SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 1

(Đề thi gồm trang, câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Câu 1. Cho số phức $z=-2+3i$. Modun của số phức z bằng

A. 1. **B.** 13. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, tâm I của mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-1)^2+z^2=4$ có tọa độ là

A. $I(-2;1;0)$. **B.** $I(2;-1;0)$. **C.** $I(-2;1;1)$. **D.** $I(-2;-1;0)$.

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x+1}$?

A. $M(0;1)$. **B.** $N(-1;0)$. **C.** $P(2;5)$. **D.** $Q(1;0)$.

Câu 4. Diện tích S của mặt cầu bán kính R được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S=\pi R^3$. **B.** $S=4\pi R^2$. **C.** $S=\dfrac{4}{3}\pi R^3$. **D.** $S=\pi R^2$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)=2^x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=2^{x-1}+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=2^x\ln 2+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\dfrac{2^x}{\ln 2}+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=2^{x+1}+C$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		-2		3		5		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 4. **B.** -2. **C.** 2. **D.** 5.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{2}\right)^x>\dfrac{1}{8}$ là

A. $(-\infty;4)$. **B.** $(-\infty;3)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(4;+\infty)$.

Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy $B=3a^2$ và chiều cao $h=2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $2a^3$. **B.** $6a^3$. **C.** a^3. **D.** $3a^3$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=x^{-\pi}$ là

A. $(-\infty;0)$. **B.** $\mathrm{R}\setminus\{0\}$. **C.** $[0;+\infty)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Câu 10. Phương trình $\log_2(x-3)=3$ có nghiệm là

A. $x=5$. **B.** $x=3$. **C.** $x=6$. **D.** $x=11$.

Câu 11. Nếu $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=-1$ và $\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x=3$ thì $\int_0^1 [2f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$ bằng

A. 1. **B.** -5. **C.** -4. **D.** -1.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1=2-i$ và $z_2=2i$. Số phức z_1+3z_2 bằng

A. $2+5i$. **B.** $4-i$. **C.** $2+i$. **D.** $8+2i$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(1;0;1)$. **B.** $\vec{n}=(0;0;1)$. **C.** $\vec{n}=(0;1;0)$. **D.** $\vec{n}=(1;1;0)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;1)$; $B(1;3;-1)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(3;1;0)$. **B.** $(-1;5;-2)$. **C.** $(1;-5;2)$. **D.** $(1;1;2)$.

Câu 15. Trên mặt phẳng tọa độ điểm $M(1;-3)$ biểu diễn hình học của số phức nào sau đây?

A. $z=-3+i$. **B.** $z=-1+3i$. **C.** $z=1+3i$. **D.** $z=1-3i$.

Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+1}{1-x}$ là đường thẳng có phương trình:

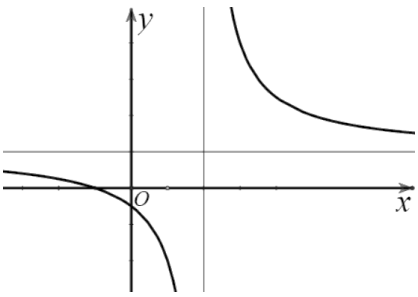
A. $y=3$. **B.** $y=-1$. **C.** $y=1$. **D.** $y=-3$.

Câu 17. Cho $a,b,c>0$ và $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sau đây đúng

A. $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c$. **B.** $\log_a \dfrac{b}{c}=\dfrac{\log_a b}{\log_a c}$.

C. $\log_a 1=a$. **D.** $\log_a(b+c)=\log_a b+\log_a c$.

Câu 18. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



A. $y=x^3+x^2-x+1$. **B.** $y=\log_3 x$. **C.** $y=\sqrt{x}$. **D.** $y=\dfrac{x+1}{x-2}$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-t\\ y=-2+2t\\ z=1+t\end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}=(1;-2;1)$. **B.** $\vec{u}=(1;2;1)$. **C.** $\vec{u}=(-1;2;1)$. **D.** $\vec{u}=(-1;-2;1)$.

Câu 20. Với n,k là số nguyên dương, $0\le k\le n$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{k!}$. **D.** $C_n^k=\dfrac{k!}{(n-k)!}$.

Câu 21. Một khối lăng trụ có thể tích bằng *V*, diện tích mặt đáy bằng *S*. Chiều cao của khối lăng trụ đó bằng

A. $\frac{V}{S}$. **B.** $\frac{S}{3V}$. **C.** $\frac{3V}{S}$. **D.** $\frac{S}{V}$.

Câu 22. Trên $\mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $f(x)=2^{x+4}$ là

A. $f'(x)=2^{x+4}.\ln 2$. **B.** $f'(x)=4.2^{x+4}.\ln 2$. **C.** $f'(x)=\frac{4.2^{x+4}}{\ln 2}$. **D.** $f'(x)=2^{x+3}$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $R\setminus\{1\}$ và có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$-$	
$f(x)$	2 ↘		$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	2

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên R.

Câu 24. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và độ dài đường sinh $2a$. Diện tích toàn phần của hình trụ đó bằng

A. $6\pi a^2$. **B.** $8\pi a^2$. **C.** $5\pi a^2$. **D.** $3\pi a^2$.

Câu 25. Nếu $\int_{-1}^{2} f(x)dx=1$ và $\int_{2}^{3} f(x)dx=3$ thì $\int_{-1}^{3} f(x)dx$ bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=3$ và công bội của cấp số nhân $q=2$. Số hạng thứ 3 của cấp số nhân đó bằng

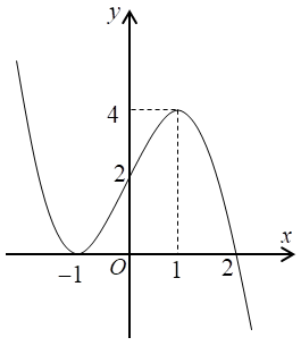
A. $u_3=6$. **B.** $u_3=18$. **C.** $u_3=12$. **D.** $u_3=8$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)=x+e^x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=1+e^x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=x+e^x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}x^2+e^x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+C$.

Câu 28. Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d,\ (a,b,c,d\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây



Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 0. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 29. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{2x+3}{x-2}$ trên đoạn $[0;1]$. Tính giá trị $M+m$

A. -2. **B.** $\dfrac{7}{2}$. **C.** $-\dfrac{13}{2}$. **D.** $-\dfrac{17}{3}$.

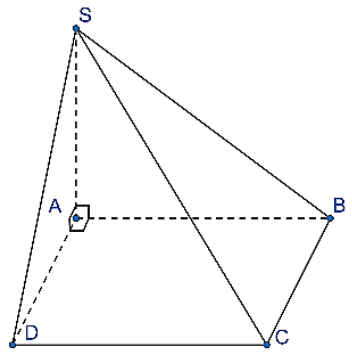
Câu 30. Hàm số nào dưới dây là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\sqrt{2}-1\right)^x$. **B.** $y=\log_3 x$. **C.** $y=\left(\dfrac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y=3^x$.

Câu 31. Cho mọi số thực dương a,b thỏa mãn $\log_3 a=\log_{27}\left(a^2\sqrt{b}\right)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^2=b$. **B.** $a^3=b$. **C.** $a=b$. **D.** $a=b^2$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a$. Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng



A. 60°. **B.** 45°. **C.** 90°. **D.** 30°.

Câu 33. Nếu $\int_2^5 f(x)dx=10$ thì $I=\int_5^2[2-4f(x)]dx$ bằng

A. 36. **B.** 34. **C.** -38. **D.** -36.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+y-2z-2=0$. Mặt phẳng (Q) đi qua $A(1;2;-1)$ và song song với (P) có phương trình là

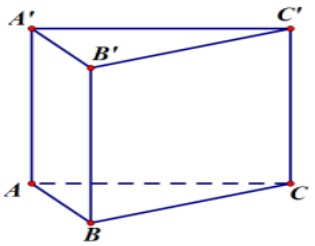
A. $2x+2y-4z+1=0$. **B.** $x+y-2z-5=0$.

C. $2x+y+z-3=0$. **D.** $x+y-2z-3=0$.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $(2-i)z=-3+7i$. Số phức liên hợp của z có phần ảo bằng

A. $-\dfrac{11}{5}$. **B.** $-\dfrac{11}{5}i$. **C.** $\dfrac{11}{5}i$. **D.** $\dfrac{11}{5}$.

Câu 36. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(BCB'C')$ bằng



A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. **B.** a. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **D.** $a\sqrt{3}$.

Câu 37. Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên nhỏ hơn 15. Tính xác suất để chọn được số chẵn

A. $\frac{8}{15}$. **B.** $\frac{1}{2}$ **C.** $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{4}{7}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;-2)$ và mặt phẳng $(P): x-2y-3z+4=0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình là

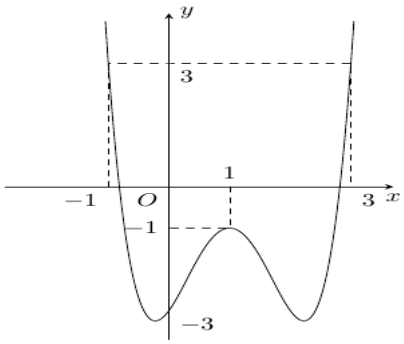
A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z+2}{-3}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z+2}{-3}$.

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{-2}=\frac{z+2}{-3}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z+2}{3}$.

Câu 39. Số nghiệm nguyên của phương trình $\left(17-12\sqrt{2}\right)^{x} \geq \left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 40. Cho hàm số bậc bốn $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình $f\left(f(x)\right)+1=0$ là

A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0)=4$ và $f'(x)=2\sin^2 x+3, \forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{\pi^2-2}{8}$. **B.** $\frac{\pi^2+8\pi-8}{8}$. **C.** $\frac{\pi^2+8\pi-2}{8}$. **D.** $\frac{3\pi^2+2\pi-3}{8}$.

Câu 42. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=\sqrt{6}$, $AD=\sqrt{3}$, $A'C=3$ và mặt phẳng $(AA'C'C)$ vuông góc với mặt đáy. Biết hai mặt phẳng $(AA'C'C)$, $(AA'B'B)$ tạo với nhau góc α thỏa mãn $\tan\alpha=\frac{3}{4}$. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng?

A. $V=6$. **B.** $V=8$. **C.** $V=12$. **D.** $V=10$.

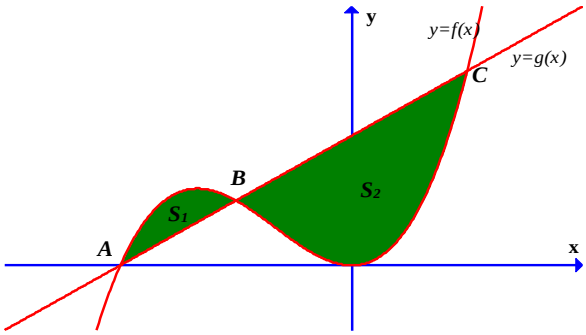
Câu 43. Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2-2(2m+1)z+4m^2=0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0|=1$?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 44. Cho các số phức z,w thỏa mãn $|z|=4$ và $|w|=5$. Khi $|2z+w-9+12i|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $|z-w|$ bằng

A. $\frac{11}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{13}}{2}$. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 45. Cho hai hàm số $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ và $g(x)=dx+e,(a,b,c,d,e\in\mathbb{R})$. Biết rằng đồ thị của hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ cắt nhau tại ba điểm A,B,C sao cho $BC=2AB$, với phần diện tích S_1,S_2 như hình vẽ. Khi đó $\frac{S_1}{S_2}$ bằng



A. $\frac{5}{16}$. **B.** $\frac{5}{32}$. **C.** $\frac{3}{16}$. **D.** $\frac{3}{32}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-5}{2}$ và mặt phẳng $(P):2x+y+z-3=0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1;3)$, cắt đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (P) một góc 30^0 có phương trình là

A. $\frac{x+2}{22}=\frac{y-1}{-13}=\frac{z+3}{8}$. **B.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{2}$. **C.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-3}{1}$. **D.** $\frac{x-2}{-11}=\frac{y+1}{5}=\frac{z-3}{2}$

Câu 47. Cho hình trụ tròn xoay có hai đáy là hai hình tròn $(O;3)$ và $(O';3)$. Biết rằng tồn tại dây cung AB thuộc đường tròn (O) sao cho $\Delta O'AB$ là tam giác đều và mặt phẳng $(O'AB)$ hợp với đáy chứa đường tròn (O) một góc $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có đỉnh O', đáy là hình tròn $(O;3)$.

A. $S_{xq}=\frac{54\pi\sqrt{7}}{7}$. **B.** $S_{xq}=\frac{81\pi\sqrt{7}}{7}$. **C.** $S_{xq}=\frac{27\pi\sqrt{7}}{7}$. **D.** $S_{xq}=\frac{36\pi\sqrt{7}}{7}$.

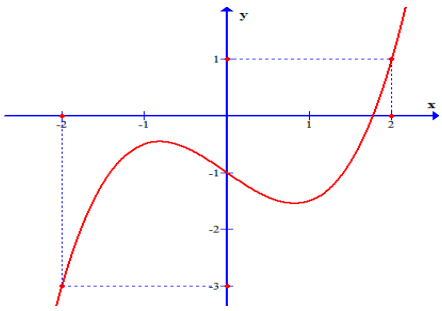
Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên $a\in(1;2022]$ sao cho tồn tại số thực x thỏa mãn $\left(a^{\log_3 x}-1\right)^{\log_3 a}=x+1$

A. 2018. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 1.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $S: x^2+y^2+(z-3)^2=8$ và hai điểm $A(4;4;3)$, $B(1;1;1)$. Gọi C_1 là tập hợp các điểm $M\in(S)$ sao cho $|MA-2MB|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Biết rằng C_1 là một đường tròn có bán kính R_1. Tính R_1.

A. $\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 50. Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ thỏa mãn $f(0)=0$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x)=\left|2f(x^2+x)-x^4-2x^3+x^2+2x\right|$ có bao nhiêu cực trị?

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

------ HẾT ------

BẢNG ĐÁP ÁN

1. C	2. A	3. A	4. B	5. C	6. C	7. B	8. A	9. D	10. D
11. B	12. A	13. C	14. B	15. D	16. D	17. A	18. D	19. C	20. A
21. A	22. A	23. C	24. A	25. D	26. C	27. C	28. A	29. C	30. D
31. A	32. B	33. B	34. B	35. A	36. C	37. A	38. C	39. A	40. D
41. C	42. B	43. A	44. D	45. B	46. D	47. D	48. B	49. A	50. D

HƯỚNG DẪN GIẢI CÂU VẬN DỤNG, VẬN DỤNG CAO

Câu 39. Số nghiệm nguyên của phương trình $\left(17-12\sqrt{2}\right)^{x} \geq \left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

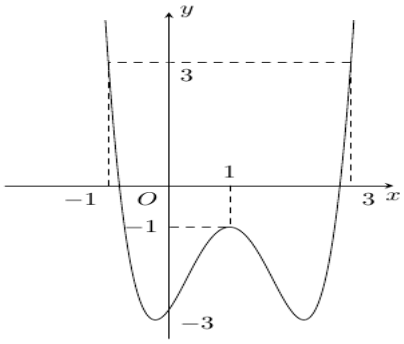
Lời giải

Ta có: $\left(17-12\sqrt{2}\right)^{x} \geq \left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2} \Leftrightarrow \left(3-\sqrt{8}\right)^{2x} \geq \left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$

$$\Leftrightarrow \left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2+2x} \leq 1 \Leftrightarrow x^2+2x \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-2;0].$$

Vậy bất phương trình đã cho có 3 nghiệm nguyên.

Câu 40. Cho hàm số bậc bốn $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình $f\left(f(x)\right)+1=0$ là

A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Đặt $t=f(x)$, phương trình $f\left(f(x)\right)+1=0$ trở thành $f(t)+1=0$. Khi đó

$$f(t)=-1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t=a\in(0;1) & (1) \\ t=1 & (2) \\ t=b\in(2;3) & (3). \end{array}\right.$$

Dựa vào đồ thị ta thấy

Phương trình (1) có hai nghiệm.

Phương trình (2) có hai nghiệm.

Phương trình (3) có hai nghiệm.

Vậy phương trình $f\left(f(x)\right)+1=0$ có 6 nghiệm.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0)=4$ và $f'(x)=2\sin^2 x+3, \forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{\pi^2-2}{8}$. **B.** $\dfrac{\pi^2+8\pi-8}{8}$. **C.** $\dfrac{\pi^2+8\pi-2}{8}$. **D.** $\dfrac{3\pi^2+2\pi-3}{8}$.

Lời giải

$\int f'(x)\mathrm{d}x=\int\left(2\sin^2 x+3\right)\mathrm{d}x=\int\left(1-\cos 2x+3\right)\mathrm{d}x=\int\left(4-\cos 2x\right)\mathrm{d}x=4x-\dfrac{1}{2}\sin 2x+C$.

Ta có $f(0)=4$ nên $4.0-\dfrac{1}{2}\sin 0+C=4\Leftrightarrow C=4$.

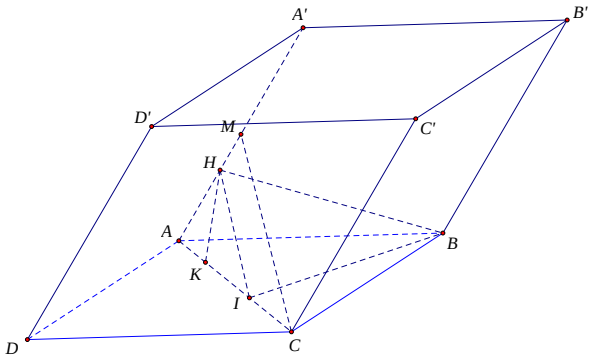
Nên $f(x)=4x-\dfrac{1}{2}\sin 2x+4$.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\left(4x-\frac{1}{2}\sin 2x+4\right)\mathrm{d}x=\left(2x^2+\frac{1}{4}\cos 2x+4x\right)\Bigg|_0^{\frac{\pi}{4}}=\frac{\pi^2+8\pi-2}{8}.$$

Câu 42. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB=\sqrt{6}$, $AD=\sqrt{3}$, $A'C=3$ và mặt phẳng $(AA'C'C)$ vuông góc với mặt đáy. Biết hai mặt phẳng $(AA'C'C)$, $(AA'B'B)$ tạo với nhau góc α thỏa mãn $\tan\alpha=\dfrac{3}{4}$. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ bằng?

A. $V=6$. **B.** $V=8$. **C.** $V=12$. **D.** $V=10$.

Lời giải



Từ B kẻ $BI\perp AC\Rightarrow BI\perp(AA'C'C)$.

Từ I kẻ $IH\perp AA'\Rightarrow\left((AA'C'C),(AA'B'B)\right)=BHI$.

Theo giải thiết ta có $AC=3\Rightarrow BI=\dfrac{AB.BC}{AC}=\sqrt{2}$.

Xét tam giác vuông BIH có $\tan BHI=\dfrac{BI}{IH}\Leftrightarrow IH=\dfrac{BI}{\tan BHI}\Leftrightarrow IH=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}$.

Xét tam giác vuông ABC có $AI.AC=AB^2\Rightarrow AI=\dfrac{AB^2}{AC}=2$.

Gọi M là trung điểm cả AA', do tam giác $AA'C$ cân tại C nên $CM\perp AA'\Rightarrow CM\ //\ IH$.

Do $\dfrac{AI}{AC}=\dfrac{AH}{AM}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow\dfrac{AH}{AM}=\dfrac{2}{3}\Rightarrow\dfrac{AH}{AA'}=\dfrac{1}{3}$.

Trong tam giác vuông AHI kẻ đường cao HK ta có $HK=\dfrac{4\sqrt{2}}{9}\Rightarrow$ chiều cao của lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là $h=3HK=\dfrac{4\sqrt{2}}{3}$.

Vậy thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là $V_{ABCD.A'B'C'D'}=AB.AD.h=\sqrt{6}\sqrt{3}\dfrac{4\sqrt{2}}{3}=8$.

Câu 43. Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2-2(2m+1)z+4m^2=0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0|=1$?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Phương trình $z^2-2(2m+1)z+4m^2=0(*)$ Ta có $\Delta'=4m+1$

+ TH1: Nếu $4m+1\ge 0\Leftrightarrow m\ge\frac{-1}{4}$ thì (*) có nghiệm thực nên $|z_0|=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z_0=1\\z_0=-1\end{array}\right.$

Với $z_0=1$ thay vào phương trình (*) ta được $m=\frac{1\pm\sqrt{2}}{2}$ (t/m)

Với $z_0=-1$ thay vào phương trình (*) ta được phương trình vô nghiệm

+TH2: Nếu $4m+1<0\Leftrightarrow m<\frac{-1}{4}$ thì (*) có 2 nghiệm phức là $z=2m+1\pm i\sqrt{-4m-1}$

Khi $|z_0|=1\Leftrightarrow(2m+1)^2+(-4m-1)=1\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\frac{1}{2}\\m=\frac{-1}{2}\end{array}\right.$ kết hợp đk $m=\frac{-1}{2}$.

Vậy có 3 giá trị thỏa mãn

Câu 44. Cho các số phức z,w thỏa mãn $|z|=4$ và $|w|=5$. Khi $|2z+w-9+12i|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $|z-w|$ bằng

A. $\frac{11}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{13}}{2}$. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Đặt $w_1=2z-9+12i\Rightarrow|w_1+9-12i|=8$

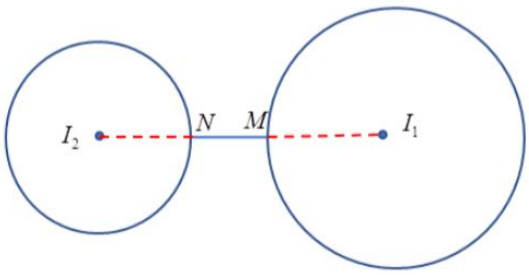
M là điểm biểu diễn w_1 thuộc đường tròn (C_1) tâm $I_1(-9;12)$ và bán kính $R_1=8$

$|w|=5\Leftrightarrow|-w|=5$

Đặt $w_2=-w\Rightarrow|w_2|=5$

N là điểm biểu diễn w_2 thuộc đường tròn (C_2) tâm $I_2(0;0)$ và bán kính $R_2=5$

Nhận xét: (C_1) và (C_2) không cắt nhau

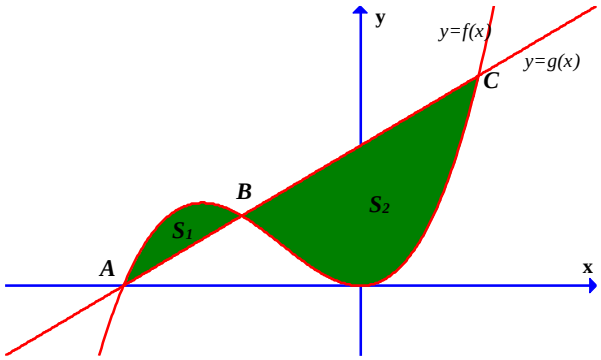


$\min|2z+w-9+12i|=\min|w_1-w_2|=I_1I_2-R_1-R_2=2$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{I_2N}{I_2I_1}=\frac{1}{3}\\\frac{I_2M}{I_2I_1}=\frac{7}{15}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}3\overrightarrow{I_2N}=\overrightarrow{I_2I_1}\\15\overrightarrow{I_2M}=7\overrightarrow{I_2I_1}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}N(-3;4)\\M(\frac{-21}{5};\frac{28}{5})\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}w=3-4i\\z=\frac{12}{5}-\frac{16}{5}i\end{cases}$

$|z-w|=1$

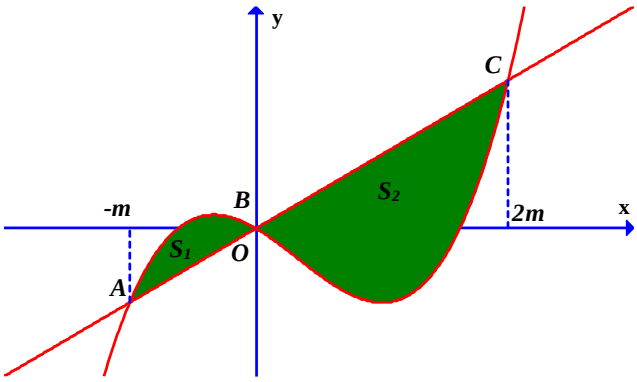
Câu 45. Cho hai hàm số $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ và $g(x)=dx+e,(a,b,c,d,e\in\mathbb{R})$. Biết rằng đồ thị của hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ cắt nhau tại ba điểm A,B,C sao cho $BC=2AB$, với phần diện tích S_1,S_2 như hình vẽ. Khi đó $\frac{S_1}{S_2}$ bằng



A. $\frac{5}{16}$. **B.** $\frac{5}{32}$. **C.** $\frac{3}{16}$. **D.** $\frac{3}{32}$.

Lời giải

Tịnh tiến đồ thị sao cho $B\equiv O$.



Giả sử A,C có hoành độ lần lượt là $-m,2m;(m>0)$.

Ta có $f(x)-g(x)=x(x+m)(x-2m)=x^3-mx^2-2m^2x$

Do đó $S_1=\int_{-m}^{0}\left(x^3-mx^2-2m^2x\right)dx=\frac{5m^4}{12}$, $S_2=-\int_{0}^{2m}\left(x^3-mx^2-2m^2x\right)dx=\frac{8m^4}{3}$.

$\Rightarrow\frac{S_1}{S_2}=\frac{5}{32}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-5}{2}$ và mặt phẳng $(P):2x+y+z-3=0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1;3)$, cắt đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (P) một góc 30^0 có phương trình là

A. $\frac{x+2}{22}=\frac{y-1}{-13}=\frac{z+3}{8}$. **B.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{2}$. **C.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-3}{1}$. **D.** $\frac{x-2}{-11}=\frac{y+1}{5}=\frac{z-3}{2}$

.

Lời giải

Mặt phẳng $(P):2x+y+z-3=0$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(2;1;1)$.

Gọi $B=d\cap\Delta$ thì $B(1+t;-1-t;5+2t)$ và $\overrightarrow{AB}=(-1+t;-t;2+2t)$ là véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ.

Ta có: $\sin 30^0=\sin(\Delta,(P))$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}=\frac{\left|\overrightarrow{AB}.\vec{n}\right|}{\left|\overrightarrow{AB}\right|.\left|\vec{n}\right|}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{2}=\frac{\left|-2+2t-t+2+2t\right|}{\sqrt{(-1+t)^2+(-t)^2+(2+2t)^2}.\sqrt{6}} \Leftrightarrow 6\left(6t^2+6t+5\right)=36t^2 \Leftrightarrow t=\frac{-5}{6}$

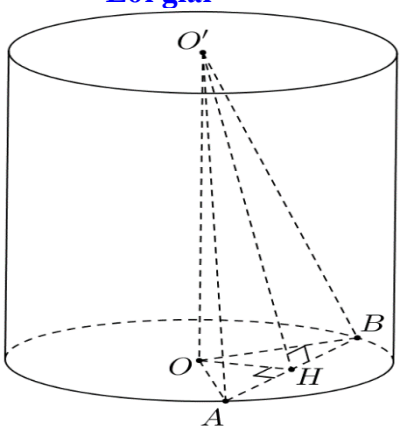
Suy ra $\overrightarrow{AB}=\frac{1}{6}(-11;5;2)$

Phương trình đường thẳng Δ: $\frac{x-2}{-11}=\frac{y+1}{5}=\frac{z-3}{2}$.

Câu 47. Cho hình trụ tròn xoay có hai đáy là hai hình tròn $(O;3)$ và $(O';3)$. Biết rằng tồn tại dây cung AB thuộc đường tròn (O) sao cho $\Delta O'AB$ là tam giác đều và mặt phẳng $(O'AB)$ hợp với đáy chứa đường tròn (O) một góc $60°$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón có đỉnh O', đáy là hình tròn $(O;3)$.

A. $S_{xq}=\frac{54\pi\sqrt{7}}{7}$. **B.** $S_{xq}=\frac{81\pi\sqrt{7}}{7}$. **C.** $S_{xq}=\frac{27\pi\sqrt{7}}{7}$. **D.** $S_{xq}=\frac{36\pi\sqrt{7}}{7}$.

Lời giải



Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow OH \perp AB$ (1).

Lại có: $OO' \perp (OAB) \Rightarrow OO' \perp AB$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $AB \perp (O'OH) \Rightarrow AB \perp O'H \Rightarrow O'HO = 60°$

Đặt $OH = x$. Khi đó: $0 < x < 3$ và $OO' = x\tan 60^0 = x\sqrt{3}$.

Xét ΔOAH, ta có: $AH^2 = 9 - x^2$.

Vì $\Delta O'AB$ đều nên: $O'A = AB = 2AH = 2\sqrt{9-x^2}$ (3).

Mặt khác $\Delta AOO'$ vuông tại O nên $AO'^2 = OO'^2 + 3^2 = 3x^2 + 9$ (4).

Từ (3),(4) ta có: $4\left(9-x^2\right)=3x^2+9 \Leftrightarrow x^2=\frac{27}{7} \Leftrightarrow x=\frac{3\sqrt{21}}{7} \Rightarrow h=OO'=x\sqrt{3}=\frac{9\sqrt{7}}{7}$.

Độ dài đường sinh hình nón là $l = O'A = \frac{12\sqrt{7}}{7}$.

Vậy: $S_{xq} = \pi Rl = \frac{36\pi\sqrt{7}}{7}$.

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên $a \in (1;2022]$ sao cho tồn tại số thực x thỏa mãn $\left(a^{\log_3 x}-1\right)^{\log_3 a} = x+1$

A. 2018. **B.** 2019. **C.** 2020. **D.** 1.

Lời giải

Điều kiện xác định: $x > 0$.

$\left(a^{\log_3 x}-1\right)^{\log_3 a}=x+1(*) \Leftrightarrow \left(x^{\log_3 a}-1\right)^{\log_3 a}=x+1$.

Đặt $\log_3 a=m$.

Vì $a>1 \Rightarrow m>0$. Phương trình trở thành $\left(x^m-1\right)^m=x+1$.

$\Leftrightarrow \left(x^m-1\right)^m+x^m=x^m+x+1$

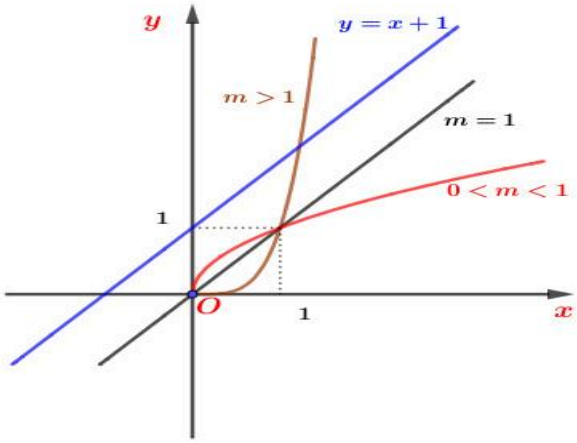
$\Leftrightarrow \left(x^m-1\right)^m+\left(x^m-1\right)+1=x^m+x+1$

Ta xét hàm số $f(t)=t^m+t+1$ với $m>0, t>0$.

$f'(t)=m.t^{m-1}+1>0, \forall t>0 \Rightarrow f'(t)$ là hàm số đồng biến trên $(0,+\infty)$.

$\Rightarrow x^m-1=x \Leftrightarrow x^m=x+1$ $(**)$.

Ta thấy $(*)$ có nghiệm $x>0$ $\Leftrightarrow (**)$ có nghiệm $\Leftrightarrow$ Đồ thị hàm số $y=x^m(m>0,x>0)$ và Đồ thị hàm số $y=x+1$ có giao điểm.



Dựa vào các loại đồ thị hàm số $y=x^m$, ta thấy chúng có giao điểm khi $m>1$

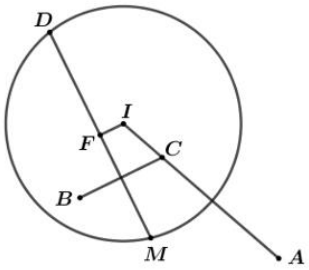
$\Rightarrow \log_3 a>1 \Leftrightarrow a>3$. Mà $1<a\le 2022 \Rightarrow a\in\{4,5,6...,2022\}$.

Vậy có 2019 số nguyên a thỏa mãn.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $S: x^2+y^2+z-3^2=8$ và hai điểm $A\ 4;4;3$, $B\ 1;1;1$. Gọi C_1 là tập hợp các điểm $M\in(S)$ sao cho $|MA-2MB|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Biết rằng C_1 là một đường tròn có bán kính R_1. Tính R_1.

A. $\sqrt{7}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải



Mặt cầu S có tâm $I\ 0;0;3$ và bán kính $R=2\sqrt{2}$.

Gọi C là điểm trên đoạn IA thỏa mãn $IC=\frac{1}{4}IA \longrightarrow C\ 1;1;3$.

Xét ΔIAM và ΔIMC, ta có

$$\begin{cases} \hat{I} \text{ chung} \\ \dfrac{IA}{IM} = \dfrac{IM}{IC} = 2 \end{cases} \Rightarrow \Delta IAM \backsim \Delta IMC \longrightarrow MA = 2MC.$$

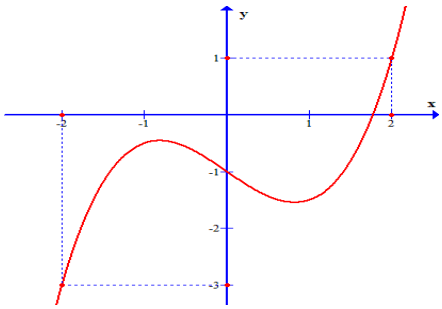
$\Rightarrow P = |MA - 2MB| = 2|MC - MB| \geq 0.$

Dấu "$=$" xảy ra khi M nằm trên mặt phẳng trung trực của đoạn BC.

Mặt phẳng trung trực P của đoạn thẳng BC có phương trình là : $z = 2$.

Khi đó M nằm trên đường tròn có bán kính $R_1 = \sqrt{R^2 - d\ \ I,\ P\ \ ^2} = \sqrt{8-1} = \sqrt{7}.$

Câu 50. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 0$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x) = \left|2f\left(x^2+x\right) - x^4 - 2x^3 + x^2 + 2x\right|$ có bao nhiêu cực trị?

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Gọi $h(x) = 2f\left(x^2+x\right) - x^4 - 2x^3 + x^2 + 2x = 2f\left(x^2+x\right) - \left(x^2+x\right)^2 + 2\left(x^2+x\right)$.

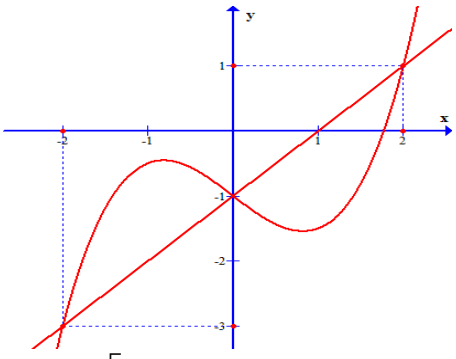
$\Rightarrow h'(x) = 2(2x+1)f'\left(x^2+x\right) - 2(2x+1)\left(x^2+x\right) + 2(2x+1)$.

$$\Rightarrow h'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x+1=0 \\ f'\left(x^2+x\right) - \left(x^2+x\right) + 1 = 0 \quad (*) \end{array}\right.$$

Đặt $t = x^2 + x$. Khi đó phương trình (*) trở thành $f'(t) - t + 1 = 0$

$\Leftrightarrow f'(t) = t - 1$

Ta vẽ đồ thị hai hàm số $y = f'(t)$ và $y = t - 1$ trên cùng một hệ trục tọa độ



Dựa vào đồ thị ta thấy $f'(t) > t - 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -2 < t < 0 \\ t > 2 \end{array}\right.$.

Khi đó: $\left[\begin{array}{l} -2 < x^2 + x < 0 \\ x^2 + x > 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -1 < x < 0 \\ x < -2 \vee 1 < x \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$		-2		-1		$-\frac{1}{2}$		0		1		$+\infty$
$2x+1$		$-$	|	$-$	|	$-$	0	$+$	|	$+$	|	$+$	
$f'(t)-t+1$		$+$	0	$-$	0	$+$	|	$+$	0	$-$	0	$+$	
$h'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$h(x)$	$+\infty$	↘		↗	$h(-1)=0$	↘		↗	$h(0)=0$	↘		↗	$+\infty$
$g(x)$		↘		↗	↘		↗	↘		↗	↘	↗	Ox

Vậy hàm số $g(x)=|h(x)|$ có 7 điểm cực trị.

---------- **HẾT** ----------

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 2

(Đề thi gồm trang, câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Môđun của số phức $z=1-i$ bằng

A. 2. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y+2)^2+z^2=25$ có bán kính bằng

A. 5. **B.** 25. **C.** 10. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 3. Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y=x^4+x^2-1$?

A. $P(-1;-1)$. **B.** $N(-1;-2)$. **C.** $M(1;0)$. **D.** $Q(-1;1)$.

Câu 4. Diện tích S của hình cầu bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S=4\pi r^3$. **B.** $S=2\pi r^3$. **C.** $S=4\pi r^2$. **D.** $S=\frac{4}{3}\pi r^3$.

Câu 5. Trên khoảng $(0;+\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^{\frac{3}{5}}$ là

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{8}{5}x^{\frac{8}{5}}+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{3}{5}x^{-\frac{2}{5}}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{5}{8}x^{\frac{8}{5}}+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{2}{5}x^{\frac{1}{5}}+C$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x<7$ là

A. $(\log_2 7;+\infty)$. **B.** $(-\infty;\frac{7}{2})$. **C.** $(\frac{7}{2};+\infty)$. **D.** $(-\infty;\log_2 7)$.

Câu 8. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=21$ và chiều cao $h=2$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 42. **B.** 126. **C.** 14. **D.** 56.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=x^{-5}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1)=3$ là:

A. $x=8$. **B.** $x=4$. **C.** $x=2$. **D.** $x=7$.

Câu 11. Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_5^2 g(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_2^5\left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** -5. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 12. Cho số phức $z=3-2i$, khi đó $\overline{z}$ bằng

A. $6-2i$. **B.** $3+2i$. **C.** $3-2i$. **D.** $-6+4i$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x-3y+4=0$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\overrightarrow{n_4}=(-1;2;-3)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(-3;4;-1)$. **C.** $\overrightarrow{n_2}=(2;-3;4)$. **D.** $\overrightarrow{n_1}=(2;-3;0)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Toạ độ điểm A là hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (Oyz) là

A. $(1;-2;3)$. **B.** $(1;-2;0)$. **C.** $(1;0;3)$. **D.** $(0;-2;3)$.

Câu 15. Cho hai số phức $z=3+4i$ và $w=1-i$. Số phức $z-w$ bằng

A. $7+i$. **B.** $-2-5i$. **C.** $4+3i$. **D.** $2+5i$.

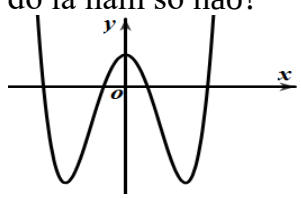
Câu 16. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+2}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x=2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=3$. **D.** $x=-2$.

Câu 17. Với mọi số thực a dương, $\log_2(2a)$ bằng

A. $2\log_2 a$. **B.** $\log_2 a+1$. **C.** $\log_2 a-1$. **D.** $\log_2 a-2$

Câu 18. Đường cong trong hình là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án **A, B, C, D** dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^4+4x^2+1$. **B.** $y=x^4+2x^2+1$. **C.** $y=x^4-4x^2+1$. **D.** $y=x^4-2x^2-1$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{3}$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $Q(2;2;3)$. **B.** $N(2;-2;-3)$. **C.** $M(1;2;-3)$. **D.** $P(1;2;3)$.

Câu 20. Với n là số nguyên dương bất kỳ, $n\ge 5$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $C_n^5=\dfrac{n!}{(n-5)!}$. **B.** $C_n^5=\dfrac{n!}{5!(n-5)!}$. **C.** $C_n^5=\dfrac{5!(n-5)!}{n!}$. **D.** $C_n^5=\dfrac{(n-5)!}{n!}$.

Câu 21. Cho khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối chóp đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V=\dfrac{1}{3}Bh$. **B.** $V=\dfrac{4}{3}Bh$. **C.** $V=6Bh$. **D.** $V=Bh$.

Câu 22. Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\log_3 x$ là

A. $y'=\dfrac{1}{x\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{\ln 3}{x}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{3x}$. **D.** $y'=\dfrac{3}{x}$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;3)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

Câu 24. Cho hình trụ có bán kính đáy $2r$ và độ dài đường l. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho là

A. $S_{xq}=2\pi rl$. **B.** $S_{xq}=4\pi rl$. **C.** $S_{xq}=3\pi rl$. **D.** $S_{xq}=\pi rl$.

Câu 25. Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ thì $\int_2^5 6f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** 18. **D.** 2.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_3=2$ và $u_4=6$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

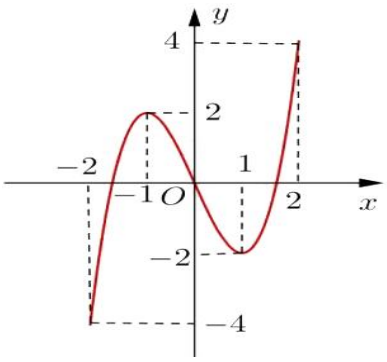
A. -4. **B.** 4. **C.** -2. **D.** 2.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)=1-\sin x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=x-\cos x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=x+\sin x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=x+\cos x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\cos x+C$.

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn có $[-2;2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới:



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=f(x)$ là

A. $x=1$. **B.** $M(1;-2)$. **C.** $M(-2;-4)$. **D.** $x=-2$.

Câu 29. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-3x$ trên $[1;2]$ bằng

A. 0. **B.** 2. **C.** $\frac{14}{27}$. **D.** -7.

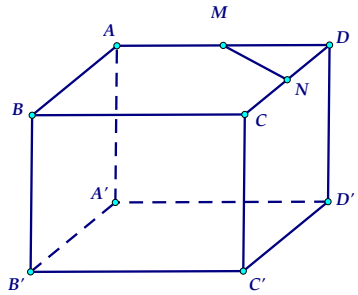
Câu 30. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của chúng?

A. $y=x^4+2x^2-1$. **B.** $y=\frac{x-2}{x+1}$. **C.** $y=x^3+3x^2-21$. **D.** $y=x^3+x+1$.

Câu 31. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_2 a=\log_{16}(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a=b^3$. **B.** $a^4=b$. **C.** $a=b^4$. **D.** $a^3=b$.

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AD,CD (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa hai đường thẳng MN và $B'D'$ là

A. 90°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 30°.

Câu 33. Cho $\int_0^6 f(x)\mathrm{d}x = 10$ và $\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x = 7$ thì $\int_4^6 f(x)\mathrm{d}x$ bằng:

A. -17. **B.** 17. **C.** 3. **D.** -3.

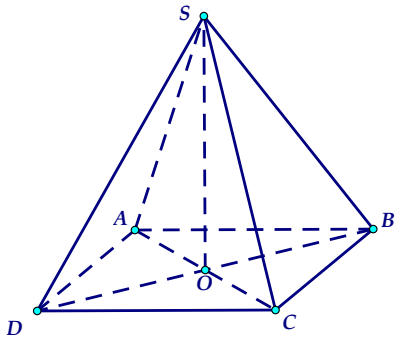
Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(1;-1;2)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z + 1 = 0$. Mặt phẳng đi qua A và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $2x + y + 3z + 7 = 0$. **B.** $2x + y + 3z - 7 = 0$. **C.** $2x - y + 3z + 9 = 0$. **D.** $2x - y + 3z - 9 = 0$.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $\overline{z}(1+2i) = 4 - 3i$. Phần ảo của số phức z bằng

A. $-\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{11}{5}$. **D.** $-\frac{11}{5}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, cạnh a, góc $BAD = 60^{\circ}$, cạnh SO vuông góc với $(ABCD)$ và $SO = a$ (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách từ O đến (SBC) là

A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. **B.** $\frac{a\sqrt{57}}{18}$. **C.** $\frac{a\sqrt{45}}{7}$. **D.** $\frac{a\sqrt{52}}{16}$.

Câu 37. Chọn ngẫu nhiên đồng thời hai số từ tập hợp gồm 19 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số chẵn bằng

A. $\frac{10}{19}$. **B.** $\frac{5}{19}$. **C.** $\frac{4}{19}$. **D.** $\frac{9}{19}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $A(1;-2;-1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 5 = 0$. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (α) là

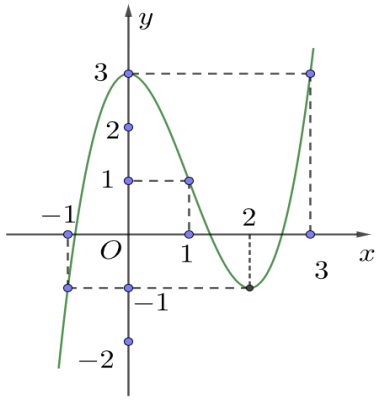
A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{2}$. **B.** $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$.

C. $\frac{x+2}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z+2}{-1}$. **D.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-2}{-1}$.

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\left[\log_3\left(x^2+1\right)-\log_3\left(x+21\right)\right]\left(16-2^{x-1}\right)\geq 0$?

A. 17. **B.** 18. **C.** 16. **D.** Vô số.

Câu 40. Cho hàm số bậc ba $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^4-2x^2\right)\right|=2$ là

A. 8. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 10.

Câu 41. Cho hàm số $f\left(x\right)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f\left(3\right)=21$, $\int\limits_0^3 f\left(x\right)\mathrm{d}x=9$. Tính $I=\int\limits_0^1 x.f'\left(3x\right)\mathrm{d}x$.

A. $I=15$. **B.** $I=6$. **C.** $I=12$. **D.** $I=9$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $SBD=60°$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{2a^3}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** a^3.

Câu 43. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2+4az+b^2+2=0$, (a, b là các tham số thực). Có bao nhiêu cặp số thực $\left(a;b\right)$ sao cho phương trình đó có hai nghiệm z_1,z_2 thỏa mãn $z_1+2iz_2=3+3i$?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 44. Cho số phức $z=a+bi\left(a;b\in\mathbb{R}\right)$ thỏa mãn $4\left(z-\overline{z}\right)-15i=i\left(z+\overline{z}-1\right)^2$ và môđun của số phức $z-\frac{1}{2}+3i$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị của $\frac{a}{4}+b$ bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 45. Cho hai hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+3x$ và $g(x)=mx^3+nx^2-x$; với $a,b,c,m,n\in\mathbb{R}$. Biết hàm số $y=f\left(x\right)-g\left(x\right)$ có ba điểm cực trị là $-1,2$ và 3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=f'\left(x\right)$ và $y=g'\left(x\right)$ bằng

A. $\frac{32}{3}$. **B.** $\frac{71}{9}$. **C.** $\frac{71}{6}$. **D.** $\frac{64}{9}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;1;1)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{1}$. Đường thẳng đi qua A, cắt trục Oy và vuông góc với d có phương trình là

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=1-t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=4-2t \\ z=-3+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3+3t \\ y=1-t \\ z=1+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-3+3t \\ y=5-2t \\ z=-1+t \end{cases}$.

Câu 47. Cắt hình trụ (T) bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng $16a^2$. Diện tích xung quanh của (T) bằng

A. $\frac{16\sqrt{13}}{3}\pi a^2$. **B.** $4\sqrt{12}\pi a^2$. **C.** $\frac{8\sqrt{13}}{3}\pi a^2$. **D.** $8\sqrt{13}\pi a^2$.

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $3^{x^2+y^2}=4^{x+y}$?

A. Vô số. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=1$. Có bao nhiêu điểm M thuộc (S) sao cho tiếp diện của mặt cầu (S) tại điểm M cắt các trục Ox,Oy lần lượt tại các điểm $A(a;0;0),B(0;b;0)$ mà a,b là các số nguyên dương và $AMB=90°$?

A. 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=x^4-12x^3+30x^2+(3-m)x$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x)=f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị?

A. 25. **B.** 27. **C.** 26. **D.** 28.

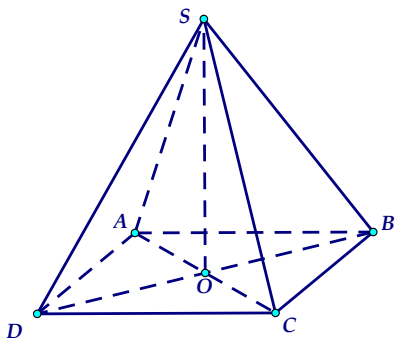
HẾT

BẢNG ĐÁP ÁN

1B	6A	11C	16D	21A	26B	31D	36A	41B	46D
2A	7D	12B	17B	22A	27C	32A	37D	42C	47D
3D	8A	13D	18C	23C	28B	33C	38A	43D	48C
4C	9B	14D	19D	24B	29A	34D	39B	44D	49D
5	10D	15D	20B	25C	30D	35C	40A	45B	50B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

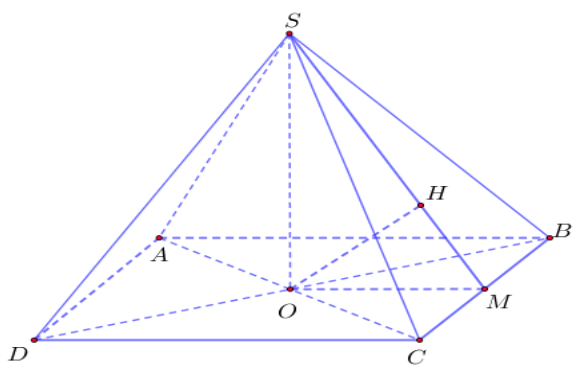
Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O, cạnh a, góc $BAD = 60^{\circ}$, cạnh SO vuông góc với $(ABCD)$ và $SO = a$ (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách từ O đến (SBC) là

A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. **B.** $\frac{a\sqrt{57}}{18}$. **C.** $\frac{a\sqrt{45}}{7}$. **D.** $\frac{a\sqrt{52}}{16}$.

Lời giải:



Vẽ $OM \perp BC$ tại M thì $(SMO) \perp BC \Rightarrow (SMO) \perp (SBC)$, vẽ $OH \perp SM$ tại H

$\Rightarrow OH \perp (SBC) \Rightarrow d(O,(SBC)) = OH$

Ta có $AC = a\sqrt{3}$, $OC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$, $OB = \frac{a}{2}$, $OM.BC = OB.OC \Rightarrow OM = \frac{OB.OC}{BC} = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

$$OH = \frac{SO.MO}{\sqrt{SO^2 + MO^2}} = \frac{a.\frac{a\sqrt{3}}{4}}{\sqrt{a^2 + \frac{3a^2}{16}}} = \frac{a.\frac{a\sqrt{3}}{4}}{\sqrt{a^2 + \frac{3a^2}{16}}} = \frac{a\sqrt{57}}{19}.$$

Câu 37. Từ một hộp chứa 16 quả cầu gồm 7 quả màu đỏ và 9 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả cùng màu bằng

A. $\frac{7}{40}$. **B.** $\frac{21}{40}$. **C.** $\frac{3}{10}$. **D.** $\frac{19}{40}$.

Lời giải:

Chọn 2 quả cầu bất kì có $C_{16}^2 = 120$ cách chọn $\Rightarrow n(\Omega) = 120.$

+) Chọn 2 quả cầu màu đỏ có $C_7^2 = 21$ cách chọn.

+) Chọn 2 quả cầu màu xanh có $C_9^2 = 36$ cách chọn.

Suy ra $n(A) = 21 + 36 = 57.$

Vậy $P(A) = \dfrac{n(A)}{n(\Omega)} = \dfrac{19}{40}.$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cấu $A(1;-2;-1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 5 = 0$. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A và vuông góc với (α) là

A. $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+2}{-1} = \dfrac{z+1}{2}$.

B. $\dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y-2}{-1} = \dfrac{z-1}{2}$.

C. $\dfrac{x+2}{1} = \dfrac{y-1}{-2} = \dfrac{z+2}{-1}$.

D. $\dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y+1}{-2} = \dfrac{z-2}{-1}$.

Lời giải:

mặt phẳng (α) có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}(2;-1;2)$.

Do d vuông góc với (α) nên véc tơ chỉ phương của d là véc tơ pháp tuyến của (α).

Nên phương trình chính tắc của d là $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+2}{-1} = \dfrac{z+1}{2}$.

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\left[\log_3\left(x^2+1\right) - \log_3\left(x+21\right)\right]\left(16 - 2^{x-1}\right) \geq 0$?

A. 17. **B.** 18. **C.** 16. **D.** Vô số.

Lời giải:

Điều kiện $x > -21$.

$$\left[\log_3\left(x^2+1\right)-\log_3\left(x+21\right)\right]\left(16-2^{x-1}\right)\ge 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x>-21 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} l\text{og}_3\left(x^2+1\right)-\log_3\left(x+21\right)\ge 0 \\ 16-2^{x-1}\ge 0 \end{cases} \\ \begin{cases} l\text{og}_3\left(x^2+1\right)-\log_3\left(x+21\right)\le 0 \\ 16-2^{x-1}\le 0 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x>-21 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} l\text{og}_3\left(x^2+1\right)\ge \log_3\left(x+21\right) \\ 16\ge 2^{x-1} \end{cases} \\ \begin{cases} l\text{og}_3\left(x^2+1\right)\le \log_3\left(x+21\right) \\ 16\le 2^{x-1} \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-21 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} \left(x^2+1\right)\ge \left(x+21\right) \\ x\le 5 \end{cases} \\ \begin{cases} \left(x^2+1\right)\le \left(x+21\right) \\ x\ge 5 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases}$$

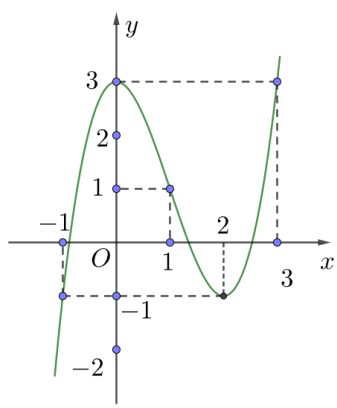
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x>-21 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\ge 5 \\ x\le -4 \end{array}\right. \\ x\le 5 \end{cases} \\ \begin{cases} -4\le x\le 5 \\ x\ge 5 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-21\,(1) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\ge 5 \\ x\le -4 \end{array}\right.\,(2) \\ x\le 5 \end{cases} \\ \begin{cases} -4\le x\le 5 \\ x\ge 5 \end{cases}\,(3) \end{array}\right. \end{cases}$$

Từ $(1),(2)$ ta có $\left[\begin{array}{l} x=5 \\ -21<x\le -4 \end{array}\right.$. Do đó số giá trị x nguyên thỏa mãn là $(-4+21)+1=18$.

Từ $(1),(3)$ ta có $x=5$.

Vậy có 18 giá trị nguyên thỏa mãn.

Câu 40. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:

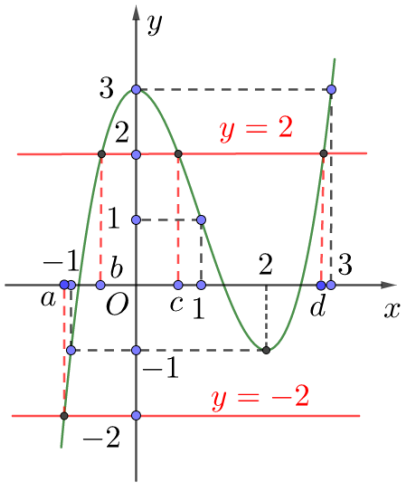


Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^4-2x^2\right)\right|=2$ là

A. 8. B. 9. C. 7. D. 10.

Lời giải:

Phương trình $\left|f\left(x^4-2x^2\right)\right|=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(x^4-2x^2\right)=2 \\ f\left(x^4-2x^2\right)=-2 \end{array}\right.$.



* Phương trình $f\left(x^4-2x^2\right)=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^4-2x^2=b,\left(-1<b<0\right) \\ x^4-2x^2=c,\left(0<c<1\right) \\ x^4-2x^2=d,\left(2<d<3\right) \end{array}\right.$.

* Phương trình $f\left(x^4-2x^2\right)=-2 \Leftrightarrow x^4-2x^2=a,\left(-2<a<-1\right)$.

Bảng biến thiên của hàm số $y=x^4-2x^2$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Dựa vào BBT trên ta có:

- Phương trình $x^4-2x^2=a,\left(-2<a<-1\right)$ không có nghiệm thực.

- Phương trình $x^4-2x^2=b,\left(-1<b<0\right)$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

- Phương trình $x^4-2x^2=c,\left(0<c<1\right)$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

- Phương trình $x^4-2x^2=d,\left(2<d<3\right)$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Vậy phương trình $\left|f\left(x^4-2x^2\right)\right|=2$ có 8 nghiệm thực phân biệt.

$\Rightarrow$***Chọn đáp án A.***

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(3)=21$, $\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=9$. Tính $I=\int_0^1 x.f'(3x)\mathrm{d}x$.

A. $I=15$. **B.** $I=6$. **C.** $I=12$. **D.** $I=9$.

Lời giải:

Ta có $I=\int_0^1 x.f'(3x)\mathrm{d}x=\frac{1}{9}\int_0^1 3x.f'(3x)\mathrm{d}(3x)=\frac{1}{9}\int_0^3 x.f'(x)\mathrm{d}x$.

Đặt $\begin{cases} u=x \\ \mathrm{d}v=f'(x)\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u=\mathrm{d}x \\ v=f(x) \end{cases}$.

Suy ra $\int_0^3 x.f'(x)\mathrm{d}x=x.f(x)\Big|_0^3-\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=3f(3)-9=3.21-9=54$.

Vậy $I=6$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, góc $SBD=60°$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{2a^3}{3}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a^3}{3}$. **D.** a^3.

Lời giải:

- Do tứ giác $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a nên $BD=a\sqrt{2}$ và $S_{ABCD}=a^2$.
- Vì $SA\perp(ABCD)\Rightarrow SA\perp AB, SA\perp AD$.

Ta có $SB=\sqrt{SA^2+AB^2}; SD=\sqrt{SA^2+AD^2}\Rightarrow SB=SD$. Mà $SBD=60°\Rightarrow \Delta SBD$ đều.

Suy ra $SB=BD=a\sqrt{2}\Rightarrow SA=\sqrt{SB^2-AB^2}=a$

- Vậy $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}.SA.S_{ABCD}=\frac{a^3}{3}$.

Câu 43. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2+4az+b^2+2=0$, (a, b là các tham số thực). Có bao nhiêu cặp số thực $(a;b)$ sao cho phương trình đó có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_1+2iz_2=3+3i$?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải:

Theo định lý Vi-ét, ta có : $\begin{cases} z_1+z_2=-4a \\ z_1z_2=b^2+2 \end{cases}$.

Theo yêu cầu bài toán, phương trình đã cho có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_1+2iz_2=3+3i$

$\Leftrightarrow z_1+2iz_2-3-3i=0 \Leftrightarrow (z_1+2iz_2-3-3i)(z_2+2iz_1-3-3i)=0$

$\Leftrightarrow -3z_1z_2-(1+2i)(3+3i)(z_1+z_2)+18i+2i(z_1^2+z_2^2)=0$

$\Leftrightarrow -3(b^2+2)+(3-9i)(-4a)+18i+2i\left[(z_1+z_2)^2-2z_1z_2\right]=0$

$\Leftrightarrow -3(b^2+2)+(3-9i)(-4a)+18i+2i\left[16a^2-2(b^2+2)\right]=0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -3(b^2+2)-12a=0 \\ 36a+18+32a^2-4(b^2+2)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2+2=-4a \\ 36a+18+32a^2+16a=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2+2=-4a \\ 32a^2+52a+18=0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} b^2+2=-4a \\ \left[\begin{array}{l} a=-\dfrac{1}{2} \\ a=-\dfrac{9}{8} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-\dfrac{1}{2}; b=0 \\ a=-\dfrac{9}{8}; b^2=\dfrac{5}{2} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-\dfrac{1}{2}; b=0 \\ a=-\dfrac{9}{8}; b=\pm\dfrac{\sqrt{10}}{2} \end{array}\right.$

Vậy có 3 cặp số thực $(a;b)$ thỏa mãn bài toán.

Câu 44. Cho số phức $z=a+bi\,(a;b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $4(z-\overline{z})-15i=i(z+\overline{z}-1)^2$ và môđun của số phức $z-\dfrac{1}{2}+3i$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị của $\dfrac{a}{4}+b$ bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải:

Ta có: $\overline{z}=a-bi$

Do đó $4(z-\overline{z})-15i=i(z+\overline{z}-1)^2 \Leftrightarrow 8bi-15i=i(2a-1)^2 \Leftrightarrow (8b-15)i=i(2a-1)^2$

$\Leftrightarrow 8b-15=(2a-1)^2 \Leftrightarrow \left(a-\dfrac{1}{2}\right)^2=2b-\dfrac{15}{4} \Rightarrow b\ge\dfrac{15}{8}$

Khi đó $\left|z-\dfrac{1}{2}+3i\right|=\left|a-\dfrac{1}{2}+(b+3)i\right|=\sqrt{\left(a-\dfrac{1}{2}\right)^2+(b+3)^2}=\sqrt{2b-\dfrac{15}{4}+(b+3)^2}$

$=\sqrt{b^2+8b+\dfrac{21}{4}}\ge\sqrt{\left(\dfrac{15}{8}\right)^2+8\left(\dfrac{15}{8}\right)+\dfrac{21}{4}}=\dfrac{39}{8}$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a=\dfrac{1}{2} \\ b=\dfrac{15}{8} \end{cases}$

Do đó $\dfrac{a}{4}+b=2$.

Câu 45. Cho hai hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+3x$ và $g(x)=mx^3+nx^2-x$; với $a,b,c,m,n\in\mathbb{R}$. Biết hàm số $y=f(x)-g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1,2$ và 3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ bằng

A. $\frac{32}{3}$. **B.** $\frac{71}{9}$. **C.** $\frac{71}{6}$. **D.** $\frac{64}{9}$.

Lời giải:

Ta có : $f'(x)=4ax^3+3bx^2+2cx+3$ và $g'(x)=3mx^2+2nx-1$.

$h(x)=f(x)-g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1,2$ và 3 khi

$h'(x)=f'(x)-g'(x)=0$ có 3 nghiệm phân biệt là $-1,2$ và 3

$\Leftrightarrow f'(x)-g'(x)=t(x+1)(x-2)(x-3)$ $(t=4a)$ $(*)$

Thay $x=0$ vào hai vế của $(*)$ ta được:

$f'(0)-g'(0)=6t\Leftrightarrow 3-(-1)=6t\Leftrightarrow t=\frac{2}{3}$.

Vậy diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ là

$S=\int_{-1}^{3}\left|\frac{2}{3}(x+1)(x-2)(x-3)\right|\mathrm{d}x=\frac{71}{9}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;1;1)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{1}$. Đường thẳng đi qua A, cắt trục Oy và vuông góc với d có phương trình là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=1-t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-1+t\\y=4-2t\\z=-3+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+3t\\y=1-t\\z=1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-3+3t\\y=5-2t\\z=-1+t\end{cases}$.

Lời giải:

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm. Gọi $B=\Delta\cap Oy\Rightarrow B(0;b;0)\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(-3;b-1;-1)\\\vec{u}_d=(1;2;1)\end{cases}$.

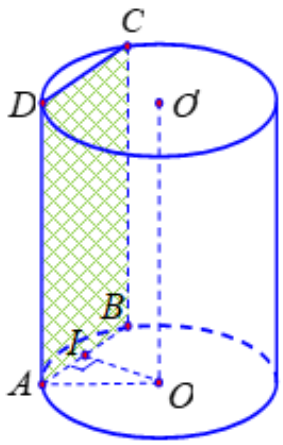
Ta có: $\Delta\perp d\Rightarrow\overrightarrow{AB}\perp\vec{u}_d\Rightarrow\overrightarrow{AB}.\vec{u}_d=0\Rightarrow b=3\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(-3;2;-1)\Rightarrow\vec{u}_\Delta=(3;-2;1)$.

Nhận thấy chỉ có đáp án D thỏa.

Câu 47. Cắt hình trụ (T) bởi mặt phẳng song song với trục và cách trục một khoảng bằng $3a$, ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng $16a^2$. Diện tích xung quanh của (T) bằng

A. $\frac{16\sqrt{13}}{3}\pi a^2$. **B.** $4\sqrt{12}\pi a^2$. **C.** $\frac{8\sqrt{13}}{3}\pi a^2$. **D.** $8\sqrt{13}\pi a^2$.

Lời giải:



Gọi (P) là mặt phẳng song song với trục OO'. Theo đề bài ta có: (P) cắt (T) theo thiết diện là hình vuông $ABCD$.

Ta có: $S_{ABCD} = 16a^2 \Rightarrow AB = AD = 4a$.

Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow OI \perp AB,\ OI \perp AD$,

$\Rightarrow OI \perp (ABCD) \Rightarrow d(O,(P)) = OI = 3a.$

Ta có: $r = OA = \sqrt{OI^2 + IA^2} = \sqrt{9a^2 + 4a^2} = a\sqrt{13}.$

Diện tích xung quanh của hình trụ (S) là $S_{xq} = 2\pi.OA.AD = 2\pi.\sqrt{13}a.4a = 8\sqrt{13}\pi a^2.$

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $3^{x^2+y^2} = 4^{x+y}$?

A. Vô số. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải:

$3^{x^2+y^2} = 4^{x+y} \Leftrightarrow x^2 + y^2 = \log_3 4^{x+y} \Leftrightarrow x^2 + y^2 = (x+y)\log_3 4$

$\Leftrightarrow y^2 - y\log_3 4 + x^2 - x\log_3 4 = 0, (*)$

Ta xem phương trình $(*)$ là phương trình ẩn y, tham số x.

Phương trình $(*)$ có nghiệm thực $y \Leftrightarrow \Delta \ge 0 \Leftrightarrow (-\log_3 4)^2 - 4(x^2 - x\log_3 4) \ge 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{(1-\sqrt{2})\log_3 4}{2} \le x \le \dfrac{(1+\sqrt{2})\log_3 4}{2}, (*').$

Do đó có hai số nguyên $x = 0$ và $x = 1$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 1.$ Có bao nhiêu điểm M thuộc (S) sao cho tiếp diện của mặt cầu (S) tại điểm M cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại các điểm $A(a;0;0), B(0;b;0)$ mà a, b là các số nguyên dương và $AMB = 90°$?

A. 4. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải:

Gọi K là tâm mặt cầu và I là trung điểm AB

Ta có tam giác AMB vuông tại M và I là trung điểm AB suy ra $MI = \frac{1}{2}AB = OI$ (O là gốc tọa độ)

$$OI^2 = MI^2 \Leftrightarrow OI^2 = KI^2 - MK^2 \Leftrightarrow KI^2 - OI^2 = MK^2$$
$$\Leftrightarrow \ x_I - 2\ ^2 + \ y_I - 3\ ^2 + \ z - 1\ ^2 - \ x_I^2 + y_I^2 + z_I^2 \ = 1 \Leftrightarrow 6x_I + 4y_I + 2z_I = 13$$
$$\Leftrightarrow 6x_I + 4y_I = 13 \ (do\, z_I = 0) \Leftrightarrow 3x_A + 2y_B = 13 \Leftrightarrow 3a + 2b = 13$$

Mà a,b nguyên dương suy ra chỉ có hai cặp thỏa $1;5$; $3;2$. Ứng với mỗi cặp điểm A, B thì có duy nhất một điểm M thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = x^4 - 12x^3 + 30x^2 + (3-m)x$, với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $g(x) = f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị?

A. 25. **B.** 27. **C.** 26. **D.** 28.

Lời giải:

Ta có $f'(x) = 4x^3 - 36x^2 + 60x + 3 - m.$

Hàm số $g(x) = f(|x|)$ có đúng 7 điểm cực trị khi và chỉ khi hàm số $y = f(x)$ có đúng 3 điểm cực trị dương phân biệt, hay phương trình $f'(x) = 0$ có ba nghiệm dương phân biệt.

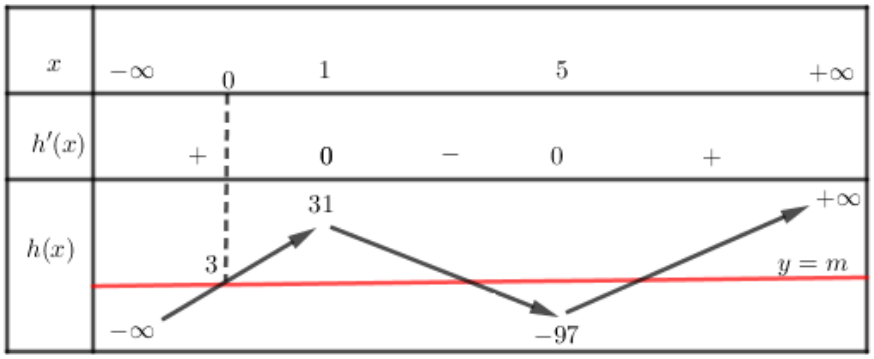
Khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 36x^2 + 60x + 3 - m = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 36x^2 + 60x + 3 = m$ (1).

Yêu cầu bài toán là phương trình (1) có ba nghiệm dương phân biệt.

Xét hàm số $h(x) = 4x^3 - 36x^2 + 60x + 3$

$h'(x) = 12x^2 - 72x + 60$ suy ra $h'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 5 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của hàm số $y = h(x)$



Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình (1) có ba nghiệm dương phân biệt khi và chỉ khi $3 < m < 31$, vậy có 27 giá trị nguyên của m thỏa yêu cầu bài toán.

HẾT

SỞ GD VÀ ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ 3

(Đề thi có 06 trang)

ĐỀ THI THAM KHẢO

KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2022

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1. Môđun của số phức $z=1+2i$ bằng

A. 3. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 5. **D.** $2\sqrt{3}$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$ có bán kính bằng

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 3. Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^3+3x-2$?

A. Điểm $P(1;-1)$. **B.** Điểm $N(1;-2)$. **C.** Điểm $M(1;0)$. **D.** Điểm $Q(1;2)$.

Câu 4. Mặt cầu có bán kính là R có diện tích là

A. $S=4\pi R^2$. **B.** $S=\frac{2}{3}\pi R^2$. **C.** $S=4\pi R^3$. **D.** $S=\frac{1}{3}\pi R^2$

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào có một nguyên hàm là hàm số $F(x)=\cos x$?

A. $f(x)=-\cos x$. **B.** $f(x)=-\sin x$. **C.** $f(x)=\cos x$. **D.** $f(x)=\sin x$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 3$ là

A. $(10;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $[1000;+\infty)$. **D.** $(-\infty;10]$.

Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy $B=5$ và chiều cao $h=12$. Thể tích của khối chóp đã cho là

A. 60. **B.** 20. **C.** 14. **D.** 51.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=x^{\frac{3}{5}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\left(\frac{3}{5};+\infty\right)$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+5)=2$ là

A. $x=5$. **B.** $x=4$. **C.** $x=2$. **D.** $x=12$.

Câu 11. Nếu $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=5$ và $\int_0^2 g(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_0^2 [f(x)+2g(x)]\mathrm{d}x$ bằng

A. 9. **B.** -9. **C.** 3. **D.** -3.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1=2-3i, z_2=4+6i$. Tính $z=z_1-z_2$.

A. $z=2+9i$. **B.** $z=2-9i$. **C.** $z=-2+9i$. **D.** $z=-2-9i$.

Câu 13. Mặt phẳng $P: x+2y-z+1=0$ có vectơ pháp tuyến là

A. $1;-2;1$. **B.** $1;2;-1$. **C.** $-1;2;1$. **D.** $1;2;1$.

Câu 14. Cho M là trung điểm đoạn AB và $A(2;1;-1)$; $M(0;3;5)$. Hỏi tọa độ điểm B

A. $(1;2;2)$. **B.** $(2;-2;-6)$. **C.** $(-2;2;6)$. **D.** $(-2;5;11)$

Câu 15. Cho hai số phức $z_1=3+i$ và $z_2=1-2i$. Phần thực của số phức z_1-z_2 bằng

A. -1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

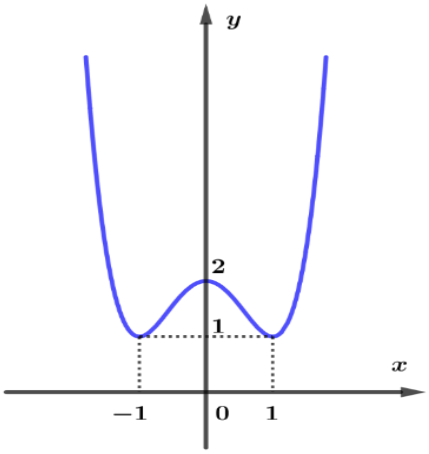
Câu 16. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-3}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $y=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $y=-1$. **D.** $x=1$.

Câu 17. Với $a;b$ là các số thực dương $(a\neq 1)$, $\log_{a^2} b^3$ bằng

A. $6\log_a b$. **B.** $-\dfrac{3}{2}\log_a b$. **C.** $\dfrac{2}{3}\log_a b$. **D.** $\dfrac{3}{2}\log_a b$.

Câu 18. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



A. $y=\dfrac{x-1}{x+2}$. **B.** $y=x^3-3x+2$. **C.** $y=x^4-2x^2+2$. **D.** $y=x^4-4x^2+2$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây **không thuộc** đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z+1}{2}$?

A. $M(2;-3;-1)$. **B.** $N(1;-1;-3)$. **C.** $K(3;-5;2)$. **D.** $P(0;1;-5)$.

Câu 20. Số cách sắp xếp 6 bạn học sinh vào 6 ghế kê thành hàng ngang là

A. 60. **B.** 120. **C.** 12. **D.** 720.

Câu 21. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V=\dfrac{1}{3}Bh$. **B.** $V=\dfrac{4}{3}Bh$. **C.** $V=6Bh$. **D.** $V=Bh$.

Câu 22. Trên khoảng $(1;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\log_2(x-1)$ là

A. $y'=\dfrac{1}{(x-1)\ln 2}$. **B.** $y'=\dfrac{\ln 2}{x-1}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{x-1}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{2x-1}$.

Câu 23. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-5		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty;-5)$. **B.** $(-5;0)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-1;3)$.

Câu 24. Diện tích xung quanh của mặt trụ có độ dài đường sinh bằng 2, bán kính đáy bằng 1 là

A. $\frac{2\pi}{3}$. **B.** π. **C.** 4π. **D.** 2π.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;8]$, thỏa mãn $\int_0^8 f(x)\mathrm{d}x = 9$ và $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x = 6$. Tính $I = \int_5^8 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I = 4$. **B.** $I = -3$. **C.** $I = 15$. **D.** $I = 3$.

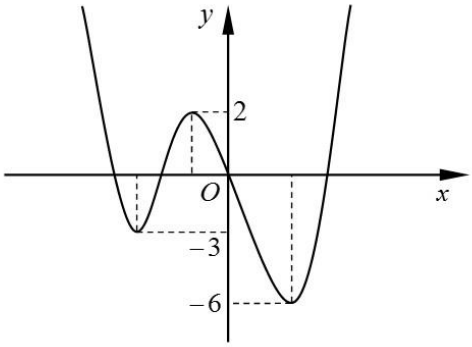
Câu 26. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2; u_2 = 5$. Hỏi giá trị công sai d bằng bao nhiêu?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 27. Nguyên hàm của hàm số $f\ x = x - \frac{2}{x^3}$ là hàm số nào sau đây?

A. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{x^2}$. **B.** $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x^2}$. **C.** $x^2 + \frac{1}{x^2}$. **D.** $x^2 - \frac{1}{x^2}$.

Câu 28. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -6$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2. **D.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -6.

Câu 29. Gọi M, m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2};2\right]$. Tổng $(M+m)$ là bao nhiêu ?

A. 8. **B.** $\frac{65}{8}$. **C.** 9. **D.** $\frac{71}{8}$.

Câu 30. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = x^3 + 2x + 1$. **B.** $y = x^4 + x^2$. **C.** $y = x^3 - x$. **D.** $y = \frac{x+2}{x-1}$.

Câu 31. Xét các số thực a,b thỏa mãn $\log_2\left(4^a.16^b\right)=\log_8 4$. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

A. $a+2b=3$. **B.** $6a+3b=1$. **C.** $3ab=1$. **D.** $3a+6b=1$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=3\sqrt{2}a$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Câu 33. Biết hàm số $y=f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[0;2]$, $f(0)=\sqrt{5}; f(2)=\sqrt{11}$. Tích phân $I=\int_0^2 f(x).f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\sqrt{5}-\sqrt{11}$. **B.** 3. **C.** $\sqrt{11}-\sqrt{5}$. **D.** 6.

Câu 34. Mặt phẳng qua $M(1;2;-4)$ và vuông góc với OM (O là gốc tọa độ) có phương trình là

A. $x+2y-4z=0$. **B.** $x+2y-4z-21=0$. **C.** $x+2y-4z+21=0$. **D.** $x+2y+4z+11=0$.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $1+i\,\bar{z}-1-3i=0$. Tìm phần ảo của số phức $w=1-iz+\bar{z}$.

A. $-2i$. **B.** $-i$. **C.** 2. **D.** -1.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $AD=2a$, $SA=a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

A. $\frac{3a}{\sqrt{7}}$. **B.** $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37. Tung một con xúc sắc đồng chất cân đối ba lần. Tính xác suất để có ít nhất một lần xuất hiện mặt có 6 chấm:

A. $\left(\frac{5}{6}\right)^3$ **B.** $1-\left(\frac{1}{6}\right)^3$ **C.** $\left(\frac{1}{6}\right)^3$ **D.** $1-\left(\frac{5}{6}\right)^3$

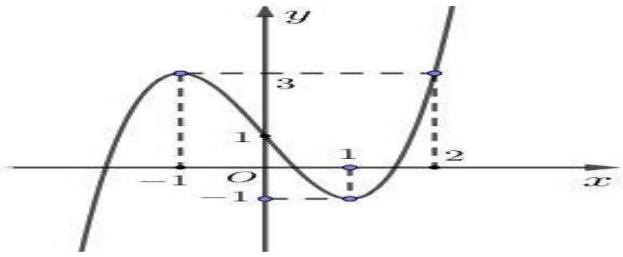
Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-2;3;-1)$, $N(-1;2;3)$ và $P(2;-1;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua M và song song với NP là

A. $\begin{cases}x=-1+3t\\y=2-3t\\z=3-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+3t\\y=-1-3t\\z=1-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2+3t\\y=3-3t\\z=-1-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-2t\\y=-3+3t\\z=-2-t\end{cases}$.

Câu 39. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_4\left(x^2-x-m\right)\ge\log_2(x+2)$ có nghiệm.

A. $(-\infty;6]$ **B.** $(-\infty;6)$ **C.** $(-2;+\infty)$ **D.** $[-2;+\infty)$

Câu 40. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



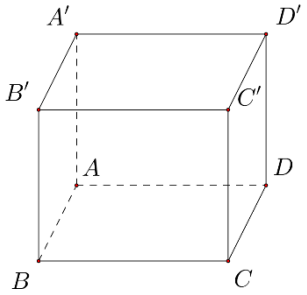
Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x))=1$ là:

A. 9. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=\frac{8}{15}$ và $f'(x)=\cos x.\sin^2 2x, \forall \in R$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x$ bằng:

A. $\frac{102}{225}$. **B.** $\frac{121}{225}$. **C.** $\frac{104}{225}$. **D.** $\frac{109}{225}$.

Câu 42. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh $2a$, $BD=2a$ và $AA'=a\sqrt{3}$ (minh họa như hình bên dưới). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng.



A. $2\sqrt{3}a^3$. **B.** $4a^3$. **C.** $6a^3$. **D.** $8\sqrt{3}a^3$.

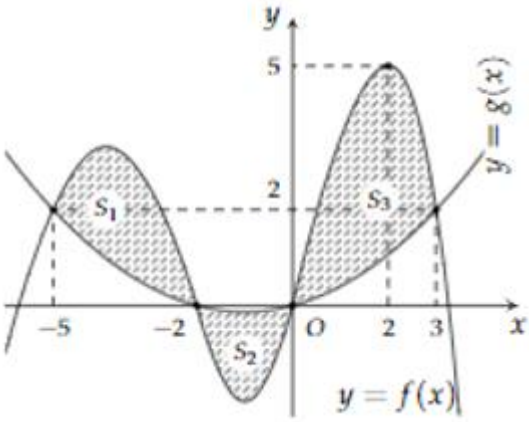
Câu 43. Cho phương trình $z^2+mz+1-2i=0$, trong đó m là số thực dương. Biết phương trình có một nghiệm thuần ảo. Tìm phần thực của nghiệm còn lại của phương trình đã cho.

A. 2. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 44. Cho z_1, z_2 là nghiệm phương trình $|6-3i+iz|=|2z-6-9i|$ và thỏa mãn $|z_1-z_2|=\frac{8}{5}$. Giá trị lớn nhất của $|z_1+z_2|$ bằng

A. 5. **B.** $\frac{56}{5}$. **C.** $\frac{28}{5}$. **D.** 6.

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định và liên tục trên $[-5;3]$. Biết rằng diện tích hình phẳng S_1, S_2, S_3 giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$ và parabol $y=g(x)=ax^2+bx+c\,(a,b,c\in\mathbb{R})$ lần lượt là m,n,p. Tích phân $\int_{-5}^{3} f(x)dx$ bằng:



A. $-m+n-p-\frac{208}{45}$. **B.** $m-n+p+\frac{208}{45}$

C. $m-n+p-\frac{208}{45}$ **D.** $-m+n-p+\frac{208}{45}$

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1;2;2)$, song song với mặt phẳng $(P): x-y+z+3=0$ đồng thời cắt đường thẳng $d: \frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{1}$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x=1-t \\ y=2+t \\ z=2 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=2-t \\ z=2-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=2-t \\ z=2 \end{cases}$.

Câu 47. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông SAB có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng $30°$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $4\sqrt{10}\pi a^2$. **B.** $2\sqrt{10}\pi a^2$. **C.** $\sqrt{10}\pi a^2$. **D.** $8\sqrt{10}\pi a^2$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)=2^x-2^{-x}+2022x^3$. Biết rằng tồn tại số thực m sao cho bất phương trình $f\left(4^x-mx+37m\right)+f\left((x-m-37).2^x\right)\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$. Hỏi m thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(30;50)$. **B.** $(10;30)$. **C.** $(50;70)$. **D.** $(-10;10)$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$ và $B(3;4;1)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường tròn giao tuyến của hai mặt cầu $(S_1):(x-1)^2+(y-1)^2+(z+3)^2=25$ với $(S_2): x^2+y^2+z^2-2x-2y-14=0$. M, N là hai điểm thuộc (P) sao cho $MN=1$. Giá trị nhỏ nhất của $AM+BN$ là

A. 3. **B.** $\sqrt{34}-1$. **C.** 5. **D.** $\sqrt{34}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=(m-1)x^3-5x^2+(m+3)x+3$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=f(|x|)$ có đúng 3 điểm cực trị?

A. 5 **B.** 3 **C.** 1 **D.** 4

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	11	A	21	D	31	D	41	C
2	B	12	D	22	A	32	C	42	C
3	D	13	B	23	B	33	B	43	B
4	A	14	D	24	C	34	B	44	B
5	B	15	D	25	D	35	D	45	B
6	C	16	B	26	C	36	C	46	D
7	C	17	D	27	A	37	D	47	B
8	B	18	C	28	D	38	C	48	A
9	C	19	C	29	A	39	B	49	C
10	C	20	D	30	A	40	D	50	D

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Môđun của số phức $z=1+2i$ bằng

A. 3. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 5. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có: $|z|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$.

Câu 2. Trong không gian Oxyz, mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=4$ có bán kính bằng

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Từ phương trình mặt cầu $\Rightarrow R^2=4\Rightarrow R=2$.

Câu 3. Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^3+3x-2$?

A. Điểm $P(1;-1)$. **B.** Điểm $N(1;-2)$. **C.** Điểm $M(1;0)$. **D.** Điểm $Q(1;2)$.

Lời giải

Thay $Q(1;2)$ vào công thức hàm số thấy thỏa mãn.

Câu 4. Mặt cầu có bán kính là R có diện tích là

A. $S=4\pi R^2$. **B.** $S=\frac{2}{3}\pi R^2$. **C.** $S=4\pi R^3$. **D.** $S=\frac{1}{3}\pi R^2$

Lời giải

Công thức diện tích mặt cầu bán kính R là: $S=4\pi R^2$.

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào có một nguyên hàm là hàm số $F(x)=\cos x$?

A. $f(x)=-\cos x$. **B.** $f(x)=-\sin x$. **C.** $f(x)=\cos x$. **D.** $f(x)=\sin x$.

Lời giải

Ta có : $\int -\sin x\mathrm{d}x=\cos x+C$

Vậy hàm số $f(x)=-\sin x$ có một nguyên hàm là hàm số $F(x)=\cos x$

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Dựa vào bảng xét dấu, ta có: Số điểm cực trị của hàm số đã cho là 2.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 3$ là

A. $(10;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $[1000;+\infty)$. **D.** $(-\infty;10]$.

Lời giải

$\log x \geq 3 \Leftrightarrow \log x \geq \log 10^3 \Leftrightarrow x \geq 10^3 \Leftrightarrow x \geq 1000$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $[1000;+\infty)$.

Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy $B=5$ và chiều cao $h=12$. Thể tích của khối chóp đã cho là

A. 60. **B.** 20. **C.** 14. **D.** 51.

Lời giải

Thể tích của khối chóp đã cho là $V=\frac{1}{3}Bh=\frac{1}{3}.5.12=20$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=x^{\frac{3}{5}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\left(\frac{3}{5};+\infty\right)$.

Lời giải

Vì $\frac{3}{5}$ là số không nguyên nên điều kiện xác định của hàm số $y=x^{\frac{3}{5}}$ là $x>0$.

Tập xác đinh: $D=(0;+\infty)$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+5)=2$ là

A. $x=5$. **B.** $x=4$. **C.** $x=2$. **D.** $x=12$.

Lời giải

Điều kiện: $2x+5>0 \Leftrightarrow x>-\frac{5}{2}$.

$\log_3(2x+5)=2 \Leftrightarrow 2x+5=3^2 \Leftrightarrow x=2$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x=2$.

Câu 11. Nếu $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=5$ và $\int_0^2 g(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_0^2 [f(x)+2g(x)]\mathrm{d}x$ bằng

A. 9. **B.** -9. **C.** 3. **D.** -3.

Lời giải

Ta có $\int_0^2 \left[f(x)+2g(x) \right] \mathrm{d}x = \int_0^2 f(x)\mathrm{d}x + 2\int_0^2 g(x)\mathrm{d}x = 5+2.2=9$.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 2-3i, z_2 = 4+6i$. Tính $z = z_1 - z_2$.

A. $z = 2+9i$. **B.** $z = 2-9i$. **C.** $z = -2+9i$. **D.** $z = -2-9i$.

Lời giải

Ta có $z = z_1 - z_2 = (2-3i)-(4+6i) = -2-9i$.

Câu 13. Mặt phẳng $P: x+2y-z+1=0$ có vectơ pháp tuyến là

A. $1;-2;1$. **B.** $1;2;-1$. **C.** $-1;2;1$. **D.** $1;2;1$.

Lời giải

Mặt phẳng $P: x+2y-z+1=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = 1;2;-1$.

Câu 14. Cho M là trung điểm đoạn AB và $A(2;1;-1)$; $M(0;3;5)$. Hỏi tọa độ điểm B

A. $(1;2;2)$. **B.** $(2;-2;-6)$. **C.** $(-2;2;6)$. **D.** $(-2;5;11)$

Lời giải

Do M là trung điểm đoạn AB nên theo biểu thức tọa độ về trung điểm ta có

$$\begin{cases} \dfrac{x_A+x_B}{2} = x_M \\ \dfrac{y_A+y_B}{2} = y_M \\ \dfrac{z_A+z_B}{2} = z_M \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_B = -2 \\ y_B = 5 \\ z_B = 11 \end{cases}$$. Vậy $B(-2;5;11)$.

Câu 15. Cho hai số phức $z_1 = 3+i$ và $z_2 = 1-2i$. Phần thực của số phức $z_1 - z_2$ bằng

A. -1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Ta có: $z_1 - z_2 = 2+3i$. Vậy phần thực của $z_1 - z_2$ bằng 2.

Câu 16. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x-3}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $y=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $y=1$. **D.** $x=1$.

Lời giải

TXĐ: $\mathrm{D} = \mathbb{R} \setminus \ -1$. Ta có:

$\lim\limits_{x\to -1^+} y = \lim\limits_{x\to -1^+} \dfrac{3x+2}{x+1} = -\infty \longrightarrow x=-1$ là TCĐ.

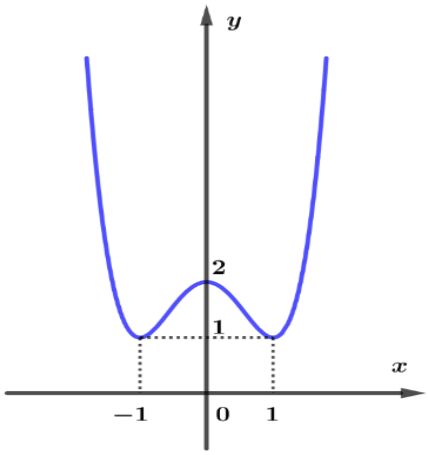
Câu 17. Với $a;b$ là các số thực dương $(a \neq 1)$, $\log_{a^2} b^3$ bằng

A. $6\log_a b$. **B.** $-\dfrac{3}{2}\log_a b$. **C.** $\dfrac{2}{3}\log_a b$. **D.** $\dfrac{3}{2}\log_a b$.

Lời giải

Với $a;b$ là các số thực dương $(a \neq 1)$, ta có: $\log_{a^2} b^3 = \dfrac{3}{2}\log_a b$.

Câu 18. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=\dfrac{x-1}{x+2}$. **B.** $y=x^3-3x+2$. **C.** $y=x^4-2x^2+2$. **D.** $y=x^4-4x^2+2$.

Lời giải

Đồ thị hàm số đi qua điểm cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 nên loại A.

Đồ thị đi qua điểm có tọa độ $(1;1)$ nên loại đáp án B và D.

Đáp án C thỏa mãn vì $1=1^4-2.1^2+2$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây **không thuộc** đường thẳng ?

$d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z+1}{2}$?

A. $M(2;-3;-1)$. **B.** $N(1;-1;-3)$. **C.** $K(3;-5;2)$. **D.** $P(0;1;-5)$.

Lời giải

Lần lượt thay tọa độ các điểm M,N,K,P vào phương trình đường thẳng ta thấy tọa độ điểm K khi thay vào cho kết quả $\dfrac{3-2}{1}=\dfrac{-5+3}{-2}=\dfrac{2+1}{2}\Leftrightarrow 1=1=\dfrac{3}{2}$ (vô lí).

Vậy điểm $K(3;-5;2)$ không thuộc đường thẳng d.

Câu 20. Số cách sắp xếp 6 bạn học sinh vào 6 ghế kê thành hàng ngang là

A. 60. **B.** 120. **C.** 12. **D.** 720.

Lời giải

Mỗi cách xếp 6 bạn học sinh vào 6 ghế kê thành hang ngang là một hoán vị của 6.

Vậy có $6!=720$ cách xếp.

Câu 21. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V=\dfrac{1}{3}Bh$. **B.** $V=\dfrac{4}{3}Bh$. **C.** $V=6Bh$. **D.** $V=Bh$.

Lời giải

Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là: $V=Bh$.

Câu 22. Trên khoảng $(1;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\log_2(x-1)$ là

A. $y'=\dfrac{1}{(x-1)\ln 2}$. **B.** $y'=\dfrac{\ln 2}{x-1}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{x-1}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{2x-1}$.

Lời giải

Đạo hàm của hàm số $y=\log_2(x-1)$ trên khoảng $(1;+\infty)$ là $y'=\dfrac{(x-1)'}{(x-1)\ln 2}=\dfrac{1}{(x-1)\ln 2}$.

Câu 23. Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-5		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?

A. $(-\infty;-5)$. **B.** $(-5;0)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-1;3)$.

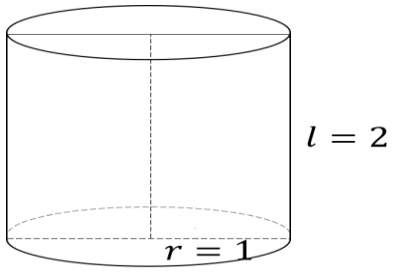
Lời giải

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-5;0)$.

Câu 24. Diện tích xung quanh của mặt trụ có độ dài đường sinh bằng 2, bán kính đáy bằng 1 là

A. $\dfrac{2\pi}{3}$. **B.** π. **C.** 4π. **D.** 2π.

Lời giải



Theo giả thiết mặt trụ có độ dài đường sinh $l=2$ và bán kính đáy $r=1$.

Áp dụng công thức tính diện tích xung quanh của mặt trụ ta được: $S_{xq}=2\pi rl=2\pi.1.2=4\pi$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;8]$, thỏa mãn $\int_0^8 f(x)\mathrm{d}x=9$ và $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x=6$. Tính $I=\int_5^8 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=4$. **B.** $I=-3$. **C.** $I=15$. **D.** $I=3$.

Lời giải

Ta có: $\int_0^8 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x+\int_5^8 f(x)\mathrm{d}x$

Suy ra: $\int_5^8 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^8 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x=9-6=3$.

Câu 26. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2; u_2 = 5$. Hỏi giá trị công sai d bằng bao nhiêu?

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Ta có $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = 3$. Vậy công sai $d = 3$.

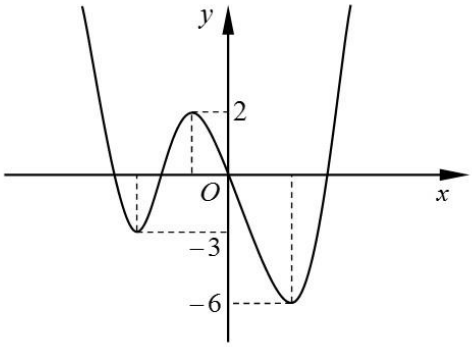
Câu 27. Nguyên hàm của hàm số $f\ x\ = x - \frac{2}{x^3}$ là hàm số nào sau đây?

A. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{x^2}$. **B.** $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x^2}$. **C.** $x^2 + \frac{1}{x^2}$. **D.** $x^2 - \frac{1}{x^2}$.

Lời giải

Hàm số $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $f\ x\ = x - \frac{2}{x^3}$.

Câu 28. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -6$. **B.** Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

C. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 2. **D.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -6.

Lời giải

Gọi D là tập xác định của hàm số $y = f(x)$.

Dựa vào đồ thị của hàm số ta thấy:

Tồn tại $x_0 \in D$ sao cho $f(x_0) = -6$ và $f(x) \geq -6, \forall x \in D$ nên giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -6.

Câu 29. Gọi M, m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$. Tổng $(M + m)$ là bao nhiêu ?

A. 8. **B.** $\frac{65}{8}$. **C.** 9. **D.** $\frac{71}{8}$.

Lời giải

Xét hàm số trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$. Ta có $y' = 3x^2 - 4x + 1; y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \in \left[\frac{1}{2}; 2\right] \\ x = \frac{1}{3} \notin \left[\frac{1}{2}; 2\right] \end{array}\right.$.

$y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{25}{8}$; $y(1) = 3$; $y(2) = 5$. Vậy $M = 5; m = 3 \Rightarrow M + m = 8$.

Câu 30. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $y=x^3+2x+1$. **B.** $y=x^4+x^2$. **C.** $y=x^3-x$. **D.** $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.

Lời giải

Câu 31. Xét các số thực a,b thỏa mãn $\log_2\left(4^a.16^b\right)=\log_8 4$. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào đúng?

A. $a+2b=3$. **B.** $6a+3b=1$. **C.** $3ab=1$. **D.** $3a+6b=1$.

Lời giải

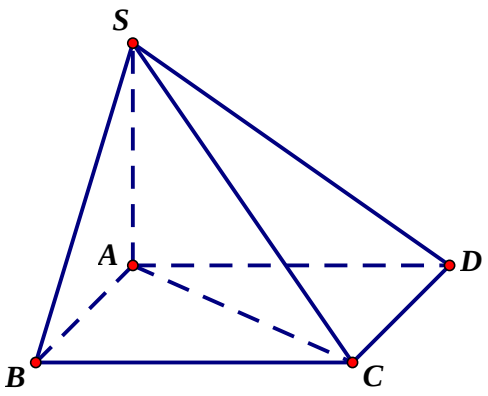
Ta có: $\log_2\left(4^a.16^b\right)=\log_8 4 \Leftrightarrow \log_2\left(2^{2a}.2^{4b}\right)=\log_{2^3} 2^2$

$\log_2 2^{2a+4b}=\dfrac{2}{3}\log_2 2 \Leftrightarrow (2a+4b)\log_2 2=\dfrac{2}{3}\log_2 2 \Leftrightarrow 2a+4b=\dfrac{2}{3} \Leftrightarrow 3a+6b=1$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=3\sqrt{2}a$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Lời giải



+) Ta có: $SC\cap(ABCD)=C$ và $SA\perp(ABCD)$ nên hình chiếu vuông góc của SC lên $(ABCD)$ là AC. Suy ra góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $(SC,AC)=SCA$ (vì tam giác SAC vuông tại A).

+) Vì đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$ nên $AC=\sqrt{2}AB=\sqrt{6}a$.

+) Xét tam giác SAC vuông tại A có : $\tan SCA=\dfrac{SA}{AC}=\dfrac{3\sqrt{2}a}{\sqrt{6}a}=\sqrt{3} \Rightarrow SCA=60°$.

Vậy góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng $60°$.

Câu 33. Biết hàm số $y=f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[0;2]$, $f(0)=\sqrt{5}; f(2)=\sqrt{11}$. Tích phân $I=\int\limits_0^2 f(x).f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\sqrt{5}-\sqrt{11}$. **B.** 3. **C.** $\sqrt{11}-\sqrt{5}$. **D.** 6.

Lời giải

Đặt $t=f(x)\Rightarrow \mathrm{d}t=f'(x)\mathrm{d}x$.

Đổi cận: $x=2\Rightarrow t=f(2)=\sqrt{11}$

$x=0\Rightarrow t=f(0)=\sqrt{5}$

Khi đó: $I=\int_{\sqrt{5}}^{\sqrt{11}} t\,dt=\left.\frac{t^2}{2}\right|_{\sqrt{5}}^{\sqrt{11}}=\frac{11}{2}-\frac{5}{2}=3$.

Câu 34. Mặt phẳng qua $M(1;2;-4)$ và vuông góc với OM (O là gốc tọa độ) có phương trình là

A. $x+2y-4z=0$. **B.** $x+2y-4z-21=0$.

C. $x+2y-4z+21=0$. **D.** $x+2y+4z+11=0$.

Lời giải

Mặt phẳng qua $M(1;2;-4)$ vuông góc với OM nên có véctơ pháp tuyến $\vec{n}=\overrightarrow{OM}=(1;2;-4)$.

Phương trình mặt phẳng là: $1(x-1)+2(y-2)-4(z+4)=0\Leftrightarrow x+2y-4z-21=0$.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $1+i\ \bar{z}-1-3i=0$. Tìm phần ảo của số phức $w=1-iz+\bar{z}$.

A. $-2i$. **B.** $-i$. **C.** 2. **D.** -1.

Lời giải

$1+i\ \bar{z}-1-3i=0\Leftrightarrow \bar{z}=\frac{1+3i}{1+i}\Leftrightarrow \bar{z}=2+i\Leftrightarrow z=2-i$.

Suy ra, $w=1-iz+\bar{z}=1-i\ 2-i\ +\ 2+i\ =2-i$.

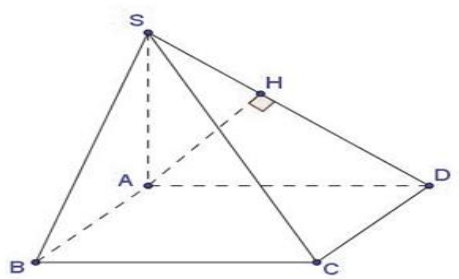
Vậy phần ảo của số phức w là -1.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $AD=2a$, $SA=a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng

A. $\frac{3a}{\sqrt{7}}$. **B.** $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là hình chiếu của A lên SD ta chứng minh được $AH\perp(SCD)$

$\frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AD^2}\Rightarrow AH=\frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Câu 37. Tung một con xúc sắc đồng chất cân đối ba lần. Tính xác suất để có ít nhất một lần xuất hiện mặt có 6 chấm:

A. $\left(\frac{5}{6}\right)^3$ **B.** $1-\left(\frac{1}{6}\right)^3$ **C.** $\left(\frac{1}{6}\right)^3$ **D.** $1-\left(\frac{5}{6}\right)^3$

Lời giải

Chọn D.

Tung một con súc sắc đồng chất cân đối ba lần ta có không gian mẫu $n(\Omega)=6^3=216$.

Gọi A là biến cố: "Có ít nhất một lần xuất hiện mặt có 6 chấm".

$\Rightarrow$ Biến cố đối $\overline{A}$: "Không có lần nào xuất hiện mặt 6 chấm".

+ Lần tung thứ nhất có 5 khả năng.

+ Lần tung thứ hai có 5 khả năng.

+ Lần tung thứ ba có 5 khả năng.

$\Rightarrow n(\overline{A})=5^3 \Rightarrow P(\overline{A})=\frac{5^3}{6^3}=\left(\frac{5}{6}\right)^3$.

Vậy $P(A)=1-P(\overline{A})=1-\left(\frac{5}{6}\right)^3$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-2;3;-1)$, $N(-1;2;3)$ và $P(2;-1;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua M và song song với NP là

A. $\begin{cases} x=-1+3t \\ y=2-3t \\ z=3-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+3t \\ y=-1-3t \\ z=1-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-3t \\ z=-1-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3-2t \\ y=-3+3t \\ z=-2-t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình đường thẳng d đi qua M và song song với NP nên có vectơ chỉ phương là: $\overrightarrow{NP}=(3;-3;-2)$.

Vậy phương trình đưởng thẳng d là: $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-3t \\ z=-1-2t \end{cases}$

Câu 39. Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_4(x^2-x-m)\geq \log_2(x+2)$ có nghiệm.

A. $(-\infty;6]$ **B.** $(-\infty;6)$ **C.** $(-2;+\infty)$ **D.** $[-2;+\infty)$

Lời giải

Ta có

$$\log_4(x^2-x-m)\geq \log_2(x+2) \Leftrightarrow \frac{1}{2}\log_4(x^2-x-m)\geq \log_2(x+2)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2>0 \\ x^2-x-m\geq (x+2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-2 \\ m\leq -5x-4 \end{cases}$$

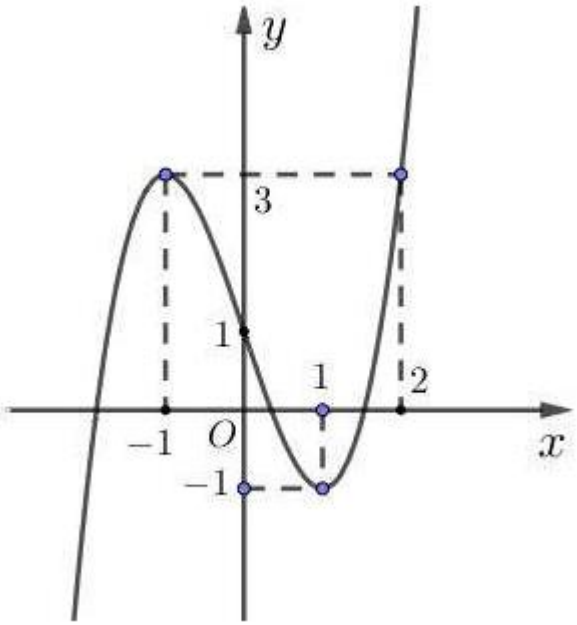
Ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)=-5x-4$ với $x>-2$ sau đây

x	-2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	
$f(x)$	6	$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có $m<6$.

Chọn đáp án B.

Câu 40. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x))=1$ là:

A. 9. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị hàm số $y=f(x)$, ta có phương trình $f(f(x))=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)=0 \\ f(x)=a\in(1;2) \\ f(x)=b\in(-\infty;-1) \end{array}\right.$

+) $f(x)=0$, có 3 nghiệm;

+) $f(x)=a$, có 3 nghiệm;

+) $f(x)=b$, có 1 nghiệm;

Vậy số nghiệm thực phân biệt của phương trình là 7 nghiệm.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=\frac{8}{15}$ và $f'(x)=\cos x.\sin^2 2x, \forall\in R$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x$ bằng:

A. $\frac{102}{225}$. **B.** $\frac{121}{225}$. **C.** $\frac{104}{225}$. **D.** $\frac{109}{225}$.

Lời giải.

Chọn C

Ta có:

$f'(x)=\cos x.\sin^2 2x=\cos x.(2\sin x.\cos x)^2=4\cos x.\sin^2 x.\cos^2 x=4\cos x.\sin^2 x.(1-\sin^2 x)$

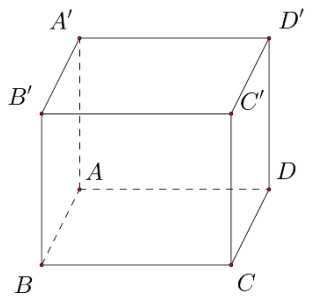
$\Rightarrow f(x)=\int f'(x)dx=\int 4\cos x.\sin^2 x.(1-\sin^2 x)dx$. Đặt $t=\sin x\Rightarrow dt=\cos xdx$

Ta có: $I=\int 4t^2(1-t^2)dt=\int(4t^2-4t^4)dt=\frac{4}{3}t^3-\frac{4}{5}t^5+c\Rightarrow f(x)=\frac{4}{3}\sin^3 x-\frac{4}{5}\sin^5 x+c$

Vì $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=\frac{8}{15}\Rightarrow C=0\Rightarrow f(x)=\frac{4}{3}\sin^3 x-\frac{4}{5}\sin^5 x$

Vậy $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(\frac{4}{3}\sin^3 x-\frac{4}{5}\sin^5 x\right)\mathrm{d}x=\frac{104}{225}$

Câu 42. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh $2a$, $BD=2a$ và $AA'=a\sqrt{3}$ (minh họa như hình bên). Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng.



A. $2\sqrt{3}a^3$. **B.** $4a^3$.**C.** $6a^3$. **D.** $8\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có tam giác ΔABD là tam giác đều nên $S_{\Delta ABD}=\frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4}$

Ta có: $S_{ABCD}=2S_{BCD}=2\frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4}=2a^2\sqrt{3}$. $V_{ABCD.A'B'C'D'}=AA'.S_{ABCD}=a\sqrt{3}.2a^2\sqrt{3}=6a^3$.

Câu 43. Cho phương trình $z^2+mz+1-2i=0$, trong đó m là số thực dương. Biết phương trình có một nghiệm thuần ảo. Tìm phần thực của nghiệm còn lại của phương trình đã cho.

A. 2. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

Chọn B

Theo bài ra phương trình $z^2+mz+1-2i=0$ có 2 nghiệm phức.

Theo viet ta có: $z_1+z_2=-\frac{b}{a}=-m$

Giả sử $z_1=yi$ ta có: $-y^2+myi+1-2i=0\Leftrightarrow\begin{cases}-y^2+1=0\\ my-2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=1\\ m=2(m>0)\end{cases}\Rightarrow z_2=-2-2i$

Câu 44. Cho z_1, z_2 là nghiệm phương trình $|6-3i+iz|=|2z-6-9i|$ và thỏa mãn $|z_1-z_2|=\frac{8}{5}$. Giá trị lớn nhất của $|z_1+z_2|$ bằng

A. 5. **B.** $\frac{56}{5}$. **C.** $\frac{28}{5}$. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Gọi $z_1 = x_1 + y_1 i,\ z_2 = x_2 + y_2 i$, với $x_1, y_1, x_2, y_2 \in \mathbb{R}$.

Do $|z_1 - z_2| = \frac{8}{5} \Rightarrow |(x_1 - x_2) + (y_1 - y_2)i| = \frac{8}{5} \Rightarrow \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \frac{8}{5}$

Gọi $M_1(x_1; y_1),\ M_2(x_2; y_2) \Rightarrow M_1M_2 = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \frac{8}{5}$.

Mà z_1 là nghiệm phương trình $|6 - 3i + iz| = |2z - 6 - 9i|$

$\Rightarrow |(6 - y_1) + (x_1 - 3)i| = |(2x_1 - 6) + (2y_1 - 9)i|$

$\Rightarrow \sqrt{(6 - y_1)^2 + (x_1 - 3)^2} = \sqrt{(2x_1 - 6)^2 + (2y_1 - 9)^2} \Leftrightarrow x_1^2 + y_1^2 - 6x_1 - 8y_1 + 24 = 0$

$\Rightarrow M_1(x_1; y_1) \in$ đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 6x - 8y + 24 = 0$.

Tương tự $M_2(x_2; y_2) \in (C)$.

Đường tròn (C) có tâm $I(3;4)$, bán kính $R = 1$.

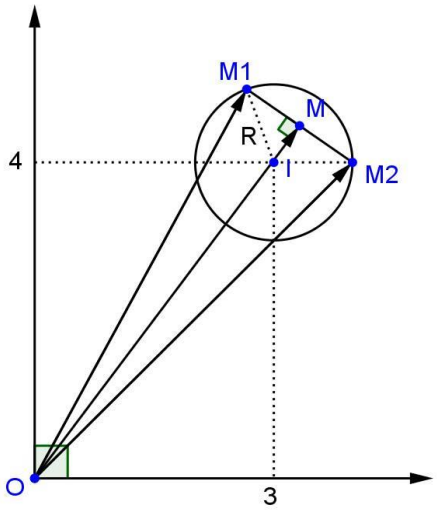
Goị M là trung điểm $M_1M_2 \Rightarrow IM \perp M_1M_2$, $IM = \sqrt{R^2 - M_1M^2} = \sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = \frac{3}{5}$, và

$|z_1 + z_2| = 2OM$.

Mà $OM \le OI + IM$, dấu bằng xảy ra khi O, I, M thẳng hàng. Khi đó $OM \perp M_1M_2$, và

$OM = OI + IM = \frac{28}{5}$.

$\Rightarrow |z_1 + z_2|$ đạt giá trị lớn nhất bằng $2(OI + IM)$, bằng $\frac{56}{5}$.



Hoặc đánh giá chọn đáp án như sau:

Gọi $N(-x_2; -y_2) \Rightarrow NM_1 = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 + (y_1 + y_2)^2} = |z_1 + z_2|$

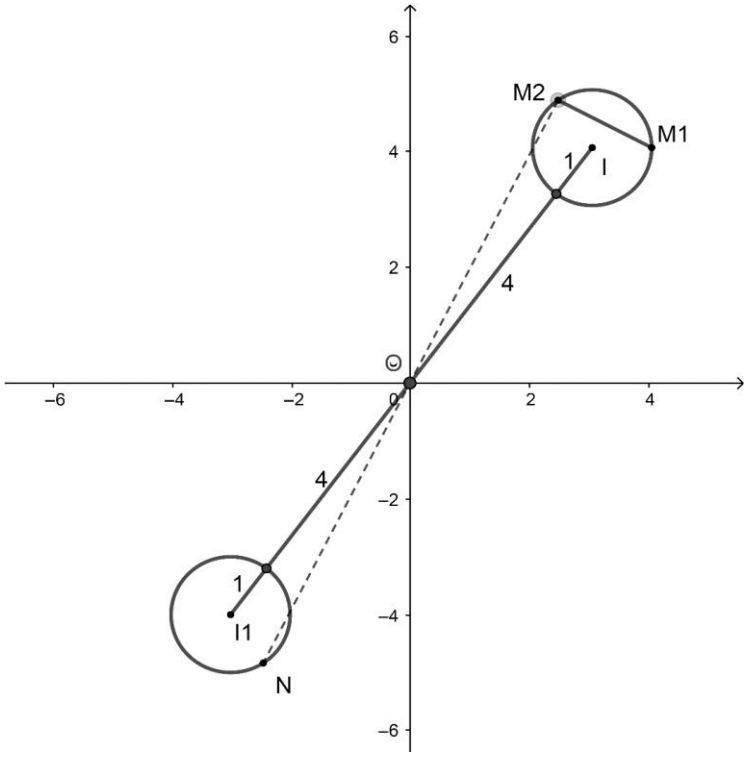
Và N đối xứng với M_2 qua gốc tọa độ O, $N \in$ đường tròn $(C_1): x^2 + y^2 + 6x + 8y + 24 = 0$.

(C_1) có tâm $I_1(-3;-4)$, bán kính $R_1 = 1$, (C_1) đối xứng với (C) qua gốc tọa độ O.

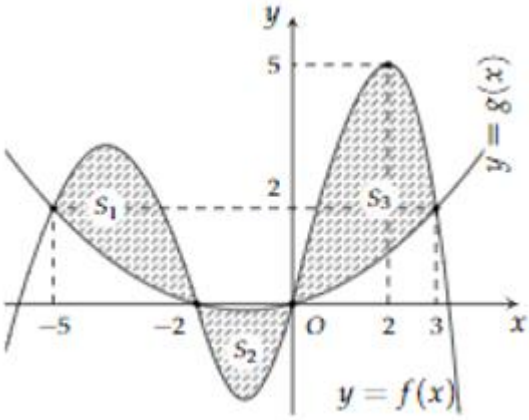
Có $I_1I = 10 \Rightarrow I_1I - R - R_1 = 8$.

Nhận xét: với mọi điểm $M_1 \in (C)$, $N \in (C_1)$ thì $M_1N \ge I_1I - R - R_1$. Loại các đáp án B,C,D

$\Rightarrow |z_1 + z_2| = M_1N$ đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{56}{5}$.



Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-5;3]$. Biết rằng diện tích hình phẳng S_1, S_2, S_3 giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$ và parabol $y = g(x) = ax^2 + bx + c\,(a,b,c \in \mathbb{R})$ lần lượt là m, n, p. Tích phân $\int_{-5}^{3} f(x)dx$ bằng:



A. $-m + n - p - \dfrac{208}{45}$.

B. $m - n + p + \dfrac{208}{45}$

C. $m - n + p - \dfrac{208}{45}$

D. $-m + n - p + \dfrac{208}{45}$

Lời giải

Ta có:

$$\int_{-5}^{3}[\mathrm{f(x)\text{-}g(x)}]dx = \int_{-5}^{-2}[\mathrm{f(x)\text{-}g(x)}]dx + \int_{-2}^{0}[\mathrm{f(x)\text{-}g(x)}]dx + \int_{0}^{3}[\mathrm{f(x)\text{-}g(x)}]dx = S_1 - S_2 + S_3$$

Do đó: $\int_{-5}^{3}[\mathrm{f(x)\text{-}g(x)}]dx = m - n + p$. Suy ra $\int_{-5}^{3}\mathrm{f(x)}dx = m - n + p + \int_{-5}^{3}\mathrm{g(x)}dx$

Dựa vào Parabol ta có $y=g(x)=ax^2+bx+c\left(a,b,c\in\mathbb{R}\right)$ qua $O(0;0),A(-2;0),B(3;2)$ nên

$$\begin{cases}c=0\\4a-2b+c=0\\9a+3b+c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{2}{15}\\b=\dfrac{4}{15}\\c=0\end{cases}$$

Vậy $\int\limits_{-5}^{3}\mathrm{f(x)}dx=m-n+p+\int\limits_{-5}^{3}\left(\dfrac{2}{15}x^2+\dfrac{4}{15}x\right)dx=m-n+p+\dfrac{208}{45}$

Chọn Đáp án: B

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1;2;2)$, song song với mặt phẳng $(P):x-y+z+3=0$ đồng thời cắt đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{1}$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1-t\\y=2+t\\z=2\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=2-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-t\\y=2-t\\z=2\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tham số của đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=3+t\end{cases}$.

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm. Theo đề bài d cắt Δ nên gọi $I=\Delta\cap d\Rightarrow I\in d$ suy ra $I(1+t;2+t;3+t)$.

Ta có $\overrightarrow{MI}=(t;t;1+t)$; mặt phẳng (P) có VTPT là $\vec{n}=(1;-1;1)$.

Δ song song với mặt phẳng (P) nên

$\overrightarrow{MI}\perp\vec{n}\Leftrightarrow\overrightarrow{MI}.\vec{n}=0\Leftrightarrow 1.t+(-1).t+1.(1+t)=0\Leftrightarrow t=-1$

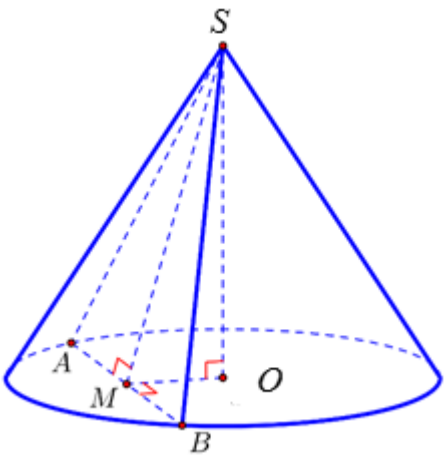
$\Rightarrow\overrightarrow{MI}=(-1;-1;0)$ là 1 VTCP của đường thẳng Δ và Δ đi qua điểm $M(1;2;2)$.

Vậy PTTS của đường thẳng Δ cần tìm là $\begin{cases}x=1-t'\\y=2-t'\\z=2\end{cases}$.

Câu 47. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác vuông SAB có diện tích bằng $4a^2$. Góc giữa trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng $30°$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

A. $4\sqrt{10}\pi a^2$. **B.** $2\sqrt{10}\pi a^2$. **C.** $\sqrt{10}\pi a^2$. **D.** $8\sqrt{10}\pi a^2$.

Lời giải: Chọn B



Gọi M là trung điểm của AB, theo giả thiết ta có tam giác SAB vuông cân tại S, $SM \perp AB$, $OM \perp AB$ và góc giữa SO và mặt phẳng (SAB) là $OSM = 30°$.

*Ta có $S_{\Delta SAB} = \frac{1}{2}SA^2 \Rightarrow l = SA = \sqrt{2S_{\Delta SAB}} = 2a\sqrt{2}$; $AB = SA\sqrt{2} = 4a$; $SM = \frac{1}{2}AB = 2a$.

*Trong tam giác SOM ta có $OM = SM.\sin OSM = 2a.\frac{1}{2} = a$.

*Trong tam giác OMB ta có $r = OB = \sqrt{OM^2 + MB^2} = \sqrt{OM^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}$.

* Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi rl = \pi.OB.SA = \pi.a\sqrt{5}.2a\sqrt{2} = 2\sqrt{10}\pi a^2$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = 2^x - 2^{-x} + 2022x^3$. Biết rằng tồn tại số thực m sao cho bất phương trình $f\left(4^x - mx + 37m\right) + f\left((x - m - 37).2^x\right) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hỏi m thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(30;50)$. **B.** $(10;30)$. **C.** $(50;70)$. **D.** $(-10;10)$.

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số $f(x) = 2^x - 2^{-x} + 2022x^3$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$. Ta có

Với mọi $x \in D \Rightarrow -x \in D$ và $f(-x) = 2^{-x} - 2^x - 2022x^3 = -f(x)$. Suy ra $f(x)$ là hàm lẻ.

Mặt khác $f'(x) = 2^x \ln 2 + 2^{-x} \ln 2 + 6066x^2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Suy ra hàm số $f(x)$ là hàm đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Bất phương trình đã cho tương đương

$$f\left(4^x - mx + 37m\right) \geq -f\left((x - m - 37).2^x\right)$$
$$\Leftrightarrow f\left(4^x - mx + 37m\right) \geq f\left(-(x - m - 37).2^x\right)$$
$$\Leftrightarrow 4^x - mx + 37m \geq -(x - m - 37).2^x$$
$$\Leftrightarrow 4^x - mx + 37m \geq -(x - m - 37).2^x$$
$$\Leftrightarrow \left(2^x - m\right)\left(x + 2^x - 37\right) \geq 0.$$

Xét phương trình $x + 2^x - 37 = 0$. Nhận xét phương trình có một nghiệm $x = 5$.

Xét hàm số $g(x) = x + 2^x - 37$, có $g'(x) = 1 + 2^x \ln 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ suy ra $x = 5$ là nghiệm đơn duy nhất.

Suy ra $g(x)$ đổi dấu từ âm sang dương khi qua nghiệm $x=5$.

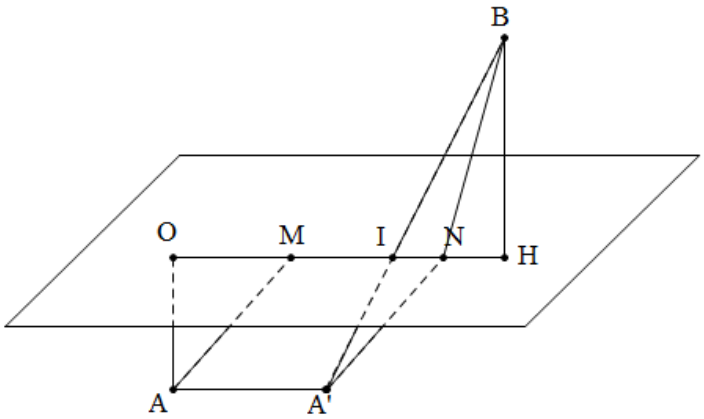
Ta cũng có hàm số hàm số $h(x)=2^x-m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên từ giả thiết bất phương trình $(2^x-m)(x+2^x-37)\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$ ta có $h(x)=2^x-m$ đổi dấu từ âm sang dương khi x qua điểm $x_0=5$. Do đó $h(5)=0$ hay $m=32$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;2)$ và $B(3;4;1)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường tròn giao tuyến của hai mặt cầu $(S_1):(x-1)^2+(y-1)^2+(z+3)^2=25$ với $(S_2): x^2+y^2+z^2-2x-2y-14=0$. M, N là hai điểm thuộc (P) sao cho $MN=1$. Giá trị nhỏ nhất của $AM+BN$ là

A. 3. **B.** $\sqrt{34}-1$. **C.** 5. **D.** $\sqrt{34}$.

Lời giải

Chọn C



Từ $\begin{cases}(S_1):(x-1)^2+(y-1)^2+(z+3)^2=25 & (1)\\ (S_2): x^2+y^2+z^2-2x-2y-14=0 & (2)\end{cases}$

Lấy (1) trừ (2), ta được $6z=0$ hay

$(P): z=0$ tức là $(P)\equiv(Oxy)$.

Dễ thấy A, B nằm khác phía đối với (P), hình chiếu của A trên (P) là O, hình chiếu của B trên (P) là $H(3;4;0)$.

Lấy A' sao cho $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{MN}$.

Khi đó $AM+BN=A'N+BN\geq A'B$ và cực trị chỉ xảy ra khi $\overrightarrow{MN}$ cùng phương $\overrightarrow{OH}$.

Lấy $\overrightarrow{MN}=\dfrac{\overrightarrow{OH}}{|\overrightarrow{OH}|}=\left(\dfrac{3}{5};\dfrac{4}{5};0\right)$.

Khi đó vì $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{MN}$ nên $A'\left(\dfrac{3}{5};\dfrac{4}{5};0\right)$. Do đó $AM+BN=A'N+BN\geq A'B=5$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=(m-1)x^3-5x^2+(m+3)x+3$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=f(|x|)$ có đúng 3 điểm cực trị?

A. 5 **B.** 3 **C.** 1 **D.** 4

Lời giải.

Chọn D

Ta có: $f'(x)=3(m-1)x^2-10x+m+3$

TH1: $m=1$

$f'(x)=-10x+4$

$f'(x)=0 \Rightarrow x=\frac{2}{5}>0 \Rightarrow$ hoành độ của đỉnh là 1 số dương nên $f(|x|)$ có 3 điểm cực trị

Vậy thỏa mãn nhận $m=1$.

TH2: $m\neq 1$

$f'(x)=3(m-1)x^2-10x+m+3$

Để hàm số $f(|x|)$ có 3 điểm cực trị thì $f'(x)=0$ có 2 nghiệm phân biệt x_1 và x_2 thỏa $x_1<0<x_2$ hoặc $0=x_1<x_2$.

_ $x_1<0<x_2 \Leftrightarrow P=\frac{m+3}{3(m-1)}<0 \Leftrightarrow -3<m<1$.

_ $0=x_1<x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} P=\frac{m+3}{3(m-1)}=0 \\ S=\frac{10}{3(m-1)}>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-3 \\ m>1 \end{cases}$.

Kết hợp 2 trường hợp ta được có 4 giá trị nguyên của tham số m.

----- HẾT -----

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH
ĐỀ 4
ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT 2022
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-2		-1		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 5. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 2. Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm $y = x^{\frac{5}{3}}$ là

A. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. **B.** $y' = \frac{3}{8}x^{\frac{8}{3}}$. **C.** $y' = \frac{5}{3}x^{-\frac{2}{3}}$. **D.** $y' = \frac{3}{5}x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 3. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-4;3)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?

A. $z_1 = -4+3i$. **B.** $z_4 = 4+3i$. **C.** $z_2 = 4-3i$. **D.** $z_3 = -4-3i$.

Câu 4. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 8a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $4a^3$. **B.** $\frac{8}{3}a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $\frac{4}{3}a^3$.

Câu 5. Diện tích S của mặt cầu bán kính R được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S = \frac{4}{3}\pi R^2$. **B.** $S = \pi R^2$. **C.** $S = 16\pi R^2$. **D.** $S = 4\pi R^2$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;3;0)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

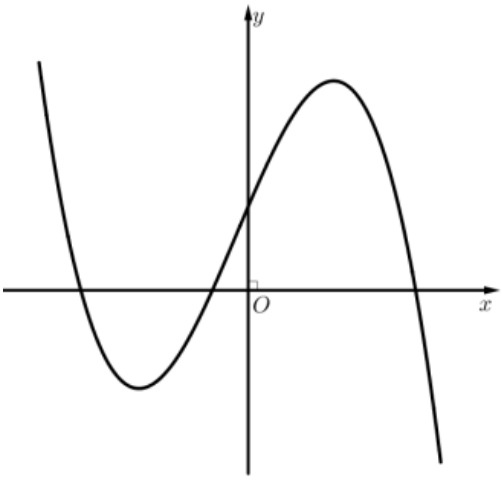
A. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=2$. **B.** $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=4$.

C. $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=2$. **D.** $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=4$.

Câu 7. Cho $a>0$ và $a \neq 1$, khi đó $\log_a \sqrt[5]{a}$ bằng

A. $\frac{1}{5}$. **B.** -5. **C.** 5. **D.** $-\frac{1}{5}$.

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên dưới?



A. $y = -x^3+3x+1$. **B.** $y = -x^4+2x^2+1$. **C.** $y = x^3-3x+1$. **D.** $y = x^4+4x^2+1$.

Câu 9. Nếu $\int_1^4 f(x)dx = 4$ và $\int_1^4 g(x)dx = -3$ thì $\int_1^4 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

A. -1. **B.** -7. **C.** 1. **D.** 7.

Câu 10. Phần thực của số phức $z = 4 - 2i$ bằng

A. -2. **B.** -4. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 11. Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

A. a^3. **B.** $8a^3$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{31}}{4}$. **D.** $\frac{2a^3\sqrt{5}}{5}$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_2(5x) = 3$ là

A. $x = 8$. **B.** $x = \frac{8}{5}$. **C.** $x = 9$. **D.** $x = \frac{9}{5}$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 5$ là

A. $(\log_2 5; +\infty)$. **B.** $(-\infty; \log_2 5)$. **C.** $(-\infty; \log_5 2)$. **D.** $(\log_5 2; +\infty)$.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = 8^x$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $[0; +\infty)$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -1; 4)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{OA}$ là

A. $(-2; 1; 4)$. **B.** $(-2; 1; -4)$. **C.** $(2; 1; 4)$. **D.** $(2; -1; 4)$.

Câu 16. Đồ thị của hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 - 5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 2. **B.** 0. **C.** -1. **D.** -5.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

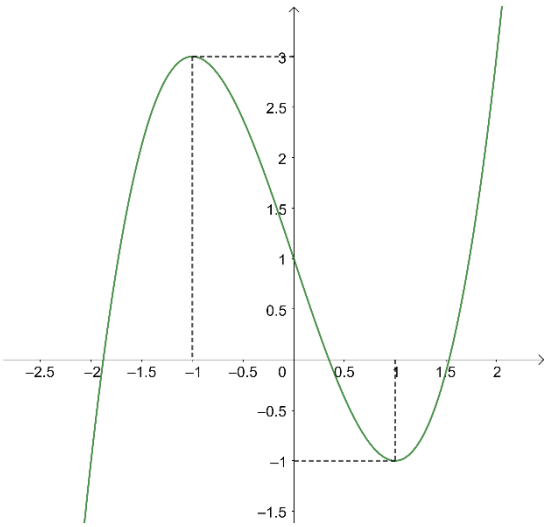
Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 0. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 18. Với n là số nguyên dương bất kì $n \geq 3$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $A_n^3 = \frac{3!}{(n-3)!}$. **B.** $A_n^3 = \frac{(n-3)!}{3!}$. **C.** $A_n^3 = \frac{n!}{(n-3)!}$. **D.** $A_n^3 = \frac{n!}{3!(n-3)!}$.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-\infty;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $(-1;1)$.

Câu 20. Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 3$ thì $\int_0^3 4f(x)dx$ bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** 36. **D.** 12.

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = x^2 + 2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = 2x + C$. **B.** $\int f(x)dx = x^2 + 2x + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + 2x + C$. **D.** $\int f(x)dx = x^3 + 2x + C$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 4y - z - 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\overrightarrow{n_2} = (2;-4;1)$. **B.** $\overrightarrow{n_4} = (-2;4;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_3} = (2;4;-1)$. **D.** $\overrightarrow{n_1} = (2;4;1)$.

Câu 23. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 5$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 25π. **B.** 15π. **C.** 45π. **D.** 75π.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(1;5;-2)$ và có một véctơ chỉ phương $\vec{u} = (3;-6;1)$. Phương trình của d là:

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -6 + 5t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 + 6t \\ z = -2 + t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 - 6t \\ z = -2 + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 - 6t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Câu 25. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 10$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 5. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** 8. **D.** -8.

Câu 26. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x = 1$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = -2$.

Câu 27. Cho hai số phức $z = 3 + 2i$ và $w = 1 - 4i$. Số phức $z + w$ bằng

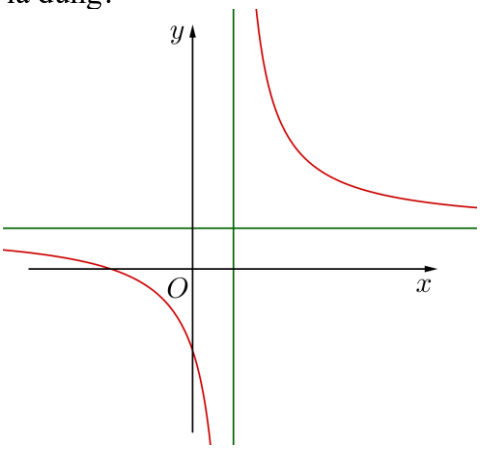
A. $4 + 2i$. **B.** $4 - 2i$. **C.** $2 + 6i$. **D.** $-2 - 6i$.

Câu 28. Cho hàm số $f\ x = e^x + 4$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x = e^x + C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x = e^{x-4} + C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x = e^x - 4x + C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x = e^x + 4x + C$.

Câu 29. Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x-1}$ (a là số thực cho trước, $a\neq -1$) có đồ thị như trong hình bên dưới. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $y'<0,\forall x\neq 1$. **B.** $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$. **C.** $y'>0,\forall x\neq 1$. **D.** $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$.

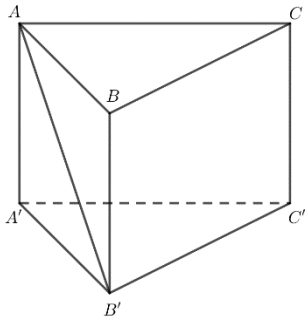
Câu 3 Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB=4a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng SAB bằng

A. $4a$. **B.** $2a$. **C.** $2\sqrt{2}a$. **D.** $4\sqrt{2}a$.

Câu 31. Trên đoạn $\left[-1;2\right]$, hàm số $y=x^3+3x^2+1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

A. $x=1$. **B.** $x=0$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=2$.

Câu 32. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng AB' và CC' bằng



A. $30°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $45°$.

Câu 33. Cho số phức z thỏa $iz=4+3i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\overline{z}=-3+4i$. **B.** $\overline{z}=3-4i$. **C.** $\overline{z}=-3-4i$. **D.** $\overline{z}=3+4i$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0)$ và $B(3;2;1)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là

A. $4x+2y+z-4=0$. **B.** $2x+2y+z-11=0$.

C. $2x+2y+z-2=0$. **D.** $4x+2y+z-17=0$.

Câu 35. Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng

A. $\dfrac{2}{7}$. **B.** $\dfrac{5}{12}$. **C.** $\dfrac{1}{22}$. **D.** $\dfrac{7}{22}$.

Câu 36. Nếu $\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x=4$ thì $\int\limits_0^2\left[2f(x)-1\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 10. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;-2)$ và mặt phẳng $(P):3x+2y-z+1=0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc (P) có phương trình là

A. $\frac{x+2}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{1}$. **B.** $\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{-1}$.

C. $\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{1}$. **D.** $\frac{x+2}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{-1}$.

Câu 38. Với mọi a,b thỏa mãn $\log_2 a^3+\log_2 b=5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^3+b=32$. **B.** $a^3+b=25$. **C.** $a^3b=32$. **D.** $a^3b=25$.

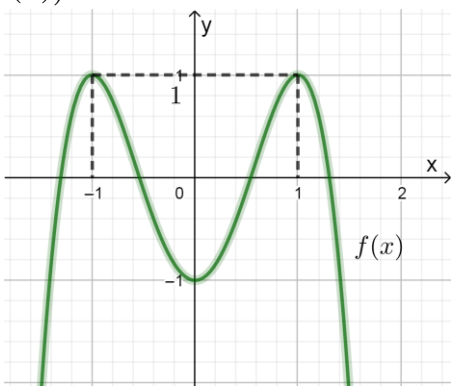
Câu 39. Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}2x+2 & khi\ x\ge 1\\ 3x^2+1 & khi\ x<1\end{cases}$ Giả sử F là nguyên hàm của f trên R thỏa mãn $F(0)=2$. Giá trị của $F(-1)+2F(2)$ bằng

A. 18. **B.** 20. **C.** 24. **D.** 9.

Câu 40. Có bao nhiêu số nguyên x thoả mãn $\left(2^{x^2}-4^x\right)\left[\log_3(x+25)-3\right]\le 0$?

A. 24. **B.** 26. **C.** Vô số. **D.** 25.

Câu 41. Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x))=0$ là



A. 8. **B.** 4. **C.** 10. **D.** 12.

Câu 42. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình: $z^2-2(m+1)z+m^2=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình trên có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0|=6$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 43. Có bao nhiêu số nguyên y sao cho tồn tại $x\in\left(\frac{1}{3};6\right)$ thỏa mãn $27^{3x^2+xy}=(1+xy)\cdot 27^{18x}$?

A. 19. **B.** 21. **C.** 20. **D.** 18.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z+2=0$. Hình chiếu vuông góc của d trên (P) là đường thẳng có phương trình:

A. $\frac{x}{14}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{8}$. **B.** $\frac{x}{-2}=\frac{y}{4}=\frac{z+1}{3}$. **C.** $\frac{x}{14}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{8}$. **D.** $\frac{x}{-2}=\frac{y}{4}=\frac{z-1}{3}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ với a,b,c là các số thực. Biết hàm số $g(x)=f(x)+f'(x)+f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -5 và 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\frac{f(x)}{g(x)+6}$ và $y=1$ bằng

A. $\ln 3$. **B.** $\ln 7$. **C.** $3\ln 2$. **D.** $\ln 10$.

Câu 46. Xét các số phức z,w thỏa mãn $|z|=1$ và $|w|=2$. Khi $|z+i\overline{w}+6+8i|$ đạt giá trị nhỏ nhất, $|z-w|$ bằng

A. 3. **B.** $\frac{\sqrt{29}}{5}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\frac{\sqrt{221}}{5}$.

Câu 47. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, $BD = 4a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ bằng $60°$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. $48\sqrt{3}a^3$. **B.** $16\sqrt{3}a^3$. **C.** $\frac{16\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\frac{16\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 48. Cắt hình nón (N) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc $30°$, ta được thiết diện là tam giác đều cạnh $2a$. Diện tích xung quanh của (N) bằng

A. $\sqrt{13}\pi a^2$. **B.** $2\sqrt{13}\pi a^2$. **C.** $\sqrt{7}\pi a^2$. **D.** $2\sqrt{7}\pi a^2$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-9)(x^2-16), \forall x \in R$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(|x^3+7x|+m)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

A. 9. **B.** 16. **C.** 8. **D.** 4.

Câu 50. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(-2;1;-3)$ và điểm $B(1;-3;2)$. Xét hai điểm M và N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MN = 3$. Giá trị lớn nhất của $|AM - BN|$ bằng

A. $\sqrt{29}$. **B.** $\sqrt{26}$. **C.** $\sqrt{65}$. **D.** $\sqrt{91}$.

---------- **HẾT** ----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.A	3.A	4.B	5.D	6.B	7.A	8.A	9.D	10.D
11.B	12.B	13.A	14.A	15.D	16.D	17.C	18.C	19.D	20.D
21.C	22.C	23.D	24.C	25.A	26.D	27.B	28.D	29.A	30.A
31.B	32.D	33.D	34.C	35.C	36.D	37.B	38.C	39.A	40.B
41.C	42.B	43.C	44.A	45.C	46.B	47.B	48.A	49.C	50.C

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-2		-1		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 5. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Dựa vào bảng xét dấu của đạo hàm hàm số $y = f(x)$ ta thấy hàm số đạt cực trị tại các điểm:

$x = -2;\ x = -1;\ x = 2;\ x = 4$.

Vậy hàm số có 4 cực trị.

Câu 2. Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm $y = x^{\frac{5}{3}}$ là

A. $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. **B.** $y' = \frac{3}{8}x^{\frac{8}{3}}$. **C.** $y' = \frac{5}{3}x^{-\frac{2}{3}}$. **D.** $y' = \frac{3}{5}x^{\frac{2}{3}}$.

Lời giải

Ta có: $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{5}{3}-1} = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 3. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-4;3)$ là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?

A. $z_1 = -4+3i$. **B.** $z_4 = 4+3i$. **C.** $z_2 = 4-3i$. **D.** $z_3 = -4-3i$.

Lời giải

Chọn A. Số phức $z_1 = -4+3i$ biểu diễn bởi điểm $M(-4;3)$ trên mặt phẳng phức.

Câu 4. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 8a^2$ và chiều cao $h = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $4a^3$. **B.** $\frac{8}{3}a^3$. **C.** $8a^3$. **D.** $\frac{4}{3}a^3$.

Lời giải

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}B.h = \frac{1}{3}8a^2.a = \frac{8}{3}a^3$.

Câu 5. Diện tích S của mặt cầu bán kính R được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S = \frac{4}{3}\pi R^2$. **B.** $S = \pi R^2$. **C.** $S = 16\pi R^2$. **D.** $S = 4\pi R^2$.

Lời giải

Mặt cầu với bán kính R có diện tích $S = 4\pi R^2$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;3;0)$ và bán kính bằng 2. Phương trình của (S) là

A. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=2$.

B. $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=4$.

C. $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=2$.

D. $(x-1)^2+(y+3)^2+z^2=4$.

Lời giải

Mặt cầu có tâm $I(a;b;c)$ và bán kính bằng R có phương trình: $(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$

Vậy mặt cầu (S) có phương trình: $(x+1)^2+(y-3)^2+z^2=4$.

Câu 7. Cho $a>0$ và $a\neq 1$, khi đó $\log_a \sqrt[5]{a}$ bằng

A. $\frac{1}{5}$.

B. -5.

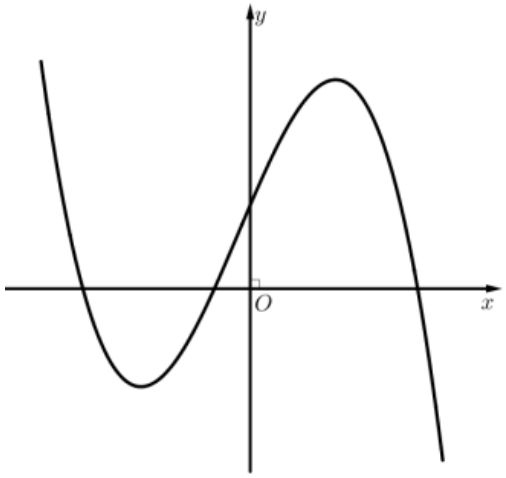
C. 5.

D. $-\frac{1}{5}$.

Lời giải

Ta có: $\log_a \sqrt[5]{a} = \log_a (a)^{\frac{1}{5}} = \frac{1}{5}$

Câu 8. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=-x^3+3x+1$.

B. $y=-x^4+2x^2+1$.

C. $y=x^3-3x+1$.

D. $y=x^4+4x^2+1$.

Lời giải

Dựa vào hình dạng đồ thị của hàm số ta thấy:

+ Hàm số có 2 cực trị nên đây là đồ thị của hàm số bậc 3.

+ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=+\infty$ nên hệ số $a<0$.

Chọn đáp án A.

Câu 9. Nếu $\int_1^4 f(x)dx=4$ và $\int_1^4 g(x)dx=-3$ thì $\int_1^4 [f(x)-g(x)]dx$ bằng

A. -1.

B. -7.

C. 1.

D. 7.

Lời giải

Ta có: $\int_1^4 [f(x)-g(x)]dx = \int_1^4 f(x)dx - \int_1^4 g(x)dx = 4-(-3) = 7$.

Câu 10. Phần thực của số phức $z=4-2i$ bằng

A. -2. **B.** -4. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Số phức $z=4-2i$ có phần thực bằng 4, phần ảo bằng -2

Câu 11. Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

A. a^3. **B.** $8a^3$. **C.** $\frac{a\sqrt{31}}{4}$. **D.** $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

Thể tích của khối lập phương: $V=(2a)^3=8a^3$.

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\log_2(5x)=3$ là

A. $x=8$. **B.** $x=\frac{8}{5}$. **C.** $x=9$. **D.** $x=\frac{9}{5}$.

Lời giải

Ta có: $\begin{cases}5x>0\\5x=2^3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x=\frac{8}{5}\ (t/m)\end{cases}$

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x>5$ là

A. $(\log_2 5;+\infty)$. **B.** $(-\infty;\log_2 5)$. **C.** $(-\infty;\log_5 2)$. **D.** $(\log_5 2;+\infty)$.

Lời giải

Ta có: $2^x>5\Leftrightarrow x>\log_2 5$.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y=8^x$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $[0;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

Lời giải

Hàm số $y=8^x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;4)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{OA}$ là

A. $(-2;1;4)$. **B.** $(-2;1;-4)$. **C.** $(2;1;4)$. **D.** $(2;-1;4)$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{OA}=(2;-1;4)$.

Câu 16. Đồ thị của hàm số $y=-2x^3+3x^2-5$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

A. 2. **B.** 0. **C.** -1. **D.** -5.

Lời giải

$x=0\Rightarrow y=-5$.

Câu 17. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	1	$\nearrow$	3	$\searrow$	$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 0. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên, giá trị cực tiểu của hàm số là $y = f(0) = 1$.

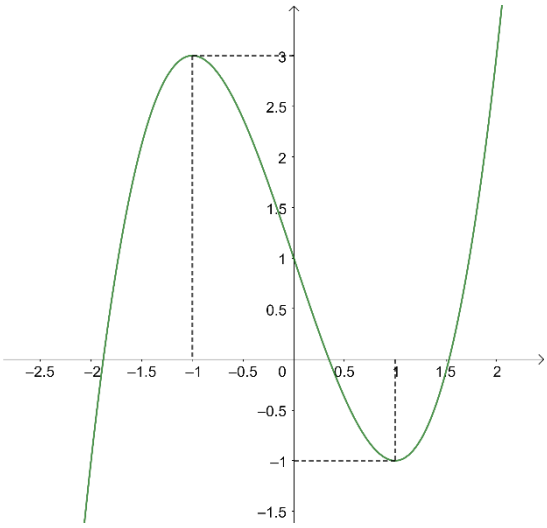
Câu 18. Với n là số nguyên dương bất kì $n \geq 3$, công thức nào dưới đây đúng?

A. $A_n^3 = \dfrac{3!}{(n-3)!}$. **B.** $A_n^3 = \dfrac{(n-3)!}{3!}$. **C.** $A_n^3 = \dfrac{n!}{(n-3)!}$. **D.** $A_n^3 = \dfrac{n!}{3!(n-3)!}$.

Lời giải

Theo định nghĩa, ta có: $A_n^3 = \dfrac{n!}{(n-3)!}$.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-\infty;1)$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $(-1;1)$.

Câu 20. Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 3$ thì $\int_0^3 4f(x)dx$ bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** 36. **D.** 12.

Lời giải

$$\int_0^3 4f(x)dx = 4\int_0^3 f(x)dx = 4 \times 3 = 12$$

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = x^2 + 2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = 2x + C$.

B. $\int f(x)dx = x^2 + 2x + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + 2x + C$.

D. $\int f(x)dx = x^3 + 2x + C$.

Lời giải

$\int (x^2 + 2)dx = \frac{x^3}{3} + 2x + C$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 4y - z - 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\overrightarrow{n_2} = (2;-4;1)$.

B. $\overrightarrow{n_4} = (-2;4;1)$.

C. $\overrightarrow{n_3} = (2;4;-1)$.

D. $\overrightarrow{n_1} = (2;4;1)$.

Lời giải

Mặt phẳng $(P): 2x + 4y - z - 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là: $\vec{n} = (2;4;-1)$.

Câu 23. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 5$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. 25π.

B. 15π.

C. 45π.

D. 75π.

Lời giải

Thể tích khối trụ đã cho bằng $V = \pi r^2 h = \pi.5^2.3 = 75\pi$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(1;5;-2)$ và có một véctơ chỉ phương $\vec{u} = (3;-6;1)$. Phương trình của d là:

A. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = -6 + 5t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 + 6t \\ z = -2 + t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 - 6t \\ z = -2 + t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 - 6t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(1;5;-2)$ và có một véctơ chỉ phương $\vec{u} = (3;-6;1)$

là $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 5 - 6t \\ z = -2 + t \end{cases}$.

Câu 25. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 10$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 5.

B. $\frac{1}{5}$.

C. 8.

D. -8.

Lời giải

Ta có $u_2 = u_1.q \Rightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{10}{2} = 5$.

Câu 26. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình

A. $x=1$. **B.** $x=2$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=-2$.

Lời giải

Vì $\lim\limits_{x\to -2^+}\dfrac{x-1}{x+2}=-\infty$ nên đường thẳng $x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x+2}$.

Câu 27. Cho hai số phức $z=3+2i$ và $w=1-4i$. Số phức $z+w$ bằng

A. $4+2i$. **B.** $4-2i$. **C.** $2+6i$. **D.** $-2-6i$.

Lời giải

Ta có $z+w=3+2i+1-4i=4-2i$.

Câu 28. Cho hàm số $f\ \ x\ =e^x+4$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

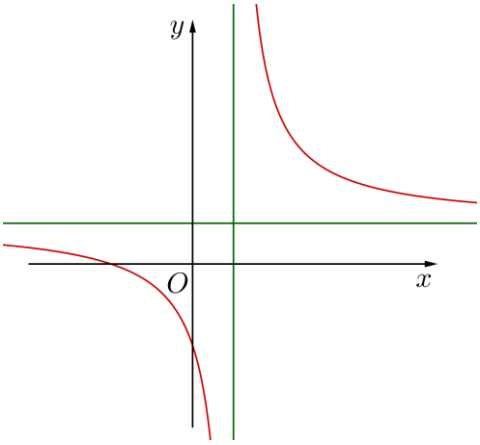
A. $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=e^{x-4}+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x-4x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+4x+C$.

Lời giải

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=e^x+4x+C$.

Câu 29. Biết hàm số $y=\dfrac{x+a}{x-1}$ (a là số thực cho trước, $a\neq -1$) có đồ thị như trong hình bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?



A. $y'<0,\forall x\neq 1$. **B.** $y'>0,\forall x\in\mathbb{R}$. **C.** $y'>0,\forall x\neq 1$. **D.** $y'<0,\forall x\in\mathbb{R}$.

Lời giải

Tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\ 1\ $.

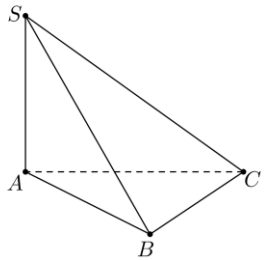
Dựa vào đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng xác định.

Do đó $y'<0,\forall x\neq 1$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB=4a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng SAB bằng

A. $4a$. **B.** $2a$. **C.** $2\sqrt{2}a$. **D.** $4\sqrt{2}a$.

Lời giải



Ta có $SA \perp ABC \Rightarrow SA \perp CB$.

Ta có $\begin{cases} CB \perp AB \\ CB \perp SA \end{cases} \Rightarrow CB \perp SAB$.

Do đó $d\ C,\ SAB = CB = AB = 4a$.

Câu 31. Trên đoạn $[-1;2]$, hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

A. $x = 1$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 2$.

Lời giải

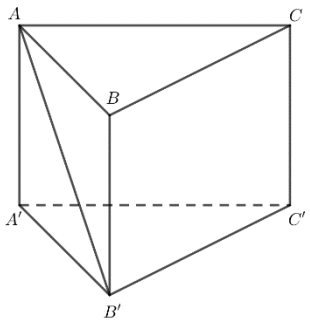
Hàm số $y = f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$ xác định và liên tục trên đoạn $[-1;2]$

$y' = 3x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \in [-1;2] \\ x = -2 \notin [-1;2] \end{array}\right.$

Ta có $f(-1) = 3;\ f(0) = 1;\ f(2) = 21$

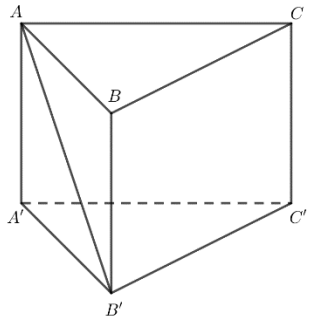
Vậy $\min\limits_{[-1;2]} f(x) = 1$ đạt tại $x = 0$

Câu 32. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng AB' và CC' bằng



A. $30°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $45°$.

Lời giải



Ta có: $(AB', CC') = (AB', AA') = A'AB' = 45^o$ (vì $ABB'A'$ là hình vuông).

Câu 33. Cho số phức z thỏa $iz = 4 + 3i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\overline{z} = -3 + 4i$. **B.** $\overline{z} = 3 - 4i$. **C.** $\overline{z} = -3 - 4i$. **D.** $\overline{z} = 3 + 4i$.

Lời giải

$$iz = 4 + 3i \Leftrightarrow z = \frac{4+3i}{i} \Leftrightarrow z = \frac{-i(4+3i)}{-i^2} \Leftrightarrow z = 3 - 4i.$$

Suy ra $\overline{z} = 3 + 4i$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;0;0)$ và $B(3;2;1)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là

A. $4x + 2y + z - 4 = 0$. **B.** $2x + 2y + z - 11 = 0$.

C. $2x + 2y + z - 2 = 0$. **D.** $4x + 2y + z - 17 = 0$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2;2;1)$.

Phương trình mặt phẳng đi qua $A(1;0;0)$ nhận vectơ $\overrightarrow{AB}$ là VTPT có dạng:

$2(x-1) + 2(y-0) + 1(z-0) = 0 \Leftrightarrow 2x + 2y + z - 2 = 0$.

Câu 35. Từ một hộp chứa 12 quả bóng gồm 5 quả màu đỏ và 7 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả. Xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ bằng

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{5}{12}$. **C.** $\frac{1}{22}$. **D.** $\frac{7}{22}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^3 = 220$

Gọi A là biến cố " lấy được 3 quả màu đỏ" $\Rightarrow n(A) = C_5^3 = 10$

Vậy xác suất để lấy được 3 quả màu đỏ là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{10}{220} = \frac{1}{22}$.

Câu 36. Nếu $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 4$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 1]\mathrm{d}x$ bằng

A. 10. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 6.

Lời giải

Ta có: $\int_0^2 [2f(x)-1]\mathrm{d}x = 2\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x - \int_0^2 1.\mathrm{d}x = 2.4 - x\Big|_0^2 = 8-(2-0) = 6$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;1;-2)$ và mặt phẳng $(P): 3x+2y-z+1=0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc (P) có phương trình là

A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$.

B. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-1}$.

C. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$.

D. $\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{-1}$.

Lời giải

Mặt phẳng (P) có một véctơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_{(P)}} = (3;2;-1)$.

Gọi d là đường thẳng đi qua M và vuông góc (P).

Vì d vuông góc (P) nên nhận véctơ $\overrightarrow{n_{(P)}} = (3;2;-1)$ làm véctơ chỉ phương.

Vậy phương trình đường thẳng d là $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-1}$.

Câu 38. Với mọi a,b thỏa mãn $\log_2 a^3 + \log_2 b = 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^3+b=32$. **B.** $a^3+b=25$. **C.** $a^3b=32$. **D.** $a^3b=25$.

Lời giải

Ta có : $\log_2 a^3 + \log_2 b = 5 \Leftrightarrow \log_2(a^3b) = 5 \Leftrightarrow a^3b = 32$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+2 & khi\ x \ge 1 \\ 3x^2+1 & khi\ x<1 \end{cases}$ Giả sử F là nguyên hàm của f trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(0)=2$. Giá trị của $F(-1)+2F(2)$ bằng

A. 18. **B.** 20. **C.** 24. **D.** 9.

Lời giải

Cách 1

Xét $\int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 (3x^2+1)dx \Leftrightarrow F(x)\Big|_0^1 = (x^3+x)\Big|_0^1$

$\Leftrightarrow F(1)-F(0)=2 \Leftrightarrow F(1) = 2+F(0) = 2+2 = 4$

Khi $x<1$: $\int f(x)dx = \int (3x^2+1)dx \Rightarrow F(x) = x^3+x+C$

Mà $F(0)=2 \Rightarrow C=2 \Rightarrow F(x) = x^3+x+2 \Rightarrow F(-1) = (-1)^3 - 1 + 2 = 0$.

Khi $x \ge 1$: $\int f(x)dx = \int (2x+2)dx \Rightarrow F(x) = x^2+2x+C_1$

Mà $F(1)=4 \Rightarrow 1+2+C_1 = 4 \Rightarrow C_1 = 1 \Rightarrow F(x) = x^2+2x+1 \Rightarrow F(2) = 2^2+2.2+1 = 9$.

Vậy $F(-1)+2F(2) = 0+2.9 = 18$.

Cách 2:

Ta có $F(x)=\begin{cases} x^2+2x+C_1 & khi\ \ x\ge 1 \\ x^3+x+C_2 & khi\ \ x<1 \end{cases}$.

Mà $F(0)=2 \Leftrightarrow C_2=2$.

Do F là nguyên hàm của f trên $\mathbb{R}$ nên $F(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ hay $F(x)$ liên tục tại $x=1$

$\Rightarrow \lim\limits_{x\to 1^+} F(x)=\lim\limits_{x\to 1^-} F(x)=F(1) \Leftrightarrow 3+C_1=4 \Leftrightarrow C_1=1$.

Do đó $F(-1)+2F(2)=-1-1+2+2.(4+4+1)=18$.

Câu 40. Có bao nhiêu số nguyên x thoả mãn $\left(2^{x^2}-4^x\right)\left[\log_3(x+25)-3\right]\le 0$?

A. 24. **B.** 26. **C.** Vô số. **D.** 25.

Lời giải

Ta có : $\left(2^{x^2}-4^x\right)\left[\log_3(x+25)-3\right]\le 0 \Leftrightarrow \left(2^{x^2}-2^{2x}\right)\left[\log_3(x+25)-3\right]\le 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x>-25 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2^{x^2}-2^{2x}\ge 0 \\ \log_3(x+25)-3\le 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 2^{x^2}-2^{2x}\le 0 \\ \log_3(x+25)-3\ge 0 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-25 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x^2-2x\ge 0 \\ x+25\le 27 \end{cases} \\ \begin{cases} x^2-2x\le 0 \\ x+25\ge 27 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-25 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\ge 2 \\ x\le 0 \end{array}\right. \\ x\le 2 \end{cases} \\ \begin{cases} 0\le x\le 2 \\ x\ge 2 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} -25<x\le 0 \\ x=2 \end{array}\right. \\ x=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} -25<x\le 0 \\ x=2 \end{array}\right..$$

Vì $x\in\mathbb{Z} \Rightarrow$ có 26 số nguyên thoả mãn yêu cầu bài toán .

Điều kiện: $x>-25$

Trường hợp 1:

$$\begin{cases} 2^{x^2}-4^x\le 0 \\ \log_3(x+25)-3\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x^2}\le 2^{2x} \\ \log_3(x+25)\ge \log_3 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2\le 2x \\ x\ge 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0\le x\le 2 \\ x\ge 2 \end{cases} \Leftrightarrow x=2 \ \ (1)$$

Trường hợp 2:

$$\begin{cases} 2^{x^2}-4^x\ge 0 \\ \log_3(x+25)-3\le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{x^2}\ge 2^{2x} \\ \log_3(x+25)\le \log_3 27 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2\ge 2x \\ x\le 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\le 0 \\ x\ge 2 \end{array}\right. \\ x\le 2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x\le 0 \end{array}\right. \ \ (2)$$

Từ $(1)\&(2)$ và kết hợp điều kiện $x>-25$, $x\in\mathbb{Z}$ nên $x\in\{-24;-23;-22;...;0\}\cup\{2\}$

Vậy có 26 số nguyên x thỏa ycbt.

Cách 3:

$\left(2^{x^2}-4^x\right)\left[\log_3(x+25)-3\right]\le 0$

Điều kiện: $x > -25$

$\left(2^{x^2} - 4^x\right)\left[\log_3(x+25) - 3\right] \le 0$

$\Leftrightarrow \left(2^{x^2} - 2^{2x}\right)\left[\log_3(x+25) - 3\right] \le 0$

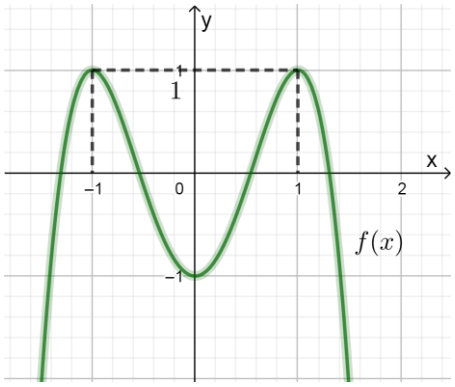
$\Leftrightarrow (2-1)\left(x^2 - 2x\right)(3-1)\left(x + 25 - 3^3\right) \le 0$

$\Leftrightarrow x(x-2)^2 \le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \le 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$

So sánh với điều kiện: $x > -25$ ta được

$\left[\begin{array}{l} -25 < x \le 0 \\ x = 2 \end{array}\right. \xrightarrow{x \in \mathbb{Z}} x \in \{-24; -23; -22; ....; -1; 0; 2\}$.

Câu 41. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f(f(x)) = 0$ là



A. 8. **B.** 4. **C.** 10. **D.** 12.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số ta có: $f(f(x)) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x) = a\,(a < -1) \\ f(x) = b\,(-1 < b < 0) \\ f(x) = c\,(0 < c < 1) \\ f(x) = d\,(d > 1) \end{array}\right.$

Phương trình $f(x) = a$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Phương trình $f(x) = b$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

Phương trình $f(x) = c$ có 4 nghiệm thực phân biệt.

Phương trình $f(x) = d$ không có nghiệm thực.

Vậy phương trình đã cho có 10 nghiệm thực phân biệt.

Câu 42. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình: $z^2 - 2(m+1)z + m^2 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình trên có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 6$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Phương trình $z^2-2(m+1)z+m^2=0(*)$

TH1 : $z_0\in\mathbb{R}$.

+ Ta có : $|z_0|=6 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_0=6 \\ z_0=-6 \end{array}\right.$

Với $z_0=6$ thay vào $(*)$ $\Leftrightarrow 36-12(m+1)+m^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=6+2\sqrt{3} \\ m=6-2\sqrt{3} \end{array}\right.$

Với $z_0=-6$ thay vào $(*)$ $\Leftrightarrow 36+12(m+1)+m^2=0 \Rightarrow$ Không có m.

TH2 : $z_0\in\mathbb{C}\setminus\mathbb{R}$.

+ Phương trình $z^2-2(m+1)z+m^2=0(*)$ có 2 nghiệm z_0 và $\overline{z_0}$

Ta có : $z_0\overline{z_0}=|z_0|^2 \Leftrightarrow m^2=36 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=6 \\ m=-6 \end{array}\right.$

Với $m=6$ thay vào $(*) \Leftrightarrow z^2-14z+36=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_0=7+\sqrt{13} \\ z_0=7-\sqrt{13} \end{array}\right.$ (loại)

Với $m=-6$ thay vào $(*) \Leftrightarrow z^2+10z+36=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_0=-5+i\sqrt{11} \\ \overline{z_0}=-5-i\sqrt{11} \end{array}\right.$ (Thỏa mãn)

Vậy có 3 giá trị $\left[\begin{array}{l} m=6+2\sqrt{3} \\ m=6-2\sqrt{3} \\ m=-6 \end{array}\right.$.

Câu 43. Có bao nhiêu số nguyên y sao cho tồn tại $x\in\left(\frac{1}{3};6\right)$ thỏa mãn $27^{3x^2+xy}=(1+xy)\cdot 27^{18x}$

A. 19. **B.** 21. **C.** 20. **D.** 18.

Lời giải

Ta có $27^{3x^2+xy}=(1+xy)\cdot 27^{18x} \Leftrightarrow 27^{3x^2-18x+xy}=1+xy$

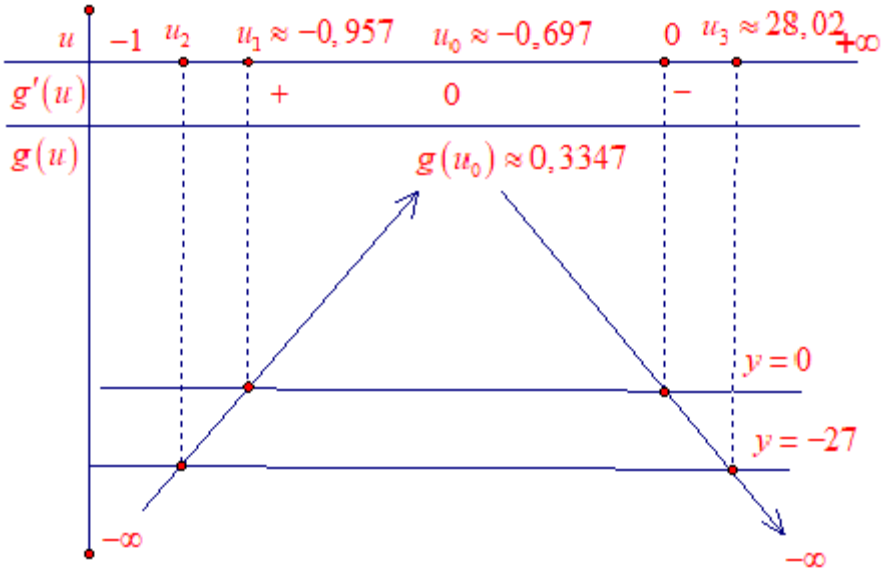
$\Leftrightarrow 3x^2-18x+xy=\log_{27}(1+xy)$ (điều kiện $1+xy>0$)

$\Leftrightarrow 3x^2-18x=\log_{27}(1+xy)-xy$ $(*)$.

Xét hàm số $g(u)=\log_{27}(1+u)-u$ với $u>-1$.

Ta có $g'(u)=\dfrac{1}{(1+u)\ln 27}-1=0 \Leftrightarrow u=\dfrac{1}{\ln 27}-1=u_0\approx -0,697$

Bảng biến thiên



Với $x \in \left(\frac{1}{3};6\right) \Rightarrow 3x^2 - 18x \in [-27;0)$.

Dựa vào BBT và (*) suy ra

$$-27 \le \log_{27}(1+xy) - xy < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < xy \le 28,02 \\ -1 < u_2 \le xy < u_1 \approx -0,957 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < y \le \frac{28,02}{x} \\ \frac{-1}{x} < \frac{u_2}{x} \le y < \frac{u_1}{x} \approx \frac{-0,957}{x} \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 0 < y \le 84,06 \\ -3 < y < -0,1595 \end{array}\right.$$

$y \in \mathbb{Z} \Rightarrow y \in \{-2;-1;1;2;...;84\}$.

Xét hàm số $f(x) = 3x^2 - 18x - \log_{27}(1+xy) + xy$, $x \in \left(\frac{1}{3};6\right)$

Ta có $f'(x) = 6x - 18 - \frac{y}{(1+xy)\ln 27} + y$; $f''(x) = 6 + \frac{y^2}{(1+xy)^2 \ln 27} > 0, \forall x \in \left(\frac{1}{3};6\right)$.

Do đó $f(x)$ là hàm số lõm nên $f(x) = 0$ (1) có tối đa 2 nghiệm.

Dễ thấy $x = 0$ là nghiệm của (1) nên để (1) có nghiệm $x \in \left(\frac{1}{3};6\right)$ thì $\begin{cases} f(6) > 0 \\ f\left(\frac{1}{3}\right) < 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 6y - \log_{27}(1+6y) > 0 \\ \frac{y-17}{3} - \log_{27}\left(1+\frac{y}{3}\right) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_{27}(1+6y) - 6y < 0 \\ \log_{27}\left(1+\frac{y}{3}\right) - \left(1+\frac{y}{3}\right) > \frac{-20}{3} \end{cases}.$$

Dựa vào bảng biến thiên và bấm máy tính

Ta được $y \in [-2;18] \setminus \{0\}$, Vì $y \in \mathbb{Z}$ nên $y \in \{-2;-1;1;2;.....18\}$. Vậy có 20 giá trị của y thỏa mãn.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z-1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-2z+2=0$. Hình chiếu vuông góc của d trên (P) là đường thẳng có phương trình:

A. $\frac{x}{14}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{8}$. **B.** $\frac{x}{-2}=\frac{y}{4}=\frac{z+1}{3}$. **C.** $\frac{x}{14}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{8}$. **D.** $\frac{x}{-2}=\frac{y}{4}=\frac{z-1}{3}$.

Lời giải

Cách 1

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(1;2;-2)$.

* Gọi $I(a;b;c)$ là giao điểm của d và (P).

- Vì $I\in d$ nên $\frac{a}{1}=\frac{b}{-1}=\frac{c-1}{2}=t \Rightarrow \begin{cases} a=t \\ b=-t \\ c=2t+1 \end{cases}$

- Mặt khác $I\in(P)$ nên $a+2b-2c+2=0 \Rightarrow t+2(-t)-2(2t+1)+2=0 \Rightarrow t=0$

Vậy $I(0;0;1)$.

* Gọi $M(1;-1;3)$ là 1 điểm nằm trên đường thẳng d. Gọi $H(x;y;z)$ là hình chiếu vuông góc của M trên mặt phẳng (P).

Khi đó $\overrightarrow{MH}$ cùng phương $\overrightarrow{n_P}$ và $H\in(P) \Rightarrow \begin{cases} \frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-3}{-2}=u \\ x+2y-2z+2=0 \end{cases}$

$\Rightarrow u+1+2(2u-1)-2(-2u+3)+2=0 \Rightarrow u=\frac{5}{9} \Rightarrow H\left(\frac{14}{9};\frac{1}{9};\frac{17}{9}\right)$

* Gọi (d') là hình chiếu vuông góc của đường thẳng (d) trên $(P) \Rightarrow (d')$ đi qua I,H.

$\Rightarrow$ Vectơ chỉ phương của đường thẳng (d'): $\vec{u}=9\overrightarrow{IH}=(14;1;8)$

$\Rightarrow$ Phương trình của đường thẳng (d'): $\frac{x}{14}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{8}$.

Cách 2: Quốc Dân Nguyễn

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $u_d=(6;-1;2)$ và qua $M(0;0;1)$.

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(1;2;-2)$.

Gọi (Q) là mặt phẳng chứa d và vuông góc (P).

Khi đó (Q) có một vectơ pháp tuyến $n_Q=[u_d,n_P]=(-2;4;3)$ và qua $M(0;0;1)$

$\Rightarrow (Q): -2x+4y+3z-3=0$.

Gọi d' là chiếu vuông góc của d trên (P) do đó d' có một vectơ chỉ phương $u_{d'}=[n_P,n_Q]=(14;1;8)$.

Những điểm nằm trên d' là nghiệm hệ $\begin{cases}(P): x+2y-2z+2=0\\(Q): -2x+4y+3z-3=0\end{cases}$ (*)

Ta thấy phương án A điểm $N(0;0;1)$ thỏa hệ (*) nên chọn A.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$ với a,b,c là các số thực. Biết hàm số $g(x)=f(x)+f'(x)+f''(x)$ có hai giá trị cực trị là -5 và 2. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{f(x)}{g(x)+6}$ và $y=1$ bằng

A. $\ln 3$. **B.** $\ln 7$. **C.** $3\ln 2$. **D.** $\ln 10$.

Lời giải

Xét hàm số $g(x)=f(x)+f'(x)+f''(x)$

Ta có $g'(x)=f'(x)+f''(x)+f'''(x)=f'(x)+f''(x)+6$.

Theo giả thiết ta có phương trình $g'(x)=0$ có hai nghiệm m,n và $\begin{cases}g(m)=-5\\g(n)=2\end{cases}$.

Xét phương trình $\dfrac{f(x)}{g(x)+6}=1 \Leftrightarrow \begin{cases}g(x)+6-f(x)=0\\g(x)+6\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}f'(x)+f''(x)+6=0\\g(x)+6\neq 0\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=m\\x=n\end{array}\right.$.

Diện tích hình phẳng cần tính là:

$$S=\left|\int_m^n\left(1-\frac{f(x)}{g(x)+6}\right)dx\right|=\left|\int_m^n\frac{g(x)+6-f(x)}{g(x)+6}dx\right|=\left|\int_m^n\frac{f'(x)+f''(x)+6}{g(x)+6}dx\right|=\left|\int_m^n\frac{g'(x)}{g(x)+6}dx\right|$$

$$=\left|\ln|g(x)+6|\Big|_m^n\right|=\left|\ln|g(n)+6|-\ln|g(m)+6|\right|=|\ln 8|=3\ln 2.$$

Câu 46. Xét các số phức z,w thỏa mãn $|z|=1$ và $|w|=2$. Khi $|z+i\overline{w}+6+8i|$ đạt giá trị nhỏ nhất, $|z-w|$ bằng

A. 3. **B.** $\dfrac{\sqrt{29}}{5}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{221}}{5}$.

Lời giải

Ta có $|z+i\overline{w}+6+8i|\geq\left||6+8i|-|z+i\overline{w}|\right|\geq\left||6+8i|-|z|-|i\overline{w}|\right|=10-1-2=7$.

Dấu "$=$" xảy ra khi

$$\begin{cases}z+i\overline{w}=t_1(6+8i),\ t_1\leq 0\\i\overline{w}=t_2z,\ t_2\geq 0\\|z|=1\\|w|=2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}z=t(6+8i),t\leq 0\\i\overline{w}=t'(6+8i),t'\leq 0\\|z|=1\\|w|=2\end{cases}$$

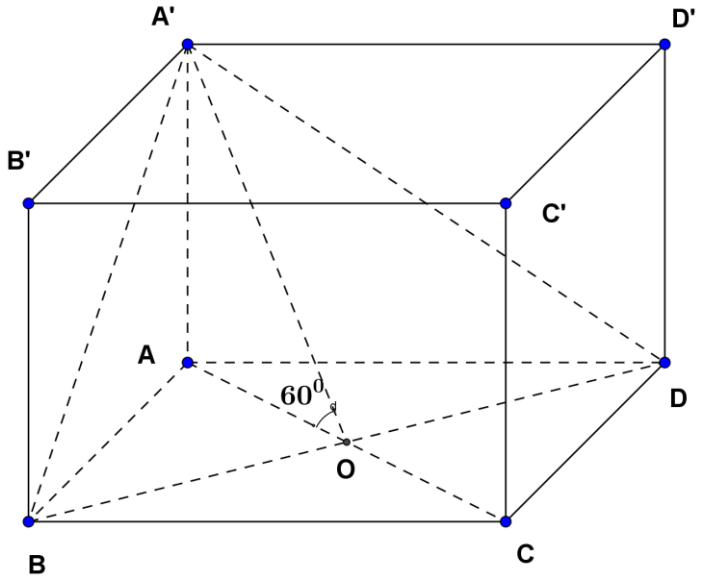
$$\Rightarrow \begin{cases} z=-\frac{1}{10}(6+8i) \\ i\overline{w}=-\frac{2}{10}(6+8i) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z=-\frac{1}{10}(6+8i) \\ \overline{w}=\frac{1}{5}(-8+6i) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z=-\frac{1}{10}(6+8i) \\ w=\frac{1}{5}(-8-6i) \end{cases}.$$

Khi đó $|z-w|=\frac{\sqrt{29}}{5}$.

Câu 47. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, $BD=4a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ bằng $60°$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. $48\sqrt{3}a^3$. **B.** $16\sqrt{3}a^3$. **C.** $\frac{16\sqrt{3}a^3}{3}$. **D.** $\frac{16\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải



Gọi O là giao điểm của AC và BD. Ta có $\begin{cases} BD\perp AO \\ BD\perp AA' \end{cases} \Rightarrow BD\perp A'O$.

Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ là góc của hai đường thẳng $A'O$ và AO và là góc $A'OA=60°$.

Ta có $AC=BD=4a \Rightarrow AO=2a \Rightarrow A'A=AO\tan 60°=2a\sqrt{3}$.

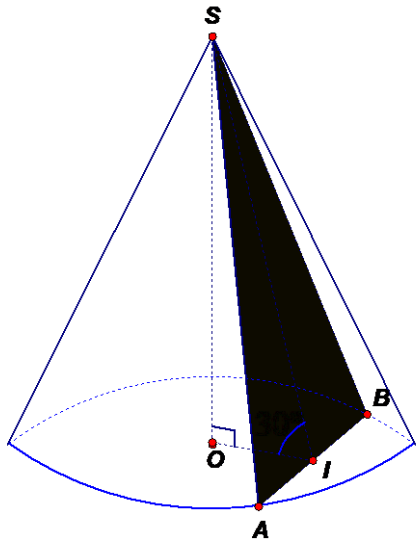
Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ là:

$$V=A'A.S_{ABCD}=A'A.\frac{1}{2}AC.BD=2a\sqrt{3}.\frac{1}{2}.4a.4a=16\sqrt{3}a^3.$$

Câu 48. Cắt hình nón (N) bởi mặt phẳng đi qua đỉnh và tạo với mặt phẳng chứa đáy một góc $30°$, ta được thiết diện là tam giác đều cạnh $2a$. Diện tích xung quanh cuả (N) bằng

A. $\sqrt{13}\pi a^2$. **B.** $2\sqrt{13}\pi a^2$. **C.** $\sqrt{7}\pi a^2$. **D.** $2\sqrt{7}\pi a^2$.

Lời giải



Xét hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn tâm O. Mặt phẳng đi qua đỉnh S, cắt đường tròn đáy tại A và B. Khi đó thiết diện là ΔSAB đều cạnh bằng $2a$

$\Rightarrow$ Đường sinh $l = SA = 2a$.

Gọi I là trung điểm của đoạn $AB \Rightarrow SI = 2a.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Ta có $\begin{cases} OI \perp AB \\ SI \perp AB \end{cases} \Rightarrow$ Góc giữa (SAB) và mặt phẳng chứa đáy hình nón là $SIO = 30°$

Xét ΔSOI vuông tại O có $\cos SIO = \cos 30° = \dfrac{OI}{SI} \Rightarrow OI = SI\cos 30° = a\sqrt{3}.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{3a}{2}$

Xét ΔOAI vuông tại O có $IA = \dfrac{AB}{2} = a$

$\Rightarrow$ Bán kính đường tròn đáy $r = OA = \sqrt{OI^2 + IA^2} = \sqrt{\dfrac{9a^2}{4} + a^2} = \dfrac{a\sqrt{13}}{2}$

$\Rightarrow$ Diện tích xung quanh của hình nón (N) là: $S_{xq} = \pi rl = \pi.\dfrac{a\sqrt{13}}{2}.2a = \sqrt{13}\pi a^2$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-9)(x^2-16), \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f\left(\left|x^3+7x\right|+m\right)$ có ít nhất 3 điểm cực trị?

A. 9. **B.** 16. **C.** 8. **D.** 4.

Lời giải

Ta có $f'(x) = (x-9)(x-4)(x+4) \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 9 \\ x = 4 \\ x = -4 \end{array}\right.$.

$$g'(x) = \frac{x^3+7x}{\left|x^3+7x\right|}.(3x^2+7)\,f'\left(\left|x^3+7x\right|+m\right) = \frac{x(x^2+7)}{\left|x^3+7x\right|}.(3x^2+7)\,f'\left(\left|x^3+7x\right|+m\right).$$

$$g'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ f'\left(\left|x^3+7x\right|+m\right)=0 \end{array}\right..$$

Do đó điều kiện để $g(x)$ có ít nhất 3 điểm cực trị là phương trình $f'\left(\left|x^3+7x\right|+m\right)=0$ có ít nhất 2 nghiệm bội lẻ khác 0.

$$f'\left(\left|x^3+7x\right|+m\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left|x^3+7x\right|+m=9 \\ \left|x^3+7x\right|+m=4 \\ \left|x^3+7x\right|+m=-4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left|x^3+7x\right|-9=-m \\ \left|x^3+7x\right|-4=-m \\ \left|x^3+7x\right|+4=-m \end{array}\right.$$

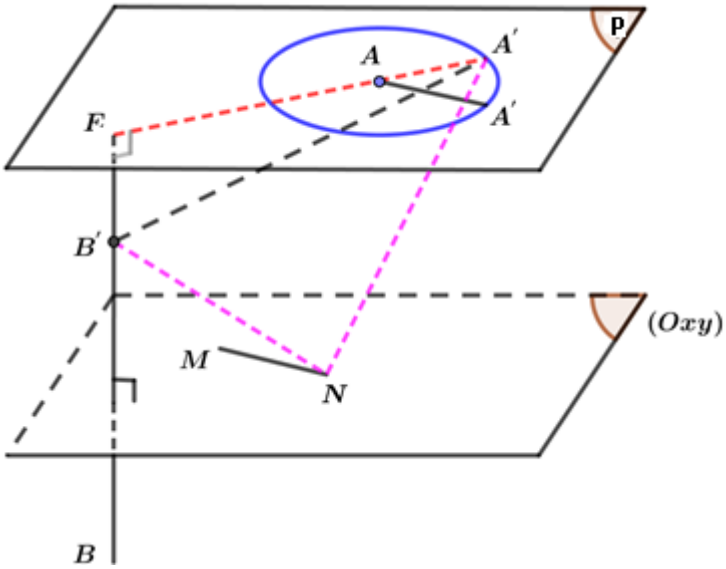
$\Rightarrow$ Phương trình $f'\left(\left|x^3+7x\right|+m\right)=0$ có ít nhất 2 nghiệm bội lẻ khác 0 $\Leftrightarrow -m>-9 \Leftrightarrow m<9$

Vậy có tất cả 8 giá trị nguyên dương m thỏa mãn.

Câu 50. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(-2;1;-3)$ và điểm $B(1;-3;2)$. Xét hai điểm M và N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $MN=3$. Giá trị lớn nhất của $|AM-BN|$ bằng

A. $\sqrt{29}$. **B.** $\sqrt{26}$. **C.** $\sqrt{65}$. **D.** $\sqrt{91}$.

Lời giải



Gọi mặt phẳng (P) qua A và song song với (Oxy) : $z=-3$

Gọi B' là điểm đối xứng với B qua (Oxy), suy ra $B'(1;-3;-2)$

Gọi F là hình chiếu của B lên (P), suy ra $F(1;-3;-3)$, $B'F=1$, $FA=5$.

Kẻ $\overrightarrow{AA'}=\overrightarrow{MN}$ suy ra A' nằm trên đường tròn tâm A, bán kính bằng 3.

Ta có : $|AM-BN|=|A'N-B'N|\le A'B'$.

Vậy $|AM-BN|$ lớn nhất khi $A'B'$ lớn nhất , mà $A'B'$ lớn nhất khi A', A, F thẳng hàng.

Ta có $A'B'=\sqrt{B'F^2+FA'^2}=\sqrt{B'F^2+(FA+3)^2}=\sqrt{1^2+(5+3)^2}=\sqrt{65}$.

---------- **HẾT** ----------

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 5

(Đề thi gồm 8 trang, 50 câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Bài thi: MÔN TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho số phức $z=-2+3i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\overline{z}=3-2i$ **B.** $\overline{z}=2-3i$ **C.** $\overline{z}=-2-3i$ **D.** $\overline{z}=\sqrt{13}$

Câu 2. Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;2;-3)$, bán kính $R=3$ là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=9.$ **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=3.$

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9.$ **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$

Câu 3. Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^3-3x+3$?

A. Điểm $P(1;2)$. **B.** Điểm $M(1;1)$. **C.** Điểm $Q(1;3)$. **D.** Điểm $N(1;0)$

Câu 4. Một mặt cầu có bán kính $R\sqrt{3}$ thì có diện tích bằng

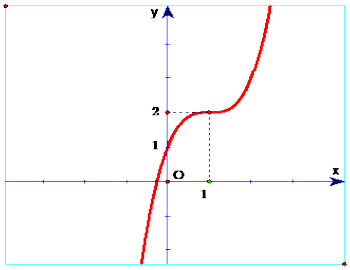
A. $4\pi R^2\sqrt{3}$. **B.** $12\pi R^2$. **C.** $8\pi R^2$. **D.** $4\pi R^2$

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^{2022}$ $(x\in\mathbb{R})$ là hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

A. $f_1(x)=\dfrac{x^{2023}}{2023}+C$ $(C\in\mathbb{R})$. **B.** $f_2(x)=x^{2023}+C$ $(C\in\mathbb{R})$.

C. $f_3(x)=2022.x^{2021}+C$ $(C\in\mathbb{R})$. **D.** $f_4(x)=2023.x^{2023}+C$ $(C\in\mathbb{R})$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có mấy điểm cực trị?



A. 1. **B.** 2. **C.** 0 **D.** 3

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{2x-1}\geq\dfrac{1}{3}$ là

A. $(-\infty;0]$. **B.** $(0;1]$. **C.** $[1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;1]$.

Câu 8. Cho hình chóp có diện tích đáy là $2a^2$. chiều cao là 3a. Khi đó thể tích khối chóp này là

A. $V=6a^3$. **B.** $V=4a^3$. **C.** $V=2a^3$. **D.** $V=a^3$.

Câu 9. Hàm số $y=(1-2x)^{\sqrt{2}}$ có tập xác định là

A. $\mathbb{R}$ **B.** $(\frac{1}{2};+\infty)$ **C.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$ **D.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$

Câu 10. Phương trình $\log(3x+1)=1$ có nghiệm là

A. 2. **B.** -3. **C.** 3. **D.** $\frac{11}{3}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1)=-2$ và $f(3)=2$. Tính $I=\int_{-1}^{3} f'(x)dx$.

A. $I=4$. **B.** $I=3$. **C.** $I=0$. **D.** $I=-4$.

Câu 12. Phần thực và phần ảo số phức $z=(1+2i)i$ là

A. -2 và 1. **B.** 1 và 2. **C.** 1 và -2. **D.** 2 và 1.

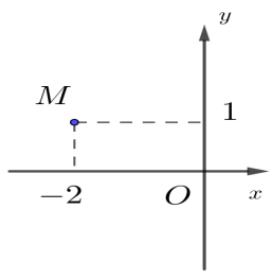
Câu 13. Trong kg với hệ toạ độ $Oxyz$. Điểm nào sau đây **không** thuộc mp (P) $-2x+y-5=0$

A. $(-2;1;-5)$. **B.** $(-2;1;0)$. **C.** $(1;7;5)$. **D.** $(-2;2;-5)$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}=(1;-2;-3)$ và $\vec{b}=-2\vec{a}$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{b}$.

A. $\vec{b}=(-1;-4;-5)$. **B.** $\vec{b}=(-2;-4;-6)$. **C.** $\vec{b}=(-2;4;6)$. **D.** $\vec{b}=(2;-4;-6)$.

Câu 15. Cho số phức z có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình vẽ. Tính mô dun của z.



A. 5. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

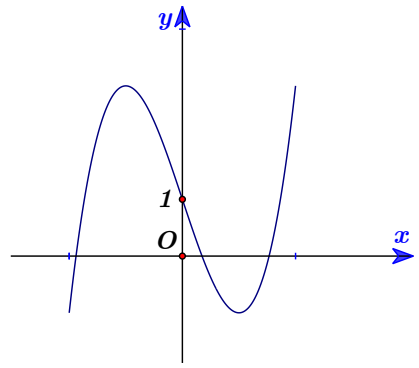
Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{1-2x}{-x+2}$ là

A. $y=2$. **B.** $y=-2$. **C.** $y=-1$. **D.** $y=1$.

Câu 17. Tính giá trị của biểu thức $P=2^{\log_2 3}-\log_{\sqrt{3}}3$.

A. $P=\frac{5}{2}$. **B.** $P=2$. **C.** $P=1$. **D.** $P=-1$.

Câu 18. Đường cong sau đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = x^4 - 3x^2 - 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x + 1$. **C.** $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.

Câu 19. Trong các điểm sau điểm nào ***không*** thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{3}$.

A. $M(5;-3;3)$. **B.** $N(5;3;3)$. **C.** $P(3;-2;0)$. **D.** $Q(-7;3;-15)$.

Câu 20. Cho n, k là các số tự nhiên $1 \le k \le n$. Trong các công thức sau công thức nào đúng?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $A_n^k = \frac{n!}{k!}$. **C.** $C_n^k = \frac{n!}{(k-1)!(n-k)!}$. **D.** $P_n = n$.

Câu 21. Cho hình chóp có diện tích đáy bằng 5, đường cao bằng 3. Thể tích khối chóp là

A. 5. **B.** 15. **C.** 3. **D.** 12.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là

A. $x.\ln 5$. **B.** $5.\ln x$. **C.** 5^x. **D.** $5^x \ln 5$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	4	↗	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

A. $(-1;1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(4;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

Câu 24. Cho hình nón (N) có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (N). Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{xq} = \pi rh$. **B.** $S_{xq} = 2\pi rh$. **C.** $S_{xq} = 2\pi r^2 h$. **D.** $S_{xq} = \pi rl$.

Câu 25. Cho hàm số f liên tục trên $\mathbb{R}$ và số thực dương a. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào luôn đúng?

A. $\int_a^a f(x)dx = 0$. **B.** $\int_a^a f(x)dx = 1$. **C.** $\int_a^a f(x)dx = -1$. **D.** $\int_a^a f(x)dx = f(a)$.

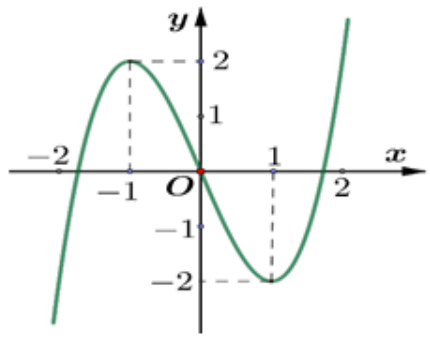
Câu 26. Cho cấp số nhân biết $u_1 = -2$, công bội $q = 3$. Tính u_4.

A. -162. **B.** 54. **C.** 162. **D.** -54.

Câu 27. Tính $I = \int 3^x dx$.

A. $I = \frac{3^x}{2} + C$. **B.** $I = 2.3^x \ln 3 + C$. **C.** $I = \frac{3^x}{2\ln 3} + C$. **D.** $I = \frac{3^x}{\ln 3} + \ln 3 + C$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là

A. $x = 1$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = -2$. **D.** $x = -1$.

Câu 29. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3;3]$ bằng

A. -16. **B.** 20. **C.** 0. **D.** 4.

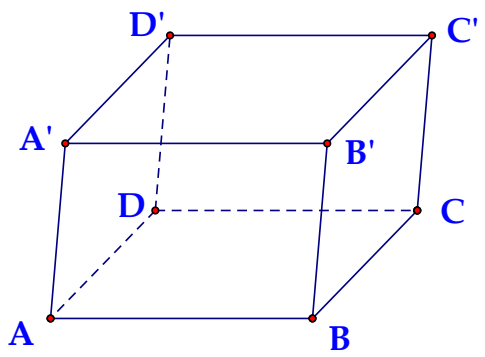
Câu 30. Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $(0;+\infty)$

Câu 31. Cho $\log_a b = 3$ với a, b là các số thực dương và 1 khác 1. Giá trị biểu thức $T = \log_{a^2} b^8 + \log_{\sqrt{a}} b$ bằng

A. 2. **B.** 18. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{27}{2}$.

Câu 32. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BB' bằng



A. $90°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Câu 33. Cho $\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x = 8$. Kết quả $\int_2^4 \left[2-3x^2-f(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. -64. **B.** -60. **C.** -68. **D.** 64.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua $A(1;2;-3)$ và vuông góc với mặt phẳng $x-2y+4z-3=0$ có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z+3}{4}$ **B.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z-3}{4}$

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-4}{-3}$ **D.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-4}{3}$

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $z(1-i)+2=4+i$. Phần ảo của $\overline{z}$ là

A. $-\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng?

A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{3a}{4}$.

Câu 37. Một tổ có 10 đoàn viên trong đó có 4 đoàn viên nam và 6 đoàn viên nữ. Chọn 3 đoàn viên đi chăm sóc cây cảnh. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

A. $\frac{29}{30}$. **B.** $\frac{1}{30}$. **C.** $\frac{2}{15}$. **D.** $\frac{13}{15}$.

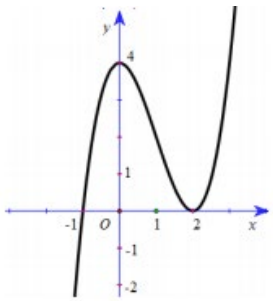
Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;5;4)$ và đường thẳng $d:\frac{x-2}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z}{-5}$. Đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng d có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=-5+2t \\ z=-4-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=5+2t \\ z=4+5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-1-t \\ y=-2+5t \\ z=5+4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-1-t \\ y=5-2t \\ z=4+5t \end{cases}$.

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\left(25^x-126.5^{x+1}+3125\right)\sqrt{3-\log_2 x}\le 0$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 8.

Câu 40. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình bên.



Số nghiệm dương của phương trình $f'\left(f\left(x\right)-2\right)=0$ là

A. 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 41. Cho hàm số $f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^2 f\left(x\right)\mathrm{d}x=9;\int\limits_0^4 f\left(x\right)\mathrm{d}x=12$. Giá trị của $\int\limits_{-1}^1 f\left(\left|3x-1\right|\right)\mathrm{d}x$ bằng

A. -1. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 21.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D, đáy nhỏ của hình thang là CD, cạnh bên $SC=2a$. Tam giác SAD là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy hình chóp. Gọi H là trung điểm cạnh AD, khoảng cách từ B tới mặt phẳng $\left(SHC\right)$ bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

A. $V=\dfrac{\sqrt{13}a^3}{4}$. **B.** $V=\dfrac{\sqrt{13}a^3}{2}$. **C.** $V=\dfrac{3\sqrt{13}a^3}{4}$. **D.** $V=\sqrt{13}a^3$.

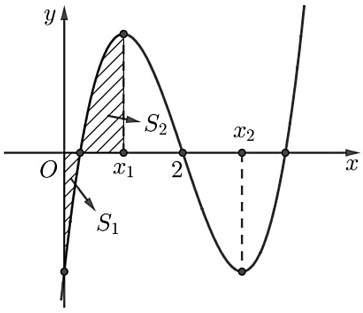
Câu 43. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2+4az+b^2+1=0$, (a, b là các tham số thực). Có bao nhiêu cặp số thực $\left(a;b\right)$ sao cho phương trình đó có hai nghiệm z_1,z_2 thỏa mãn $z_1+2iz_2=3+4i$?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 44. Xét hai số phức z_1,z_2 thỏa mãn $2\left|\overline{z_1}+i\right|=\left|\overline{z_1}-z_1-2i\right|$ và $\left|z_2-i-10\right|=1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\left|z_1-z_2\right|$ bằng

A. $3\sqrt{5}-1$. **B.** $\sqrt{\sqrt{101}-1}$. **C.** $\sqrt{\sqrt{101}+1}$. **D.** $\sqrt{10}+1$.

Câu 45. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Biết hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 sao cho $x_2 - x_1 = 2$ và $f''(2) = 0$. Gọi S_1 và S_2 là diện tích hai hình phẳng được gạch trong hình bên. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

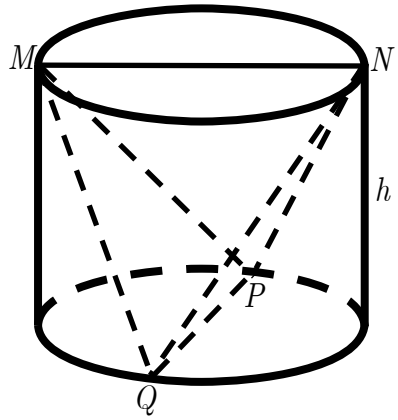
A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{8}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;1)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{2}$, $d_2: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-1}{-3}$. **B.** $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{7} = \frac{z+1}{3}$.

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-1}{3}$. **D.** $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{7} = \frac{z+1}{-3}$.

Câu 47. Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ của hai đáy sao cho $MN \perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt cắt đi qua 3 trong 4 điểm M, N, P, Q để thu được khối đá có hình tứ diện $MNPQ$. Biết rằng $MN = 6\,\text{dm}$ và thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng 36dm^3. Tìm thể tích của lượng đá bị cắt bỏ (làm tròn kết quả đến 1 chữ số thập phân).



A. $133,6\,\text{dm}^3$. **B.** $143,6\,\text{dm}^3$. **C.** $123,6\,\text{dm}^3$. **D.** $113,6\,\text{dm}^3$.

Câu 48. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $0 \le x \le 2022$, $y \ge 2$ và $x^2 + x - xy = x\log_2(xy - x) - 2^x$?

A. 2022. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 2023.

Câu 49. Cho hai mặt cầu $(S):(x-1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 36$ và $(S'):(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 81$. Gọi d là đường thẳng tiếp xúc với cả hai mặt cầu trên và cách điểm $M(4;-1;-7)$ một khoảng lớn nhất. Gọi $E(m;n;p)$ là giao điểm của d với mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 17 = 0$. Biểu thức $T = m + n + p$ có giá trị bằng

A. $T = 81$. **B.** $T = 92$. **C.** $T = 79$. **D.** $T = 88$.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f(x^2 - 8x + m)$ có đúng 5 điểm cực trị?

A. 15. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 18.

---------- HẾT ----------

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ 5

1.C	2.C	3.B	4.B	5.A	6.C	7.D	8.C	9.D	10.C
11.A	12.A	13.D	14.C	15.B	16.A	17.C	18.C	19.B	20.A
21.A	22.D	23.B	24.D	25.A	26.D	27.D	28.A	29.B	30.B
31.B	32.A	33.B	34.A	35.A	36.B	37.A	38.D	39.C	40.C
41.C	42.A	43.A	44.A	45.A	46.C	47.A	48.C	49.D	50.A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho số phức $z=-2+3i$. Số phức liên hợp của z là

A. $\overline{z}=3-2i$ **B.** $\overline{z}=2-3i$ **C.** $\overline{z}=-2-3i$ **D.** $\overline{z}=\sqrt{13}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $z=-2+3i\Rightarrow\overline{z}=-2-3i$

Vậy phần thực và phần ảo của z lần lượt là -2 và 1

Câu 2. Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;2;-3)$, bán kính $R=3$ là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=9.$ **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=3.$

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9.$ **D.** $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu tâm $I(-1;2;-3)$ và bán kính $R=3$ có phương trình là

$(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9.$

Câu 3. Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^3-3x+3$?

A. Điểm $P(1;2)$. **B.** Điểm $M(1;1)$. **C.** Điểm $Q(1;3)$. **D.** Điểm $N(1;0)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $1^3-3.1+3=1$ nên điểm $M(1;1)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho.

Câu 4. Một mặt cầu có bán kính $R\sqrt{3}$ thì có diện tích bằng

A. $4\pi R^2\sqrt{3}$. **B.** $12\pi R^2$. **C.** $8\pi R^2$. **D.** $4\pi R^2$

Lời giải

Chọn B

Ta có $S=4\pi(R\sqrt{3})^2=12\pi R^2$

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^{2022}$ $(x\in\mathbb{R})$ là hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

A. $f_1(x)=\dfrac{x^{2023}}{2023}+C\quad (C\in\mathbb{R})$.

B. $f_2(x)=x^{2023}+C\quad (C\in\mathbb{R})$.

C. $f_3(x)=2022.x^{2021}+C\quad (C\in\mathbb{R})$.

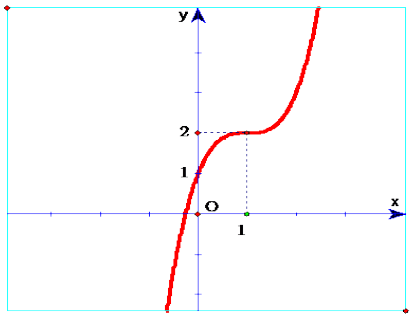
D. $f_4(x)=2023.x^{2023}+C\quad (C\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng công thức $\int x^{\alpha}dx=\dfrac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1}+C$ ta có $\int x^{2022}dx=\dfrac{x^{2022+1}}{2022+1}+C=\dfrac{x^{2023}}{2023}+C$ (C là hằng số thực)

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ như hình vẽ. Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có mấy điểm cực trị?



A. 1.

B. 2.

C. 0

D. 3

Lời giải

Chọn C

Ta thấy dựa vào đồ thị thì hàm số đồng biến trên R nên hàm số không có cực trị

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{2x-1}\ge\dfrac{1}{3}$ là

A. $(-\infty;0]$.

B. $(0;1]$.

C. $[1;+\infty)$.

D. $(-\infty;1]$.

Lời giải

Chọn D

$\left(\dfrac{1}{3}\right)^{2x-1}\ge\dfrac{1}{3}\Leftrightarrow 2x-1\le 1\Leftrightarrow x\le 1$

Vậy tập nghiệm BPT đã cho là $(-\infty;0]$

Câu 8. Cho hình chóp có diện tích đáy là $2a^2$. chiều cao là 3a. Khi đó thể tích khối chóp này là

A. $V=6a^3$.

B. $V=4a^3$.

C. $V=2a^3$.

D. $V=a^3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $V=\dfrac{1}{3}Bh=\dfrac{1}{3}2a^2.3a=2a^3$

Câu 9. Hàm số $y=(1-2x)^{\sqrt{2}}$ có tập xác định là:

A. $\mathbb{R}$ **B.** $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$ **C.** $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$ **D.** $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$

Lời giải

Chọn D

Điều kiện xác định của hàm số : $1-2x>0 \Leftrightarrow x<\frac{1}{2}$

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là : $\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)$

Câu 10. Phương trình $\log(3x+1)=1$ có nghiệm là:

A. 2. **B.** -3. **C.** 3. **D.** $\frac{11}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $\log(3x+1)=1 \Leftrightarrow 3x+1=10 \Leftrightarrow x=3$

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là : $x=3$

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1)=-2$ và $f(3)=2$. Tính $I=\int_{-1}^{3} f'(x)dx$.

A. $I=4$. **B.** $I=3$. **C.** $I=0$. **D.** $I=-4$.

Lời giải

Chọn A

$I=\int_{-1}^{3} f'(x)dx = f(x)\Big|_{-1}^{3} = f(3)-f(-1)=4.$

Câu 12. Phần thực và phần ảo số phức $z=(1+2i)i$ là

A. -2 và 1. **B.** 1 và 2. **C.** 1 và -2. **D.** 2 và 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z=(1+2i)i=i+2i^2=i+2(-1)=-2+i$

Vậy phần thực và phần ảo của z lần lượt là -2 và 1

Câu 13. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$. Điểm nào sau đây **không** thuộc mặt phẳng (P) $-2x+y-5=0$

A. $(-2;1;-5)$. **B.** $(-2;1;0)$. **C.** $(1;7;5)$. **D.** $(-2;2;-5)$.

Lời giải

Chọn D

Thay tọa độ $(-2;2;-5)$ vào vế trái phương trình mặt phẳng ta có $-2(-2)+2-5=1$

Vậy điểm có tọa độ $(-2;2;-5)$ không thuộc mặt phẳng đã cho

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}=(1;-2;-3)$ và $\vec{b}=-2\vec{a}$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{b}$?

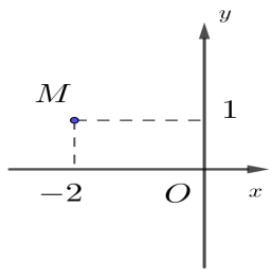
A. $\vec{b}=(-1;-4;-5)$. **B.** $\vec{b}=(-2;-4;-6)$. **C.** $\vec{b}=(-2;4;6)$. **D.** $\vec{b}=(2;-4;-6)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{a}=(1;-2;-3)\Rightarrow\vec{b}-2\vec{a}=(-2;4;6)$

Câu 1 5. Cho số phức z có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là điểm M như hình vẽ. Tính mô dun của z.



A. 5. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z=-2+i\Rightarrow|z|=\sqrt{(-2)^2+1^2}=\sqrt{5}$

Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1-2x}{-x+2}$ là

A. $y=2$. **B.** $y=-2$. **C.** $y=-1$. **D.** $y=1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{1-2x}{-x+2}=\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\frac{1}{x}-2}{-1+\frac{2}{x}}=2$. Vậy $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 17. Tính giá trị của biểu thức $P=2^{\log_2 3}-\log_{\sqrt{3}}3$.

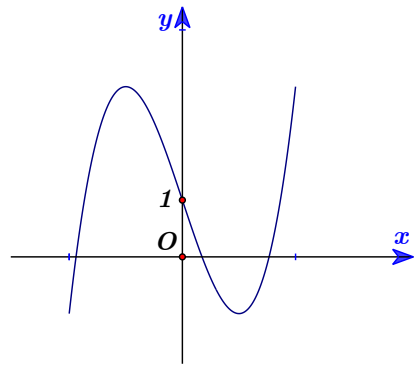
A. $P=\dfrac{5}{2}$. **B.** $P=2$. **C.** $P=1$. **D.** $P=-1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $P=2^{\log_2 3}-\log_{\sqrt{3}}3=3-\log_{3^{\frac{1}{2}}}3=3-2=1$.

Câu 18. Đường cong sau đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = x^4 - 3x^2 - 1$. **B.** $y = -x^3 + 3x + 1$. **C.** $y = x^3 - 3x + 1$. **D.** $y = -x^4 + 3x^2 - 1$.

Lời giải

Chọn C

Từ đồ thị ta có: Hàm số bậc ba nên loại A, **D.**

Hệ số $a > 0$ nên loại **B.**

Câu 19. Trong các điểm sau điểm nào ***không*** thuộc đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{3}$.

A. $M(5;-3;3)$. **B.** $N(5;3;3)$. **C.** $P(3;-2;0)$. **D.** $Q(-7;3;-15)$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $M(5;-3;3) \in d$, ta có: $\frac{5-1}{2} = \frac{-3+1}{-1} = \frac{3+3}{3}$. Nên $M(5;-3;3) \in d$.

Giả sử $N(5;3;3) \in d$, ta có: $\frac{5-1}{2} \neq \frac{3+1}{-1} \neq \frac{3+3}{3}$. Nên $N(5;3;3) \notin d$.

Giả sử $P(3;-2;0)$ ta có: $\frac{3-1}{2} = \frac{-2+1}{-1} = \frac{0+3}{3}$. Nên $P(3;-2;0) \in d$.

Giả sử $Q(-7;3;-15)$ ta có: $\frac{-7-1}{2} = \frac{3+1}{-1} = \frac{-15+3}{3}$. Nên $Q(-7;3;-15) \in d$.

Câu 20. Cho n, k là các số tự nhiên $1 \le k \le n$. Trong các công thức sau công thức nào đúng?

A. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. **B.** $A_n^k = \frac{n!}{k!}$.

C. $C_n^k = \frac{n!}{(k-1)!(n-k)!}$. **D.** $P_n = n$.

Lời giải

Chọn A

$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$, nên loại **C**

$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$, nên loại **B.**

$P_n = n!$, nên loại **D.**

Câu 21. Cho hình chóp có diện tích đáy bằng 5, đường cao bằng 3. Thể tích khối chóp là

A. 5. **B.** 15. **C.** 3. **D.** 12.

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối chóp $V = \frac{1}{3}B.h = \frac{1}{3}.5.3 = 5$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = 5^x$ là

A. $x.\ln 5$. **B.** $5.\ln x$. **C.** 5^x. **D.** $5^x \ln 5$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\left(a^x\right)' = a^x \ln a$ nên $\left(5^x\right)' = 5^x \ln 5$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	4	↗	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

A. $\left(-1;1\right)$. **B.** $\left(0;1\right)$. **C.** $\left(4;+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;2\right)$.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta có hàm số $y = f\left(x\right)$ nghịch biến trên các khoảng $\left(-1;0\right)$ và $\left(0;1\right)$. Nên chọn **B.**

Câu 24. Cho hình nón $\left(N\right)$ có chiều cao h, độ dài đường sinh l, bán kính đáy r. Ký hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của $\left(N\right)$. Công thức nào sau đây là đúng?

A. $S_{xq} = \pi rh$. **B.** $S_{xq} = 2\pi rh$. **C.** $S_{xq} = 2\pi r^2 h$. **D.** $S_{xq} = \pi rl$.

Lời giải

Chọn D

Câu 25. Cho hàm số f liên tục trên $\mathbb{R}$ và số thực dương a. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào luôn đúng?

A. $\int_a^a f(x)dx = 0$. **B.** $\int_a^a f(x)dx = 1$. **C.** $\int_a^a f(x)dx = -1$. **D.** $\int_a^a f(x)dx = f(a)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_a^a f(x)dx = F(a) - F(a) = 0$.

Câu 26. Cho cấp số nhân biết $u_1 = -2$, công bội $q = 3$. Tính u_4.

A. -162. **B.** 54. **C.** 162. **D.** -54.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $u_n = u_1 q^{n-1} \Rightarrow u_4 = u_1.q^3 = -2.3^3 = -54$.

Câu 27. Tính $I = \int 3^x dx$.

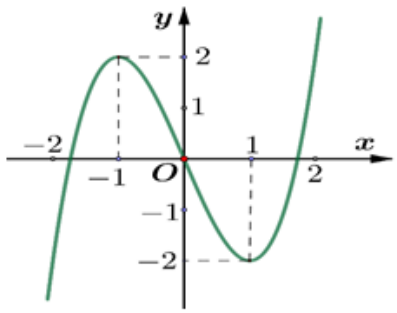
A. $I = \frac{3^x}{2} + C$. **B.** $I = 2.3^x \ln 3 + C$. **C.** $I = \frac{3^x}{2\ln 3} + C$. **D.** $I = \frac{3^x}{\ln 3} + \ln 3 + C$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$ nên $I = \int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + \ln 3 + C$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số $y = f(x)$ có điểm cực tiểu là

A. $x = 1$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = -2$. **D.** $x = -1$.

Câu 29. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3;3]$ bằng:

A. -16. **B.** 20. **C.** 0. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

Hàm số liên tục và xác định trên $[-3;3]$.

Ta có: $f'(x) = 3x^2 - 3$.

$f'(x)=0 \Leftrightarrow 3x^2-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$.

Xét: $f(-3)=-16$; $f(-1)=4$; $f(1)=0$; $f(3)=20$.

Vậy: $\max\limits_{[-3;3]} f(x)=f(3)=20$.

Câu 30. Hàm số $y=-x^4+2x^2+1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $(0;+\infty)$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $f'(x)=-4x^3+4x=4x(1-x^2)$.

$f'(x)=0 \Leftrightarrow 4x(1-x^2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên.

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$	

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty;-1)$ và $(0;1)$.

Nên chọn **B.**

Câu 31. Cho $\log_a b=3$ với a, b là các số thực dương và 1 khác 1. Giá trị biểu thức $T=\log_{a^2} b^8+\log_{\sqrt{a}} b$ bằng

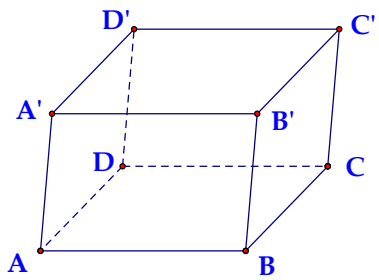
A. 2. **B.** 18. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{27}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$T=\log_{a^2} b^8+\log_{\sqrt{a}} b=4\log_a b+\log_{a^{\frac{1}{2}}} b=4\log_a b+2\log_a b=6\log_a b=6.3=18$.

Câu 32. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ). Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BB' bằng



A. $90°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\begin{cases} BB' \perp (A'B'C'D') \\ A'C' \subset (A'B'C'D') \end{cases} \Rightarrow BB' \perp A'C' \Rightarrow (BB', A'C') = 90^0$.

Câu 33. Cho $\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x = 8$. Kết quả $\int_2^4 \left[2 - 3x^2 - f(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. -64. **B.** -60. **C.** -68. **D.** 64.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_2^4 \left[2 - 3x^2 - f(x)\right]\mathrm{d}x = \int_2^4 (2 - 3x^2)\mathrm{d}x - \int_2^4 f(x)\mathrm{d}x = -52 - 8 = -60.$

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua $A(1;2;-3)$ và vuông góc với mặt phẳng $x - 2y + 4z - 3 = 0$ có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{4}$ **B.** $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{4}$

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{-3}$ **D.** $\frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-4}{3}$

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\Delta \perp (P)$ nên Δ có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_\Delta} = \overrightarrow{n_P} = (1;-2;4)$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(1;2;-3)$ và có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_\Delta} = (1;-2;4)$ là: $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{4}$.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $z(1-i) + 2 = 4 + i$. Phần ảo của $\overline{z}$ là

A. $-\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $z(1-i)+2=4+i \Leftrightarrow z(1-i)=2+i \Leftrightarrow z=\dfrac{2+i}{1-i} \Leftrightarrow z=\dfrac{1}{2}+\dfrac{3}{2}i$.

$\Rightarrow \overline{z}=\dfrac{1}{2}-\dfrac{3}{2}i$

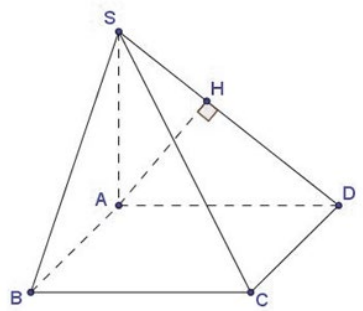
Vậy phần ảo của $\overline{z}$ là $-\dfrac{3}{2}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SA=a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng?

A. $\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\dfrac{3a}{4}$.

Lời giải

Chọn B



Kẻ $AH\perp SD, H\in SD$.

Ta có $\begin{cases} CD\perp AD \\ CD\perp SA \end{cases} \Rightarrow CD\perp(SAD) \Rightarrow CD\perp AH$.

Suy ra $AH\perp(SCD) \Rightarrow d(A,(SCD))=AH$.

Ta có: $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{SA^2}+\dfrac{1}{AD^2}=\dfrac{1}{3a^2}+\dfrac{1}{a^2}=\dfrac{4}{3a^2} \Rightarrow AH=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 37. Một tổ có 10 đoàn viên trong đó có 4 đoàn viên nam và 6 đoàn viên nữ. Chọn 3 đoàn viên đi chăm sóc cây cảnh. Tính xác suất để trong 3 đoàn viên được chọn có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

A. $\dfrac{29}{30}$. **B.** $\dfrac{1}{30}$. **C.** $\dfrac{2}{15}$. **D.** $\dfrac{13}{15}$.

Lời giải

Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega)=C_{10}^3=120$

Gọi A là biến cố chọn được ít nhất 1 đoàn viên nữ

Gọi $\overline{A}$ là biến cố chọn được 3 đoàn viên là nam: $n(\overline{A})=C_4^3=4$

$$P\left(\overline{A}\right)=\frac{n\left(\overline{A}\right)}{n\left(\Omega\right)}=\frac{4}{120}=\frac{1}{30}\Rightarrow P\left(A\right)=1-P\left(\overline{A}\right)=1-\frac{1}{30}=\frac{29}{30}.$$

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;5;4)$ và đường thẳng $d:\frac{x-2}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z}{-5}$. Đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng d có phương trình tham số là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=-5+2t\\z=-4-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=5+2t\\z=4+5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1-t\\y=-2+5t\\z=5+4t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-1-t\\y=5-2t\\z=4+5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Do đường thẳng Δ song song với d nên Δ có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_d}=\left(1;2;-5\right)$ hoặc $\overrightarrow{u_\Delta}$ cùng phương với $\overrightarrow{u_d}=\left(1;2;-5\right)$.

Suy ra loại phương án B, **C.**

Vì Δ đi qua điểm $A(-1;5;4)$ nên chọn đáp án **D.**

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\left(25^x-126.5^{x+1}+3125\right)\sqrt{3-\log_2 x}\le 0$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}x>0\\3-\log_2 x\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\x\le 8\end{cases}\Leftrightarrow 0<x\le 8$.

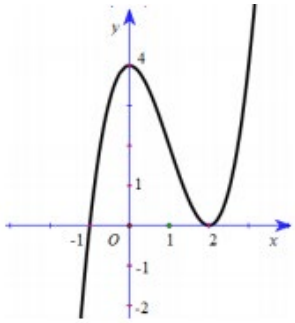
Ta có: $\left(25^x-126.5^{x+1}+3125\right)\sqrt{3-\log_2 x}\le 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3-\log_2 x=0\\25^x-126.5^x+3125\le 0\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=8\\5^{2x}-630.5^x+3125\le 0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=8\\5\le 5^x\le 625\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=8\\1\le x\le 4\end{array}\right.$ (thỏa mãn điều kiện).

Vì $x\in\mathbb{Z}$ nên $x\in\left\{1;2;3;4;8\right\}$.

Vậy có 5 số nguyên thỏa mãn bất phương trình đã cho.

Câu 40. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đồ thị như hình bên.



Số nghiệm dương của phương trình $f'\left(f\left(x\right)-2\right)=0$ là

A. 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$, ta có: $f'\left(f\left(x\right)+1\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(x\right)-2=0 \\ f\left(x\right)-2=2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(x\right)=2 \\ f\left(x\right)=4 \end{array}\right.$.

Dựa vào đồ thị ta có:

Phương trình $f\left(x\right)=2$ có hai nghiệm dương.

Phương trình $f\left(x\right)=4$ có một nghiệm dương khác hai nghiệm của phương trình $f\left(x\right)=2$.

Vậy phương trình $f'\left(f\left(x\right)-2\right)=0$ có ba nghiệm dương.

Câu 41. Cho hàm số $f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^2 f\left(x\right)\mathrm{d}x=9; \int\limits_0^4 f\left(x\right)\mathrm{d}x=12$. Giá trị của $\int\limits_{-1}^1 f\left(\left|3x-1\right|\right)\mathrm{d}x$ bằng

A. -1. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 21.

Lời giải:

Đặt $t=3x-1 \Rightarrow \int\limits_{-1}^1 f\left(\left|3x-1\right|\right)\mathrm{d}x=\int\limits_{-4}^2 f\left(\left|t\right|\right).\frac{\mathrm{d}t}{3}=\frac{1}{3}\int\limits_{-4}^2 f\left(\left|t\right|\right)\mathrm{d}t=\frac{1}{3}\left(\int_{-4}^0 f\left(-t\right)\mathrm{d}t+\int\limits_0^2 f\left(t\right)\mathrm{d}t\right)$

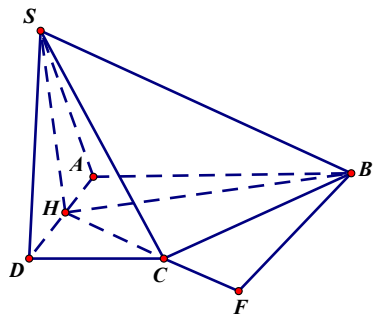
$=\frac{1}{3}\left(\int\limits_0^4 f\left(t\right)\mathrm{d}t+\int\limits_0^2 f\left(t\right)\mathrm{d}t\right)=\frac{1}{3}\left(\int\limits_0^4 f\left(x\right)\mathrm{d}x+\int\limits_0^2 f\left(x\right)\mathrm{d}x\right)=\frac{1}{3}\left(9+12\right)=7$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D, đáy nhỏ của hình thang là CD, cạnh bên $SC=2a$. Tam giác SAD là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy hình chóp. Gọi H là trung điểm cạnh AD, khoảng cách từ B tới mặt phẳng $\left(SHC\right)$ bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

A. $V=\frac{\sqrt{13}a^3}{4}$. **B.** $V=\frac{\sqrt{13}a^3}{2}$. **C.** $V=\frac{3\sqrt{13}a^3}{4}$. **D.** $V=\sqrt{13}a^3$.

Lời giải

Chọn A



$$\begin{cases}(SAD)\perp(ABCD)\\(SAD)\cap(ABCD)=AD\Rightarrow SH\perp(ABCD)\\SH\perp AD, SH\subset(SAD)\end{cases}$$

Ta có $SH=\sqrt{SD^2-DH^2}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, $HC=\sqrt{SC^2-SH^2}=\sqrt{4a^2-\dfrac{3a^2}{4}}=\dfrac{\sqrt{13}a}{2}$.

$CD=\sqrt{HC^2-HD^2}=\sqrt{\dfrac{13a^2}{4}-\dfrac{a^2}{4}}=a\sqrt{3}$.

$(SHC)\perp(ABCD)$, vẽ $BF\perp HC$

Ta có $\begin{cases}BF\perp HC\\BF\perp SH\end{cases}\Rightarrow BF\perp(SHC)$ nên $d(B,(SHC))=BF=a\sqrt{3}$.

$S_{HBC}=\dfrac{1}{2}BF.HC=\dfrac{1}{2}.\sqrt{3}a.\dfrac{\sqrt{13}a}{2}=\dfrac{\sqrt{39}a^2}{4}$

Đặt $AB=x$ nên $S_{AHB}=\dfrac{1}{2}AH.AB=\dfrac{a}{4}.x$; $S_{CDH}=\dfrac{1}{2}DH.DC=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$

$S_{ABCD}=\dfrac{1}{2}(CD+AB)AD=\dfrac{(a\sqrt{3}+x)a}{2}$.

$S_{AHB}=S_{ABCD}-S_{CDH}-S_{BHC}\Leftrightarrow\dfrac{a}{4}.x=\dfrac{(a\sqrt{3}+x)a}{2}-\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}-\dfrac{a^2\sqrt{39}}{4}\Leftrightarrow x=(\sqrt{39}-\sqrt{3})a$.

$S_{ABCD}=\left[a\sqrt{3}+(\sqrt{39}-\sqrt{3})a\right]\dfrac{a}{2}=\dfrac{\sqrt{39}a^2}{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\dfrac{1}{3}.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\dfrac{\sqrt{39}a^2}{2}=\dfrac{\sqrt{13}a^3}{4}$.

Câu 43. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2+4az+b^2+1=0$, (a, b là các tham số thực). Có bao nhiêu cặp số thực $(a;b)$ sao cho phương trình đó có hai nghiệm z_1,z_2 thỏa mãn $z_1+2iz_2=3+4i$?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải:

Ta có $\Delta'=4a^2-b^2-1$

+ Nếu $\Delta' \geq 0$ thì phương trình có hai nghiệm thực z_1, z_2. Khi đó $z_1 + 2iz_2 = 3 + 4i \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = 3 \\ z_2 = 2 \end{cases}$

Theo định lý Vi-ét, ta có : $\begin{cases} z_1 + z_2 = -4a \\ z_1 z_2 = b^2 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4a = 5 \\ b^2 + 1 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\dfrac{5}{4} \\ b = \pm\sqrt{5} \end{cases}$.(Thỏa mãn $\Delta' \geq 0$)

Như vậy trường hợp này có 2 cặp số thực $(a;b)$ thỏa mãn.

+ Nếu $\Delta' < 0$ thì phương trình có hai nghiệm phức phân biệt z_1, z_2

Đặt $z_1 = x + yi;\ x, y \in \mathbb{R}$ thì $z_2 = x - yi;$

Khi đó $z_1 + 2iz_2 = 3 + 4i \Leftrightarrow x + yi + 2i(x - yi) = 3 + 4i \Leftrightarrow x + 2y + (2x + y)i = 3 + 4i$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{5}{3} \\ y = \dfrac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = \dfrac{5}{3} + \dfrac{2}{3}i \\ z_2 = \dfrac{5}{3} - \dfrac{2}{3}i \end{cases}$$

Theo định lý Vi-ét, ta có :

$$\begin{cases} z_1 + z_2 = -4a \\ z_1 z_2 = b^2 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4a = \dfrac{10}{3} \\ b^2 + 1 = \dfrac{29}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\dfrac{5}{6} \\ b = \pm\dfrac{2\sqrt{5}}{3} \end{cases}$$.(Thỏa mãn $\Delta' < 0$)

Như vậy trường hợp này có 2 cặp số thực $(a;b)$ thỏa mãn.

Vậy có tất cả 4 cặp số thực $(a;b)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 44. Xét hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $2|\overline{z_1} + i| = |\overline{z_1} - z_1 - 2i|$ và $|z_2 - i - 10| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|z_1 - z_2|$ bằng

A. $3\sqrt{5} - 1$. **B.** $\sqrt{\sqrt{101} - 1}$. **C.** $\sqrt{\sqrt{101} + 1}$. **D.** $\sqrt{10} + 1$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $z_1 = x + yi\ (x, y \in \mathbb{R})$. Ta có

$2|\overline{z_1} + i| = |\overline{z_1} - z_1 - 2i| \Leftrightarrow 2|x + (1 - y)i| = |-2(y + 1)i| \Leftrightarrow x^2 + (1 - y)^2 = (y + 1)^2 \Leftrightarrow y = \dfrac{x^2}{4}$.

$\Rightarrow$ Tập hợp điểm M biểu diễn z_1 là parabol $(P): y = \dfrac{1}{4}x^2$ có đỉnh $O(0;0)$.

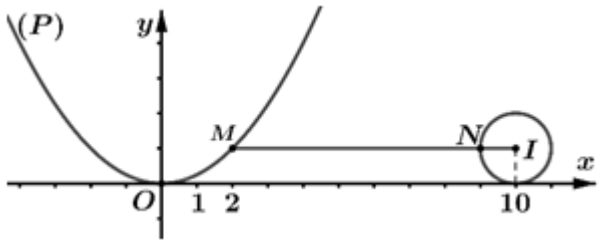
$|z_2 - i - 10| = 1 \Rightarrow$ Tập hợp điểm N biểu diễn z_2 là đường tròn (C) có tâm $I(10;1)$ bán kính $R = 1$.

Khi đó $P = |z_1 - z_2| = MN$ là khoảng cách từ một điểm thuộc (P) đến một điểm thuộc (C).

Ta có: $MN + NI \geq MI \Rightarrow MN \geq MI - NI = MI - 1 \Rightarrow MN_{\min} \Leftrightarrow IM_{\min}$.

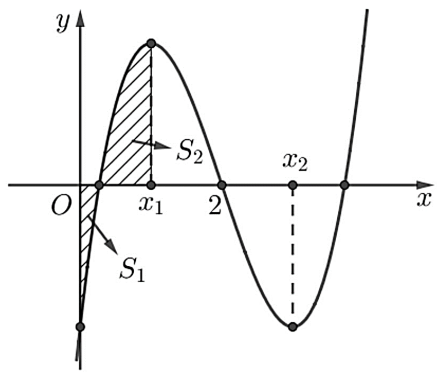
Mà $IM^2=(x-10)^2+\left(\frac{x^2}{4}-1\right)^2$.

$=\left(\frac{x^2}{4}-4\right)^2+\frac{5}{2}(x-4)^2+45\ge 45\Rightarrow IM\ge\sqrt{45}=3\sqrt{5}$.



Do đó $MN_{\min}=3\sqrt{5}-1$.

Câu 45. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Biết hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 sao cho $x_2-x_1=2$ và $f''(2)=0$. Gọi S_1 và S_2 là diện tích hai hình phẳng được gạch trong hình bên. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{8}$.

Lời giải:

Chọn A

Đặt $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d,\ (a>0)\Rightarrow f'(x)=3ax^2+2bx+c\Rightarrow f''(x)=6ax+2b$.

$f''(x)=0\Leftrightarrow 6ax+2b=0\Leftrightarrow x=\frac{-b}{3a}$. Vì $f''(2)=0$ nên $\frac{-b}{3a}=2\Leftrightarrow b=-6a$.

Mặt khác, theo định lý Vi-et thì $x_1+x_2=\frac{-2b}{3a}=4$, kết hợp với $x_2-x_1=2$ ta suy ra $x_1=1,\ x_2=3$

Do đó, $x_1.x_2=\frac{c}{3a}=3\Leftrightarrow c=9a$. Từ đó ta có $f(x)=ax^3-6ax^2+9ax+d$.

Từ đồ thị hàm số ta suy ra $f(2)=0\Leftrightarrow 8a-24a+18a+d=0\Leftrightarrow d=-2a$.

Suy ra $f(x)=a\left(x^3-6x^2+9x-2\right)$.

Xét phương trình $f(x)=0 \Leftrightarrow x^3-6x^2+9x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=2-\sqrt{3}<2 \\ x=2+\sqrt{3}>2 \end{array}\right.$

Từ đây ta tính được $S_1=-a\int\limits_0^{2-\sqrt{3}}\left(x^3-6x^2+9x-2\right)dx=\frac{a}{4}, S_2=a\int\limits_{2-\sqrt{3}}^{1}\left(x^3-6x^2+9x-2\right)dx=a$

Vậy $\frac{S_1}{S_2}=\frac{1}{4}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;1)$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x-2}{1}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z-1}{2}$, $d_2:\begin{cases} x=-1+t \\ y=2+2t \\ z=1+t \end{cases}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{7}=\frac{z-1}{-3}$.

B. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{7}=\frac{z+1}{3}$.

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{7}=\frac{z-1}{3}$.

D. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{7}=\frac{z+1}{-3}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d_1 có véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-1;2)$.

Gọi $A(-1+t;2+2t;1+t)$ là giao điểm của Δ và d_2

Ta có $\overrightarrow{MA}=(t-2;2t+1;t)$.

Do $\Delta \perp d_1$ nên $\overrightarrow{MA}.\vec{u}=0 \Leftrightarrow t-2-1.(2t+1)+2t=0 \Leftrightarrow t=3 \Rightarrow A(2;8;4)$

Phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;1;1)$ và nhận $\overrightarrow{MA}=(1;7;3)$ làm một VTCP nên $\Delta:\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{7}=\frac{z-1}{3}$.

Câu 47. Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẻ hai đường kính MN, PQ của hai đáy sao cho $MN \perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá theo các mặt cắt đi qua 3 trong 4 điểm M, N, P, Q để thu được khối đá có hình tứ diện $MNPQ$. Biết rằng $MN=6\,\text{dm}$ và thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng 36dm^3. Tìm thể tích của lượng đá bị cắt bỏ (làm tròn kết quả đến 1 chữ số thập phân).

A. $133,6\,\text{dm}^3$.

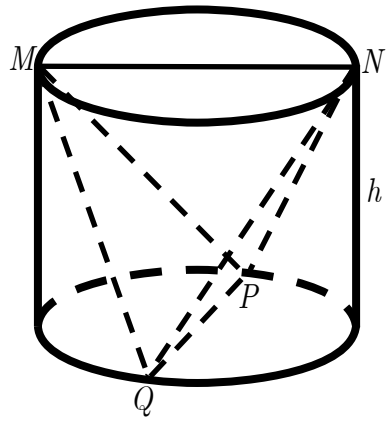
B. $143,6\,\text{dm}^3$.

C. $123,6\,\text{dm}^3$.

D. $113,6\,\text{dm}^3$.

Lời giải

.



Từ giả thiết ta có $MN = PQ = 6\,\text{dm}$, bán kính đáy $R = 3\,dm$.

Gọi h là độ dài chiều cao hình trụ, ta có $d\left(MN, PQ\right) = h$

$V_{MNPQ} = \frac{1}{6} MN.PQ.d\left(MN, PQ\right)\sin\left(MN, PQ\right) = 6h$

Mặt khác, theo đề ta có $V_{MNPQ} = 36\,dm^3 \Rightarrow h = 6\,dm$

Thể tích khối trụ $V_{tru} = \pi R^2 h = \pi.3^2.6 = 54\pi$

Thể tích của lượng đá bị cắt bỏ. $54\pi - 36 \approx 133,646\ dm^3$

Câu 48. Có bao nhiêu cặp số nguyên $\left(x; y\right)$ thỏa mãn $0 \le x \le 2022$, $y \ge 2$ và $x^2 + x - xy = x\log_2\left(xy - x\right) - 2^x$?

A. 2022. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 2023.

Lời giải

Chọn C

Từ điều kiện $0 \le x \le 2022$, $y \ge 2$, ta được $xy - x = x\left(y - 1\right) \ge 0$.

Kết hợp điều kiện của $\log_2\left(xy - x\right)$, ta được. $0 < x \le 2022$, $y \ge 2$,

Đặt $t = \log_2\left(xy - x\right)$. Khi đó ta được $x^2 - 2^t = xt - 2^x \Leftrightarrow 2^x + x.x = 2^t + x.t$ (1)

Nếu $x > t$ thì $2^x + x.x > 2^t + x.t$, với $x > 0$, mâu thuẫn với (1).

Tương tự $x < t$ cũng được kết quả mâu thuẫn với (1).

Từ đó: $x = t \Leftrightarrow xy - x = 2^x \Leftrightarrow y = 1 + \frac{2^x}{x}$.

Vì $0 < x \le 2022$, $x \in \mathbb{Z}, y \in \mathbb{Z}$ nên $2^x \vdots x$ suy ra $x \in \left\{2^0, 2^1, 2^2, ..., 2^{10}\right\}$.

Ứng với mỗi giá trị của x ở trên thì $y = 1 + \frac{2^x}{x}$ có duy nhất một giá trị tương ứng.

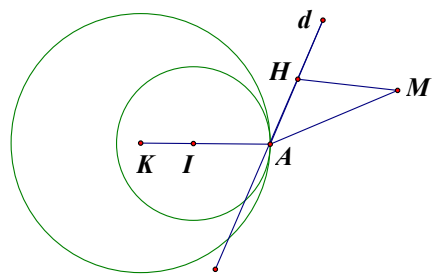
Vậy có 11 cặp số nguyên thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 49. Cho hai mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z-3)^2=36$ và $(S'):(x+1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=81$. Gọi d là đường thẳng tiếp xúc với cả hai mặt cầu trên và cách điểm $M(4;-1;-7)$ một khoảng lớn nhất. Gọi $E(m;n;p)$ là giao điểm của d với mặt phẳng $(P):2x-y+z-17=0$. Biểu thức $T=m+n+p$ có giá trị bằng

A. $T=81$. **B.** $T=92$. **C.** $T=79$. **D.** $T=88$.

Lời giải

Chọn D



Mặt cầu (S) có tâm $I(1;0;3)$ và có bán kính $R=6$.

Mặt cầu (S') có tâm $K(-1;1;1)$ và có bán kính $R'=9$.

Lại có $\overrightarrow{KI}=(2;-1;2)\Rightarrow KI=\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}=3\Rightarrow KI=R'-R$ suy ra hai mặt cầu tiếp xúc trong tại điểm $A(a;b;c)$, mà $KA=R'=9=3KI\Rightarrow\overrightarrow{KA}=3\overrightarrow{KI}\Rightarrow\begin{cases}a+1=6\\b-1=-3\\c-1=6\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=5\\b=-2\\c=7\end{cases}$.

Do đó $A(5;-2;7)$. Vì d là đường thẳng tiếp xúc với cả hai mặt cầu trên nên d đi qua A và vuông góc với KI. Kẻ $MH\perp d\Rightarrow MH\le MA$, nên MH lớn nhất khi và chỉ khi H trùng A. Khi đó d là đường thẳng đi qua A và vuông góc với KI và AM suy ra d có một véc tơ chỉ phương $\vec{u}=\left[\overrightarrow{KI},\overrightarrow{AM}\right]$. Ta có $\overrightarrow{AM}=(-1;1;-14)\Rightarrow\vec{u}=(12;26;1)$.

Nên phương trình tham số của d là $\begin{cases}x=5+12t\\y=-2+26t\\z=7+t\end{cases}$.

Vì $E=d\cap(P)$ suy ra $E(5+12t;-2+26t;7+t)$, Vì $E\in(P)$ suy ra $2(5+12t)-(-2+26t)+(7+t)-17=0\Leftrightarrow t=2$ suy ra $E(29;50;9)$.

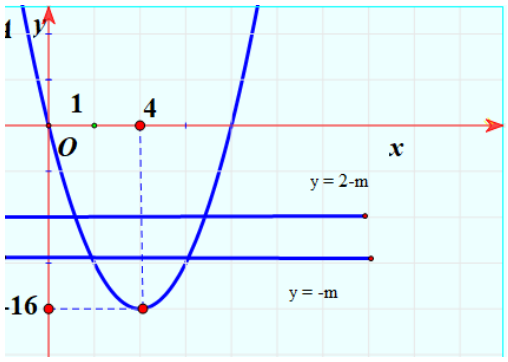
Mà $E(m;n;p)$ suy ra $\begin{cases}m=29\\n=50\\p=9\end{cases}$. Vậy $T=88$.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x-1)^2(x^2-2x)$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hs $g(x)=f(x^2-8x+m)$ có đúng 5 điểm cực trị?

A. 15. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 18.

Lời giải

Chọn A



Xét $f'(x)=0 \Leftrightarrow (x-1)^2\left(x^2-2x\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \text{ (nghiem boi 2)} \\ x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$

Ta có: $g'(x)=2(x-4).f'\left(x^2-8x+m\right)$

$$g'(x)=0 \Leftrightarrow 2(x-4)\cdot f'\left(x^2-8x+m\right)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x^2-8x+m=1 \text{ (nghiem boi 2)} \\ x^2-8x+m=0 \ (1) \\ x^2-8x+m=2 \ (2) \end{cases}$$

Yêu cầu bài toán trở thành $g'(x)=0$ có 5 nghiệm bội lẻ hay mỗi phương trình (1), (2) đều có hai nghiệm phân biệt khác 4. (*)

Xét đồ thị (C) của hàm số $y=x^2-8x$ và hai đường thẳng $d_1: y=-m$; $d_2: y=-m+2$ (như hình vẽ).

Khi đó (*) xảy ra khi d_1, d_2 cắt (C) tại bốn điểm phân biệt $\Leftrightarrow -m>-16 \Leftrightarrow m<16$

Vậy có 15 giá trị m nguyên dương thỏa mãn: $\{1,2,3,..,15\}$.

---------- HẾT ----------

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 6

(Đề thi gồm 7 trang, 50 câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Bài thi: MÔN TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Môđun của số phức $1+2i$ bằng

A. 5. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 3.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z-2=0$. Tính bán kính r của mặt cầu.

A. $r=2\sqrt{2}$. **B.** $r=\sqrt{26}$. **C.** $r=4$. **D.** $r=\sqrt{2}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào có cùng tập xác định với hàm số $y=x^{\frac{1}{5}}$

A. $y=\sqrt{x}$. **B.** $y=\sqrt[3]{x}$. **C.** $y=\dfrac{1}{\sqrt[5]{x}}$. **D.** $y=x^{\pi}$.

Câu 4. Thể tích của khối cầu có diện tích mặt ngoài bằng 36π là

A. 9π **B.** 36π **C.** $\dfrac{\pi}{9}$ **D.** $\dfrac{\pi}{3}$

Câu 5. Cho $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x=7$ và $f(b)=5$. Khi đó $f(a)$ bằng

A. 12. **B.** -2. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$-$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 7. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1}>3^{3-x}$ là:

A. $x>-\dfrac{2}{3}$ **B.** $x<\dfrac{2}{3}$ **C.** $x>\dfrac{2}{3}$ **D.** $x>\dfrac{3}{2}$

Câu 8. Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là $3a^2$ và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp bằng

A. $6a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** a^3.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=(2-x)^{\sqrt{3}}$ là:

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **B.** $D=(2;+\infty)$. **C.** $D=(-\infty;2)$. **D.** $D=(-\infty;2]$.

Câu 10. Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(x-1)=2$.

A. $S=\{10\}$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\{7\}$. **D.** $S=\{6\}$

Câu 11. Với $a,b>0$ tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log(ab)=\log a.\log b$. **B.** $\log(ab^2)=2\log a+2\log b$.

C. $\log(ab^2)=\log a+2\log b$. **D.** $\log(ab)=\log a-\log b$.

Câu 12. Cho a, b là hai số thực thỏa mãn $a+6i=2-2bi$, với i là đơn vị ảo. Giá trị của $a+b$ bằng

A. -1. **B.** 1. **C.** -4. **D.** 5.

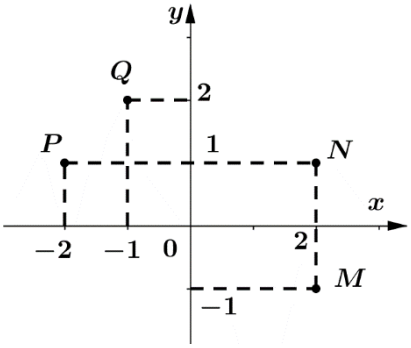
Câu 13. Trong không gian với trục hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=-\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là:

A. $\vec{a}(-1;2;-3)$. **B.** $\vec{a}(2;-3;-1)$. **C.** $\vec{a}(-3;2;-1)$. **D.** $\vec{a}(2;-1;-3)$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;1)$; $B(2;1;-1)$, véc tơ chỉ phương của đường thẳng AB là:

A. $\vec{u}=(1;-1;-2)$. **B.** $\vec{u}=(3;-1;0)$. **C.** $\vec{u}=(1;3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(1;3;0)$.

Câu 15. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức $z=2-i$?



A. N. **B.** P. **C.** M. **D.** Q.

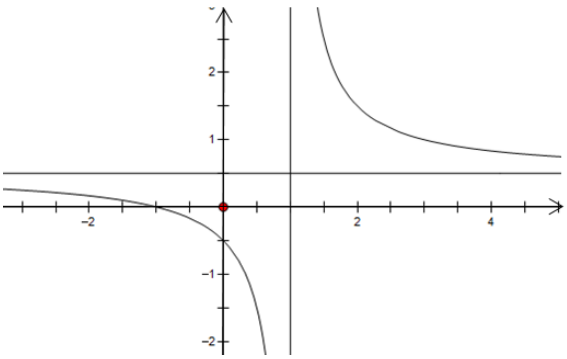
Câu 16. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-4}{x+2}$ là

A. $x=2$. **B.** $y=2$. **C.** $x=-2$. **D.** $y=-2$.

Câu 17. Giả sử $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x=37$ và $\int_9^0 g(x)\mathrm{d}x=16$. Khi đó, $I=\int_0^9\left[2f(x)+3g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng:

A. $I=26$. **B.** $I=58$. **C.** $I=143$. **D.** $I=122$.

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{x+2}{2x-1}$. **B.** $y=\dfrac{2x}{3x-3}$. **C.** $y=\dfrac{x+1}{2x-2}$. **D.** $y=\dfrac{2x-4}{x-1}$.

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $2x-y-1=0$. **B.** $-y+2z-3=0$. **C.** $2x-y+1=0$. **D.** $y+2z-5=0$.

Câu 20. Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là:

A. A_{30}^3 **B.** 3^{30} **C.** 10 **D.** C_{30}^3

Câu 21. Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

A. $8a$. **B.** $8a^3$. **C.** a^3. **D.** $6a^3$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y = 5^x + 2022$ là:

A. $y' = \dfrac{5^x}{5\ln 5}$ **B.** $y' = 5^x.\ln 5$ **C.** $y' = \dfrac{5^x}{\ln 5}$ **D.** $y' = 5^x$

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	-4	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	0	↗	$+\infty$

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 24. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r = 10\,\text{cm}$ và chiều cao $h = 6\,\text{cm}$.

A. $V = 120\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $V = 360\pi\,\text{cm}^3$. **C.** $V = 200\pi\,\text{cm}^3$. **D.** $V = 600\pi\,\text{cm}^3$.

Câu 25. Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^3 [1 + f(x)]dx$ bằng

A. $\dfrac{32}{3}$. **B.** 10. **C.** 8. **D.** $\dfrac{26}{3}$.

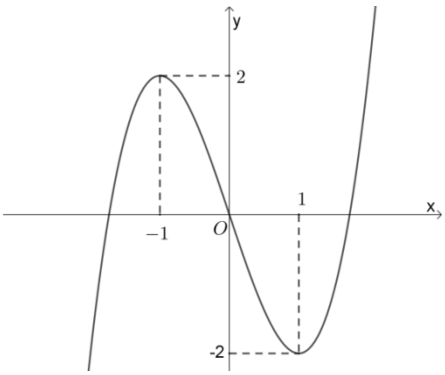
Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$, công bội $q = 2$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho bằng

A. 12. **B.** 7. **C.** 24. **D.** 48.

Câu 27. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2$ là

A. $\int x^2 dx = \dfrac{x^3}{3} + C$. **B.** $\int x^2 dx = \dfrac{x^2}{2} + C$. **C.** $\int x^2 dx = \dfrac{x^3}{3}$. **D.** $\int x^2 dx = 2x + C$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A. $x = -1$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = -2$.

Câu 29. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$. Tính $2M-m$.

A. $2M-m=\dfrac{-14}{3}$. **B.** $2M-m=\dfrac{-13}{3}$. **C.** $2M-m=\dfrac{17}{3}$. **D.** $2M-m=\dfrac{16}{3}$.

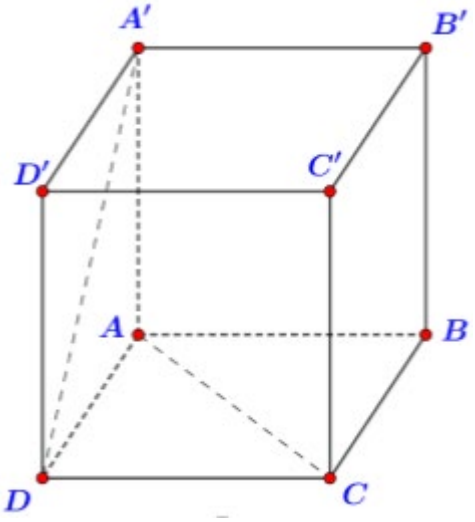
Câu 30. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $y=-x^3-x$. **B.** $y=-x^4-x^2$. **C.** $y=x^3+x$. **D.** $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)\geq -1$.

A. $\left[\dfrac{-1}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-1;-\dfrac{1}{2}\right]$. **C.** $\left(-\infty;-\dfrac{1}{2}\right]$. **D.** $[1;+\infty)$.

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng:



A. $60°$. **B.** $90°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Câu 33. Biết $F(x)=x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^3[1+f(x)]dx$ bằng

A. $\dfrac{32}{3}$. **B.** 10. **C.** 8. **D.** $\dfrac{26}{3}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;0;1)$ và $B(3;2;-1)$.

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=1+t\\z=-1-t\end{cases},t\in R$. **B.** $\begin{cases}x=3+t\\y=2-t\\z=-1-t\end{cases},t\in R$. **C.** $\begin{cases}x=1-t\\y=-t\\z=1+t\end{cases},t\in R$. **D.** $\begin{cases}x=2+t\\y=2+t\\z=-2-t\end{cases},t\in R$.

Câu 35. Cho số phức $z=a+bi$ (với $a,b\in\mathbb{R}$) thỏa $|z|(2+i)=z-1+i(2z+3)$. Tính $S=a+b$.

A. $S=-1$. **B.** $S=1$. **C.** $S=7$. **D.** $S=-5$.

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách d từ tâm O của đáy $ABCD$ đến một mặt bên theo a

A. $d=\frac{a\sqrt{5}}{2}$. **B.** $d=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $d=\frac{2a\sqrt{5}}{3}$. **D.** $d=\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

Câu 37. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng:

A. $\frac{13}{27}$. **B.** $\frac{14}{27}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{365}{729}$.

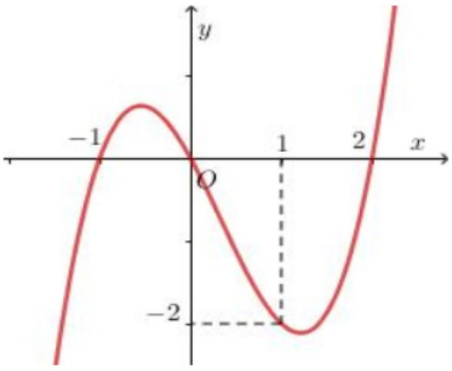
Câu 38. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, tam giác ABC vuông tại B, $AC=2a$, $BC=a$, $SB=2a\sqrt{3}$. Tính góc giữa SA và mặt phẳng (SBC).

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Câu 39. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(17-12\sqrt{2}\right)^{x}\geq\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



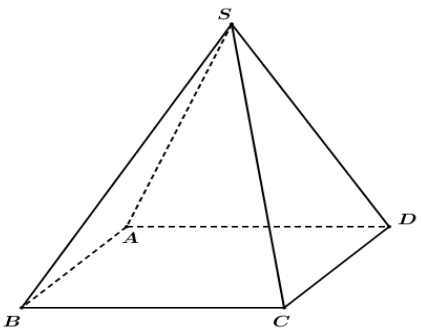
Hàm số $g(x)=3f\left(x^2-2\right)-\frac{3}{2}x^4-3x^2+2$ đạt giá trị lớn nhất trên $[-2;2]$ bằng

A. $g(1)$. **B.** $g(-2)$. **C.** $g(0)$. **D.** $g(2)$.

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f(2)=-\frac{4}{19}$ và $f'(x)=x^3f^2(x)$ $\forall x\in\mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{2}{3}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** -1. **D.** $-\frac{3}{4}$.

Câu 42. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$, mặt bên tạo với đáy một góc 45^0



Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $V=\frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ **B.** $V=\frac{3\sqrt{6}a^3}{2}$. **C.** $\frac{2a^3}{3}$. **D.** $\frac{4a^3}{3}$.

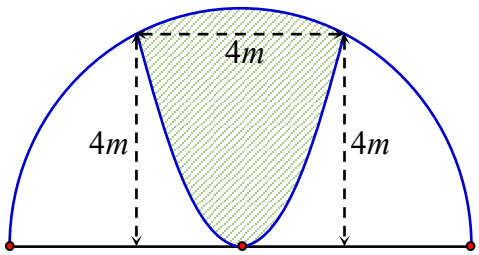
Câu 43. Cho hai số phức $z_1=2+i$ và $z_2=-3+i$. Phần ảo của số phức $z_1\overline{z_2}$ bằng

A. -5. **B.** $-5i$. **C.** 5. **D.** $5i$.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1-i|=1$, số phức w thỏa mãn $|\overline{w}-2-3i|=2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z-w|$.

A. $\sqrt{13}-3$ **B.** $\sqrt{17}-3$ **C.** $\sqrt{17}+3$ **D.** $\sqrt{13}+3$

Câu 45. Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người thiết kế phần để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình parabol có đỉnh trùng với tâm và có trục đối xứng vuông góc với đường kính của nửa hình tròn, hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn (phần tô màu) và cách nhau một khoảng bằng $4(m)$. Phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ Nhật Bản. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí để trồng hoa và cỏ Nhật Bản tương ứng là 150.000 đồng/m^2 và 100.000 đồng/m^2. Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng hoa và trồng cỏ Nhật Bản trong khuôn viên đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)



A. 3.738.574 **(đồng).** **B.** 1.948.000 (đồng). **C.** 3.926.990 (đồng). **D.** 4.115.408 (đồng).

Câu 46. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z-1=0$ và $(Q): x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt đường thẳng $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3-t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=-t\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trên mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Cạnh bên SC tạo với đáy một góc $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

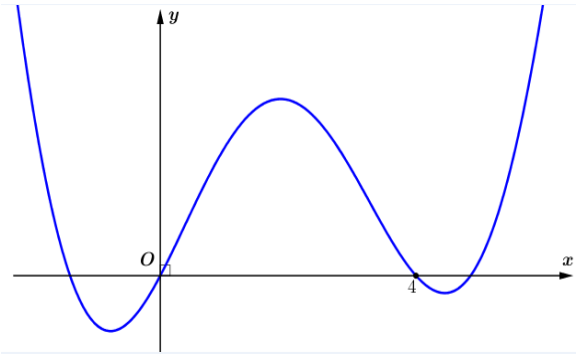
Câu 48. Cho $\log_9 x=\log_{12} y=\log_{16}(x+y)$. Giá trị của tỷ số $\frac{x}{y}$ là.

A. 2 **B.** $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ **C.** 1 **D.** $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2};0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=8$. Một đường thẳng đi qua điểm M và cắt (S) tại hai điểm phân biệt A, B. Diện tích lớn nhất của tam giác OAB bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{7}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{7}$.

Câu 50. Cho hàm số bậc năm $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f\left(x^3+3x^2\right)$ là



A. 4. **B.** 11. **C.** 7. **D.** 6.

---------- **HẾT** ----------

ĐÁP ÁN ĐỀ 6

1C	2A	3D	4B	5B	6C	7C	8B	9C	10A	11C	12A	13A	14C	15C
16B	17A	18C	19C	20D	21B	22B	23D	24D	25B	26A	27A	28A	29C	30C
31A	32A	33B	34C	35A	36B	37A	38B	39A	40C	41C	42C	43A	44B	45A
46C	47B	48D	49D	50D										

Câu 1. Môđun của số phức $1+2i$ bằng

A. 5. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 3.

Lời giải

Ta có $|1+2i|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+2y-4z-2=0$. Tính bán kính r của mặt cầu.

A. $r=2\sqrt{2}$. **B.** $r=\sqrt{26}$. **C.** $r=4$. **D.** $r=\sqrt{2}$.

Lời giải

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-1;2)$ và bán kính $r=\sqrt{1^2+(-1)^2+2^2-(-2)}=2\sqrt{2}$.

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào có cùng tập xác định với hàm số $y=x^{\frac{1}{5}}$

A. $y=\sqrt{x}$. **B.** $y=\sqrt[3]{x}$. **C.** $y=\frac{1}{\sqrt[5]{x}}$. **D.** $y=x^{\pi}$.

Lời giải

Tập xác định của $y=x^{\frac{1}{5}}$ là $D=(0;+\infty)$, $y=\frac{1}{\sqrt[5]{x}}$ có $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$, $y=\sqrt{x}$ có $D=[0;+\infty)$, $y=\sqrt[3]{x}$ có $D=\mathbb{R}$, $y=x^{\pi}$ có $D=(0;+\infty)$.

Câu 4. Thể tích của khối cầu có diện tích mặt ngoài bằng 36π là

A. 9π **B.** 36π **C.** $\frac{\pi}{9}$ **D.** $\frac{\pi}{3}$

Lời giải

Ta có:

- $S_C=4\pi R^2=36\pi \Rightarrow R^2=9 \Rightarrow R=3$.

$\Rightarrow V_C=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{4}{3}\pi.3^3=36\pi$.

Câu 5. Cho $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x=7$ và $f(b)=5$. Khi đó $f(a)$ bằng

A. 12. **B.** -2. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

$\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x=7 \Leftrightarrow f(b)-f(a)=7 \Leftrightarrow f(a)=f(b)-7=-2$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	$\|\|$	$-$	0	$-$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Do hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $f'(-1)=0$,

$f'(1)$ không xác định nhưng do hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ nên tồn tại $f(1)$

và $f'(x)$ đổi dấu từ "+" sang "−" khi đi qua các điểm $x=-1$, $x=1$ nên hàm số đã cho đạt cực đại tại 2 điểm này.

Vậy số điểm cực đại của hàm số đã cho là 2.

Câu 7. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1}>3^{3-x}$ là:

A. $x>-\frac{2}{3}$ **B.** $x<\frac{2}{3}$ **C.** $x>\frac{2}{3}$ **D.** $x>\frac{3}{2}$

Lời giải

$3^{2x+1}>3^{3-x} \Leftrightarrow 2x+1>3-x \Leftrightarrow 3x>2 \Leftrightarrow x>\frac{2}{3}$.

Câu 8. Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là $3a^2$ và chiều cao bằng $2a$. Thể tích của khối chóp bằng

A. $6a^3$. **B.** $2a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** a^3.

Lời giải

Ta có $V=\frac{1}{3}S_d.h=\frac{1}{3}3a^2.2a=2a^3$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=(2-x)^{\sqrt{3}}$ là:

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **B.** $D=(2;+\infty)$. **C.** $D=(-\infty;2)$. **D.** $D=(-\infty;2]$.

Lời giải

Ta có: $\sqrt{3}\notin\mathbb{Z}$ nên hàm số xác định khi và chỉ khi $2-x>0 \Leftrightarrow x<2$.

Vậy tập xác định của hàm số là: $D=(-\infty;2)$.

Câu 10. Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(x-1)=2$.

A. $S=\{10\}$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\{7\}$. **D.** $S=\{6\}$

Lời giải

$\log_3(x-1)=2 \Leftrightarrow x-1=9 \Leftrightarrow x=10$.

Câu 11. Với $a,b>0$ tùy ý, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log(ab)=\log a.\log b$. **B.** $\log(ab^2)=2\log a+2\log b$.

C. $\log(ab^2)=\log a+2\log b$. **D.** $\log(ab)=\log a-\log b$.

Lời giải

Với $a,b>0$ ta có:

$\log(ab)=\log a+\log b$.

$\log(ab^2)=\log a+\log b^2=\log a+2\log b$.

Vậy C đúng.

Câu 12. Cho a, b là hai số thực thỏa mãn $a+6i=2-2bi$, với i là đơn vị ảo. Giá trị của $a+b$ bằng

A. -1. **B.** 1. **C.** -4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Ta có $a+6i=2-2bi \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ 6=-2b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-3 \end{cases} \Rightarrow a+b=-1$.

Câu 13. Trong không gian với trục hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=-\vec{i}+2\vec{j}-3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là:

A. $\vec{a}(-1;2;-3)$. **B.** $\vec{a}(2;-3;-1)$. **C.** $\vec{a}(-3;2;-1)$. **D.** $\vec{a}(2;-1;-3)$.

Lời giải

Ta có $\vec{a}=x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k} \Leftrightarrow \vec{a}(x;y;z)$ nên $\vec{a}(-1;2;-3)$.Do đó Chọn A

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;1)$; $B(2;1;-1)$, véc tơ chỉ phương của đường thẳng AB là:

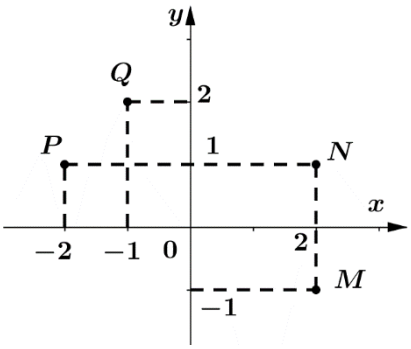
A. $\vec{u}=(1;-1;-2)$. **B.** $\vec{u}=(3;-1;0)$. **C.** $\vec{u}=(1;3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(1;3;0)$.

Lời giải

Chọn C

Véctơ chỉ phương của đường thẳng AB là: $\vec{u}=\overrightarrow{AB}=(1;3;-2)$

Câu 15. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức $z=2-i$?



A. N. **B.** P. **C.** M. **D.** Q.

Lời giải

Vì $z=2-i$ nên điểm biểu diễn số phức z có tọa độ $(2;-1)$, đối chiếu hình vẽ ta thấy đó là điểm M.

Câu 16. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-4}{x+2}$ là

A. $x=2$. **B.** $y=2$. **C.** $x=-2$. **D.** $y=-2$.

Lời giải

Ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{2x-4}{x+2}=\lim\limits_{x\to-\infty}\dfrac{2x-4}{x+2}=2$.

Vậy $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho.

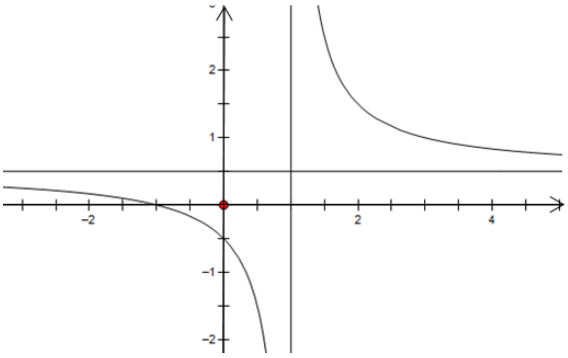
Câu 17. Giả sử $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x=37$ và $\int_9^0 g(x)\mathrm{d}x=16$. Khi đó, $I=\int_0^9\left[2f(x)+3g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng:

A. $I=26$. **B.** $I=58$. **C.** $I=143$. **D.** $I=122$.

Lời giải

Ta có: $I=\int_0^9\left[2f(x)+3g(x)\right]\mathrm{d}x=\int_0^9 2f(x)\mathrm{d}x+\int_0^9 3g(x)\mathrm{d}x=2\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x-3\int_9^0 g(x)\mathrm{d}x=26$.

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{x+2}{2x-1}$. **B.** $y=\dfrac{2x}{3x-3}$. **C.** $y=\dfrac{x+1}{2x-2}$. **D.** $y=\dfrac{2x-4}{x-1}$.

Lời giải

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị có tiệm cận ngang $y=\dfrac{1}{2}$ và tiệm cận đứng $x=1$.

Phương án A: TCN: $y=\dfrac{1}{2}$ và TCĐ: $x=\dfrac{1}{2}$ (loại).

Phương án B: TCN: $y=\dfrac{2}{3}$ và TCĐ: $x=1$ (loại).

Phương án D: TCN: $y=2$ và TCĐ: $x=1$ (loại).

Phương án C: TCN: $y=\dfrac{1}{2}$ và TCĐ: $x=1$ (thỏa mãn).

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho các điểm $A(0;1;2)$, $B(2;-2;1)$, $C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $2x-y-1=0$. **B.** $-y+2z-3=0$. **C.** $2x-y+1=0$. **D.** $y+2z-5=0$.

Lời giải

Ta có: $\vec{n}=\overrightarrow{BC}=(-2;1;0)$.

Vậy phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC có dạng:

$-2(x-0)+1(y-1)=0 \Leftrightarrow -2x+y-1=0 \Leftrightarrow 2x-y+1=0$.

Câu 20. Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là:

A. A_{30}^3 **B.** 3^{30} **C.** 10 **D.** C_{30}^3

Lời giải

Mỗi cách chọn thỏa đề bài là một tổ hợp chập 3 của 30

Do đó số cách chọn là C_{30}^3 cách

Câu 21. Thể tích của khối lập phương cạnh $2a$ bằng

A. $8a$. **B.** $8a^3$. **C.** a^3. **D.** $6a^3$.

Lời giải

Thể tích khối lập phương cạnh $2a$ là $V=(2a)^3=8a^3$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y=5^x+2022$ là:

A. $y'=\dfrac{5^x}{5\ln 5}$ **B.** $y'=5^x.\ln 5$ **C.** $y'=\dfrac{5^x}{\ln 5}$ **D.** $y'=5^x$

Lời giải

Do $(5^x)'=5^x.\ln 5$ là mệnh đề đúng.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	-4	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	0	↗	$+\infty$

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$. **B.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;0)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta có:

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;1)$.

Chú ý: Đáp án B sai vì hàm số không xác định tại $x=0$.

Câu 24. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r=10\,\text{cm}$ và chiều cao $h=6\,\text{cm}$.

A. $V=120\pi\,\text{cm}^3$. **B.** $V=360\pi\,\text{cm}^3$. **C.** $V=200\pi\,\text{cm}^3$. **D.** $V=600\pi\,\text{cm}^3$.

Lời giải

Thể tích khối trụ là: $V=\pi r^2h=\pi.10^2.6=600\pi\,\text{cm}^3$.

Câu 25. Biết $F(x)=x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^3[1+f(x)]dx$ bằng

A. $\dfrac{32}{3}$. **B.** 10. **C.** 8. **D.** $\dfrac{26}{3}$.

Lời giải

Ta có $\int_1^3[1+f(x)]dx=\left(x+F(x)\right)\Big|_1^3=\left(x+x^2\right)\Big|_1^3=12-2=10.$.

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=3$, công bội $q=2$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho bằng

A. 12. **B.** 7. **C.** 24. **D.** 48.

Lời giải

Cấp số nhân (u_n) có số hạng tổng quát: $u_n=u_1.q^{n-1},\forall n\in\mathbb{N},n\geq 1$.

Do đó $u_3=u_1.q^2=3.2^2=12$.

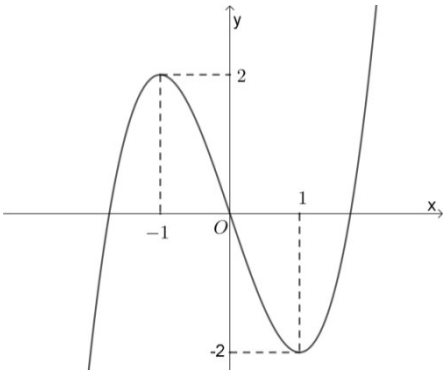
Câu 27. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2$ là

A. $\int x^2dx=\frac{x^3}{3}+C$. **B.** $\int x^2dx=\frac{x^2}{2}+C$. **C.** $\int x^2dx=\frac{x^3}{3}$. **D.** $\int x^2dx=2x+C$.

Lời giải

Ta có $\int x^2dx=\frac{x^3}{3}+C$.

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A. $x=-1$. **B.** $x=2$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-2$.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số suy ra hàm số đạt cực đại tại $x=-1$.

Câu 29. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$. Tính $2M-m$.

A. $2M-m=\frac{-14}{3}$. **B.** $2M-m=\frac{-13}{3}$. **C.** $2M-m=\frac{17}{3}$. **D.** $2M-m=\frac{16}{3}$.

Lời giải

Hàm số đã cho xác định trên $[0;2]$.

Ta có: $y'=\frac{-8}{(x-3)^2}<0,\forall x\in[0;2]$.

$y(0)=\frac{1}{3}$, $y(2)=-5$

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là $M=\frac{1}{3}$

Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho là $m=-5$

Vậy $2M-m=\frac{17}{3}$

Câu 30. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $y=-x^3-x$. **B.** $y=-x^4-x^2$. **C.** $y=x^3+x$. **D.** $y=\frac{x+2}{x-1}$.

Lời giải

$y=x^3+x\Rightarrow y'=x^2+1=(x^2+1)>0,\forall x\in\mathbb{R}$

Hàm số $y=x^3+x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)\geq -1$.

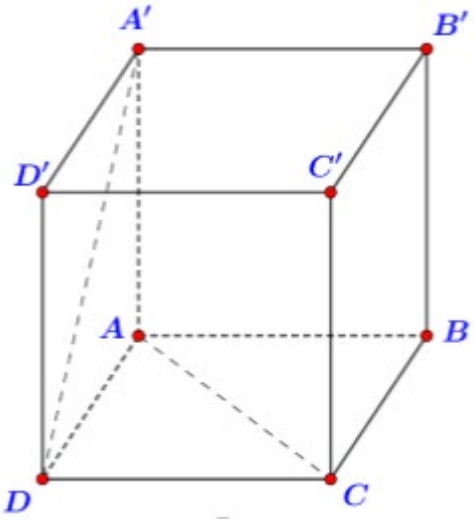
A. $\left[\frac{-1}{2};+\infty\right)$. **B.** $\left(-1;-\frac{1}{2}\right]$. **C.** $\left(-\infty;-\frac{1}{2}\right]$. **D.** $[1;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $\log_2(x+1)\ge -1 \Leftrightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x+1\ge \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x\ge \frac{-1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x\ge \frac{-1}{2}$.

Vậy tập nghiệm bất phương trình là $\left[\frac{-1}{2};+\infty\right)$.

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng:



A. $60°$. **B.** $90°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Lời giải

$\widehat{(AC;DA')}=\widehat{(AC;CB')}=60^O$

Câu 33. Biết $F(x)=x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^3[1+f(x)]dx$ bằng

A. $\frac{32}{3}$. **B.** 10. **C.** 8. **D.** $\frac{26}{3}$.

Lời giải

Ta có $\int_1^3[1+f(x)]dx=\left(x+F(x)\right)\Big|_1^3=\left(x+x^2\right)\Big|_1^3=12-2=10.$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;0;1)$ và $B(3;2;-1)$.

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=-1-t \end{cases}, t\in R$. **B.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=2-t \\ z=-1-t \end{cases}, t\in R$. **C.** $\begin{cases} x=1-t \\ y=-t \\ z=1+t \end{cases}, t\in R$. **D.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=2+t \\ z=-2-t \end{cases}, t\in R$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;2;-2)$ $\Rightarrow$ $\vec{u}=(-1;-1;1)$ là một VTCP của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;0;1)$ và $B(3;2;-1)$.

Vậy đường thẳng $AB:\begin{cases}\text{đi qua } A(1;0;1)\\ \text{VTCP } \vec{u}=(-1;-1;1)\end{cases}$ có phương trình là $\begin{cases}x=1-t\\ y=-t\\ z=1+t\end{cases}, t\in R$.

Câu 35. Cho số phức $z=a+bi$ (với $a,b\in\mathbb{R}$) thỏa $|z|(2+i)=z-1+i(2z+3)$. Tính $S=a+b$.

A. $S=-1$. **B.** $S=1$. **C.** $S=7$. **D.** $S=-5$.

Lời giải

$|z|(2+i)=z-1+i(2z+3)\Leftrightarrow|z|(2+i)+1-3i=z(1+2i)\Leftrightarrow(1+2|z|)+(|z|-3)i=z(1+2i)$

Suy ra: $(1+2|z|)^2+(|z|-3)^2=5|z|^2\Leftrightarrow|z|=5$

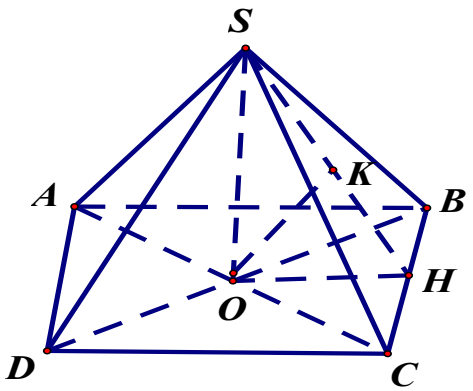
Khi đó, ta có: $5(2+i)=z-1+i(2z+3)\Leftrightarrow z(1+2i)=11+2i\Leftrightarrow z=\dfrac{11+2i}{1+2i}=3-4i$

Vậy $S=a+b=3-4=-1$.

Câu 36. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $a\sqrt{2}$. Tính khoảng cách d từ tâm O của đáy $ABCD$ đến một mặt bên theo a

A. $d=\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$. **B.** $d=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $d=\dfrac{2a\sqrt{5}}{3}$. **D.** $d=\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải



Kẻ $OH\perp BC, OK\perp SH$

Ta có: $\begin{cases}OH\perp BC\\ SO\perp BC\end{cases}\Rightarrow BC\perp(SOH)\Rightarrow\begin{cases}OK\perp BC\\ OK\perp SH\end{cases}\Rightarrow OK\perp(SBC)\Rightarrow d(O;(SBC))=OK$

Vì $OH=\dfrac{a}{2};SO=a\sqrt{2}\Rightarrow\dfrac{1}{OK^2}=\dfrac{1}{SO^2}+\dfrac{1}{OH^2}\Rightarrow OK^2=\dfrac{2a^2}{9}\Rightarrow OK=\dfrac{a\sqrt{2}}{3}$

Câu 37. Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 27 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng:

A. $\dfrac{13}{27}$. **B.** $\dfrac{14}{27}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{365}{729}$.

Lời giải

$n(\Omega)=C_{27}^2=351$

* Trường hợp 1: hai số được chọn đều là số chẵn: $n_1=C_{13}^2=78$

* Trường hợp 2: hai số được chọn đều là số lẻ: $n_2=C_{14}^2=91$

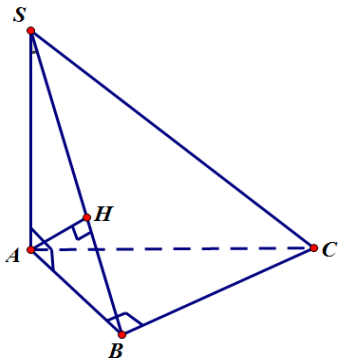
$n(A)=n_1+n_2=78+91=169$

$P(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{169}{351}=\dfrac{13}{27}$

Câu 38. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA\perp(ABC)$, tam giác ABC vuông tại B, $AC=2a$, $BC=a$, $SB=2a\sqrt{3}$. Tính góc giữa SA và mặt phẳng (SBC).

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Lời giải



Kẻ $AH\perp SB$ ($H\in SB$) (1). Theo giả thiết ta có $\begin{cases}BC\perp SA\\BC\perp AB\end{cases}\Rightarrow BC\perp(SAB)\Rightarrow BC\perp AH$ (2). Từ (1) và (2) suy ra, $AH\perp(SBC)$. Do đó góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng góc giữa SA và SH bằng góc $\widehat{ASH}$

Ta có $AB=\sqrt{AC^2-BC^2}=a\sqrt{3}$. Trong vuông ΔSAB ta có $\sin ASB=\dfrac{AB}{SB}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2a\sqrt{3}}=\dfrac{1}{2}$. Vậy $\widehat{ASB}=\widehat{ASH}=30^\circ$.

Do đó góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) bằng $30°$.

Câu 39. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(17-12\sqrt{2}\right)^x\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$ là

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

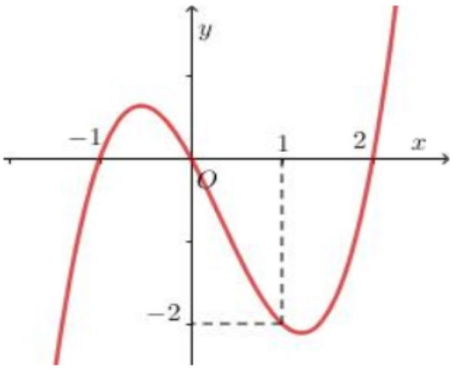
Ta có

$\left(3+\sqrt{8}\right)=\left(3-\sqrt{8}\right)^{-1},\left(17-12\sqrt{2}\right)=\left(3-\sqrt{8}\right)^2$.

Do đó $\left(17-12\sqrt{2}\right)^x\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}\Leftrightarrow\left(3-\sqrt{8}\right)^{2x}\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}\Leftrightarrow\left(3+\sqrt{8}\right)^{-2x}\ge\left(3+\sqrt{8}\right)^{x^2}$

$\Leftrightarrow -2x\ge x^2\Leftrightarrow -2\le x\le 0$. Vì x nhận giá trị nguyên nên $x\in\{-2;-1;0\}$.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, hàm số $f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



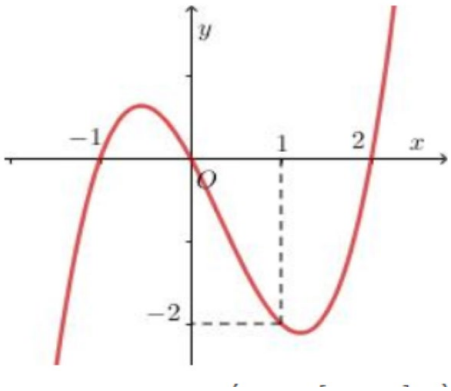
Hàm số $g(x)=3f(x^2-2)-\frac{3}{2}x^4-3x^2+2$ đạt giá trị lớn nhất trên $[-2;2]$ bằng

A. $g(1)$. **B.** $g(-2)$. **C.** $g(0)$. **D.** $g(2)$.

Lời giải

Xét $g(x)=3f(x^2-2)-\frac{3}{2}x^4-3x^2+2 \Rightarrow g'(x)=6xf'(x^2-2)-6x^3-6x$

$g'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ f'(x^2-2)=x^2+1(*) \end{array}\right.$



Đặt $t=x^2-2, x\in[-2;2] \Rightarrow t\in[-2;0]$,

Pt (*) có dạng $f'(t)=t+3(1)$

Pt (1) không có nghiệm $t\in[0;2]$

Ta có bảng biến thiên của hàm g(x)

x	-2		0		2
$g'(x)$		$+$	0	$-$	
$g(x)$		↗	$g(0)$	↘	

Suy ra $\max\limits_{[-2;2]} g(x)=g(0)$.

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f(2)=-\frac{4}{19}$ và $f'(x)=x^3f^2(x)$ $\forall x\in\mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{2}{3}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** -1. **D.** $-\frac{3}{4}$.

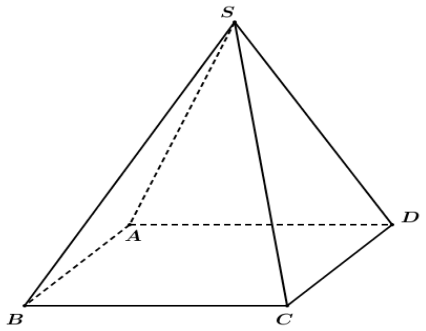
Lời giải

Ta có $f'(x)=x^3f^2(x)\Leftrightarrow\dfrac{f'(x)}{f^2(x)}=x^3\Rightarrow\int\dfrac{f'(x)}{f^2(x)}dx=\int x^3dx\Leftrightarrow-\dfrac{1}{f(x)}=\dfrac{x^4}{4}+C$.

Mà $f(2)=-\dfrac{4}{19}\Rightarrow\dfrac{19}{4}=\dfrac{16}{4}+C\Rightarrow C=\dfrac{3}{4}$. Suy ra $f(x)=-\dfrac{4}{x^4+3}$.

Vậy $f(1)=-1$.

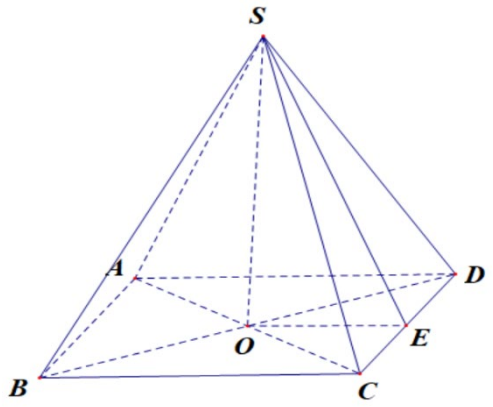
Câu 42. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$, mặt bên tạo với đáy một góc 45^0



Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $V=\dfrac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ **B.** $V=\dfrac{3\sqrt{6}a^3}{2}$. **C.** $\dfrac{2a^3}{3}$. **D.** $\dfrac{4a^3}{3}$.

Lời giải



Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$, E là trung điểm của CD.

Ta có $SO\perp(ABCD)$

$\widehat{((SCD),(ABCD))}=\widehat{SEO}=45^o$

Do đó ΔSOE vuông cân tại O $SO=EO=x,x>0$.

Ta có: $SD^2=SE^2+ED^2\Leftrightarrow 3a^2=2x^2+x^2\Rightarrow x=a\Rightarrow CD=2a$

$V_{SABCD}=\dfrac{1}{3}SO.CD^2=\dfrac{4a^3}{3}\Rightarrow V_{SABC}=\dfrac{2a^3}{3}$

Câu 43. Cho hai số phức $z_1=2+i$ và $z_2=-3+i$. Phần ảo của số phức $z_1\overline{z_2}$ bằng

A. -5. **B.** $-5i$. **C.** 5. **D.** $5i$.

Lời giải

Ta có $z_1\overline{z_2}=(2+i)(-3-i)=-5-5i$.

Vậy phần ảo của số phức z_1z_2 bằng -5.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1-i|=1$, số phức w thỏa mãn $|\overline{w}-2-3i|=2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z-w|$.

A. $\sqrt{13}-3$ **B.** $\sqrt{17}-3$ **C.** $\sqrt{17}+3$ **D.** $\sqrt{13}+3$

Lời giải

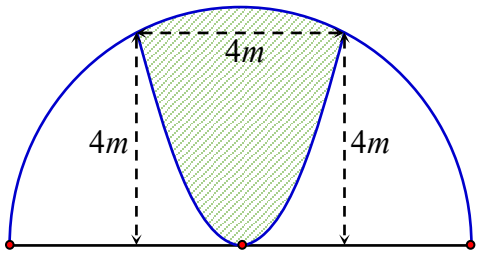
Gọi $M(x;y)$ biểu diễn số phức $z=x+iy$ thì M thuộc đường tròn (C_1) có tâm $I_1(1;1)$, bán kính $R_1=1$.

$N(x';y')$ biểu diễn số phức $w=x'+iy'$ thì N thuộc đường tròn (C_2) có tâm $I_2(2;-3)$, bán kính $R_2=2$. Giá trị nhỏ nhất của $|z-w|$ chính là giá trị nhỏ nhất của đoạn MN.

Ta có $\overrightarrow{I_1I_2}=(1;-4)\Rightarrow I_1I_2=\sqrt{17}>R_1+R_2\Rightarrow(C_1)$ và (C_2) ở ngoài nhau.

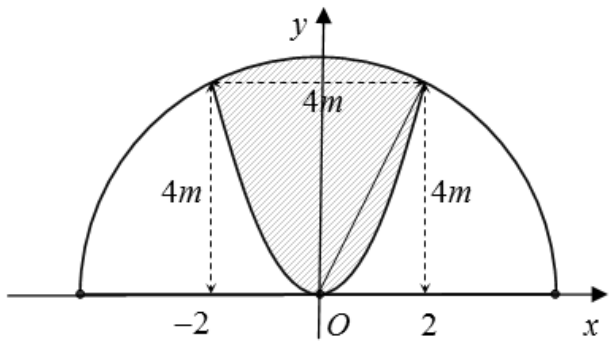
$\Rightarrow MN_{\min}=I_1I_2-R_1-R_2=\sqrt{17}-3$

Câu 45. Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người thiết kế phần để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình parabol có đỉnh trùng với tâm và có trục đối xứng vuông góc với đường kính của nửa hình tròn, hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn (phần tô màu) và cách nhau một khoảng bằng $4(m)$. Phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ Nhật Bản. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí để trồng hoa và cỏ Nhật Bản tương ứng là 150.000 đồng/m^2 và 100.000 đồng/m^2. Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng hoa và trồng cỏ Nhật Bản trong khuôn viên đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)



A. 3.738.574 **(đồng).** **B.** 1.948.000 (đồng). **C.** 3.926.990 (đồng). **D.** 4.115.408 (đồng).

Lời giải



Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ, ta có bán kính của đường tròn là $R=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$.

Phương trình của nửa đường tròn (C) là: $x^2+y^2=20, y\ge 0\Rightarrow y=\sqrt{20-x^2}$.

Parabol (P) có đỉnh $O(0;0)$ và đi qua điểm $(2;4)$ nên có phương trình: $y=x^2$.

Diện tích phần tô màu là: $S_1 = \int_{-2}^{2}\left[\sqrt{20-x^2}-x^2\right]\mathrm{d}x \approx 11,94\ (m^2)$.

Diện tích phần không tô màu là: $S_2 = \frac{1}{2}.\pi.\left(2\sqrt{5}\right)^2 - S_1 \approx 10\pi - 11,94\ (m^2)$.

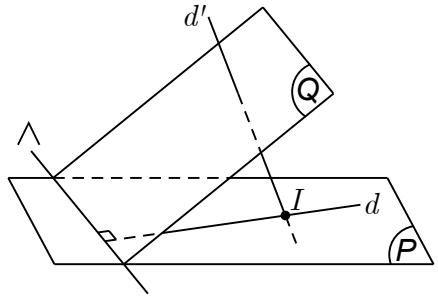
Số tiền để trồng hoa và trồng cỏ Nhật Bản trong khuôn viên đó là:

$150000.11,94 + 100000.(10\pi - 11,94) \approx 3.738.593$.

Câu 46. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z-1=0$ và $(Q): x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt đường thẳng $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3-t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=-t \\ z=1+t \end{cases}$.

Lời giải



Đặt $\vec{n}_P = (0;0;1)$ và $\vec{n}_Q = (1;1;1)$ lần lượt là véctơ pháp tuyến của (P) và (Q).

Do $\Delta = (P)\cap(Q)$ nên Δ có một véctơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta = \left[\vec{n}_P, \vec{n}_Q\right] = (-1;1;0)$.

Đường thẳng d nằm trong (P) và $d \perp \Delta$ nên d có một véctơ chỉ phương là $\vec{u}_d = \left[\vec{n}_P, u'_\Delta\right]$ $= (-1;-1;0)$.

Gọi $d': \frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$ và $I = d'\cap d \Rightarrow I = d'\cap(P)$

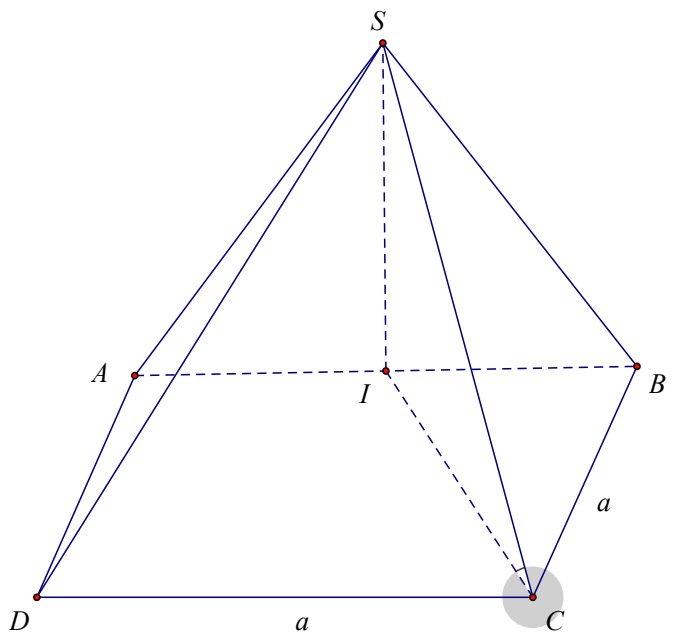
Xét hệ phương trình $\begin{cases} z-1=0 \\ \frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z=1 \\ y=0 \\ x=3 \end{cases} \Rightarrow I(3;0;1)$.

Do đó phương trình đường thẳng $d: \begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trên mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Cạnh bên SC tạo với đáy một góc $60°$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Lời giải



Gọi I là trung điểm của AB.

Ta có: ΔSAB cân tại S $\Rightarrow$ $SI \perp AB$ (1)

Mặt khác: $\begin{cases}(SAB)\perp(ABCD)\\(SAB)\cap(ABCD)=AB\end{cases}$ (2)

Từ (1) và (2), suy ra: $SI \perp (ABCD)$

$\Rightarrow SI$ là chiều cao của hình chóp $S.ABCD$

$\Rightarrow IC$ là hình chiếu của SC lên mặt phẳng $(ABCD)$

$\Rightarrow \widehat{(SC,(ABCD))}=\widehat{(SC,IC)}=\widehat{SCI}=60°$

Xét ΔIBC vuông tại B, ta có: $IC=\sqrt{IB^2+BC^2}=\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+a^2}=\frac{a\sqrt{5}}{2}$

Xét ΔSIC vuông tại I, ta có: $SI=IC.\tan 60°=\frac{a\sqrt{5}}{2}.\sqrt{3}=\frac{a\sqrt{15}}{2}$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V=\frac{1}{3}.S_{ABCD}.SI=\frac{1}{3}.a^2.\frac{a\sqrt{15}}{2}=\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

Câu 48. Cho $\log_9 x=\log_{12} y=\log_{16}(x+y)$. Giá trị của tỷ số $\frac{x}{y}$ là.

A. 2 **B.** $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ **C.** 1 **D.** $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

Lời giải

$\log_9 x=\log_{12} y=\log_{16}(x+y)$.

Đặt $t=\log_9 x \Leftrightarrow x=9^t$. Ta được: $t=\log_{12} y=\log_{16}(x+y)$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases}y=12^t\\x+y=16^t\end{cases} \text{ hay } 9^t+12^t=16^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{2t}+\left(\frac{3}{4}\right)^t-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left(\frac{3}{4}\right)^t=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\\ \left(\frac{3}{4}\right)^t=\frac{-1-\sqrt{5}}{2}(loai)\end{array}\right..$$

Khi đó: $\frac{x}{y}=\left(\frac{3}{4}\right)^t=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2};0\right)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=8$. Một đường thẳng đi qua điểm M và cắt (S) tại hai điểm phân biệt A, B. Diện tích lớn nhất của tam giác OAB bằng

A. 4. **B.** $2\sqrt{7}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{7}$.

Lời giải

Mặt cầu (S) có tâm $O(0;0;0)$ và bán kính $R=2\sqrt{2}$.

Ta có: $\overrightarrow{OM}=\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2};0\right)\Rightarrow OM=1<R\Rightarrow$ điểm M nằm trong mặt cầu (S).

Gọi H là trung điểm $AB\Rightarrow OH\le OM$.

Đặt $OH=x\Rightarrow 0\le x\le 1$.

Đặt $\widehat{AOH}=\alpha\Rightarrow \sin\alpha=\frac{AH}{OA}=\frac{\sqrt{OA^2-OH^2}}{OA}=\frac{\sqrt{8-x^2}}{2\sqrt{2}}$; $\cos\alpha=\frac{OH}{OA}=\frac{x}{2\sqrt{2}}$.

Suy ra $\sin\widehat{AOB}=2\sin\alpha\cos\alpha=\frac{x\sqrt{8-x^2}}{4}$.

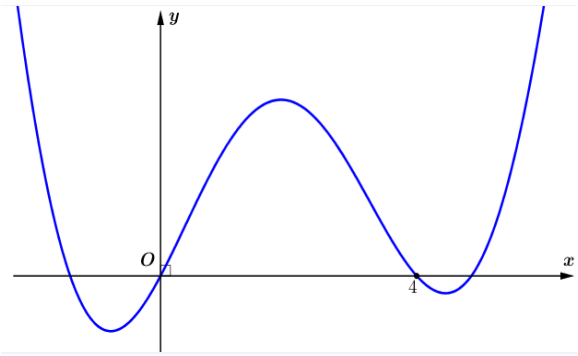
Ta có: $S_{\Delta OAB}=\frac{1}{2}OA.OB.\sin\widehat{AOB}=x\sqrt{8-x^2}$ với $0\le x\le 1$.

Xét hàm số $f(x)=x\sqrt{8-x^2}$ trên đoạn $[0;1]$

$$f'(x)=\sqrt{8-x^2}-\frac{x^2}{\sqrt{8-x^2}}=\frac{8-2x^2}{\sqrt{8-x^2}}>0,\forall x\in[0;1]\Rightarrow \max_{[0;1]} f(x)=f(1)=\sqrt{7}$$

Vậy diện tích lớn nhất của tam giác OAB bằng $\sqrt{7}$.

Câu 50. Cho hàm số bậc năm $y=f(x)$ có đồ thị $y=f'(x)$ như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f\left(x^3+3x^2\right)$ là



A. 4. **B.** 11. **C.** 7. **D.** 6.

Lời giải

Ta có $g'(x)=\left(3x^2+6x\right).f'\left(x^3+3x^2\right)$.

$$g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3x^2+6x=0\\ f'\left(x^3+3x^2\right)=0\end{array}\right..$$

- Phương trình

$$3x^2+6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right..$$

- Phương trình

$$f'\left(x^3+3x^2\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^3+3x^2=a<0 \\ x^3+3x^2=0 \\ x^3+3x^2=4 \\ x^3+3x^3=b>4 \end{array}\right..$$

Ta thấy: $x^3+3x^2=0 \Leftrightarrow x^2(x+3)=0 \Leftrightarrow x=0; x=-3$

Và $x^3+3x^2=4 \Leftrightarrow (x-1)(x+2)^2=0 \Leftrightarrow x=1; x=-2$.

Hàm số $h(x)=x^3+3x^2$ có $h'(x)=3x^2+6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-2 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của hàm $h(x)$:

x	$-\infty$		-3		-2		0		1		$+\infty$
$h'(x)$				$+$	0	$-$	0	$+$			
$h(x)$	$-\infty$	↗	0	↗	4	↘	0	↗	4	↗	$+\infty$

Dựa vào bảng biên thiên của hàm $h(x)$, ta có

Phương trình $x^3+3x^2=a<0$ có duy nhất một nghiệm $x_1<-3$.

Phương trình $x^3+3x^2=c>4$ có duy nhất một nghiệm $x_2>1$.

Do đó, phương trình $g'(x)=0$ có bốn nghiệm đơn phân biệt và hai nghiệm bội ba nên hàm số $y=g(x)$ có sáu điểm cực trị.

---------- HẾT ----------

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: TOÁN

ĐỀ SỐ 7

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề thi gồm 6 trang, 50 câu)

Câu 1: Phần ảo của số phức $z=3-i$ bằng

A. -1. **B.** $-i$. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$ có bán kính bằng

A. 25. **B.** 5. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 3: Tọa độ giao điểm của đồ thị $y=x^4+x^2-2$ với trục tung là

A. $(2;0)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(0;-2)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 4: Tính thể tích V của khối cầu bán kính bằng 2.

A. $V=\frac{32\pi}{3}$. **B.** $V=16\pi$. **C.** $V=\frac{16\pi}{3}$. **D.** $V=32\pi$.

Câu 5: Trên khoảng $(1;+\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{x-1}$ là:

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln|x+1|+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln(x-1)+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln(1-x)+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=-\ln(x-1)+C$.

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x<1$ là

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 8: Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh 2 và chiều cao $h=9$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 12. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 16.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y=x^{-8}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 10: Nghiệm của phương trình $\log(x+5)=2$ là:

A. $x=5$. **B.** $x=95$. **C.** $x=e^2-5$. **D.** $x=12$.

Câu 11: Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_2^5 g(x)\mathrm{d}x=-2$ thì $\int_2^5\left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** -5. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 12: Cho số phức $z=3-2i$, khi đó $|z|$ bằng

A. 5. **B.** 13. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{13}$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x+3y+4z-1=0$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\overrightarrow{n_4}=(-1;2;-3)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(-3;4;-1)$. **C.** $\overrightarrow{n_2}=(2;-3;4)$. **D.** $\overrightarrow{n_1}=(2;3;4)$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u}=\vec{i}-2\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

A. $(1;-2;0)$. **B.** $(-1;2;-3)$. **C.** $(-1;0;2)$. **D.** $(1;0;-2)$.

Câu 15: Trên mặt phẳng tọa độ, cho $M(2;3)$ là điểm biểu diễn của số phức z. Phần ảo của $\overline{z}$ bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** -3. **D.** -2.

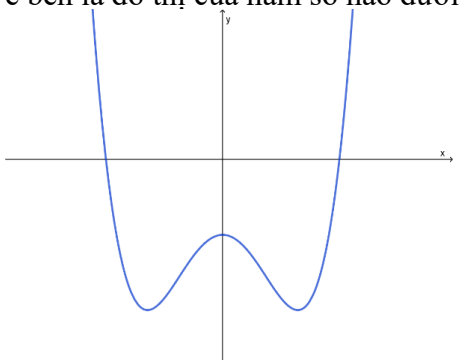
Câu 16: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{x}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x=2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-2$.

Câu 17: Với mọi số thực a dương tùy ý, $\log_2^2 a^3$ bằng

A. $3\log_2^2 a$. **B.** $\log_2 a+3$. **C.** $9\log_2^2 a$. **D.** $9\log_2 a$.

Câu 18: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^4-2x^2-1$ **B.** $y=-x^4+2x^2-1$ **C.** $y=x^3-x^2-1$ **D.** $y=-x^3+x^2-1$

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$ và $B(0;1;2)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB?

A. $\vec{b}=(-1;0;2)$. **B.** $\vec{c}=(1;2;2)$. **C.** $\vec{d}=(-1;1;2)$. **D.** $\vec{a}=(-1;0;-2)$.

Câu 20: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của M là

A. A_{10}^8. **B.** A_{10}^2. **C.** C_{10}^2. **D.** 10^2.

Câu 21: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V=\frac{1}{3}Bh$. **B.** $V=\frac{4}{3}Bh$. **C.** $V=6Bh$. **D.** $V=Bh$.

Câu 22: Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\ln x$ là

A. $y'=\frac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y'=\frac{\ln 2}{x}$. **C.** $y'=\frac{1}{x}$. **D.** $y'=\frac{e}{x}$.

Câu 23: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-1	↗	1	↘	-1	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 24: Cho hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường l. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S_{xq}=4\pi rl$. **B.** $S_{xq}=2\pi rl$. **C.** $S_{xq}=3\pi rl$. **D.** $S_{xq}=\pi rl$.

Câu 25: Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_5^2 3f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** –6. **D.** 2.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=2$ và $u_2=6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 3. **B.** -4. **C.** 4. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 27: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^x+x$ là

A. e^x+x^2+C. **B.** $\mathrm{e}^x+\frac{1}{2}x^2+C$. **C.** $\frac{1}{x+1}\mathrm{e}^x+\frac{1}{2}\mathrm{e}^x+C$. **D.** e^x+1+C.

Câu 28: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Tìm giá trị cực đại $y_{CĐ}$ và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

A. $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=-2$. **B.** $y_{CĐ}=2$ và $y_{CT}=0$.

C. $y_{CĐ}=-2$ và $y_{CT}=2$. **D.** $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=0$.

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-21x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

A. -36. **B.** $-14\sqrt{7}$. **C.** $14\sqrt{7}$. **D.** -34.

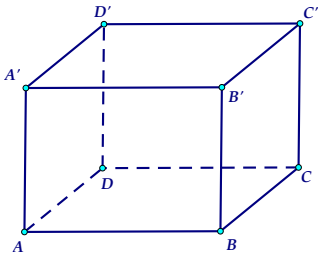
Câu 30: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=-x^3+3x$. **B.** $y=-x^4-x^2$. **C.** $y=-x^3-3x$. **D.** $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.

Câu 31: Cho $\log_a b=2$ và $\log_a c=3$. Tính $P=\log_a\left(b^2c^3\right)$.

A. $P=31$. **B.** $P=13$. **C.** $P=30$. **D.** $P=108$.

Câu 32: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và $B'C$ bằng

A. $90°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Câu 33: Biết $F(x)=x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^2\left[2+f(x)\right]dx$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** $\dfrac{13}{3}$. **D.** $\dfrac{7}{3}$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;1)$ và $B(1;2;3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB.

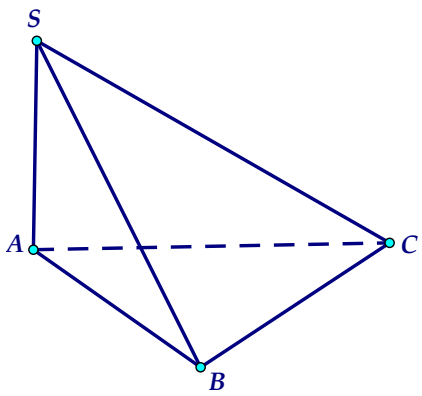
A. $x+y+2z-3=0$. **B.** $x+y+2z-6=0$.

C. $x+3y+4z-7=0$. **D.** $x+3y+4z-26=0$.

Câu 35: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x-3yi)+(1-3i)=x+6i$ với i là đơn vị ảo.

A. $x=-1;y=-3$ **B.** $x=-1;y=-1$ **C.** $x=1;y=-1$ **D.** $x=1;y=-3$

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B, $AB=a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=a$ (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a}{2}$. **B.** a. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 37: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{11}{23}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{265}{529}$. **D.** $\frac{12}{23}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-5=0$. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua tâm của (S) và vuông góc với (α) là

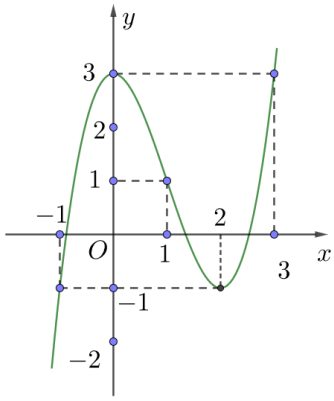
A. $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z+1}{2}$. **B.** $\frac{x+1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-1}{2}$.

C. $\frac{x+2}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z+2}{-1}$. **D.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-2}{-1}$.

Câu 39: Bất phương trình $\log_4(x^2-3x)>\log_2(9-x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 40: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



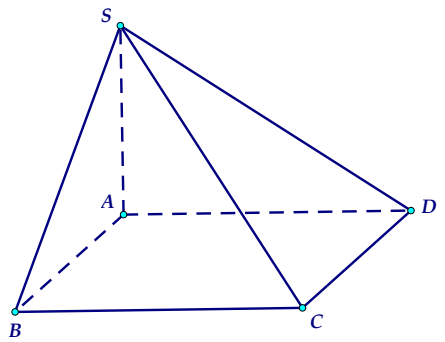
Số nghiệm thực của phương trình $\left|f(x^4-2x^2)\right|=2$ là

A. 8. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 10.

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$ và $f'(x)=\cos x(6\sin^2 x-1), \forall x\in\mathbb{R}$. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{5}{3}$. **B.** $-\frac{5}{3}$. **C.** $-\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh $a, BD = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ)



Biết SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBD) hợp với đáy một góc 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

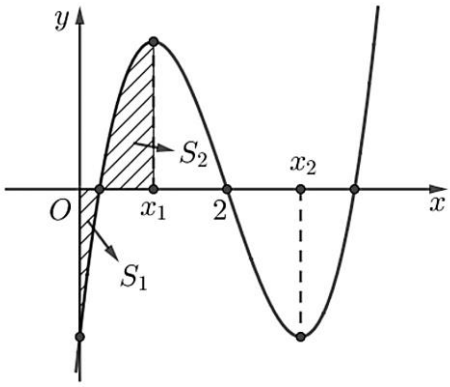
Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $(z-2+i)(\bar{z}-2-i)=25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w = 2\bar{z}-2+3i$ là đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính c. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 20. **B.** 10. **C.** 18. **D.** 17.

Câu 44: Cho các số phức $z_1 = -2+i, z_2 = 2+i$ và số phức z thay đổi thỏa mãn $|z-z_1|^2 + |z-z_2|^2 = 16$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$. Giá trị của biểu thức $M^2 - m^2$ bằng

A. 8. **B.** 11. **C.** 7. **D.** 15.

Câu 45: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Biết hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 sao cho $x_2 - x_1 = 2$ và $f''(2) = 0$. Gọi S_1 và S_2 là hai hình phẳng được gạch trong hình bên. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{8}$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;4)$ và hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$, $d_2: \begin{cases} x = 1-t \\ y = 1+t \\ z = 2t \end{cases}$.

Đường thẳng Δ qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-4}{-2}$. B. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-4}{2}$. C. $\frac{x+1}{-5} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+4}{2}$. D. $\frac{x-1}{-5} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-4}{2}$.

Câu 47: Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

A. $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **B.** 32π. **C.** $32\sqrt{5}\pi$. **D.** 96π.

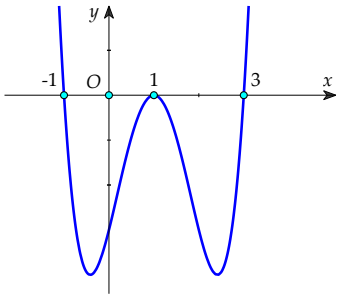
Câu 48: Cho hàm số $f(x)=\log_2\sqrt{x+\sqrt{x^2+4}}$. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để bất phương trình $f\left((x+1)^4-4x-5\right)+f\left(x^2+6m-m^2-m^4\right)\geq 1$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** Vô số.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+(z-2)^2=3$. Xét điểm M di động trên trục Ox, từ M kẻ được 3 tiếp tuyến MA, MB, MC đến (S) với A, B, C là các tiếp điểm. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có bán kính nhỏ nhất bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** 1. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 50: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên dưới:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f\left(\left|x^3\right|+1\right)$ là

A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

========= **HẾT** =========

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: TOÁN

ĐỀ SỐ 7

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề thi gồm 6 trang, 50 câu)

BẢNG ĐÁP ÁN

1 A	**2B**	**3C**	**4A**	**5B**	**6B**	**7D**	**8A**	**9B**	**10B**
11A	**12D**	**13D**	**14D**	**15C**	**16D**	**17C**	**18A**	**19A**	**20C**
21D	**22C**	**23B**	**24D**	**25C**	**26A**	**27B**	**28D**	**29B**	**30C**
31B	**32D**	**33A**	**34A**	**35A**	**36D**	**37A**	**38A**	**39D**	**40A**
41D	**42A**	**43D**	**44A**	**45A**	**46D**	**47A**	**48A**	**49A**	**50A**

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Phần ảo của số phức $z=3-i$ bằng

A. -1. **B.** $-i$. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+z^2=25$ có bán kính bằng

A. 25. **B.** 5. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 3: Tọa độ giao điểm của đồ thị $y=x^4+x^2-2$ với trục tung là

A. $(2;0)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(0;-2)$. **D.** $(-2;0)$.

Lời giải:

Ta có: $\begin{cases} y=x^4+x^2-2 \\ x=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-2 \end{cases}$.

Câu 4: Tính thể tích V của khối cầu bán kính bằng 2.

A. $V=\dfrac{32\pi}{3}$. **B.** $V=16\pi$. **C.** $V=\dfrac{16\pi}{3}$. **D.** $V=32\pi$.

Lời giải:

Ta có: $V=\dfrac{4\pi r^3}{3}=\dfrac{32\pi}{3}$.

Câu 5: Trên khoảng $(1;+\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x-1}$ là:

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln|x+1|+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln(x-1)+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=\ln(1-x)+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=-\ln(x-1)+C$.

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x<1$ là

A. $(-\infty;2)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(0;2)$.

Câu 8: Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh 2 và chiều cao $h=9$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 12. **B.** 24. **C.** 14. **D.** 16.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y=x^{-8}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 10: Nghiệm của phương trình $\log(x+5)=2$ là:

A. $x=5$. **B.** $x=95$. **C.** $x=e^2-5$. **D.** $x=12$.

Lời giải:

Ta có: $\log(x+5)=2 \Leftrightarrow x+5=10^2 \Rightarrow x=95$.

Câu 11: Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_2^5 g(x)\mathrm{d}x=-2$ thì $\int_2^5 \left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** -5. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 12: Cho số phức $z=3-2i$, khi đó $|z|$ bằng

A. 5. **B.** 13. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{13}$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x+3y+4z-1=0$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\overrightarrow{n_4}=(-1;2;-3)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(-3;4;-1)$. **C.** $\overrightarrow{n_2}=(2;-3;4)$. **D.** $\overrightarrow{n_1}=(2;3;4)$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u}=\vec{i}-2\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

A. $(1;-2;0)$. **B.** $(-1;2;-3)$. **C.** $(-1;0;2)$. **D.** $(1;0;-2)$.

Câu 15: Trên mặt phẳng tọa độ, cho $M(2;3)$ là điểm biểu diễn của số phức z. Phần ảo của $\bar{z}$ bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** -3. **D.** -2.

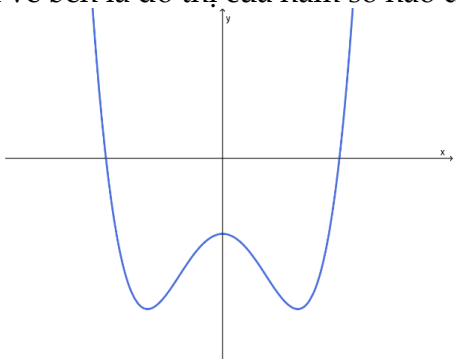
Câu 16: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x=2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-2$.

Câu 17: Với mọi số thực a dương tùy ý, $\log_2^2 a^3$ bằng

A. $3\log_2^2 a$. **B.** $\log_2 a+3$. **C.** $9\log_2^2 a$. **D.** $9\log_2 a$.

Câu 18: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=x^4-2x^2-1$ **B.** $y=-x^4+2x^2-1$ **C.** $y=x^3-x^2-1$ **D.** $y=-x^3+x^2-1$

Lời giải:

Dựa vào hình vẽ suy ra hàm số đã cho có 3 cực trị $\rightarrow$ loại C, D.

Mặt khác nhánh bên tay phải của đồ thị hàm số đi lên suy ra hệ số $a>0 \rightarrow$ Chọn A.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;0)$ và $B(0;1;2)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB?

A. $\vec{b}=(-1;0;2)$. **B.** $\vec{c}=(1;2;2)$. **C.** $\vec{d}=(-1;1;2)$. **D.** $\vec{a}=(-1;0;-2)$.

Lời giải:

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;0;2)$ suy ra đường thẳng AB có VTCP là $\vec{b}=(-1;0;2)$.

Câu 20: Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm hai phần tử của M là

A. A_{10}^8. **B.** A_{10}^2. **C.** C_{10}^2. **D.** 10^2.

Lời giải:

Mỗi cách lấy ra 2 phần tử trong 10 phần tử của M để tạo thành tập con gồm 2 phần tử là một tổ hợp chập 2 của 10 phần tử $\Rightarrow$ Số tập con của M gồm 2 phần tử là C_{10}^2

Câu 21: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V=\frac{1}{3}Bh$. **B.** $V=\frac{4}{3}Bh$. **C.** $V=6Bh$. **D.** $V=Bh$.

Câu 22: Trên khoảng $(0;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\ln x$ là

A. $y'=\frac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y'=\frac{\ln 2}{x}$. **C.** $y'=\frac{1}{x}$. **D.** $y'=\frac{e}{x}$.

Câu 23: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	1	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;-1)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(0;3)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 24: Cho hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường l. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S_{xq}=4\pi rl$. **B.** $S_{xq}=2\pi rl$. **C.** $S_{xq}=3\pi rl$. **D.** $S_{xq}=\pi rl$.

Câu 25: Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_5^2 3f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** -6. **D.** 2.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=2$ và $u_2=6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

A. 3. **B.** -4. **C.** 4. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải:

Công bội của cấp số nhân là $q=\frac{u_2}{u_1}=\frac{6}{2}=3$.

Câu 27: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\mathrm{e}^x+x$ là

A. e^x+x^2+C. **B.** $\mathrm{e}^x+\frac{1}{2}x^2+C$. **C.** $\frac{1}{x+1}\mathrm{e}^x+\frac{1}{2}\mathrm{e}^x+C$. **D.** e^x+1+C.

Lời giải:

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=\int(\mathrm{e}^x+x)\mathrm{d}x=\mathrm{e}^x+\frac{1}{2}x^2+C$.

Câu 28: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Tìm giá trị cực đại $y_{CĐ}$ và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

A. $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=-2$. **B.** $y_{CĐ}=2$ và $y_{CT}=0$.

C. $y_{CĐ}=-2$ và $y_{CT}=2$. **D.** $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=0$.

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số ta có $y_{CĐ}=3$ và $y_{CT}=0$.

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^3-21x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng

A. -36. **B.** $-14\sqrt{7}$. **C.** $14\sqrt{7}$. **D.** -34.

Lời giải:

Hàm số liên tục trên đoạn $[2;19]$.

Đạo hàm: $f'(x)=3x^2-21$, cho $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\sqrt{7}\in[2;19] \\ x=-\sqrt{7}\notin[2;19] \end{array}\right.$.

Khi đó: $f(2)=-34$, $f(\sqrt{7})=-14\sqrt{7}$, $f(19)=6460$.

Vậy: $\min\limits_{[2;19]} f(x)=-14\sqrt{7}$ khi $x=\sqrt{7}$.

Câu 30: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=-x^3+3x$. **B.** $y=-x^4-x^2$. **C.** $y=-x^3-3x$. **D.** $y=\dfrac{x+2}{x-1}$.

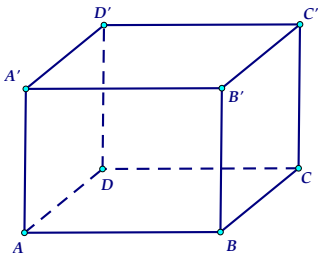
Câu 31: Cho $\log_a b=2$ và $\log_a c=3$. Tính $P=\log_a(b^2c^3)$.

A. $P=31$. **B.** $P=13$. **C.** $P=30$. **D.** $P=108$.

Lời giải:

Ta có: $\log_a(b^2c^3)=2\log_a b+3\log_a c=2.2+3.3=13$.

Câu 32: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình vẽ).



Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và $B'C$ bằng

A. $90°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Câu 33: Biết $F(x)=x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int\limits_1^2 [2+f(x)]\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** $\dfrac{13}{3}$. **D.** $\dfrac{7}{3}$.

Lời giải:

Ta có: $\int\limits_1^2 [2+f(x)]\mathrm{d}x=(2x+x^2)\Big|_1^2=8-3=5$

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;1)$ và $B(1;2;3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB.

A. $x+y+2z-3=0$. **B.** $x+y+2z-6=0$.

C. $x+3y+4z-7=0$. **D.** $x+3y+4z-26=0$.

Lời giải:

Mặt phẳng (P) đi qua $A(0;1;1)$ và nhận vectơ $\overrightarrow{AB}=(1;1;2)$ là vectơ pháp tuyến

$(P):1(x-0)+1(y-1)+2(z-1)=0 \Leftrightarrow x+y+2z-3=0$.

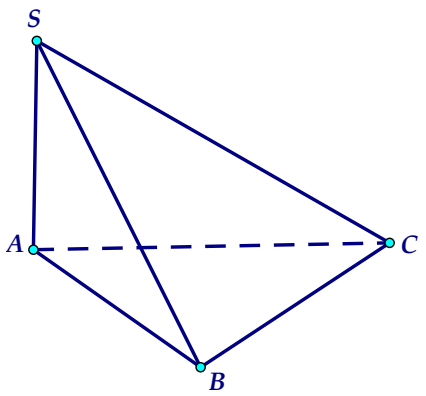
Câu 35: Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x-3yi)+(1-3i)=x+6i$ với i là đơn vị ảo.

A. $x=-1; y=-3$ **B.** $x=-1; y=-1$ **C.** $x=1; y=-1$ **D.** $x=1; y=-3$

Lời giải:

Ta có $(2x-3yi)+(1-3i)=x+6i \Leftrightarrow x+1+(-3y-9)i=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ -3y-9=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases}$.

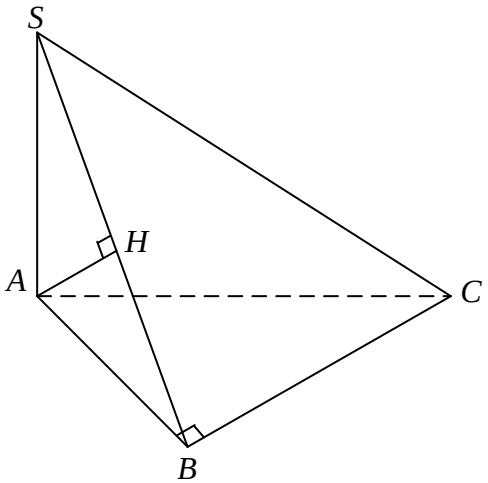
Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B, $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ).



Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $\frac{a}{2}$. **B.** a. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **D.** $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải:



Kẻ $AH \perp SB$ trong mặt phẳng (SBC)

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$

Vậy $\begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A,(SBC)) = AH = \frac{1}{2}SB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 37: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{11}{23}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{265}{529}$. **D.** $\frac{12}{23}$.

Lời giải:

Ta có: $|\Omega| = C_{23}^2$

Gọi A là biến cố: "Chọn được 2 số có tổng là số chẵn".

TH1: Chọn 2 số lẻ: C_{12}^2

TH2: Chọn 2 số chẵn: C_{11}^2

$\Rightarrow |\Omega_A| = C_{12}^2 + C_{11}^2$

Vậy $P(A) = \frac{|\Omega_A|}{|\Omega|} = \frac{C_{12}^2 + C_{11}^2}{C_{23}^2} = \frac{11}{23}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cấu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-5=0$. Phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua tâm của (S) và vuông góc với (α) là

A. $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z+1}{2}$.

B. $\frac{x+1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-1}{2}$.

C. $\frac{x+2}{1}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z+2}{-1}$.

D. $\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-2}{-1}$.

Lời giải:

Mặt cầu (S) có tâm là $I(1;-2;-1)$, mặt phẳng (α) có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}(2;-1;2)$.

Do d vuông góc với (α) nên véc tơ chỉ phương của d là véc tơ pháp tuyến của (α).

Nên phương trình chính tắc của d là $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z+1}{2}$.

Câu 39: Bất phương trình $\log_4(x^2-3x)>\log_2(9-x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. Vô số. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

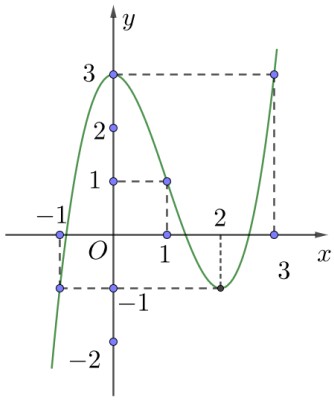
Lời giải:

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x^2-3x>0\\9-x>0\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3<x<9\\x<0\end{array}\right.$.

$\log_4(x^2-3x)>\log_2(9-x)\Leftrightarrow\frac{1}{2}\log_2(x^2-3x)>\log_2(9-x)\Leftrightarrow x^2-3x>(9-x)^2$

$\Leftrightarrow x>\frac{81}{15}$. Do $x\in\mathbb{Z}\Rightarrow S=\{6;7;8\}$.

Câu 40: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:

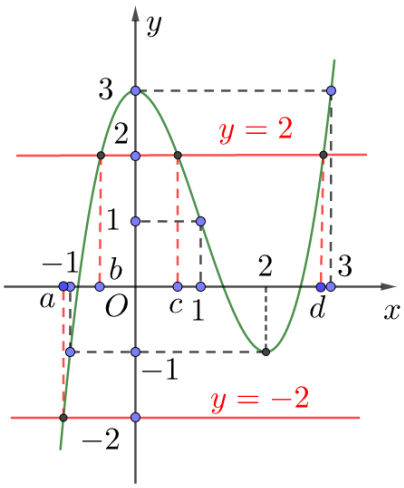


Số nghiệm thực của phương trình $\left|f(x^4-2x^2)\right|=2$ là

A. 8. B. 9. C. 7. D. 10.

Lời giải:

Phương trình $\left|f(x^4-2x^2)\right|=2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f(x^4-2x^2)=2\\f(x^4-2x^2)=-2\end{array}\right.$.



* Phương trình $f\left(x^4-2x^2\right)=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^4-2x^2=b,(-1<b<0) \\ x^4-2x^2=c,(0<c<1) \\ x^4-2x^2=d,(2<d<3) \end{array}\right.$.

* Phương trình $f\left(x^4-2x^2\right)=-2 \Leftrightarrow x^4-2x^2=a,(-2<a<-1)$.

Bảng biến thiên của hàm số $y=x^4-2x^2$ như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-1	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Dựa vào BBT trên ta có:

- Phương trình $x^4-2x^2=a,(-2<a<-1)$ không có nghiệm thực.
- Phương trình $x^4-2x^2=b,(-1<b<0)$ có 4 nghiệm thực phân biệt.
- Phương trình $x^4-2x^2=c,(0<c<1)$ có 2 nghiệm thực phân biệt.
- Phương trình $x^4-2x^2=d,(2<d<3)$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Vậy phương trình $\left|f\left(x^4-2x^2\right)\right|=2$ có 8 nghiệm thực phân biệt.

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án A.***

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$ và $f'(x)=\cos x\left(6\sin^2 x-1\right), \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{5}{3}$. **B.** $-\frac{5}{3}$. **C.** $-\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

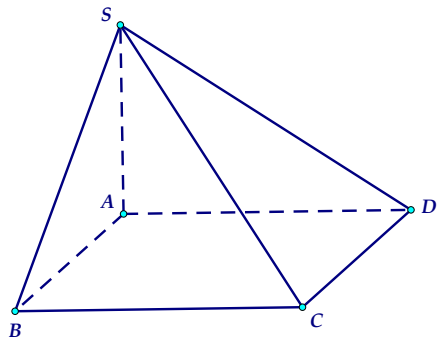
Lời giải:

Ta có $f(x)=\int \cos x\left(6\sin^2 x-1\right)\mathrm{d}x=2\sin^3 x-\sin x+C$.

Từ $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$ suy ra $C=0$.

Vậy $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(2\sin^3 x-\sin x\right)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}$.

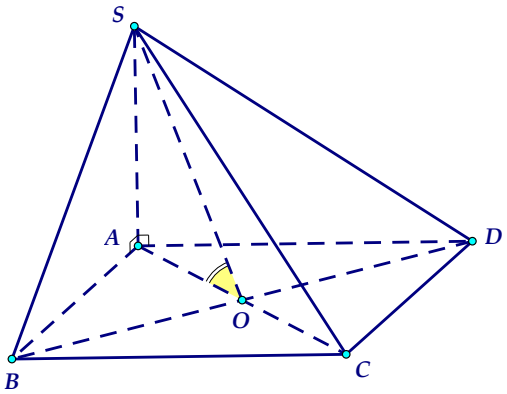
Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh $a, BD=a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ)



Biết SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBD) hợp với đáy một góc 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3}{4}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. **C.** $\frac{a^3}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

Lời giải:



Do $ABCD$ là hình thoi cạnh $a, BD = a\sqrt{3}$ nên tam giác ABC là tam giác đều cạnh a.

Suy ra : $S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 2.\frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$.

Gọi O là tâm hình thoi $ABCD$.

Do $BD \perp (SAC)$ nên $((SBD);(ABCD)) = SOA = 60^{\circ}$.

Xét tam giác SAO vuông tại A: $\tan SOA = \frac{SA}{AO} \Leftrightarrow SA = AO\tan SOA = \frac{a}{2}.\sqrt{3} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{3}a^2}{2} = \frac{a^3}{4}$.

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $(z-2+i)(\bar{z}-2-i) = 25$. Biết tập hợp các điểm M biểu diễn số phức $w = 2\bar{z} - 2 + 3i$ là đường tròn tâm $I(a;b)$ và bán kính c. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 20. **B.** 10. **C.** 18. **D.** 17.

Lời giải:

Gọi điểm $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức $w = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$.

$\Rightarrow x + yi = 2\bar{z} - 2 + 3i \Leftrightarrow \bar{z} = \frac{x+2}{2} + \frac{y-3}{2}i$.

Khi đó $(z-2+i)(\bar{z}-2-i) = \left(\frac{x+2}{2} - \frac{y-3}{2}i - 2 + i\right)\left(\frac{x+2}{2} + \frac{y-3}{2}i - 2 - i\right)$

$= \frac{1}{4}[x+2-(y-3)i-4+2i][x+2+(y-3)i-4-2i]$

$= \frac{1}{4}[x-2-(y-5)i][x-2+(y-5)i] = \frac{1}{4}[(x-2)^2 - (y-5)^2 i^2] = \frac{1}{4}[(x-2)^2 + (y-5)^2]$.

Từ giả thiết, suy ra $\frac{1}{4}\left[(x-2)^2+(y-5)^2\right]=25 \Leftrightarrow (x-2)^2+(y-5)^2=100$.

$\Rightarrow$ tập hợp các điểm $M(x;y)$ biểu diễn số phức $w=2\bar{z}-2+3i$ là đường tròn tâm $I(2;5)$ và bán kính $c=10$.

Vậy $a+b+c=2+5+10=17$.

Câu 44: Cho các số phức $z_1=-2+i, z_2=2+i$ và số phức z thay đổi thỏa mãn $|z-z_1|^2+|z-z_2|^2=16$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$. Giá trị của biểu thức M^2-m^2 bằng

A. 8. **B.** 11. **C.** 7. **D.** 15.

Lời giải:

Đặt $z=x+yi; x,y\in\mathbb{R}$.

Gọi M, A, B lần lượt là các điểm biểu diễn số phức z, z_1, z_2.

Khi đó $M(x;y), A(-2;1); B(2;1)$

$|z-z_1|^2+|z-z_2|^2=16 \Leftrightarrow MA^2+MB^2=16$

$\Leftrightarrow (-2-x)^2+(1-y)^2+(2-x)^2+(1-y)^2=16$

$\Leftrightarrow 2x^2+2y^2-4y-6=0 \Leftrightarrow x^2+y^2-2y-3=0$

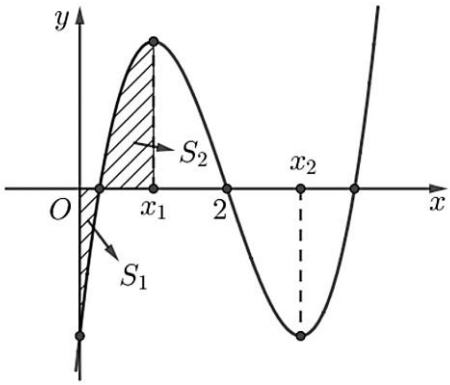
Vậy tập hợp các điểm M là đường tròn (C) có tâm $I(0;1); R=2$

$OI=1<R \Rightarrow O$ nằm trong đường tròn (C).

$M=|z|_{\max}=OM_{\max}=OI+R=1+2=3;\ m=|z|_{\min}=OM_{\min}=|OI-R|=1$.

Vậy $M^2-m^2=3^2-1^2=8$.

Câu 45: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới:



Biết hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại các điểm x_1, x_2 sao cho $x_2-x_1=2$ và $f''(2)=0$. Gọi S_1 và S_2 là hai hình phẳng được gạch trong hình bên. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

A. $\frac{1}{4}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{3}{8}$.

Lời giải:

Đặt $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d, (a>0) \Rightarrow f'(x)=3ax^2+2bx+c \Rightarrow f''(x)=6ax+2b$.

$f''(x)=0 \Leftrightarrow 6ax+2b=0 \Leftrightarrow x=\frac{-b}{3a}$. Vì $f''(2)=0$ nên $\frac{-b}{3a}=2 \Leftrightarrow b=-6a$.

Mặt khác, theo định lý Vi-et thì $x_1+x_2=\frac{-2b}{3a}=4$, kết hợp với $x_2-x_1=2$ ta suy ra $x_1=1, x_2=3$

Do đó, $x_1.x_2=\frac{c}{3a}=3 \Leftrightarrow c=9a$. Từ đó ta có $f(x)=ax^3-6ax^2+9ax+d$.

Từ đồ thị hàm số ta suy ra $f(2)=0 \Leftrightarrow 8a-24a+18a+d=0 \Leftrightarrow d=-2a$.

Suy ra $f(x)=a\left(x^3-6x^2+9x-2\right)$.

Xét phương trình $f(x)=0 \Leftrightarrow x^3-6x^2+9x-2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=2-\sqrt{3}<2 \\ x=2+\sqrt{3}>2 \end{array}\right.$

Từ đây ta tính được $S_1=-a\int\limits_0^{2-\sqrt{3}}\left(x^3-6x^2+9x-2\right)dx=\frac{a}{4}, S_2=a\int\limits_{2-\sqrt{3}}^{1}\left(x^3-6x^2+9x-2\right)dx=a$

Vậy $\frac{S_1}{S_2}=\frac{1}{4}$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;4)$ và hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{1}$, $d_2:\begin{cases} x=1-t \\ y=1+t \\ z=2t \end{cases}$. Đường thẳng Δ qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-4}{-2}$. B. $\frac{x-1}{-2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-4}{2}$. C. $\frac{x+1}{-5}=\frac{y+2}{3}=\frac{z+4}{2}$. D. $\frac{x-1}{-5}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-4}{2}$.

Lời giải:

Gọi $M(1-t;1+t;2t)\in d_2$. Ta có: $\overrightarrow{AM}=(-t;t-1;2t-4)$.

Đường thẳng d_1 có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1=(1;1;1)$.

Do $AM\perp d_1$ $(AM\equiv\Delta)$ nên $\overrightarrow{AM}.\vec{u}_1=0 \Leftrightarrow 2t-5=0 \Leftrightarrow t=\frac{5}{2}$.

Đường thẳng Δ qua $A(1;2;4)$ và có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AM}=\left(-\frac{5}{2};\frac{3}{2};1\right)=\frac{1}{2}(-5;3;2)$,

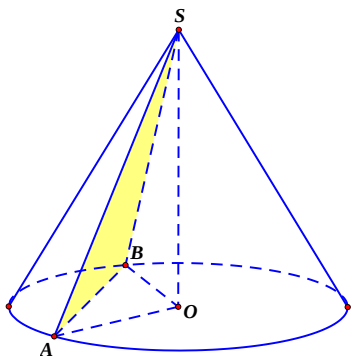
có phương trình là $\Delta:\frac{x-1}{-5}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-4}{2}$.

$\Rightarrow$ ***Chọn đáp án D.***

Câu 47: Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

A. $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. **B.** 32π. **C.** $32\sqrt{5}\pi$. **D.** 96π.

Lời giải:



Ta có $S_{SAB}=\frac{AB^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow \frac{AB^2\sqrt{3}}{4}=9\sqrt{3} \Rightarrow AB^2=36 \Rightarrow SA^2=36$.

$R=OA=\sqrt{SA^2-SO^2}=\sqrt{36-20}=4$

Thể tích của khối nón là $V=\frac{1}{3}\pi R^2h=\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)=\log_2\sqrt{x+\sqrt{x^2+4}}$. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để bất phương trình $f\left((x+1)^4-4x-5\right)+f\left(x^2+6m-m^2-m^4\right)\ge 1$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải:

Xét hàm số $f(x)=\log_2\sqrt{x+\sqrt{x^2+4}}=\frac{1}{2}\log_2\left(x+\sqrt{x^2+4}\right)$. TXĐ: $\mathbb{R}$

Ta có $f'(x)=\dfrac{1+\dfrac{x}{\sqrt{x^2+4}}}{2\left(x+\sqrt{x^2+4}\right)\ln 2}=\dfrac{1}{2\sqrt{x^2+4}\ln 2}>0$, $\forall x\in\mathbb{R}$ nên $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Mặt khác $f(-x)=\frac{1}{2}\log_2\left(-x+\sqrt{(-x)^2+4}\right)=\frac{1}{2}\log_2\left(\sqrt{x^2+4}-x\right)$

$=\frac{1}{2}\log_2\frac{4}{\sqrt{x^2+4}+x}=1-\frac{1}{2}\log_2\left(\sqrt{x^2+4}+x\right)=1-f(x)$ $\forall x\in\mathbb{R}$.

Do đó bất phương trình đã cho tương đương

$f\left((x+1)^4-4x-5\right)+f\left(x^2+6m-m^2-m^4\right)\ge 1$

$\Leftrightarrow f\left((x+1)^4-4x-5\right)\ge 1-f\left(x^2+6m-m^2-m^4\right)$

$\Leftrightarrow f\left((x+1)^4-4x-5\right)\ge f\left(-x^2-6m+m^2+m^4\right)$

$\Leftrightarrow (x+1)^4-4x-5\ge -x^2-6m+m^2+m^4$

$\Leftrightarrow (x+1)^4+(x+1)^2-6(x+1)\ge m^4+m^2-6m$.

Đặt $t=x+1; t\in\mathbb{R}$.. Bất phương trình trở thành $t^4+t^2-6t\ge m^4+m^2-6m$.

Xét hàm số $g(t)=t^4+t^2-6t; t\in\mathbb{R}$. Ta có $g'(t)=4t^3+2t-6$; $g'(t)=0$

$\Leftrightarrow 4t^3+2t-6=0\Leftrightarrow t=1$.

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$g'(t)$		$-$	0	$+$	
$g(t)$	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$ $\Leftrightarrow m^4+m^2-6m\le -4$

$\Leftrightarrow g(m)\le -4$ $\Leftrightarrow g(m)=-4$ $\Leftrightarrow m=1$.

Vậy có 1 giá trị thực của m thỏa mãn.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+(z-2)^2=3$. Xét điểm M di động trên trục Ox, từ M kẻ được 3 tiếp tuyến MA, MB, MC đến (S) với A, B, C là các tiếp điểm. Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có bán kính nhỏ nhất bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** 1. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Lời giải:

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;2), R=\sqrt{3}$. Gọi $M(m;0;0)\in Ox$ và tiếp điểm $A(x;y;z)$ ta có hệ điều kiện:

$$\begin{cases} A\in(S) \\ MA^2=MI^2-IA^2=MI^2-R^2=(m^2+4)-3=m^2+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2+(z-2)^2=3 \\ (x-m)^2+y^2+z^2=m^2+1 \end{cases}$$

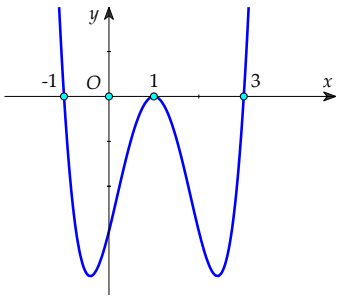
Trừ theo vế hai phương trình của hệ có

$2mx-m^2-4z+4=2-m^2 \Leftrightarrow mx-2z+1=0 \Rightarrow (ABC): mx-2z+1=0.$

Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là đường tròn giao tuyến của (S) và (ABC) có bán kính xác định bởi

$$R_{(C)}=\sqrt{R^2-d^2(I,(ABC))}=\sqrt{3-\frac{9}{m^2+4}}\ge\sqrt{3-\frac{9}{4}}=\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 50: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ bên dưới:



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f\left(\left|x^3\right|+1\right)$ là

A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải:

Đặt $h(x)=f\left(x^3+1\right) \Rightarrow g(x)=h(|x|)=f\left(\left|x^3\right|+1\right)$.

$$h'(x)=3x^2.f'\left(x^3+1\right)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^3+1=-1 \\ x^3+1=1 \\ x^3+1=3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-\sqrt[3]{2} \\ x=\sqrt[3]{2} \end{array}\right..$$

Lập BBT, suy ra hàm số $y=h(x)$ có duy nhất một điểm cực trị dương.

Vậy số điểm cực trị của hàm số $g(x)=h(|x|)$ là 3.

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: TOÁN

ĐỀ SỐ 8

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề thi gồm 6 trang, 50 câu)

Câu 1. Tìm phần thực của số phức $z = 2 - 3i$

A. -2. **B.** 3. **C.** 2. **D.** -3.

Câu 2. Trong không gian Oxyz cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(-1;2;3)$ **B.** $(1;-2;-3)$ **C.** $(-1;-2;-3)$ **D.** $(1;2;3)$

Câu 3. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ và trục hoành là

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 4. Diện tích của mặt cầu có bán kính R bằng.

A. $2\pi R$. **B.** πR^2. **C.** $4\pi R^2$. **D.** $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Câu 5. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 1$ là

A. $x^3 - x + C$. **B.** $6x + C$. **C.** $x^3 + C$. **D.** $\frac{x^3}{3} + x + C$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$+$		$-$	
y	$-\infty$	↗	2	↘	-1 ‖ -1	↗	3	↘	2

Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là

A. $(6;+\infty)$. **B.** $(-\infty;6)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(3;6)$.

Câu 8. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là 8, chiều cao là 6. Tính thể tích khối lăng trụ

A. 16. **B.** 36. **C.** 48. **D.** 24.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

A. $[1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;+\infty)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(1;+\infty)$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = \frac{1}{8}$ là

A. $x = -4$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = -3$. **D.** $x = 3$.

Câu 11. Biết $\int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{3}$ và $\int_0^1 g(x)dx = \frac{4}{3}$. Khi đó $\int_0^1 (g(x) - f(x))dx$ bằng

A. $\frac{5}{3}$. **B.** $-\frac{5}{3}$. **C.** -1. **D.** 1.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 2 - i; z_2 = 3 + 2i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là

A. $(7;1)$. **B.** $(0;7)$. **C.** $(5;1)$. **D.** $(7;0)$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-4} = \frac{z-7}{1}$ nhận vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương?

A. $(2;4;1)$. **B.** $(-2;4;-1)$. **C.** $(1;-4;2)$. **D.** $(-2;-4;1)$.

Câu 14. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho hai véctơ $\vec{a} = (1;1;-2), \vec{b} = (-2;1;4)$. Tìm toạ độ của véctơ $\vec{u} = \vec{a} - 2\vec{b}$

A. $(5;-1;-10)$. **B.** $(0;3;0)$. **C.** $(-3;3;6)$. **D.** $(5;-1;10)$.

Câu 15. Cho số phức z được biểu diễn bởi điểm $M(-1;3)$ trên mặt phẳng tọa độ. Môđun của số phức z bằng

A. 10. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{10}$. **D.** 8.

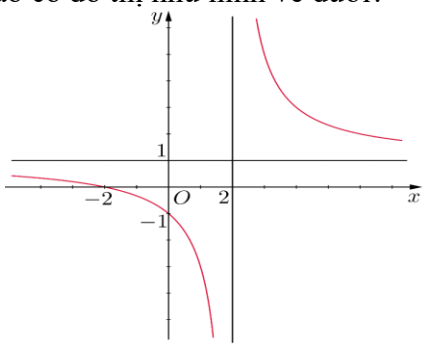
Câu 16. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-6}{x+1}$ là:

A. $y = 2$. **B.** $y = -6$. **C.** $y = 3$. **D.** $y = -1$.

Câu 17. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $4^x = 5$ và $4^y = 3$. Giá trị của 4^{x+y} bằng

A. 10. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 15.

Câu 18. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới?



A. $y = \frac{x+2}{x-2}$. **B.** $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. **C.** $y = \frac{x-1}{x-2}$. **D.** $y = x^4 - 3x^2 + 2$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y - 2z + 3 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $B(2;3;1)$. **B.** $C(2;1;2)$. **C.** $A(1;2;3)$. **D.** $D(1;3;2)$.

Câu 20. Cho số nguyên dương n và số tự nhiên k thỏa mãn $0 \le k \le n$, C_n^k là số các tổ hợp chập k của n phần tử. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $C_n^k = \frac{(n+k)!}{n!k!}$. **B.** $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. **C.** $C_n^k = \frac{n!}{k!}$. **D.** $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

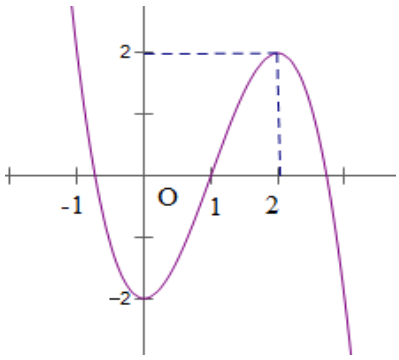
Câu 21. Cho hình chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{4}{3}a^3$. **B.** $16a^3$. **C.** $4a^3$. **D.** $\frac{16}{3}a^3$.

Câu 22. Hàm số $y = 3^{2-x}$ có đạo hàm là

A. $(2-x)3^{2-x}$. **B.** $\frac{3^{2-x}}{\ln 3}$. **C.** -3^{2-x}. **D.** $-3^{2-x}.\ln 3$.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-\infty;0)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(2;+\infty)$. **D.** $(-2;2)$.

Câu 24. Thể tích của hình nón có bán kính đáy $r=2$ và đường cao $h=3$ là

A. 6π. **B.** 2π. **C.** 4π. **D.** 12π.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2;3]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $[-2;3]$ và $F(3)=-2; F(-2)=-4$. Tính $I=2\int_{-2}^{3} f(x)dx$.

A. 2. **B.** 4. **C.** -4. **D.** -2

Câu 26. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=3$, công bội $q=-\frac{1}{2}$. Số hạng u_3 bằng

A. $\frac{3}{2}$. **B.** $-\frac{3}{8}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** 2.

Câu 27. Cho $\int f(x)dx = 6x^2 - 2\sin 2x + C$, khi đó $f(x)$ bằng

A. $12x-4\cos 2x$. **B.** $2x^3-\cos 2x$. **C.** $12-2cos2x$. **D.** $6x-4cos2x$.

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như trên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

x	$-\infty$		-2		1		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

A. 1. **B.** -2. **C.** 0. **D.** -1.

Câu 29. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=2x^3-3x^2-12x+10$ trên đoạn $[-3;3]$

A. $\max\limits_{[-3;3]} f(x)=1$. **B.** $\max\limits_{[-3;3]} f(x)=20$. **C.** $\max\limits_{[-3;3]} f(x)=17$. **D.** $\max\limits_{[-3;3]} f(x)=10$.

Câu 30. Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\frac{3x+1}{x+2}$. **B.** $y=x^3-2x^2+6x-1$.

C. $y=\tan x+2$. **D.** $y=\sqrt{x^3+2x}$.

Câu 31. Cho a,b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $2\log_3 a+3\log_3 b=1$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $a^2b^3=3$. **B.** $3a^2=b^3$. **C.** $a^2=3b^3$. **D.** $a^2b^3=1$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC), $SA=a$, tam giác ABC vuông tại B, $AB=a\sqrt{2}$ và $BC=a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng?

A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $90°$. **D.** $60°$.

Câu 33. Cho $I=\int_0^2 f(x)dx=3$. Khi đó $J=\int_0^2 [4f(x)-3]dx$ bằng:

A. 6. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.

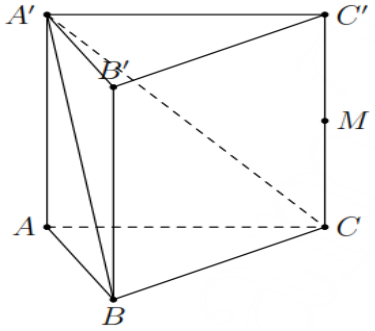
Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-3;1)$ và mặt phẳng (α): $x+3y-z+2=0$.Đường thẳng d đi qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình là

A. $\begin{cases} x=2-t \\ y=-3-3t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=-3-3t \\ z=1-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=3-3t \\ z=1-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2+t \\ y=3+3t \\ z=-1-t \end{cases}$.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $3z+i(\bar{z}+8)=0$.Tổng phần thực và phần ảo của z bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 36. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Gọi M là trung điểm của CC' (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng



A. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}a}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{21}a}{14}$. **D.** $\frac{\sqrt{2}a}{2}$.

Câu 37. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2. Trên d_1 có 6 diểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 có 4 diểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

A. $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{5}{8}$. **D.** $\frac{3}{8}$.

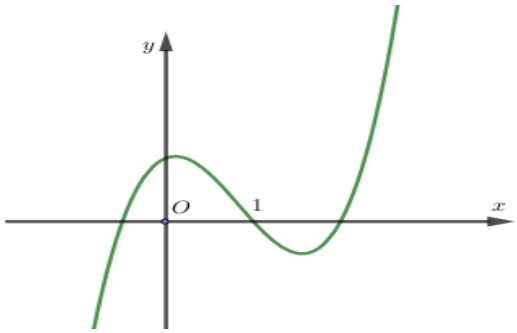
Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A=(4;1;0)$ và $B=(2;-1;2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A. $x+y-z-4=0$. **B.** $3x+z-4=0$. **C.** $3x+z-2=0$. **D.** $x+y-z-2=0$.

Câu 39. Phương trình $\ln(x^2-1).\ln(x+2).\ln(x+3)=0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx-1$ biết $a,b,c\in\mathbb{R}$ và $a+b+c=1$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thực âm của phương trình $f(x)-1=0$ là



A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 41. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)=\frac{1}{2\sqrt{x(x+3)}}$ trên $(0;+\infty)$ thỏa mãn $F(1)=\ln 3$. Giá trị của $e^{F(2021)}-e^{F(2020)}$ thuộc khoảng nào?

A. $\left(0;\frac{1}{10}\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{10};\frac{1}{5}\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{5};\frac{1}{3}\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 42. Cho số phức z, z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1-4-5i|=|z_2-1|=1$ và $|\bar{z}+4i|=|z-8+4i|$. Tính $|z_1-z_2|$ khi $P=|z-z_1|+|z-z_2|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $2\sqrt{5}$. **B.** 6. **C.** $\sqrt{41}$. **D.** 8.

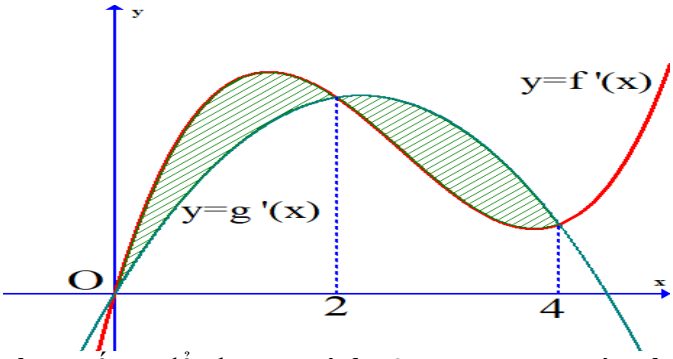
Câu 43. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm H của AB. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'CD)$ và $(ABCD)$ bằng $30°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AA'=a\sqrt{7}$.

A. $V=8a^3$. **B.** $V=4\sqrt{7}a^3$. **C.** $V=24a^3$. **D.** $V=12\sqrt{7}a^3$.

Câu 44. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2-2(m-1)z+m^2-3=0$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp giá trị của m để phương trình đó có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1-z_2|=2\sqrt{5}$. Tính tổng các phần tử của tập S.

A. 5. **B.** 4. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 45. Cho các hàm số $f(x), g(x)$ có đạo hàm $f'(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, $g'(x)=px^2+qx+r$ $(a,b,c,d,p,q,r\in\mathbb{R};\ ap\neq 0)$ và đồ thị của $y=f'(x)$, $y=g'(x)$ như hình bên dưới



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x)=g(x)+m$ có nghiệm duy nhất x thuộc khoảng $\left(1;\frac{7}{2}\right)$, biết rằng diện tích phần gạch chéo trong hình bằng 32 và $f(4)=g(4)$.

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-2}{1}$ và $d_2:\frac{x+2}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{-1}$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (Oxy), đồng thời cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\Delta:\begin{cases}x=-1+t\\y=1+t\\z=-2\end{cases}$. **B.** $\Delta:\begin{cases}x=1\\y=1\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\Delta:\begin{cases}x=-1\\y=1\\z=2+t\end{cases}$. **D.** $\Delta:\begin{cases}x=1\\y=1\\z=2+t\end{cases}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân, $AB=2a$, $CD=a$, $ABC=60^0$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.

A. $R=\frac{a\sqrt{3}}{3}$ **B.** $R=a$ **C.** $R=\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ **D.** $R=\frac{2a}{3}$

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên y sao cho với mỗi y không có quá 50 số nguyên x thoả mãn bất

phương trình sau: $2^{y-3x} \geq \log_3\left(x+y^2\right)$?

A. 15 **B.** 11. **C.** 19. **D.** 13.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-4y+6z-13=0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-1}{1}$. Tọa độ điểm M trên đường thẳng d sao cho từ M kẻ được 3 tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (A, B, C là các tiếp điểm) thỏa mãn $AMB=60°$, $BMC=90°$, $CMA=120°$ có dạng $M(a;b;c)$ với $a<0$. Tổng $a+b+c$ bằng

A. -2. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\frac{10}{3}$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)=\frac{1}{4}x^4-2x^3+\frac{3}{2}(m+1)x^2-(3m-1)x$. Gọi (a,b) là tập hợp tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y=2f(|x-3|)+4$ có 7 điểm cực trị. Tính giá trị biểu thức $P=a.b$.

A. $P=\frac{3}{4}$. **B.** $P=\frac{1}{4}$. **C.** $P=\frac{1}{3}$. **D.** $P=4$.

---------- **Hết** ----------

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 8

(Đề thi gồm 6 trang, 50 câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

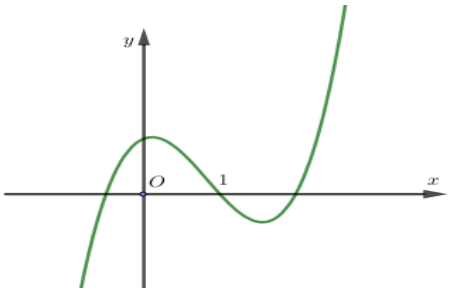
BẢNG ĐÁP ÁN

1C	**2B**	**3C**	**4C**	**5A**	**6C**	**7A**	**8C**	**9D**	**10A**
11D	**12D**	**13B**	**14A**	**15C**	**16A**	**17D**	**18A**	**19B**	**20B**
21A	**22D**	**23B**	**24C**	**25B**	**26C**	**27A**	**28D**	**29C**	**30B**
31A	**32B**	**33A**	**34A**	**35D**	**36C**	**37C**	**38D**	**39D**	**40D**
41A	**42A**	**43C**	**44B**	**45D**	**46C**	**47C**	**48A**	**49A**	**50B**

HƯỚNG DẪN GIẢI CÂU VẬN DỤNG, VẬN DỤNG CAO

Câu 40: Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx-1$ biết $a,b,c\in\mathbb{R}$ và $a+b+c=1$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Số nghiệm thực âm của phương trình $f(x)-1=0$ là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.



Lời giải

Từ đồ thị của hàm $y=f'(x)$ ta thấy $f'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_1\\x=1\\x=x_2\end{array}\right.$ trong đó $x_1<0;1<x_2$

Ta có $f(1)=a+b+c-1=0$

Bảng biến thiên của hàm $y=f(x)$

x	$-\infty$		x_1		1		x_2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	$f(x_1)$	↗	0	↘	$f(x_2)$	↗	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x)-1=0\Leftrightarrow f(x)=1$ bằng số giao điểm của hai đồ thị $y=f(x)$ và đường thẳng $y=1$

Từ bảng biến thiên ta thấy đồ thị $y=f(x)$ và đường thẳng $y=1$ cắt nhau tại 2 điểm phân biệt có hoành độ: $x=m<x_1<0$ và $x=n>x_2>1$. Do đó phương trình $f(x)-1=0$ có 1 nghiệm thực âm $x=m$

Câu 41: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{x(x+3)}}$ trên $(0;+\infty)$ thỏa mãn $F(1)=\ln 3$. Giá trị của $e^{F(2021)}-e^{F(2020)}$ thuộc khoảng nào?

A. $\left(0;\frac{1}{10}\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{10};\frac{1}{5}\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{5};\frac{1}{3}\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{3};\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Ta có $F(x)=\int\frac{1}{2\sqrt{x(x+3)}}dx$

Đặt $t=\sqrt{x}+\sqrt{x+3}\Rightarrow dt=\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{x}+\sqrt{x+3}}{\sqrt{x(x+3)}}dx\Rightarrow\frac{dt}{t}=\frac{1}{2\sqrt{x(x+3)}}dx$.

$\Rightarrow F(x)=\ln\left|\sqrt{x}+\sqrt{x+3}\right|+C$.

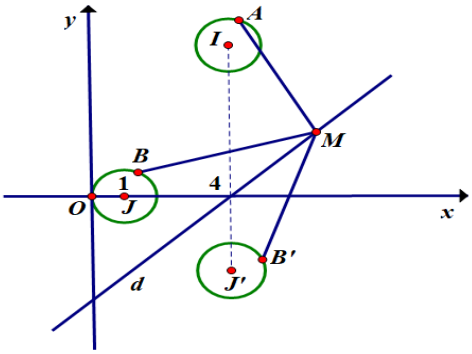
Mà $F(1)=3\Rightarrow C=0$. Do đó $\Rightarrow F(x)=\ln\left|\sqrt{x}+\sqrt{x+3}\right|$.

Vậy $e^{F(2021)}-e^{F(2020)}=\sqrt{2021}+\sqrt{2024}-\sqrt{2020}-\sqrt{2023}\simeq 0,0222$.

Câu 42: Cho số phức z,z_1,z_2 thỏa mãn $|z_1-4-5i|=|z_2-1|=1$ và $|\bar{z}+4i|=|z-8+4i|$. Tính $|z_1-z_2|$ khi $P=|z-z_1|+|z-z_2|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $2\sqrt{5}$. **B.** 6. **C.** $\sqrt{41}$. **D.** 8.

Lời giải



Gọi A là điểm biểu diễn của số phức z_1. Suy ra A thuộc đường tròn (C_1) tâm $I(4;5),R=1$

Gọi B là điểm biểu diễn của số phức z_2. Suy ra B thuộc đường tròn (C_2) tâm $J(1;0),R=1$.

Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn của số phức $z=x+yi$.

Theo giả thiết $|\bar{z}+4i|=|z-8+4i|\Leftrightarrow x-y=4$. Suy ra M thuộc đường thẳng (d) $x-y-4=0$.

Gọi (C_2') có tâm $J'(4;-3),R=1$ là đường tròn đối xứng với đường tròn (C_2) tâm $J(1;0),R_2=1$ qua đường thẳng d.

Gọi B' là điểm đối xứng với đối xứng với B qua đường thẳng d.

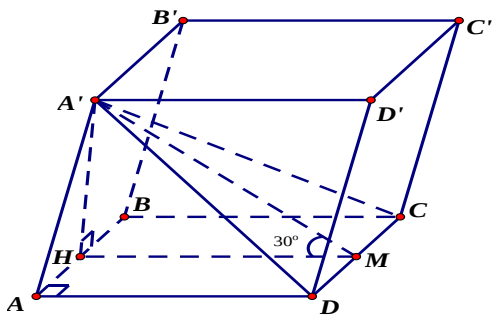
Ta có $P=|z-z_1|+|z-z_2|=MA+MB=MA+MB'\geq AB'\geq IJ'-R_1-R_2=6$.

Dấu " = " xảy ra khi và chỉ khi các điểm I,A,B',M,J' theo thứ tự thẳng hàng. Khi đó $\overrightarrow{IA}=\frac{1}{8}\overrightarrow{IJ'}$ suy ra $A(4;4)$ và $\overrightarrow{JB'}=\frac{1}{8}\overrightarrow{JI}$ suy ra $B'(4;-2)\Rightarrow B(2;0)$. Ta có $AB=2\sqrt{5}$. Vậy $|z_1-z_2|=2\sqrt{5}$.

Câu 43: Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm H của AB. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'CD)$ và $(ABCD)$ bằng $30°$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AA'=a\sqrt{7}$.

A. $V=8a^3$. **B.** $V=4\sqrt{7}a^3$. **C.** $V=24a^3$. **D.** $V=12\sqrt{7}a^3$.

Lời giải



Gọi M là trung điểm của CD.

Ta có $\left.\begin{array}{l} CD \perp HM \\ CD \perp A'H \end{array}\right\} \Rightarrow CD \perp (A'HM) \Rightarrow CD \perp A'M$

Mà $(A'CD) \cap (ABCD) = CD$ và $CD \perp HM$

Suy ra góc giữa hai mặt phẳng $(A'CD)$ và $(ABCD)$ bằng góc giữa hai đường thẳng $A'M$ và HM và bằng góc $A'MH = 30°$ (vì tam giác $A'HM$ vuông tại H).

Đặt $AD = x\,(x > 0) \Rightarrow HM = x, AH = \dfrac{x}{2}$.

Có $\tan 30° = \dfrac{A'H}{HM} \Rightarrow A'H = \dfrac{x}{\sqrt{3}}$.

Trong tam giác vuông $A'HA$ có $A'A^2 = A'H^2 + AH^2$

$$\Leftrightarrow 7a^2 = \frac{x^2}{3} + \frac{x^2}{4} \Leftrightarrow x = 2\sqrt{3}a = AD.$$

$$\Rightarrow A'H = 2a.$$

Vậy thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = 2a.\left(2a\sqrt{3}\right)^2 = 24a^3$.

Câu 44: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m-1)z + m^2 - 3 = 0$ (m là tham số thực).Gọi S là tập hợp giá trị của m để phương trình đó có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{5}$. Tính tổng các phần tử của tập S.

A. 5. **B.** 4. **C.** $\dfrac{9}{2}$. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải.

Xét phương trình : $z^2 - 2(m-1)z + m^2 - 3 = 0$ (1).Ta có:

$\Delta' = (b')^2 - ac = (m-1)^2 - 1.(m^2 - 3) = 4 - 2m$.

Trường hợp 1: Nếu $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m < 2$ thì phương trình (1) có hai nghiệm thực z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow (z_1 - z_2)^2 = 20 \Leftrightarrow (z_1 + z_2)^2 - 4z_1.z_2 = 20$ $(*)$.

Theo Vi-ét ta có: $\begin{cases} z_1 + z_2 = 2(m-1) \\ z_1.z_2 = m^2 - 3 \end{cases}$ thay vào (*) có

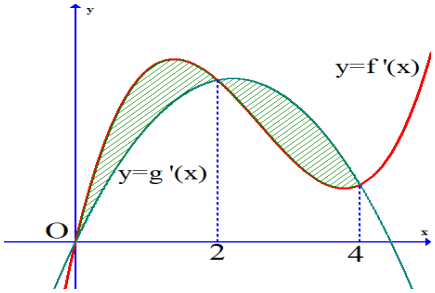
$4(m-1)^2 - 4(m^2 - 3) = 20 \Leftrightarrow 4 - 2m = 5 \Leftrightarrow m = -\dfrac{1}{2}$ (thỏa mãn).

Trường hợp 2: Nếu $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m > 2$ thì phương trình (1) có hai nghiệm phức là $z_1 = (m-1) + i\sqrt{2m-4}$, $z_2 = (m-1) - i\sqrt{2m-4}$. Ta có

$|z_1 - z_2| = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow \left|2i\sqrt{2m-4}\right| = 2\sqrt{5} \Leftrightarrow \sqrt{2m-4} = \sqrt{5} \Leftrightarrow m = \dfrac{9}{2}$ (thỏa mãn).

Vậy $S=\left\{-\frac{1}{2};\frac{9}{2}\right\}$ nên tổng các phần tử của S là 4.

Câu 45: Cho các hàm số $f(x)$, $g(x)$ có đạo hàm $f'(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, $g'(x)=px^2+qx+r$ $\left(a,b,c,d,p,q,r\in\mathbb{R};\ ap\neq 0\right)$ và đồ thị của $y=f'(x)$, $y=g'(x)$ như hình bên dưới



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x)=g(x)+m$ có nghiệm duy nhất x thuộc khoảng $\left(1;\frac{7}{2}\right)$, biết rằng diện tích phần gạch chéo trong hình bằng 32 và $f(4)=g(4)$.

A. 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Xét $h(x)=f(x)-g(x)$; $h'(x)=f'(x)-g'(x)$. Ta có:

* $\lim\limits_{x\to+\infty} f'(x)=\lim\limits_{x\to+\infty}\left(ax^3+bx^2+cx+d\right)=+\infty \Rightarrow a>0$

* $f'(x)-g'(x)=ax(x-2)(x-4)=a\left(x^3-6x^2+8x\right)$

* $\int\limits_0^4 \left|f'(x)-g'(x)\right|dx=|a|\int\limits_0^4\left|x^3-6x^2+8x\right|dx=8|a|=8a$

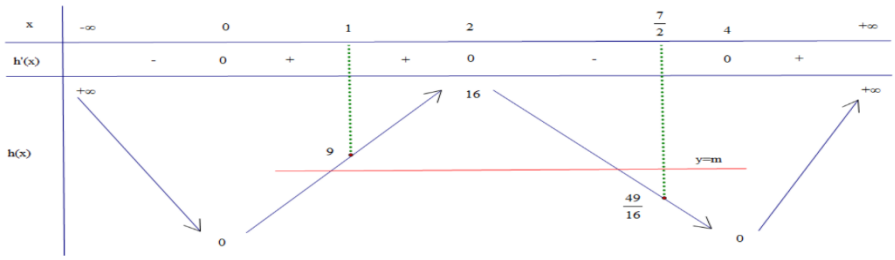
  Mà $\int\limits_0^4\left|f'(x)-g'(x)\right|dx=32$ nên $8a=32\Leftrightarrow a=4$

* $h'(x)=4\left(x^3-6x^2+8x\right)=4x^3-24x^2+32x$

$h(x)=x^4-8x^3+16x^2+C$ mà $h(4)=f(4)-g(4)=0$ nên $C=0$

Do đó: $h(x)=x^4-8x^3+16x^2$; $h(1)=9$, $h(2)=16$, $h\left(\frac{7}{2}\right)=\frac{49}{16}$.

* Bảng biến thiên:



* YCBT $\Leftrightarrow h(x)=m$ có nghiệm duy nhất trên $\left(1;\frac{7}{2}\right)$

$$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=16\\ \frac{49}{16}<m\leq 9\end{array}\right.$$ mà $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{4,5,6,7,8,9,16\}$.

Kết luận: Có 7 giá trị nguyên của tham số m thỏa YCBT.

Câu 46: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{1}$ và $d_2: \frac{x+2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (Oxy), đồng thời cắt cả hai đường thẳng d_1 và d_2 có phương trình là

A. $\Delta: \begin{cases} x = -1+t \\ y = 1+t \\ z = -2 \end{cases}$. **B.** $\Delta: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1+t \end{cases}$. **C.** $\Delta: \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \\ z = 2+t \end{cases}$. **D.** $\Delta: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 2+t \end{cases}$.

Lời giải

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

Gọi A, B lần lượt là giao điểm của Δ và d_1, d_2.

Khi đó $A(-1+2a; 1-a; 2+a), B(-2+b; b; -1-b)$

$\Rightarrow \overrightarrow{AB} = (-2a+b-1; a+b-1; -a-b-3)$.

Vì $\Delta \perp (Oxy) \Rightarrow \overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\vec{n}_{Oxy} = (0;0;1)$.

Do đó: $\begin{cases} -2a+b-1=0 \\ a+b-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=1 \end{cases}$.

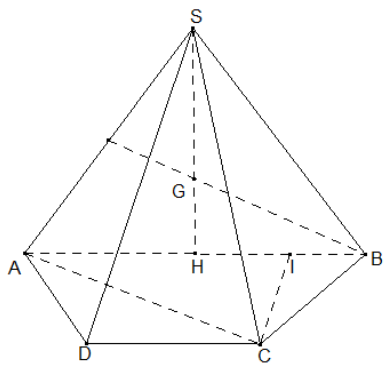
Khi đó $A(-1;1;2)$ và $B(-1;1;-2)$.

Vậy Δ đi qua $A(-1;1;2)$ có VTCP là $\vec{u} = (0;0;1)$ nên $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \\ z = 2+t \end{cases}$ là phương trình tham số của Δ.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân, $AB = 2a$, $CD = a$, $ABC = 60^0$. Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$.

A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ **B.** $R = a$ **C.** $R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$ **D.** $R = \frac{2a}{3}$

Lời giải



Do AB và CD không bằng nhau nên hai đáy của hình thang là AB và CD. Gọi H là trung điểm của AB. Khi đó SH vuông góc với AB nên SH vuông góc với $(ABCD)$.

Gọi I là chân đường cao của hình thang $ABCD$ từ đỉnh C của hình thang $ABCD$.

Ta có $BI = \frac{AB-CD}{2} = \frac{a}{2}$

Do $ABC = 60^0$ nên $BC = a$. Từ đó ta có tam giác ABC vuông tại C.

Do đó SH chính là trục của tam giác ABC.

Mặt khác do tam giác SAB đều nên tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ chính là trọng tâm G của tam giác SAB.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là $R=\dfrac{AB\sqrt{3}}{3}=\dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$

Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên y sao cho với mỗi y không có quá 50 số nguyên x thoả mãn bất phương trình sau: $2^{y-3x}\ge \log_3\left(x+y^2\right)$?

A. 15 **B.** 11. **C.** 19. **D.** 13.

Lời giải

Điều kiện: $x+y^2>0$

Xét hàm số: $f(x)=2^{y-3x}-\log_3\left(x+y^2\right)$ với $x\in\left(-y^2;+\infty\right)$

Ta có: $f'(x)=-3.2^{y-3x}\ln 2-\dfrac{1}{(x+y^2)\ln 3}<0,\forall x\in\left(-y^2;+\infty\right)$

Bảng biến thiên

x	$-y^2$		x_0		$+\infty$
$f'(x)$		$-$		$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	0	$\searrow$	$-\infty$

Từ đó suy ra bất phương trình có nghiệm $x\in\left(-y^2;x_0\right]$

Để tập nghiệm của bất phương trình không chứa quá 50 số nguyên thì $f(-y^2+51)<0$

$\Leftrightarrow 2^{y-3\left(-y^2+51\right)}<\log_3 51$

$\Leftrightarrow 3y^2+y-153<\log_2\left(\log_3 51\right)$

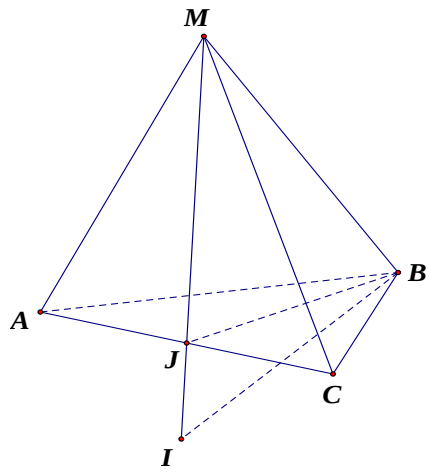
$\Leftrightarrow -7,35<y<7,02$

Vì $y\in\mathbb{Z}$ nên $y\in\{-7;-6;....;6;7\}$

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-4y+6z-13=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-1}{1}$. Tọa độ điểm M trên đường thẳng d sao cho từ M kẻ được 3 tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (S) (A, B, C là các tiếp điểm) thỏa mãn $AMB=60°$, $BMC=90°$, $CMA=120°$ có dạng $M(a;b;c)$ với $a<0$. Tổng $a+b+c$ bằng

A. -2. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\dfrac{10}{3}$.

Lời giải



Mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-3)$ và có bán kính $R=3\sqrt{3}$.

Vì MA, MB và MC là các tiếp tuyến của (S) nên $MA=MB=MC$.

Mặt khác $IA=IB=IC$ nên MI là trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Đặt $MA=x$. Khi đó $AB=x$. $BC=x\sqrt{2}$ và $CA=x\sqrt{3}$. Như vậy $AB^2+BC^2=AC^2 \Rightarrow$ tam giác ABC vuông tại B.

Gọi J là trung điểm AC ta có J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $ABC \Rightarrow J\in MI$ và $BJ=\frac{1}{2}AC=\frac{x\sqrt{3}}{2}$.

Trong tam giác vuông MBI ta có: $\frac{1}{BJ^2}=\frac{1}{MB^2}+\frac{1}{BI^2} \Leftrightarrow \frac{4}{3x^2}=\frac{1}{x^2}+\frac{1}{27} \Leftrightarrow x=3$ và $MI^2=MB^2+IB^2=9+27=36 \Rightarrow MI=6$.

Phương trình tham số của $d:\begin{cases} x=-1+t \\ y=-2+t \\ z=1+t \end{cases}$.

Vì $M\in d$ nên $M(-1+t;-2+t;1+t)$ với $t<1$.

Ta có $MI=6 \Leftrightarrow (2-t)^2+(4-t)^2+(-4-t)^2=36 \Leftrightarrow 3t^2-4t=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=\frac{4}{3}\ (L) \end{array}\right.$.

Vậy $M(-1;-2;1)$. Tổng $a+b+c=-1-2+1=-2$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)=\frac{1}{4}x^4-2x^3+\frac{3}{2}(m+1)x^2-(3m-1)x$. Gọi (a,b) là tập hợp tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y=2f(|x-3|)+4$ có 7 điểm cực trị. Tính giá trị biểu thức $P=a.b$.

A. $P=\frac{3}{4}$. **B.** $P=\frac{1}{4}$. **C.** $P=\frac{1}{3}$. **D.** $P=4$.

Lời giải

Nhận xét:

Hàm số $y=2f(|x-3|)+4$ có đạo hàm bằng 2 lần đạo hàm của hàm số $y=f(|x-3|)$.

Đồ thị hàm số $y=f(|x-3|)$ nhận được từ đồ thi của hàm số $y=f(x)$ bằng cách bỏ phần đồ thị bên trái, lấy đối xứng phần bên phải qua trục Oy sau đó tịnh tiến sang trái 3 đơn vị.

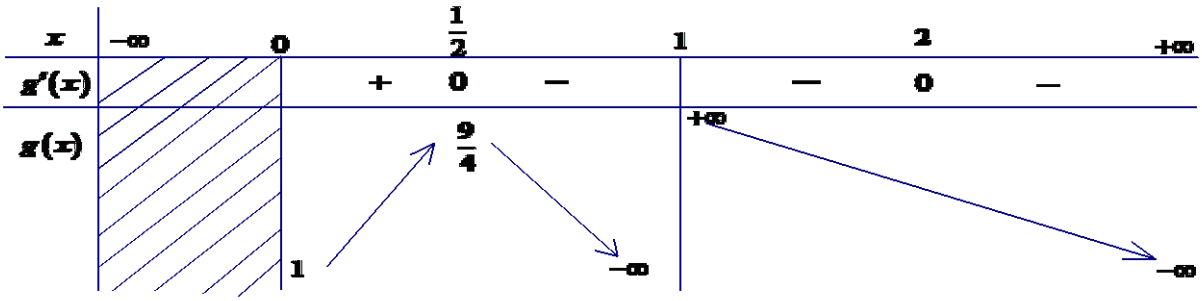
Do đó hàm số $y=2f(|x-3|)+4$ có 7 điểm cực trị khi hàm số $y=f(x)$ có 3 điểm cực trị dương.

$f'(x)=x^3-6x^2+3(m+1)x-3m+1=0$ ($x=1$ không thoả)

$$\Leftrightarrow 3m = \frac{x^3 - 6x^2 + 3x + 1}{1 - x} \Leftrightarrow 3m = -x^2 + 5x + 2 + \frac{1}{x-1} = g(x)$$

$$g'(x) = 5 - 2x - \frac{1}{(x-1)^2} = \frac{(x-2)^2(1-2x)}{(x-1)^2}; g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = \frac{1}{2} \end{array}\right.$$

Bảng biến thiên



Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình $f'(x) = 0$ có ba nghiệm dương phân biệt khi $1 < 3m < \frac{9}{4} \Leftrightarrow \frac{1}{3} < m < \frac{3}{4}$.

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH
ĐỀ SỐ 9
(Đề thi gồm 07 trang, 50 câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Số phức liên hợp của số phức $z=3-i$ là

A. $-3+i$. **B.** $3-i$. **C.** $3+i$. **D.** $-3-i$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, tâm mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-2022=0$ có tọa độ là

A. $(-1;-2;3)$. **B.** $(1;-2;3)$. **C.** $(1;2;3)$. **D.** $(-1;2;-3)$.

Câu 3. Số giao điểm của đồ thị của hàm số $y=x^3-x$ với trục hoành là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 4. Diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 2 là

A. $S=8\pi$. **B.** $S=\dfrac{32\pi}{3}$. **C.** $S=16\pi$. **D.** $S=4\pi$.

Câu 5. Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$. Tìm $I=\int\left[3f(x)+1\right]\mathrm{d}x$.

A. $I=3F(x)+x+C$. **B.** $I=3F(x)+1+C$. **C.** $I=3F(x)+C$. **D.** $I=3xF(x)+x+C$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x\left(x^2-1\right), \forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)<2$ là

A. $(-\infty;5)$. **B.** $(1;5)$. **C.** $(0;5)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy $B=4$ và chiều cao $h=6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 42. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 56.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=x^{\frac{1}{4}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;+\infty)\setminus\{1\}$.

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\log_3(5x)=1$ là:

A. $x=3$. **B.** $x=2$. **C.** $x=\dfrac{3}{5}$. **D.** $x=\dfrac{5}{3}$.

Câu 11. Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_2^5 g(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_2^5\left[f(x)+2g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** -5. **C. 7.** **D. 3.**

Câu 12. Cho hai số phức $z=2-i$ và $w=5+3i$. Số phức $z+w$ bằng:

A. $7-2i$. **B.** $7+2i$. **C.** $3+4i$. **D.** $5+4i$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB với $A(1;2;-1)$ và $B(3;4;1)$?

A. $\overrightarrow{u_1}=(-2;-2;2)$. **B.** $\overrightarrow{u_1}=(1;1;-1)$. **C.** $\overrightarrow{u_1}=(4;6;0)$. **D.** $\overrightarrow{u_1}=(1;1;1)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;3)$ và $I(4;1;4)$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Điểm B có tọa độ là:

A. $B\left(3;0;\frac{7}{2}\right)$. **B.** $B(2;2;1)$. **C.** $B(6;3;5)$. **D.** $B(0;-3;5)$.

Câu 15. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $-3i$ có tọa độ là:

A. $(0;3)$. **B.** $(0;-3)$. **C.** $(3;0)$. **D.** $(-3;0)$.

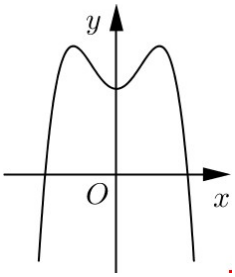
Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{4x+5}{2x-3}$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

A. $y=4$. **B.** $y=2$. **C.** $y=\frac{3}{2}$. **D.** $y=-\frac{5}{3}$.

Câu 17. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

A. a. **B.** $a^{\frac{2}{3}}$. **C.** $a^{\frac{3}{2}}$. **D.** $|a|$.

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=-x^4+2x^2+2$. **B.** $y=x^4-2x^2+2$. **C.** $y=x^3-3x^2+2$. **D.** $y=-x^3+3x^2+2$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+2y-3z-1=0$. Mặt phẳng (α) đi qua điểm nào sau đây:

A. $(1;2;1)$. **B.** $(0;2;1)$. **C.** $(3;1;1)$. **D.** $(2;-1;1)$.

Câu 20. Số hoán vị của một tập hợp gồm 5 phần tử là

A. $5!$. **B.** 5^2. **C.** 5^5. **D.** C_5^5.

Câu 21. Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng 10 và chiều cao bằng 9 là

A. $V=90$. **B.** $V=30$. **C.** $V=270$. **D.** $V=45$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y=3^{2x}$ là:

A. $2.3^{2x}\ln 3$. **B.** $\frac{1}{2}.3^{2x}\ln 3$. **C.** $3^{2x}\ln 3$. **D.** 3^{2x}.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bàng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;1)$. **B.** $(-1;2)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 24. Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy $2r$ và đường sinh l là

A. $S_{xq}=2\pi r^2$. **B.** $S_{xq}=\pi rl$. **C.** $S_{xq}=4\pi rl$. **D.** $S_{xq}=2\pi rl$.

Câu 25. Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ thì $\int_2^5 [2f(x)+1]\mathrm{d}x$ bằng

A. 9. **B.** 3. **C.** 18. **D.** 2.

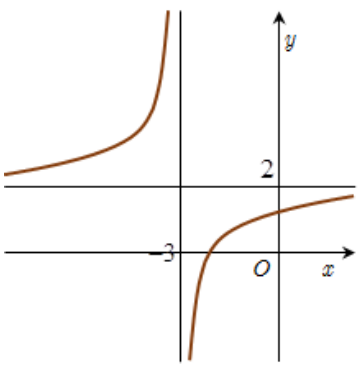
Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=3$ và $u_2=5$. Giá trị của công sai d bằng

A. 2. **B.** 8. **C.** -2. **D.** $\frac{5}{3}$.

Câu 27. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos x-\sin x$ là

A. $\sin x+\cos x+C$. **B.** $-\sin x+\cos x+C$. **C.** $\sin x-\cos x+C$. **D.** $-\sin x-\cos x+C$.

Câu 28. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=\frac{2x+4}{x+3}$. **B.** $y=x^4-2x^2-1$.

C. $y=x^3-3x^2-1$. **D.** $y=\frac{2x+4}{x-3}$.

Câu 29. Biết rằng hàm số $f\ x\ =x^3-3x^2-9x+28$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $0;4$ tại x_0.

Tính $P=x_0+2022$

A. 3. **B.** 2021. **C.** 2024. **D.** 2025.

Câu 30. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

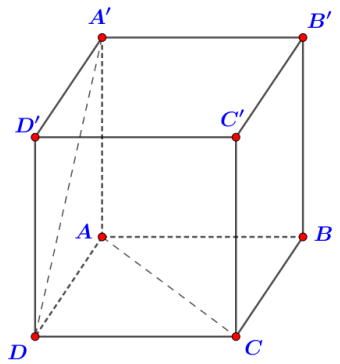
A. $y=\frac{2x-1}{x+2022}$. **B.** $y=x^4-2x^2-2022$.

C. $y=-x^3+x^2-x$. **D.** $y=x^3+2x+2022$.

Câu 31. Cho a,b,c là các số thực dương, khác 1 và thỏa mãn $\log_a b^2=x$, $\log_{b^2}\sqrt{c}=y$. Giá trị của $\log_c a$ bằng

A. $\frac{2}{xy}$. **B.** $2xy$. **C.** $\frac{xy}{2}$. **D.** $\frac{1}{2xy}$.

Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng



A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Câu 33. Nếu $\int_0^2 f(x)dx=-2021$ thì $\int_0^2 (2f(x)+2022)dx$ bằng

A. 2021. **B.** 2. **C.** -2019. **D.** 1.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;1;1)$ và đi qua điểm $C(2;3;-1)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=9$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$.

C. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=9$. **D.** $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=3$.

Câu 35. Cho số phức $z=2-3i$. Số phức liên hợp của số phức $w=(2+i)z$ bằng

A. $7-4i$. **B.** $1-4i$. **C.** $7+4i$. **D.** $z=2+3i$.

Câu 36. Tính độ dài đường cao của tứ diện đều có cạnh bằng a

A. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. **B.** $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. **D.** $a\sqrt{6}$.

Câu 37. Một nhóm học sinh gồm 10 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh đi lên bảng làm bài tập. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ?

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

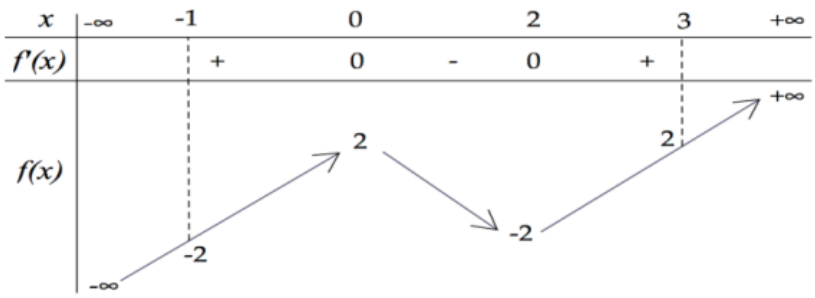
Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua $A(1;-2;2)$ và song song với đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+1}{3}$ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + 1t \\ z = 2 - t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$.

Câu 39. Số giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình: $\left(3^{x+2} - \sqrt{3}\right)\left(3^x - m\right) < 0$ có tập nghiệm chứa **không** quá 6 số nguyên là

A. 31. **B.** 32. **C.** 244. **D.** 243.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ



Phương trình $f\left(f(x)\right) = -2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

A. 6. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ và $f'(x) = \cos x\left(6\sin^2 x - 1\right), \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{5}{3}$. **B.** $-\frac{5}{3}$. **C.** $-\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Hình chiếu vuông góc của S với mặt phẳng đáy là trung điểm cạnh AB và (SCD) tạo với đáy một góc 60^0. Mặt phẳng chứa AB và vuông góc với (SCD) cắt SC, SD lần lượt tại M và N. Thể tích của khối chóp $S.ABMN$ bằng

A. $\frac{21a^3}{4}$. **B.** $\frac{7\sqrt{3}a^3}{2}$. **C.** $\frac{21\sqrt{3}a^3}{4}$. **D.** $\frac{7\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 43. Trong tập số phức, cho phương trình $2z^2 + 2(m-1)z + m^2 - 3m - 2 = 0,\ m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong đoạn $[0;2022]$ để phương trình có 2 nghiệm phân biệt $z_1; z_2$ thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$?

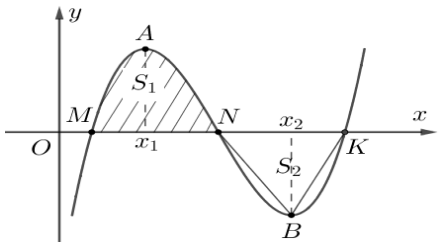
A. 2016. **B.** 2021 **C.** 2022 **D.** 2018.

Câu 44. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho số phức z_1 có điểm biểu diễn M, số phức z_2 có điểm biểu diễn là N thỏa mãn $|z_1| = 1$, $|z_2| = 3$ và $MON = 120°$. Giá trị lớn nhất của

$|3z_1+2z_2-3i|$ là M_0, giá trị nhỏ nhất của $|3z_1-2z_2+1-2i|$ là m_0. Biết $M_0+m_0=a\sqrt{7}+b\sqrt{5}+c\sqrt{3}+d$, với $a,b,c,d\in\mathbb{Z}$. Tính $a+b-c+d$?

A. 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 10.

Câu 45. Cho hàm số đa thức bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) trong hình bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $f(x_1)+f(x_2)=0$. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị (C); M, N, K là giao điểm của (C) với trục hoành; S là diện tích của hình phẳng được gạch trong hình, S_2 là diện tích tam giác NBK. Biết tứ giác $MAKB$ nội tiếp đường tròn, khi đó tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng



A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$. **C.** $\frac{5\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 46. Trong không gian toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+z+3=0$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=25$. Hai điểm M,N lần lượt di động trên (P) và (S) sao cho MN luôn cùng phương với $\vec{u}=(1;2;-2)$. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của đoạn thẳng MN bằng

A. $6\sqrt{5}$. **B.** 18. **C.** $10\sqrt{3}$. **D.** $10+5\sqrt{3}$.

Câu 47. Cho hình nón S đáy hình nón tâm O và $SO=h$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S cắt đường tròn (O) theo dây cung AB sao cho góc $AOB=90°$, khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{h}{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A. $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{6}$. **B.** $\frac{\pi h^2\sqrt{30}}{9}$. **C.** $\frac{2\pi h^2\sqrt{10}}{3}$. **D.** $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{3}$.

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên $m\in[-2022;2022]$ để phương trình $6^x-2m=\log_{\sqrt[3]{6}}(18(x+1)+12m)$ có nghiệm?

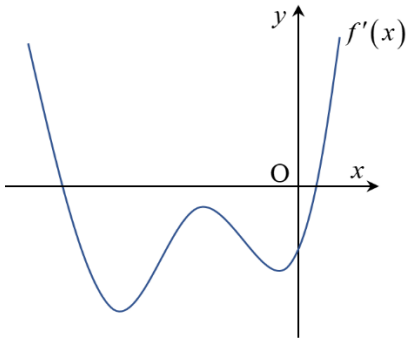
A. 211. **B.** 2022. **C.** 2024. **D.** 212.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-4}{2}=\frac{y-5}{-1}=\frac{z-3}{2}$ và hai điểm $A(3;1;2)$; $B(-1;3;-2)$. Mặt cầu tâm I bán kính R đi qua hai điểm hai điểm A,B và tiếp xúc với đường thẳng d. Khi R đạt giá trị nhỏ nhất thì mặt phẳng đi qua ba điểm A,B,I là $(P): 2x+by+cz+d=0$. Tính $b-c+d$.

A. 0. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 2.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ và có $y = f'(x)$ là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f\left(|x|^3\right) - |x|$ là

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.



--- HẾT ---

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.D	4.C	5.A	6.A	7.B	8.B	9.C	10.C
11.C	12.B	13.D	14.C	15.B	16.B	17.B	18.A	19.B	20.A
21.B	22.A	23.D	24.D	25.A	26.A	27.A	28.A	29.D	30.C
31.D	32.C	33.B	34.A	35.C	36.C	37.D	38.D	39.D	40.D
41.D	42.D	43.D	44.D	45.D	46.B	47.D	48.C	49.A	50.D

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Số phức liên hợp của số phức $z=3-i$ là

A. $-3+i$. **B.** $3-i$. **C.** $3+i$. **D.** $-3-i$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $z=3-i \to \overline{z}=3+i$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, tâm mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-2022=0$ có tọa độ là

A. $(-1;-2;3)$. **B.** $(1;-2;3)$. **C.** $(1;2;3)$. **D.** $(-1;2;-3)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Số giao điểm của đồ thị của hàm số $y=x^3-x$ với trục hoành là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $x^3-x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 1 \end{array}\right.$. Vậy đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 3 điểm.

Câu 4. Diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 2 là

A. $S=8\pi$. **B.** $S=\dfrac{32\pi}{3}$. **C.** $S=16\pi$. **D.** $S=4\pi$.

Lời giải

Chọn C

Diện tích mặt cầu có bán kính bằng 2 là $S=4\pi r^2=4\pi.2^2=16\pi$.

Câu 5. Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$. Tìm $I=\int\left[3f(x)+1\right]\mathrm{d}x$.

A. $I=3F(x)+x+C$. **B.** $I=3F(x)+1+C$. **C.** $I=3F(x)+C$. **D.** $I=3xF(x)+x+C$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $I=\int\left[3f(x)+1\right]\mathrm{d}x=3F(x)+x+C$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x^2 - 1), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Ta có $f'(x) = x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$. Vậy hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) < 2$ là

A. $(-\infty; 5)$. **B.** $(1;5)$. **C.** $(0;5)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_2(x-1) < 2 \Leftrightarrow 0 < x - 1 < 4 \Leftrightarrow 1 < x < 5$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là khoảng $(1;5)$.

Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 4$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 42. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 56.

Lời giải

Chọn B

Thể tích của khối chóp đã cho bằng $V = \frac{1}{3}.B.h = \frac{1}{3}.4.6 = 8$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{4}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;+\infty) \setminus \{1\}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\log_3(5x) = 1$ là:

A. $x = 3$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = \frac{3}{5}$. **D.** $x = \frac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_3(5x) = 1 \Leftrightarrow 5x = 3 \Leftrightarrow x = \frac{3}{5}$.

Câu 11. Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x = 3$ và $\int_2^5 g(x)\mathrm{d}x = 2$ thì $\int_2^5 \left[f(x) + 2g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. **5.** **B.** -5. **C.** **7.** **D.** **3.**

Lời giải

Chọn C

Ta có:. $\int_2^5 \left[f(x) + 2g(x)\right]\mathrm{d}x = \int_2^5 f(x)\mathrm{d}x + 2\int_2^5 g(x)\mathrm{d}x = 3 + 2.2 = 7$

Câu 12. Cho hai số phức $z=2-i$ và $w=5+3i$. Số phức $z+w$ bằng:

A. $7-2i$. **B.** $7+2i$. **C.** $3+4i$. **D.** $5+4i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $z+w=2-i+5+3i=7+2i$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB với $A(1;2;-1)$ và $B(3;4;1)$?

A. $\overrightarrow{u_1}=(-2;-2;2)$. **B.** $\overrightarrow{u_1}=(1;1;-1)$. **C.** $\overrightarrow{u_1}=(4;6;0)$. **D.** $\overrightarrow{u_1}=(1;1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;2;2)=2(1;1;1)$ nên một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{u_1}=(1;1;1)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-1;3)$ và $I(4;1;4)$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Điểm B có tọa độ là:

A. $B\left(3;0;\frac{7}{2}\right)$. **B.** $B(2;2;1)$. **C.** $B(6;3;5)$. **D.** $B(0;-3;5)$.

Lời giải

Chọn C

Điểm B có tọa độ là: $\begin{cases} x_B=2x_I-x_A=6 \\ y_B=2y_I-y_A=3 \\ z_B=2z_I-z_A=5 \end{cases} \Rightarrow B(6;3;5)$.

Câu 15. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $-3i$ có tọa độ là:

A. $(0;3)$. **B.** $(0;-3)$. **C.** $(3;0)$. **D.** $(-3;0)$.

Lời giải

Chọn B

Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{4x+5}{2x-3}$ là đường thẳng có phương trình nào dưới đây?

A. $y=4$. **B.** $y=2$. **C.** $y=\frac{3}{2}$. **D.** $y=-\frac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 17. Với a là số thực dương tùy ý, $\sqrt[3]{a^2}$ bằng:

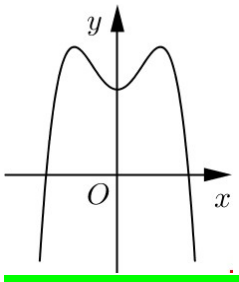
A. a. **B.** $a^{\frac{2}{3}}$. **C.** $a^{\frac{3}{2}}$. **D.** $|a|$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sqrt[3]{a^2}=a^{\frac{2}{3}}$.

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=-x^4+2x^2+2$. **B.** $y=x^4-2x^2+2$. **C.** $y=x^3-3x^2+2$. **D.** $y=-x^3+3x^2+2$.

Lời giải

Chọn A

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+2y-3z-1=0$. Mặt phẳng (α) đi qua điểm nào sau đây:

A. $(1;2;1)$. **B.** $(0;2;1)$. **C.** $(3;1;1)$. **D.** $(2;-1;1)$.

Lời giải

Chọn B

Thay lần lượt tọa độ của các đáp án vào phương trình mặt phẳng (α) ta thấy tọa độ điểm $(0;2;1)$ thỏa mãn.

Câu 20. Số hoán vị của một tập hợp gồm 5 phần tử là

A. $5!$. **B.** 5^2. **C.** 5^5. **D.** C_5^5.

Lời giải

Chọn A

Câu 21. Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy bằng 10 và chiều cao bằng 9 là:

A. $V=90$. **B.** $V=30$. **C.** $V=270$. **D.** $V=45$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối chóp là: $V=\frac{1}{3}.B.h=\frac{1}{3}.10.9=30$.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y=3^{2x}$ là:

A. $2.3^{2x}\ln 3$. **B.** $\frac{1}{2}.3^{2x}\ln 3$. **C.** $3^{2x}\ln 3$. **D.** 3^{2x}.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y'=(2x)'.3^{2x}\ln 3=2.3^{2x}\ln 3$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bàng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	−	0	+	
y	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;1)$. **B.** $(-1;2)$. **C.** $(-\infty;1)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 24. Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy $2r$ và đường sinh l là:

A. $S_{xq}=2\pi r^2$. **B.** $S_{xq}=\pi rl$. **C.** $S_{xq}=4\pi rl$. **D.** $S_{xq}=2\pi rl$.

Lời giải

Chọn D

Diện tích xung quanh hình nón bán kính đáy $2r$ và đường sinh l là: $S_{xq}=2\pi rl$.

Câu 25. Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ thì $\int_2^5 [2f(x)+1]\mathrm{d}x$ bằng

A. 9. **B.** 3. **C.** 18. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_2^5 [2f(x)+1]\mathrm{d}x=2\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x+\int_2^5 1\mathrm{d}x=2.3+3=9$

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=3$ và $u_2=5$. Giá trị của công sai d bằng

A. 2. **B.** 8. **C.** -2. **D.** $\frac{5}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $d=u_2-u_1=5-3=2$.

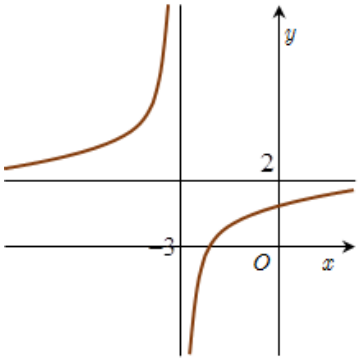
Câu 27. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos x-\sin x$ là

A. $\sin x+\cos x+C$. **B.** $-\sin x+\cos x+C$. **C.** $\sin x-\cos x+C$. **D.** $-\sin x-\cos x+C$.

Lời giải:

Ta có $F(x)=\int f(x)\mathrm{d}x=\int(\cos x-\sin x)\mathrm{d}x=\sin x+\cos x+C$.

Câu 28. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



A. $y=\dfrac{2x+4}{x+3}$. **B.** $y=x^4-2x^2-1$.

C. $y=x^3-3x^2-1$. **D.** $y=\dfrac{2x+4}{x-3}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 29. Biết rằng hàm số $f\ x\ =x^3-3x^2-9x+28$ đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $0;4$ tại x_0.

Tính $P=x_0+2022$

A. 3. **B.** 2021. **C.** 2024. **D.** 2025.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $f'\ x\ =3x^2-6x-9\longrightarrow f'\ x\ =0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\notin\ 0;4\\x=3\in\ 0;4\end{array}\right.$.

$\begin{cases}f\ \ 0\ \ =28\\f\ \ 3\ \ =1\\f\ \ 4\ \ =8\end{cases}\longrightarrow\min\limits_{0;4}f\ \ x\ \ =1$ khi $x=3=x_0\longrightarrow P=2025.$

Câu 30. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\dfrac{2x-1}{x+2022}$. **B.** $y=x^4-2x^2-2022$.

C. $y=-x^3+x^2-x$. **D.** $y=x^3+2x+2022$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=-x^3+x^2-x$ có hệ số $a<0$ và $y'=-2x^2+2x-1=0$ vô nghiệm nên hàm số $y=-x^3+x^2-x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 31. Cho a,b,c là các số thực dương, khác 1 và thỏa mãn $\log_a b^2=x,\ \log_{b^2}\sqrt{c}=y.$ Giá trị của $\log_c a$ bằng

A. $\dfrac{2}{xy}$. **B.** $2xy$. **C.** $\dfrac{xy}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{2xy}$.

Lời giải

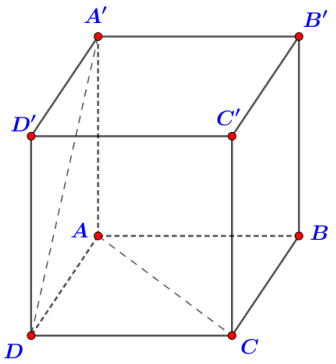
Chọn D

Ta có $\log_a b^2 = x \Rightarrow 2\log_a b = x \Rightarrow \log_a b = \frac{x}{2}$.

Ta lại có $\log_{b^2} \sqrt{c} = y \Rightarrow \frac{1}{4}\log_b c = y \Rightarrow \log_b c = 4y$.

Khi đó $\log_a b.\log_b c = \frac{x}{2}.4y \Leftrightarrow \log_a c = 2xy \Rightarrow \log_c a = \frac{1}{2xy}$.

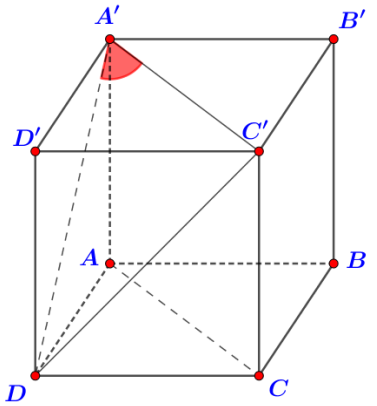
Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng



A. $45°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $90°$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $AC // A'C'$ nên $(AC, A'D) = (A'C', A'D) = DA'C' = 60°$.

Tam giác $A'DC$ có: $A'D = A'C' = C'D \Rightarrow \Delta ABC$ đều $\Rightarrow DA'C' = 60°$.

Câu 33. Nếu $\int_0^2 f(x)dx = -2021$ thì $\int_0^2 (2f(x) + 2022)dx$ bằng

A. 2021. **B.** 2. **C.** -2019. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_0^2 \left(2f(x)+2022\right)dx = 2\int_0^2 f(x)dx + 2022\int_0^2 dx = 2.(-2021)+2022.2 = 2$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;1;1)$ và đi qua điểm $C(2;3;-1)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=9$.
B. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=3$.
C. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=9$.
D. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z+1)^2=3$.

Lời giải

Chọn A

Bán kính mặt cầu là $IC=\sqrt{(2-1)^2+(3-1)^2+(-1-1)^2}=3$. Suy ra phương trình mặt cầu là $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 35. Cho số phức $z=2-3i$. Số phức liên hợp của số phức $w=(2+i)z$ bằng

A. $7-4i$.
B. $1-4i$.
C. $7+4i$.
D. $z=2+3i$.

Lời giải

Chọn C

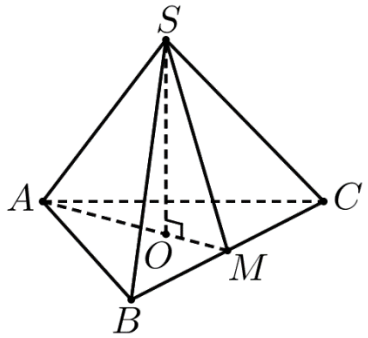
Ta có: $w=(2+i)z=7-4i \Rightarrow \overline{w}=7+4i$.

Câu 36. Tính độ dài đường cao của tứ diện đều có cạnh bằng a

A. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$.
B. $\frac{a\sqrt{6}}{2}$.
C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.
D. $a\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi $S.ABC$ tứ diện đều cạnh a có O là tâm của đáy ABC, suy ra $SO\perp(ABC)$

Ta có ΔABC đều cạnh a nên $AO=\frac{2}{3}AM=\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Xét tam giác ΔSAO vuông tại O, ta có: $SO=\sqrt{SA^2-AO^2}=\sqrt{a^2-\frac{a^2}{3}}=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 37. Một nhóm học sinh gồm 10 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh đi lên bảng làm bài tập. Tính xác suất chọn được một học sinh nữ?

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{10}$. **C.** $\frac{1}{5}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Có 15 cách chọn một học sinh trong nhóm.
Có 5 cách chọn một học sinh nữ.

Xác suất để chọn được một học sinh nữ là: $\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua $A(1;-2;2)$ và song song với đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+1}{3}$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=-1-2t\\z=3+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=-2+1t\\z=2-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+3t\\y=-1-t\\z=3+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2-t\\z=2+3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng song song với $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+1}{3}$ nên có VTCP là: $\vec{u}=(2;-1;3)$

suy ra phương trình tham số là: $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2-t\\z=2+3t\end{cases}$

Câu 39. Số giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình: $\left(3^{x+2}-\sqrt{3}\right)\left(3^x-m\right)<0$ có tập nghiệm chứa **không** quá 6 số nguyên là

A. 31. **B.** 32. **C.** 244. **D.** 243.

Lời giải:

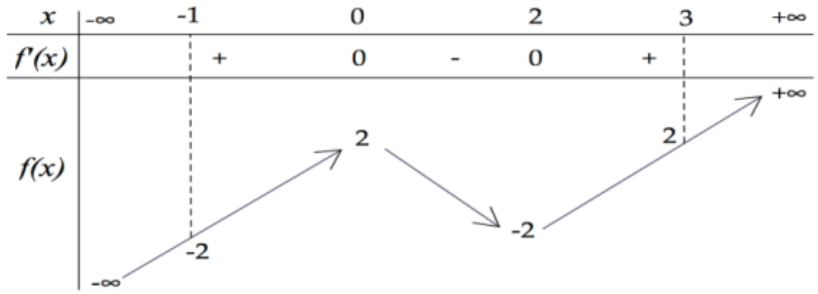
Bất phương trình $\left(3^{x+2}-\sqrt{3}\right)\left(3^x-m\right)<0\Leftrightarrow\left(9.3^x-\sqrt{3}\right)\left(3^x-m\right)<0$.

$\Leftrightarrow\frac{\sqrt{3}}{9}<3^x<m\Leftrightarrow-\frac{3}{2}<x<\log_3 m\Rightarrow S=\left(-\frac{3}{2};\log_3 m\right)$.

Để bất phương trình ban đầu có tập nghiệm chứa không quá 6 số nguyên thì $x\in\{-1;0;...;4\}$. suy ra: $\log_3 m\le 5\Leftrightarrow m\le 3^5\Leftrightarrow m\le 3^5=243$.

Mà m là số nguyên dương nên $m\in\{1;2;3;...;243\}$.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ



Phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=-2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

A. 6. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

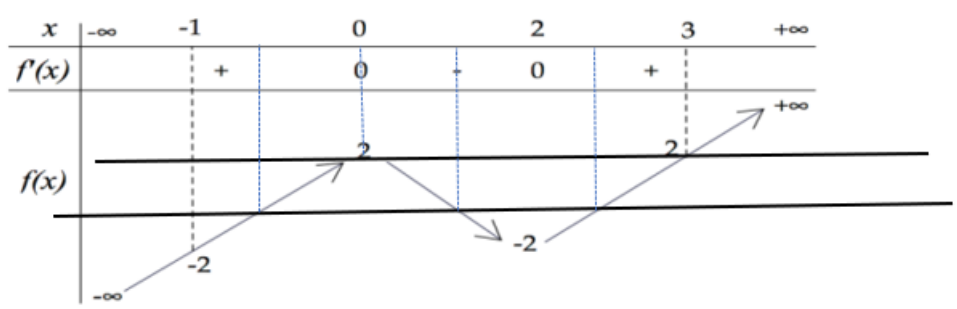
Từ bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(x\right)$ ta thấy $f\left(f\left(x\right)\right)=-2\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f\left(x\right)=-1\\f\left(x\right)=2\end{array}\right.$

+ Nghiệm của phương trình $f\left(x\right)=-1$ chính là hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ với đường thẳng $y=-1$.

Từ bảng biến thiên của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ ta thấy đường thẳng $y=-1$ cắt đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ tại 3 điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1,x_2,x_3 trong đó $-1<x_1<0,0<x_2<2,2<x_3<3$.

+ Nghiệm của phương trình $f\left(x\right)=2$ chính là hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ với đường thẳng $y=2$.

Từ bảng biến thiên của đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ ta thấy đường thẳng $y=2$ tiếp xúc với đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ tại điểm có hoành độ $x_4=0$ và cắt đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ tại điểm có hoành độ $x_5=3$.



Vậy phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=-2$ có 5 nghiệm phân biệt x_1,x_2,x_3,x_4,x_5.

Câu 41. Cho hàm số $f\left(x\right)$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$ và $f'\left(x\right)=\cos x\left(6\sin^2 x-1\right),\forall x\in\mathbb{R}$. Tính $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f\left(x\right)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{5}{3}$. **B.** $-\frac{5}{3}$. **C.** $-\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải:

Ta có $f(x)=\int \cos x\left(6\sin^2 x-1\right)\mathrm{d}x=2\sin^3 x-\sin x+C$.

Từ $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$ suy ra $C=0$.

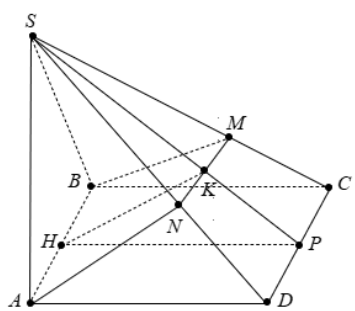
Vậy $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(2\sin^3 x-\sin x\right)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Hình chiếu vuông góc của S với mặt phẳng đáy là trung điểm cạnh AB và (SCD) tạo với đáy một góc 60^0. Mặt phẳng chứa AB và vuông góc với (SCD) cắt SC, SD lần lượt tại M và N. Thể tích của khối chóp $S.ABMN$ bằng

A. $\frac{21a^3}{4}$. **B.** $\frac{7\sqrt{3}a^3}{2}$. **C.** $\frac{21\sqrt{3}a^3}{4}$. **D.** $\frac{7\sqrt{3}a^3}{4}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của cạnh $AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$. Gọi P là trung điểm của CD.

Suy ra $\begin{cases} CD \perp HP \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHP)$. Do vậy :

$\left((SCD),(ABCD)\right)=SPH=60^0 \Rightarrow SH=HP.\tan 60^0=2a\sqrt{3}; SP=\sqrt{SH^2+HP^2}=4a$.

Kẻ $HK \perp SP \Rightarrow HK \perp (SCD) \Rightarrow (ABK) \perp (SCD) \Rightarrow (ABCD) \equiv (ABK)$.

Mặt khác $\begin{cases} AB // CD \\ AB \subset (ABMN) \Rightarrow (ABMN) \cap (SCD) = MN // CD // AB \\ CD \subset (SCD) \end{cases}$ nên MN là đường thẳng đi qua K và song song với CD.

Ta có : $V_{S.ABMN}=\frac{1}{3}V_{ABMN}.SK=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}(AB+MN).HK\right).SK=\frac{1}{6}\left(2a+\frac{3a}{2}\right)\sqrt{3}a.3a=\frac{7\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 43. Trong tập số phức, cho phương trình $2z^2+2(m-1)z+m^2-3m-2=0,\ m\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong đoạn $[0;2022]$ để phương trình có 2 nghiệm phân biệt $z_1;z_2$ thỏa mãn $|z_1|=|z_2|$?

A. 2016. **B.** 2021 **C.** 2022 **D.** 2018.

Lời giải

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt

Trường hợp 1: $\Delta>0\Leftrightarrow -m^2+4m+5>0\Leftrightarrow \begin{cases} m<5 \\ m>-1 \end{cases}$

Phương trình đã cho có 2 nghiệm thực phân biệt $z_1,\ z_2$.

Theo định lí Vi-ét ta có: $\begin{cases} z_1+z_2=-(m-1) \\ z_1z_2=m^2-3m-2 \end{cases}$

Theo đề bài ta có: $|z_1|=|z_2|\Leftrightarrow z_1=-z_2\ \Leftrightarrow z_1+z_2=0\Rightarrow -(m-1)=0\Leftrightarrow m=1$

Trường hợp 2: $\Delta<0\Leftrightarrow \begin{cases} m>5 \\ m<-1 \end{cases}$

Phương trình luôn có 2 nghiệm phức $z_1,\ z_2$ luôn thỏa mãn $|z_1|=|z_2|$.

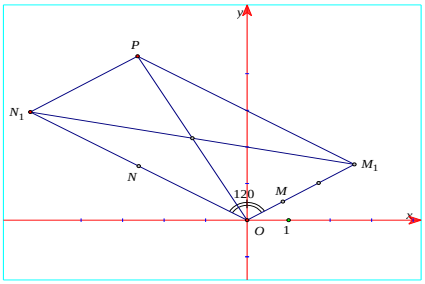
Vậy có 2018 giá trị m thỏa mãn.

Câu 44. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho số phức z_1 có điểm biểu diễn M, số phức z_2 có điểm biểu diễn là N thỏa mãn $|z_1|=1$, $|z_2|=3$ và $MON=120°$. Giá trị lớn nhất của $|3z_1+2z_2-3i|$ là M_0, giá trị nhỏ nhất của $|3z_1-2z_2+1-2i|$ là m_0. Biết $M_0+m_0=a\sqrt{7}+b\sqrt{5}+c\sqrt{3}+d$, với $a,b,c,d\in\mathbb{Z}$. Tính $a+b-c+d$?

A. 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D



Gọi M_1 là điểm biểu diễn của số phức $3z_1$, suy ra $OM_1=3$.

Gọi N_1 là điểm biểu diễn của số phức $2z_2$, suy ra $ON_1=6$. Gọi P là điểm sao cho $\overrightarrow{OM_1}+\overrightarrow{ON_1}=\overrightarrow{OP}$. Suy ra tứ giác OM_1PN_1 là hình bình hành.

Do từ giả thiết $MON=120°$, suy ra $M_1ON_1=120°$.

Dùng định lí cosin trong tam giác OM_1N_1 ta tính được $M_1N_1=\sqrt{9+36-2.3.6.\left(-\frac{1}{2}\right)}=3\sqrt{7}$;

và định lí cosin trong tam giác OM_1P ta có $OP=\sqrt{9+36-2.3.6.\frac{1}{2}}=3\sqrt{3}$.

Ta có $M_1N_1=|3z_1-2z_2|=3\sqrt{7}$; $OP=|3z_1+2z_2|=3\sqrt{3}$.

+ Tìm giá trị lớn nhất của $|3z_1+2z_2-3i|$.

Đặt $3z_1+2z_2=w_1\Rightarrow|w_1|=3\sqrt{3}$, suy ra điểm biểu diễn w_1 là A thuộc đường tròn (C_1) tâm $O(0;0)$ bán kính $R_1=3\sqrt{3}$. Gọi điểm Q_1 là biểu diễn số phức $3i$.

Khi đó $|3z_1+2z_2-3i|=AQ_1$, bài toán trở thành tìm $(AQ_1)_{max}$ biết điểm A trên đường tròn (C_1).

Dễ thấy $(AQ_1)_{max}=OQ_1+R_1=3+3\sqrt{3}$.

+ Tìm giá trị nhỏ nhất của $|3z_1-2z_2+1-2i|=|3z_1-2z_2-(-1+2i)|$.

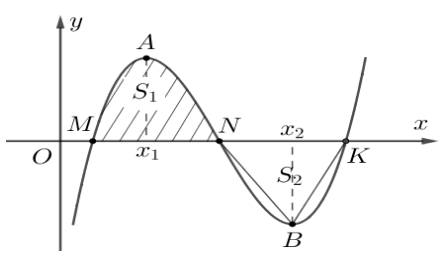
Đặt $3z_1-2z_2=w_2\Rightarrow|w_2|=3\sqrt{7}$, suy ra điểm biểu diễn w_2 là B thuộc đường tròn (C_2) tâm $O(0;0)$ bán kính $R_1=3\sqrt{7}$. Gọi điểm Q_2 là biểu diễn số phức $-1+2i$.

Khi đó $|3z_1-2z_2-(-1+2i)|=BQ_2$, bài toán trở thành tìm $(BQ_2)_{\min}$ biết điểm B trên đường tròn (C_2). Dễ thấy điểm Q_2 nằm trong đường tròn (C_2) nên $(BQ_2)_{\min}=R_2-OQ_2=3\sqrt{7}-\sqrt{5}$.

Vậy $M_0+m_0=3\sqrt{7}+3\sqrt{3}-\sqrt{5}+3\rightarrow a=3;b=3;c=-1;d=3$.

Do đó: $a+b-c+d=3+3-(-1)+3=10$.

Câu 45. Cho hàm số đa thức bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong (C) trong hình bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa mãn $f(x_1)+f(x_2)=0$. Gọi A, B là hai điểm cực trị của đồ thị (C); M, N, K là giao điểm của (C) với trục hoành; S là diện tích của hình phẳng được gạch trong hình, S_2 là diện tích tam giác NBK. Biết tứ giác $MAKB$ nội tiếp đường tròn, khi đó tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

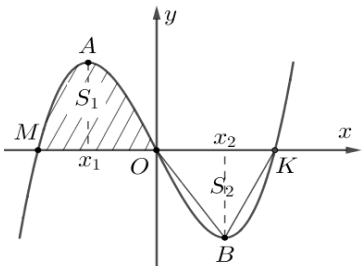


A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{6}}{2}$. **C.** $\frac{5\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Kết quả bài toán không thay đổi khi ta tịnh tiến đồ thị đồ thị (C) sang trái sao cho điểm uốn trùng với gốc tọa độ O. (như hình dưới)



Do $f(x)$ là hàm số bậc ba, nhận gốc tọa độ là tâm đối xứng $(O \equiv N)$.

Đặt $x_1 = -a,\ x_2 = a$, với $a > 0 \Rightarrow f'(x) = k\left(x^2 - a^2\right)$ với $k > 0$

$\Rightarrow f(x) = k\left(\frac{1}{3}x^3 - a^2 x\right) \Rightarrow x_M = -a\sqrt{3},\ x_K = a\sqrt{3}$

Có $MAKB$ nội tiếp đường tròn tâm $O \Rightarrow OA = OM = a\sqrt{3}$

Có $f(x_1) = \sqrt{OA^2 - x_1^2} \Leftrightarrow f(-a) = a\sqrt{2} \Leftrightarrow k\left(-\frac{1}{3}a^3 + a^3\right) = a\sqrt{2} \Leftrightarrow k = \frac{3\sqrt{2}}{2a^2}$

$\Rightarrow f(x) = \frac{3\sqrt{2}}{2a^2}\left(\frac{1}{3}x^3 - a^2 x\right)$

$S_1 = \int_{-a\sqrt{3}}^{0} f(x)dx = \frac{3\sqrt{2}}{2a^2}\left(\frac{1}{12}x^4 - \frac{a^2}{2}x^2\right)\Bigg|_{-a\sqrt{3}}^{0} = \frac{9\sqrt{2}}{8}a^2$

$S_2 = S_{\Delta AMO} = \frac{1}{2}f(-a).MO = \frac{1}{2}a\sqrt{2}.a\sqrt{3} = \frac{\sqrt{6}}{2}a^2$

Vậy $\frac{S_1}{S_2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 46. Trong không gian toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z + 3 = 0$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Hai điểm M, N lần lượt di động trên (P) và (S) sao cho MN luôn cùng phương với $\vec{u} = (1;2;-2)$. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của đoạn thẳng MN bằng

A. $6\sqrt{5}$. **B.** 18. **C.** $10\sqrt{3}$. **D.** $10 + 5\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $N(a,b,c) \in (S) \Rightarrow (a-1)^2 + (b+2)^2 + (c+3)^2 = 25$.

Do $\overrightarrow{NM} = k.\vec{u} = k(1;2;-2) \Rightarrow M(k+a; 2k+b; -2k+c)$.

Mặt khác :

$M \in (P) \Rightarrow (k+a)-(2k+b)+(-2k+c)+3=0 \Leftrightarrow (a-1)-(b+2)+(c-3)=3k-9$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy, ta có :

$(3k-9)^2=((a-1)-(b+2)+(c-3))^2 \le (1^2+(-1)^2+1^2)((a-1)^2+(b+2)^2+(c-3)^2)=75$

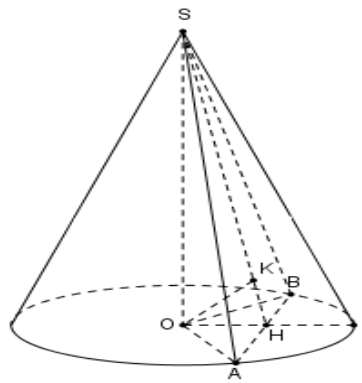
$\Leftrightarrow \frac{9-5\sqrt{3}}{3} \le k \le \frac{9+5\sqrt{3}}{3} \Rightarrow MN=|\overrightarrow{MN}|=|k.\vec{u}|=|k||\vec{u}|=3|k| \in [9-5\sqrt{3};9+5\sqrt{3}]$.

Câu 47. Cho hình nón S đáy hình nón tâm O và $SO=h$. Một mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S cắt đường tròn (O) theo dây cung AB sao cho góc $AOB=90°$, khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P) bằng $\frac{h}{2}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

A. $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{6}$. **B.** $\frac{\pi h^2\sqrt{30}}{9}$. **C.** $\frac{2\pi h^2\sqrt{10}}{3}$. **D.** $\frac{\pi h^2\sqrt{10}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S cắt đường tròn (O) theo dây cung AB, nên thiết diện tạo thành là tam giác SAB cân tại S.

Gọi H là trung điểm của dây cung AB, ta có $OH \perp AB$, mà $SO \perp AB \Rightarrow AB \perp (SOH)$.

Từ O kẻ $OK \perp SH \Rightarrow OK \perp AB \Rightarrow OK \perp (SAB) \Rightarrow OK=d(O,(SAB))=\frac{h}{2}$.

Xét tam giác SOH vuông tại O, có $\frac{1}{OK^2}=\frac{1}{OH^2}+\frac{1}{OS^2} \Leftrightarrow \frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OK^2}-\frac{1}{OS^2}$

$\Leftrightarrow \frac{1}{OH^2}=\frac{4}{h^2}-\frac{1}{h^2}=\frac{3}{h^2} \Leftrightarrow OH^2=\frac{h^2}{3} \Leftrightarrow OH=\frac{h}{\sqrt{3}}$.

Vì tam giác AOB vuông tại O, nên $AB=2OH=\frac{2h}{\sqrt{3}}$, và $OA=\frac{h\sqrt{6}}{3} \Rightarrow R=OA=\frac{h\sqrt{6}}{3}$.

Xét tam giác SOA vuông tại O, có $SA=\sqrt{SO^2+OA^2}=\sqrt{h^2+\frac{2h^2}{3}}=\sqrt{\frac{5h^2}{3}}=\frac{h\sqrt{15}}{3}$.

Vậy diện tích xung quanh của hình nón là: $Sxq = \pi rl = \pi OA.SA = \pi.\frac{h\sqrt{6}}{3}.\frac{h\sqrt{15}}{3} = \frac{\pi h^2\sqrt{10}}{3}$.

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-2022;2022]$ để phương trình $6^x - 2m = \log_{\sqrt[3]{6}}(18(x+1)+12m)$ có nghiệm?

A. 211. **B.** 2022. **C.** 2024. **D.** 212.

Lời giải

Chọn C

Phương trình $6^x - 2m = \log_{\sqrt[3]{6}}(18(x+1)+12m) \Leftrightarrow 6^x = 2m + 3\log_6[6(3x+2m+3)]$

$\Leftrightarrow 6^x = 2m + 3[1+\log_6(3x+2m+3)]$

$\Leftrightarrow 6^x = 3\log_6(3x+2m+3) + 2m + 3, (*)$

Đặt $y = \log_6(3x+2m+3) \Leftrightarrow 6^y = 3x+2m+3, (1)$

Mặt khác, PT(*) trở thành: $6^x = 3y+2m+3, (2)$

Lấy (1) trừ vế với vế cho (2), ta được

$6^y - 6^x = 3x - 3y \Leftrightarrow 6^x + 3x = 6^y + 3y \quad (3)$

Xét hàm số $f(t) = 6^t + 3t,\ t \in \mathbb{R}$.

Ta có $f'(t) = 6^t \ln 6 + 3 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$. Suy ra hàm số $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

Mà PT (3) $f(x) = f(y) \Leftrightarrow x = y$.

Thay $y = x$ vào PT (1), ta được $6^x = 3x+2m+3 \Leftrightarrow 6^x - 3x = 2m+3$.

Xét hàm số $g(x) = 6^x - 3x$, với $x \in \mathbb{R}$. Ta có $g'(x) = 6^x \ln 6 - 3 \Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \log_6\left(\frac{3}{\ln 6}\right)$

BBT:

x	$-\infty$		$\log_6\left(\frac{3}{\ln 6}\right)$		$+\infty$
$g'(x)$		-	0	+	
$g(x)$	$+\infty$	↘	0,81	↗	$+\infty$

Từ đó suy ra PT đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow 2m+3 \ge g\left(\log_6\frac{3}{\ln 6}\right) \approx 0,81 \Rightarrow m \ge -1,095$

Vậy có 2024 số nguyên m thỏa mãn yêu cầu.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-4}{2} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-3}{2}$ và hai điểm $A(3;1;2)$; $B(-1;3;-2)$. Mặt cầu tâm I bán kính R đi qua hai điểm hai điểm A, B và tiếp xúc với

đường thẳng d. Khi R đạt giá trị nhỏ nhất thì mặt phẳng đi qua ba điểm A,B,I là $(P): 2x+by+cz+d=0$. Tính $b-c+d$.

A. 0. **B.** 1. **C.** -1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

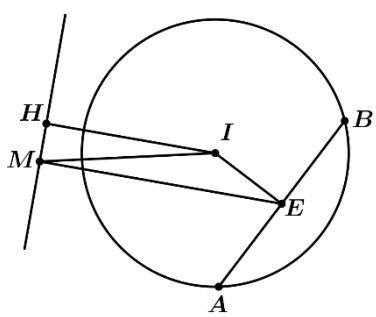
Gọi E là trung điểm của $AB \Rightarrow E(1;2;0)$ và $IE=\sqrt{R^2-9}$

Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là $(\alpha): 2x-y+2z=0$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của I lên d.

Gọi M là hình chiếu vuông góc của E lên $d \Rightarrow EM=d_{(E;d)}=9$

Toạ độ M là nghiệm hệ $\begin{cases} x=2t+4 \\ y=-t+5 \\ z=2t+3 \\ 2x-y+2z=0 \end{cases} \Rightarrow t=-1 \Rightarrow M(2;6;1) \Rightarrow ME=3\sqrt{2}$



Vì $(\alpha)\perp d$ và $IH+IE \ge EM \Rightarrow R$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow I,H,E$ thẳng hàng.

$\Rightarrow R+\sqrt{R^2-9}=3\sqrt{2} \Rightarrow R=\dfrac{9\sqrt{2}}{4}$

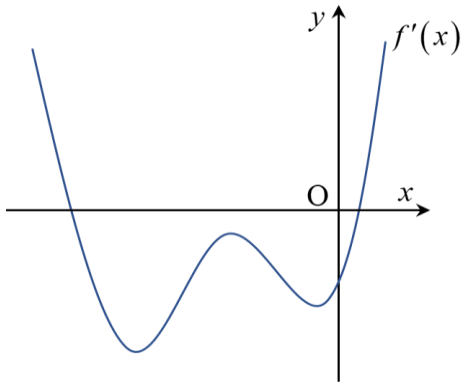
Vậy $\Rightarrow \overrightarrow{EI}=\dfrac{1}{4}\overrightarrow{EH} \Rightarrow I\left(\dfrac{5}{4};3;\dfrac{1}{4}\right) \Rightarrow \overrightarrow{IA}=\left(\dfrac{7}{4};-2;\dfrac{7}{4}\right)$

$\Rightarrow \vec{n}=\left[\overrightarrow{AB};\overrightarrow{IA}\right]=(-18;0;18)=-18(1;0;-1)$

$(P): 2x-2z-2=0 \Rightarrow b=0; c=-2; d=-2 \Rightarrow b-c+d=0$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ và có $y=f'(x)$ là hàm số bậc bốn và có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x)=f\left(|x|^3\right)-|x|$ là

A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.



Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $h(x)=f\left(x^3\right)-x$

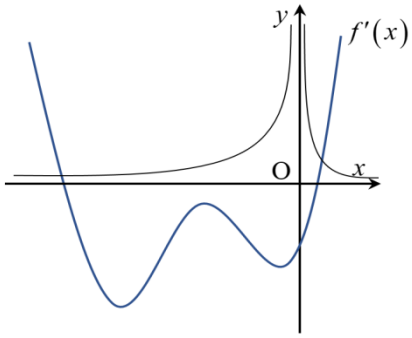
Ta có $h'(x)=3x^2 f'\left(x^3\right)-1$

$h'(x)=0 \Leftrightarrow f'\left(x^3\right)=\dfrac{1}{3x^2}\ \ (x\neq 0)\ \ (1)$

Đặt $x^3=t \Rightarrow x=\sqrt[3]{t} \Rightarrow x^2=\sqrt[3]{t^2}$.

Khi đó (1) trở thành: $f'(t)=\dfrac{1}{3\sqrt[3]{t^2}}$ (2)

Vẽ đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$, $y=f'(x)$ trên cùng hệ trục tọa độ Oxy, ta được:



Từ đồ thị suy ra phương trình (2) có hai nghiệm $t_1=a>0$ và $t_2=b<0$.

$\Rightarrow (1)$ có hai nghiệm $x=\sqrt[3]{a}>0$ và $x=\sqrt[3]{b}<0$.

Bảng biến thiên của $h(x)$, $g(x)=h(|x|)$.

x	$-\infty$		$\sqrt[3]{b}$		0		$\sqrt[3]{a}$		$+\infty$
$h'(x)$		$+$	0		$+$		0	$+$	
$h(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$h\left(\sqrt[3]{b}\right)$	$\searrow$		$\searrow$	$h\left(\sqrt[3]{a}\right)$	$\nearrow$	$+\infty$
$h(\lvert x\rvert)$	$+\infty$	$\searrow$	$h\left(\sqrt[3]{a}\right)$	$\nearrow$	$h(0)$	$\searrow$	$h\left(\sqrt[3]{a}\right)$	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số $g(x)=h(|x|)=f\left(|x|^3\right)-|x|$ có 2 điểm cực tiểu.

--- HẾT ---

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 10

(Đề thi gồm 06 trang, 50 câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Số phức liên hợp của số phức $z=5-2i$ là

A. $\overline{z}=5+2i$ **B.** $\overline{z}=-5+2i$ **C.** $\overline{z}=-5-2i$ **D.** $\overline{z}=5-2i$

Câu 2. .Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=4$.Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(1;-3;1)$ **B.** $(-1;3;1)$ **C.** $(1;-3;-1)$ **D.** $(1;3;-1)$

Câu 3. Đồ thị hàm số $y=x^3-2x^2+2x-1$ cắt trục tung tại điểm có tọa độ

A. $(0;1)$ **B.** $(1;0)$ **C.** $(-1;0)$ **D.** $(0;-1)$

Câu 4. Thể tích khối nón có bán kính đáy r và chiều cao h bằng

A. πr^2h. **B.** $\frac{1}{3}\pi r^2h$. **C.** $\frac{4}{3}\pi r^2h$. **D.** $3\pi r^2h$.

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^3+2x^2+1$ là

A. $\frac{1}{4}x^4+\frac{2}{3}x^3+x+C$ **B.** x^4+x^3+1 **C.** x^4+x^3+x+C. **D.** $3x^2+4x+C$

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm

A. $x=0$. **B.** $x=2$. **C.** $x=5$. **D.** $x=1$

Câu 7. Tập nghiệm bất phương trình $\log_2 x>3$ là

A. $(9;+\infty)$ **B.** $(8;+\infty)$ **C.** $(\frac{3}{2};+\infty)$ **D.** $(\frac{2}{3};+\infty)$

Câu 8. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=9$ và chiều cao $h=5$.Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. 15 **B.** 135 **C.** 45 **D.** 60

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=\log_2(x-1)$ là

A. $\mathbb{N}$ **B.** $(-1;+\infty)$ **C.** $(0;1)$ **D.** $(1;+\infty)$

Câu 10. Nghiệm của phương trình $3^{2x-1}=27$ là

A. $x=3$ **B.** $x=4$ **C.** $x=2$ **D.** $x=1$

Câu 11. Nếu $\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=3$ thì $\int_0^3\left[6x-f(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 22. **B.** 23. **C.** 24. **D.** 25.

Câu 12. Cho hai số phức $z=3+4i$ và $w=1-i$. Số phức $z-w$ là

A. $7+i$. **B.** $-2-5i$. **C.** $4+3i$. **D.** $2+5i$

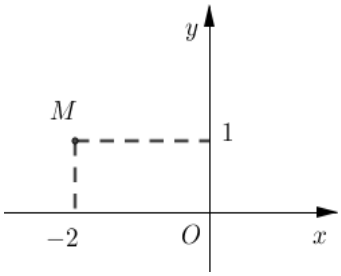
Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+3z-5=0$ có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1=(3;2;1)$ **B.** $\vec{n}_3=(-1;2;3)$ **C.** $\vec{n}_4=(1;2;-3)$ **D.** $\vec{n}_2=(1;2;3)$

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vec tơ $\vec{a}(1;-2;0)$ và $\vec{b}(-2;3;1)$. Khẳng định nào sau đây là ***sai***?

A. $\vec{a}.\vec{b}=-8$. **B.** $2\vec{a}=(2;-4;0)$. **C.** $\vec{a}+\vec{b}=(-1;1;-1)$. **D.** $|\vec{b}|=\sqrt{14}$.

Câu 15. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức



A. $z=-2+i$ **B.** $z=1-2i$ **C.** $z=2+i$ **D.** $z=1+2i$

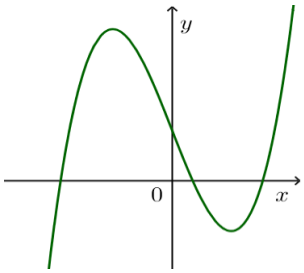
Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3x+2}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $y=3$. **B.** $y=-1$. **C.** $x=3$. **D.** $y=-2$.

Câu 17. Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(7a)-\ln(3a)$ bằng

A. $\dfrac{\ln(7a)}{\ln(3a)}$ **B.** $\dfrac{\ln 7}{\ln 3}$ **C.** $\ln\dfrac{7}{3}$ **D.** $\ln(4a)$

Câu 18. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^2+x-1$ **B.** $y=-x^3+3x+1$ **C.** $y=x^4-x^2+1$ **D.** $y=x^3-3x+1$

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\y=1-t\\z=2+t\end{cases}$. Đường thẳng d đi qua điểm nào sau đây?

A. $K(1;-1;1)$. **B.** $H(1;2;0)$. **C.** $E(1;1;2)$. **D.** $F(0;1;2)$.

Câu 20. Số hoán vị của một tập hợp gồm 5 phần tử là

A. $5!$. **B.** 5^2. **C.** 5^5. **D.** C_5^5.

Câu 21. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao 3h. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V=\frac{1}{3}Bh$. **B.** $V=\frac{4}{3}Bh$. **C.** $V=Bh$. **D.** $V=3Bh$.

Câu 22. Trên khoảng $(2;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\log_2(2x-4)$ là

A. $y'=\frac{1}{(x-2)\ln 2}$. **B.** $y'=\frac{\ln(2x-4)}{(2x-4)}$. **C.** $y'=\frac{1}{2x-4}$. **D.** $y'=\frac{1}{2x}$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-1	↗	1	↘	-1	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(-2;0)$. **D.** $(0;1)$.

Câu 24. Cho hình trụ có đường kính đáy r và độ dài đường sinh l. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S_{xq}=4\pi rl$. **B.** $S_{xq}=\pi rl$. **C.** $S_{xq}=3\pi rl$. **D.** $S_{xq}=2\pi rl$.

Câu 25. Nếu $\int_2^6 f(x)\mathrm{d}x=-2$ thì $\int_2^6 3f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -6. **B.** - 3. **C.** - 18. **D.** - 2.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1=7$ và công sai $d=4$. Giá trị của u_3 bằng

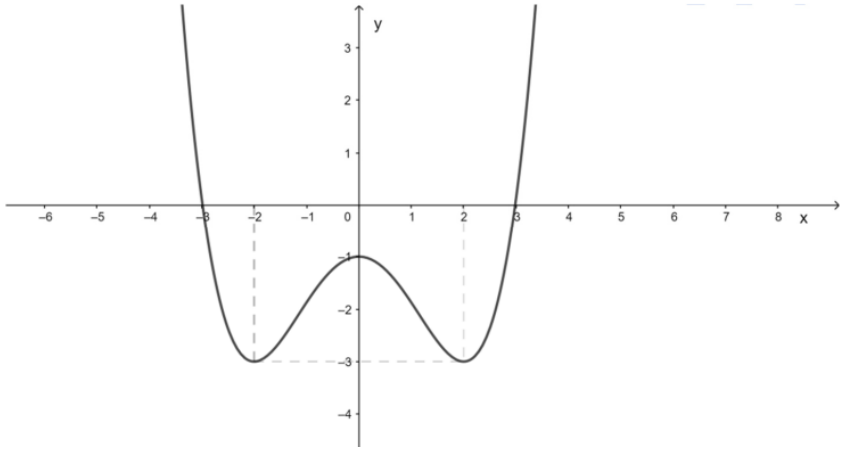
A. 15. **B.** 3. **C.** 19. **D.** 28.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)=2+\sin 3x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=2x-\frac{1}{3}\cos 3x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=2x+\frac{1}{3}\sin 3x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=2x+\frac{1}{3}\cos 3x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=3\cos 3x+C$.

Câu 28. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c(a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng.



A. 0. **B.** -1. **C.** -3. **D.** 2.

Câu 29. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{16}{x}$ trên đoạn $[1;5]$ bằng

A. 17. **B.** 8. **C.** $\frac{41}{5}$. **D.** -8.

Câu 30. Hàm số nào dưới đây đồng trên $\mathbb{R}$.

A. $y = x^3 - 2x$. **B.** $y = x^3 - 3x^2 - 3x - 5$. **C.** $y = x^3 - 2x^2 + 5$. **D.** $y = x^3 + 3x^2 + 3x - 6$.

Câu 31. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $\log_3 a - 2\log_9 b = 2$, mệnh đề nào dưới đâu đúng?.

A. $a = 9b^2$. **B.** $a = 9b^4$. **C.** $a = 6b$. **D.** $a = 9b$.

Câu 32. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$. Góc tạo bởi giữa đường thẳng AC' và (ABC) bằng

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $75°$.

Câu 33. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(f(x) + 2\sin x\right)\mathrm{d}x$

A. $I = 5 + \pi$. **B.** $I = 5 + 2\pi$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = 7$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-1;0)$ và $C(0;0;3)$. Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $M(2;-1;-3)$. **B.** $Q(2;-1;3)$.

C. $P(3;-1;2)$. **D.** $N(1;-2;3)$.

Câu 35. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Tính $|z_1| + |z_2|$.

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $2\sqrt{13}$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37. Một tổ có 10 học sinh gồm 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên hai bạn để làm tổ trưởng và tổ phó, xác suất để cả hai bạn được chọn đều là nữ là

A. $\frac{1}{30}$. **B.** $\frac{1}{15}$. **C.** $\frac{7}{30}$. **D.** $\frac{2}{15}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(5;7;1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x-4y+3z+2=0$ là

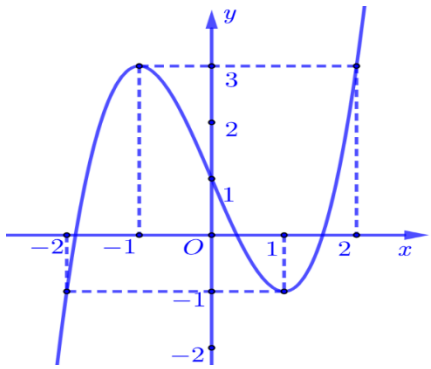
A. $\frac{x+2}{5}=\frac{y-4}{7}=\frac{z+3}{1}$. **B.** $\frac{x-5}{2}=\frac{y-7}{-4}=\frac{z-1}{3}$.

C. $\frac{x-2}{5}=\frac{y+4}{7}=\frac{z-3}{1}$. **D.** $\frac{x+5}{2}=\frac{y+7}{-4}=\frac{z+1}{3}$.

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn $(\log_3 x-2)\sqrt{3^x-\frac{1}{3}}\le 0$?

A. 7 .**B.** 9. **C.** 8. **D.** 10.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, có đồ thị như hình vẽ.



Khi đó phương trình $f(f(x))=1$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 7 .**B.** 8. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=2\cos x-\sin x, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=2$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(\pi)=\pi$, khi đó $F(0)$ bằng

A. -4. **B.** 0. **C.** -1. **D.** 4.

Câu 42. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$; biết khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'C'$ và $A'B$ bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng.

A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. **B.** $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 43. Có bao nhiêu số nguyên a để phương trình $z^2-(a-3)z+a^2+a=0$ có 2 nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1+z_2|=|z_1-z_2|$?

A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=1$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+1|+|z^2-z+1|$. Tính giá trị của $P=4M+m^2$.

A. 16. **B.** 6. **C.** 14. **D.** 8.

Câu 45. Cho hai hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2+3x$ và $g(x)=mx^3+nx^2-x$; với $a,b,c,m,n\in\mathbb{R}$. Biết hàm số $y=f(x)-g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1,2$ và 3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ bằng

A. $\frac{32}{3}$. **B.** $\frac{71}{9}$. **C.** $\frac{71}{6}$. **D.** $\frac{64}{9}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha):x+y-z-2=0$. Đường thẳng nào dưới đây nằm trong (α), đồng thời vuông góc và cắt *d*.

A. $\frac{x-5}{3}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-5}{1}$ **B.** $\frac{x+2}{-3}=\frac{y+4}{2}=\frac{z+4}{-1}$ **C.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y-4}{-2}=\frac{z-4}{3}$ **D.** $\frac{x-1}{3}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z}{1}$

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+(z-2)^2=3$. Xét điểm M di động trên trục Ox, điểm S nằm trên mặt phẳng (P) song song với (ABC) và cách (ABC) một khoảng là 4. Từ M kẻ được 3 tiếp tuyến MA,MB,MC đến (S) với A,B,C là các tiếp điểm. Tính thể tích nhỏ nhất của khối nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $\frac{3\pi}{4}$. **B.** $\frac{3\pi}{2}$. **C.** 3π. **D.** $\frac{3\pi}{8}$.

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên m để tồn tại đúng hai cặp số thực $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện: $(x+y)(2^{x+y+7}-1)+(x+y+8).2^{x+y-1}=4$ và $x+y+\sqrt{2xy+m}=1$?

A. 49. **B.** 48. **C.** 47. **D.** Vô số.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x-y+2z-1=0$, $(Q):2x-y+2z+5=0$. Có bao nhiêu điểm $A(a;b;c),(a,b,c\in\mathbb{Z},1\le a\le 20)$ thuộc mặt phẳng $(Oxyz)$ để có vô số mặt cầu (S) đi qua A và tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q)?

A. 50. **B.** 80. **C.** 200. **D.** 100.

Câu 50. Có bao nhiêu số nguyên âm m đề hàm số $y=5x^6+18mx^5+15(m^2-3m+2)x^4-3$ chỉ có điểm cực tiểu mà không có điểm cực đại?

A. 23. **B.** 24. **C.** 25. **D.** 26.

---------- **HẾT** ----------

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.B	3.D	4.B	5.A	6.B	7.B	8.C	9.D	10.C
11.C	12.D	13.D	14.C	15.A	16.A	17.C	18.D	19.D	20.A
21.D	22.A	23.D	24.B	25.A	26.A	27.A	28.C	29.B	30.D
31.D	32.C	33.D	34.A	35.D	36.B	37.B	38.B	39.B	40.A
41.A	42.B	43.A	44.A	45.B	46.A	47.A	48.C	49.D	50.B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Số phức liên hợp của số phức $z=5-2i$ là

A. $\overline{z}=5+2i$ **B.** $\overline{z}=-5+2i$ **C.** $\overline{z}=-5-2i$ **D.** $\overline{z}=5-2i$

Lời giải

Chọn A

Câu 2. .Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=4$.Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(1;-3;1)$ **B.** $(-1;3;1)$ **C.** $(1;-3;-1)$ **D.** $(1;3;-1)$

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Đồ thị hàm số $y=x^3-2x^2+2x-1$ cắt trục tung tại điểm có tọa độ

A. $(0;1)$ **B.** $(1;0)$ **C.** $(-1;0)$ **D.** $(0;-1)$

Lời giải

Chọn D

Câu 4. Thể tích khối nón có bán kính đáy r và chiều cao h bằng

A. πr^2h. **B.** $\frac{1}{3}\pi r^2h$. **C.** $\frac{4}{3}\pi r^2h$. **D.** $3\pi r^2h$.

Lời giải

Chọn B

Câu 5. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^3+2x^2+1$ là

A. $\frac{1}{4}x^4+\frac{2}{3}x^3+x+C$ **B.** x^4+x^3+1 **C.** x^4+x^3+x+C. **D.** $3x^2+4x+C$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int(x^3+2x^2+1)\,dx=\frac{1}{4}x^4+\frac{2}{3}x^3+x+C$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm

A. $x = 0$. **B.** $x = 2$. **C.** $x = 5$. **D.** $x = 1$

Lời giải

Chọn B

Câu 7. Tập nghiệm bất phương trình $\log_2 x > 3$ là

A. $(9;+\infty)$ **B.** $(8;+\infty)$ **C.** $(\frac{3}{2};+\infty)$ **D.** $(\frac{2}{3};+\infty)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\log_2 x > 3 \Leftrightarrow x > 2^3 \Leftrightarrow x > 8$

Câu 8. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 9$ và chiều cao $h = 5$.Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. 15 **B.** 135 **C.** 45 **D.** 60

Lời giải

Chọn C

Thể tích lăng trụ là $V = B.h = 9.5 = 45$

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

A. $\mathbb{N}$ **B.** $(-1;+\infty)$ **C.** $(0;1)$ **D.** $(1;+\infty)$

Lời giải

Chọn D

Hàm số xác định khi $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$

Câu 10. Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

A. $x = 3$ **B.** $x = 4$ **C.** $x = 2$ **D.** $x = 1$

Lời giải

Chọn C

Ta có $3^{2x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{2x-1} = 3^3 \Leftrightarrow 2x - 1 = 3 \Leftrightarrow x = 2$

Câu 11. Nếu $\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x = 3$ thì $\int_0^3 [6x - f(x)]\mathrm{d}x$ bằng

A. 22. **B.** 23. **C.** 24. **D.** 25.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int_0^3 \left[6x - f(x)\right]dx = \int_0^3 6x dx - \int_0^3 f(x)dx = 3x^2\Big|_0^3 - 3 = 24$.

Câu 12. Cho hai số phức $z = 3+4i$ và $w = 1-i$. Số phức $z-w$ là

A. $7+i$. **B.** $-2-5i$. **C.** $4+3i$. **D.** $2+5i$

Lời giải

Chọn D

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+3z-5=0$ có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1 = (3;2;1)$ **B.** $\vec{n}_3 = (-1;2;3)$ **C.** $\vec{n}_4 = (1;2;-3)$ **D.** $\vec{n}_2 = (1;2;3)$

Lời giải

Chọn D

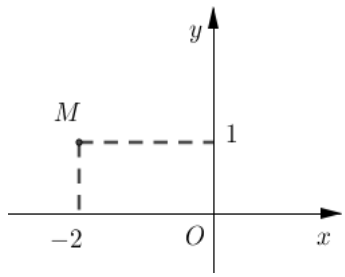
Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vec tơ $\vec{a}(1;\,-2;\,0)$ và $\vec{b}(-2;\,3;\,1)$. Khẳng định nào sau đây là ***sai***?

A. $\vec{a}.\vec{b} = -8$. **B.** $2\vec{a} = (2;\,-4;\,0)$. **C.** $\vec{a}+\vec{b} = (-1;\,1;\,-1)$. **D.** $|\vec{b}| = \sqrt{14}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 15. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức



A. $z = -2+i$ **B.** $z = 1-2i$ **C.** $z = 2+i$ **D.** $z = 1+2i$

Lời giải

Chọn A

Câu 16. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{3x+2}{x+2}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $y = 3$. **B.** $y = -1$. **C.** $x = 3$. **D.** $y = -2$.

Lời giải

Chọn A

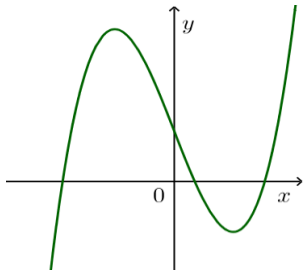
Câu 17. Với a là số thực dương tùy ý, $\ln(7a) - \ln(3a)$ bằng

A. $\dfrac{\ln(7a)}{\ln(3a)}$ **B.** $\dfrac{\ln 7}{\ln 3}$ **C.** $\ln\dfrac{7}{3}$ **D.** $\ln(4a)$

Lời giải

Chọn C

Câu 18. Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^2+x-1$ **B.** $y=-x^3+3x+1$ **C.** $y=x^4-x^2+1$ **D.** $y=x^3-3x+1$

Lời giải

Chọn D

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases} x=t \\ y=1-t \\ z=2+t \end{cases}$. Đường thẳng d đi qua điểm nào sau đây?

A. $K(1;-1;1)$. **B.** $H(1;2;0)$. **C.** $E(1;1;2)$. **D.** $F(0;1;2)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 20. Số hoán vị của một tập hợp gồm 5 phần tử là

A. $5!$. **B.** 5^2. **C.** 5^5. **D.** C_5^5.

Lời giải

Chọn A

Câu 21. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao 3h. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V=\frac{1}{3}Bh$. **B.** $V=\frac{4}{3}Bh$. **C.** $V=Bh$. **D.** $V=3Bh$.

Lời giải

Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao 3h là: $V=3Bh$.

Câu 22. Trên khoảng $(2;+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=\log_2(2x-4)$ là

A. $y'=\frac{1}{(x-2)\ln 2}$. **B.** $y'=\frac{\ln(2x-4)}{(2x-4)}$. **C.** $y'=\frac{1}{2x-4}$. **D.** $y'=\frac{1}{2x}$.

Lời giải

Đạo hàm của hàm số $y=\log_2(2x-4)$ trên khoảng $(2;+\infty)$ là $y'=\frac{2}{(2x-4)\ln 2}=\frac{1}{(x-2)\ln 2}$.

Câu 23. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	1	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(-2;0)$. **D.** $(0;1)$.

Lời giải

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0;1)$.

Câu 24. Cho hình trụ có đường kính đáy r và độ dài đường sinh l. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $S_{xq}=4\pi rl$. **B.** $S_{xq}=\pi rl$. **C.** $S_{xq}=3\pi rl$. **D.** $S_{xq}=2\pi rl$.

Lời giải

Công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq}=\pi rl$.

Câu 25. Nếu $\int_2^6 f(x)\mathrm{d}x=-2$ thì $\int_2^6 3f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -6. **B.** - 3. **C.** - 18. **D.** - 2.

Lời giải

$\int_2^6 3f(x)\mathrm{d}x=3\int_2^6 f(x)\mathrm{d}x=-3.2=-6.$

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1=7$ và công sai $d=4$. Giá trị của u_3 bằng

A. 15. **B.** 3. **C.** 19. **D.** 28.

Lời giải

$u_3=u_1+2d=7+4.2=15$

Câu 27. Cho hàm số $f(x)=2+\sin 3x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

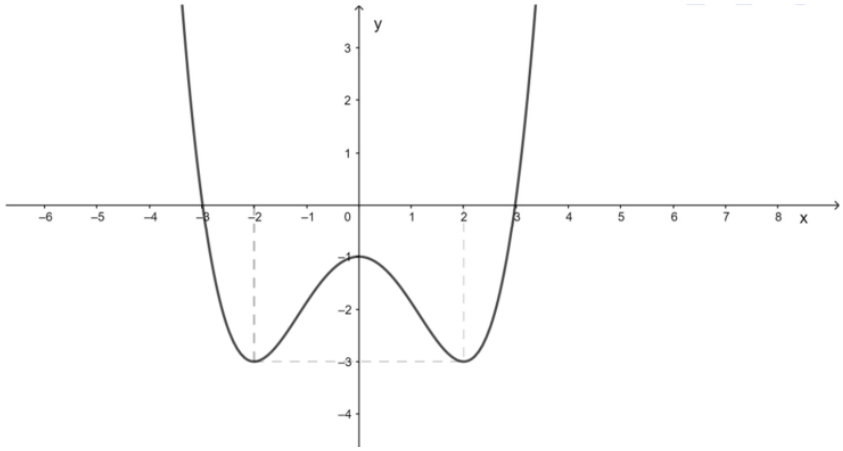
A. $\int f(x)\mathrm{d}x=2x-\frac{1}{3}\cos 3x+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=2x+\frac{1}{3}\sin 3x+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=2x+\frac{1}{3}\cos 3x+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=3\cos 3x+C$.

Lời giải

$\int f(x)\mathrm{d}x=\int(2+\sin 3x)dx=2x-\frac{1}{3}\cos 3x+C.$

Câu 28. Cho hàm số $y=\mathrm{a}x^4+bx^2+c(a,b,c\in\mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng.



A. 0. **B.** -1. **C.** -3. **D.** 2.

Lời giải

Dựa vào đồ thị hàm số, giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng -3.

Câu 29. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{16}{x}$ trên đoạn $[1;5]$ bằng

A. 17. **B.** 8. **C.** $\frac{41}{5}$. **D.** -8.

Lời giải

Cách 1. Hàm số $y = f(x) = x + \frac{16}{x}$ xác định trên đoạn $[1;5]$.

Ta có: $y' = 1 - \frac{16}{x^2}$

$y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{16}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \in [1;5] \\ x = -4 \notin [1;5] \end{array}\right.$

$f(1) = 17;\ f(5) = \frac{41}{5};\ f(4) = 8.$

Vậy GTNN của hàm số là 8 đạt tại $x = 4$.

Câu 30. Hàm số nào dưới đây đồng trên $\mathbb{R}$.

A. $y = x^3 - 2x$. **B.** $y = x^3 - 3x^2 - 3x - 5$. **C.** $y = x^3 - 2x^2 + 5$. **D.** $y = x^3 + 3x^2 + 3x - 6$.

Lời giải

$y = x^3 - 3x^2 + 3x - 6 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x + 3 = 3(x-1)^2 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$

Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 6$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 31. Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $\log_3 a - 2\log_9 b = 2$, mệnh đề nào dưới đâu đúng?.

A. $a = 9b^2$. **B.** $a = 9b^4$. **C.** $a = 6b$. **D.** $a = 9b$.

Lời giải

Chọn **D**

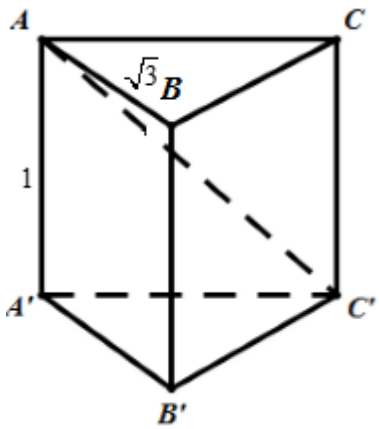
Ta có $\log_3 a - 2\log_9 b = 2 \Leftrightarrow \log_3 a - 2.\frac{1}{2}.\log_3 b = 2 \Leftrightarrow \log_3 \frac{a}{b} = 2 \Leftrightarrow \frac{a}{b} = 3^2 \Leftrightarrow a = 9b$

Câu 32. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$. Góc tạo bởi giữa đường thẳng AC' và (ABC) bằng

A. $45°$. **B.** $60°$. **C.** $30°$. **D.** $75°$.

Lời giải

Chọn **C**



Lăng trụ $ABC.A'B'C'$ đều nên hình chiếu vuông góc của AC' lên mặt phẳng (ABC) là AC.

Do đó góc giữa AC' và (ABC) là góc giữa AC' và AC và là góc CAC'.

Xét tam giác ACC' vuông tại C

Ta có $\tan CAC' = \frac{CC'}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow CAC' = 30°$.

Góc tạo bởi giữa đường thẳng AC' và (ABC) bằng $30°$.

Câu 33. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(f(x) + 2\sin x\right)\mathrm{d}x$

A. $I = 5 + \pi$. **B.** $I = 5 + 2\pi$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = 7$.

Lời giải

Chọn **D**

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(f(x) + 2\sin x\right)\mathrm{d}x = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x - 2\cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 5 + 2 = 7.$$

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;-1;0)$ và $C(0;0;3)$. Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $M(2;-1;-3)$. **B.** $Q(2;-1;3)$.

C. $P(3;-1;2)$. **D.** $N(1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn **A**

Phương trình mặt phẳng $(ABC): \frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1 \Leftrightarrow 3x-6y+2z-6=0$.

Thay tọa độ các điểm ở 4 đáp án vào phương trình mặt phẳng ta được điểm $M(2;-1;-3)$ thỏa mãn.

Câu 35. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$. Tính $|z_1|+|z_2|$.

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{13}$. **C.** $2\sqrt{13}$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn **D**

$z^2+2z+5=0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1=-1+2i \\ z_2=-1-2i \end{cases}$.

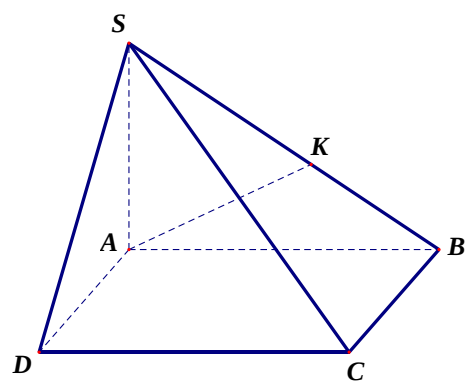
Ta có: $|z_1|=|z_2|=\sqrt{1+4}=\sqrt{5}$. Suy ra: $|z_1|+|z_2|=2\sqrt{5}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy, $SA=a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).

A. $a\sqrt{3}$. **B.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{6}}{6}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn **B**



Kẻ $AK \perp SB$ tại K. Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \supset AK \Rightarrow BC \perp AK$

Ta có $\begin{cases} AK \perp SB \\ AK \perp BC \end{cases} \Rightarrow AK \perp (SBC) \Rightarrow d(A,(SBC))=AK$.

Trong ΔSAB vuông tại A, đường cao AK có:

$$\frac{1}{AK^2}=\frac{1}{AS^2}+\frac{1}{AB^2}=\frac{1}{(a\sqrt{3})^2}+\frac{1}{(a)^2}=\frac{4}{3a^2} \Rightarrow AK=\frac{\sqrt{3}a}{2}.$$

Vậy : $d\left(A,\left(SBC\right)\right)=\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 37. Một tổ có 10 học sinh gồm 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên hai bạn để làm tổ trưởng và tổ phó, xác suất để cả hai bạn được chọn đều là nữ là

A. $\frac{1}{30}$. **B.** $\frac{1}{15}$. **C.** $\frac{7}{30}$. **D.** $\frac{2}{15}$.

Lời giải

Chọn **B**

Số cách chọn hai bạn để làm tổ trưởng và tổ phó từ 10 bạn là: $n\left(\Omega\right)=A_{10}^{2}=90$.

Gọi biến cố A: "hai người được chọn đều là nữ".

Suy ra: $n\left(A\right)=A_{3}^{2}=6$.

$P\left(A\right)=\frac{n\left(A\right)}{n\left(\Omega\right)}=\frac{6}{90}=\frac{1}{15}$.

Vậy xác suất để cả hai bạn được chọn đều là nữ là $\frac{1}{15}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M\left(5;7;1\right)$ và vuông góc với mặt phẳng $\left(P\right):2x-4y+3z+2=0$ là

A. $\frac{x+2}{5}=\frac{y-4}{7}=\frac{z+3}{1}$. **B.** $\frac{x-5}{2}=\frac{y-7}{-4}=\frac{z-1}{3}$.

C. $\frac{x-2}{5}=\frac{y+4}{7}=\frac{z-3}{1}$. **D.** $\frac{x+5}{2}=\frac{y+7}{-4}=\frac{z+1}{3}$.

Lời giải

Chọn **B**

Gọi d là phương trình đường thẳng cần tìm.

Mặt phẳng $\left(P\right)$ có 1 VTPT $\vec{n}=\left(2;-4;3\right)$.

d vuông góc với mặt phẳng $\left(P\right)\Rightarrow\vec{u}=\vec{n}=\left(2;-4;3\right)$ là 1 VTCP của d.

Vậy $d:\frac{x-5}{2}=\frac{y-7}{-4}=\frac{z-1}{3}$.

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn $\left(\log_3 x-2\right)\sqrt{3^x-\frac{1}{3}}\le 0$?

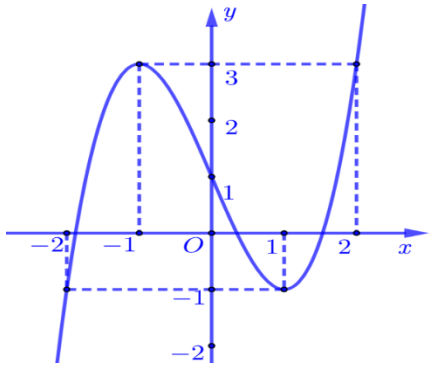
A. 7. **B.** 9. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left(\log_3 x-2\right)\sqrt{3^x-\frac{1}{3}}\le 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ 3^x\ge \frac{1}{3} \\ \log_3 x\le 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>0 \\ x\le 3^2 \end{cases} \Leftrightarrow 0<x\le 9$.

Câu 40. Cho hàm số $f\left(x\right)=ax^3+bx^2+cx+d$, có đồ thị như hình vẽ.



Khi đó phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=1$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 7. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn **A**

Dựa vào mối tương giao của đồ thị hàm số $y=f\left(f\left(x\right)\right)$ và $y=1$ ta có:

$$f\left(f\left(x\right)\right)=1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(x\right)=a, a\in\left(-2;-1\right) \\ f\left(x\right)=0 \\ f\left(x\right)=b, b\in\left(1;2\right) \end{array}\right..$$

+) Với $a\in\left(-2;-1\right)$, phương trình $f\left(x\right)=a$ có một nghiệm.

+) Phương trình $f\left(x\right)=0 \Leftrightarrow f\left(x\right)=0$ có ba nghiệm phân biệt.

+) Với $b\in\left(1;2\right)$, phương trình $f\left(x\right)=b$ có ba nghiệm phân biệt.

Từ đồ thị ta thấy 7 nghiệm trên không có hai nghiệm nào trùng nhau.

Vậy phương trình $f\left(f\left(x\right)\right)=1$ có 7 nghiệm phân biệt.

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=2\cos x-\sin x, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=2$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(\pi)=\pi$, khi đó $F(0)$ bằng

A. -4. **B.** 0. **C.** -1. **D.** 4.

Lời giải

Ta có $f(x)=\int f'(x)dx=\int\left(2\cos x-\sin x\right)dx=2\sin x+\cos x+C$

Với $f(0)=2 \Rightarrow 2.0+1+C=2 \Rightarrow C=1$

Vậy $f(x)=\cos x+2\sin x+1$

Ta có $F(x)=\int f(x)dx=\int(\cos x+2\sin x+1)dx=\sin x-2\cos x+x+C$

Với $F(\pi)=\pi\Rightarrow 2+\pi+C=\pi\Rightarrow C=-2$

Vậy $F(x)=\sin x-2\cos x+x-2$

khi đó $F(0)=-2-2=-4$.

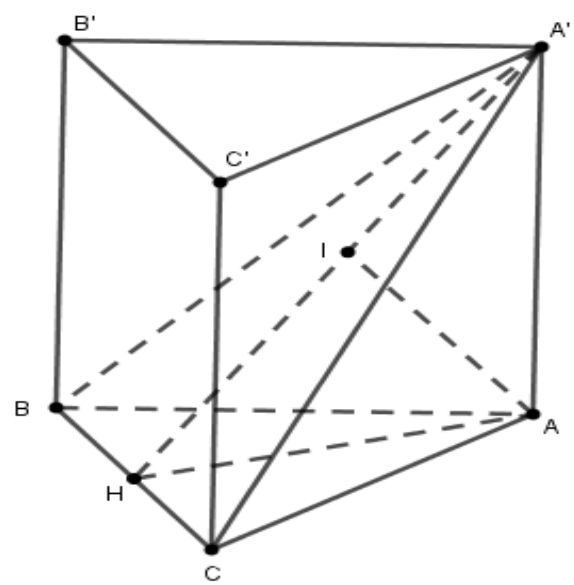
Câu 42. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB=a$; biết khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'C'$ và $A'B$ bằng $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng.

A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. **B.** $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{3a^3}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:



$B'C'//BC\Rightarrow B'C'//(A'BC)\Rightarrow d(B'C',A'B)=d(B'C',(A'BC))=d(C',(A'BC))=d(A,(A'BC))$ Gọi H là trung điểm của BC $\Rightarrow A'H\perp BC, AH\perp BC\Rightarrow BC\perp(A'AH)$

Kẻ $AI\perp A'H\Rightarrow AI\perp(A'BC)\Rightarrow d(A,(A'BC))=AI=\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Xét tam giác vuông *A'AH,* có: $AH=\frac{a\sqrt{3}}{2}, AI=\frac{a\sqrt{6}}{3}$

Ta có $\frac{1}{(AA')^2}=\frac{1}{(AI)^2}-\frac{1}{(AH)^2}=\frac{9}{6a^2}-\frac{4}{3a^2}=\frac{1}{6a^2}\Rightarrow AA'=a\sqrt{6}$.

Diện tích tam giác *ABC* là: $S_{\Delta ABC}=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

$V = S_{\Delta ABC}.AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a\sqrt{6} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$.

Câu 43. Có bao nhiêu số nguyên a để phương trình $z^2 - (a-3)z + a^2 + a = 0$ có 2 nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2|$?

A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải:

Ta có $\Delta = -3a^2 - 10a + 9$.

+ TH1: $\Delta \geq 0$, phương trình có 2 nghiệm $z_{1,2} = \frac{a-3\pm\sqrt{\Delta}}{2}$, khi đó

$|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2| \Leftrightarrow |a-3| = |\sqrt{\Delta}| \Leftrightarrow (a-3)^2 = \Delta \Leftrightarrow 4a^2 + 4a = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = -1 \end{array}\right.$. Thỏa mãn điều kiện $\Delta \geq 0$.

+ TH2: $\Delta < 0$, phương trình có 2 nghiệm $z_{1,2} = \frac{a-3\pm i\sqrt{-\Delta}}{2}$, khi đó

$|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2| \Leftrightarrow |a-3| = |i\sqrt{-\Delta}| \Leftrightarrow (a-3)^2 = -\Delta \Leftrightarrow 2a^2 + 16a - 18 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 1 \\ a = -9 \end{array}\right.$. Thỏa mãn điều kiện $\Delta < 0$.

Vậy có 4 giá trị của a thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z+1| + |z^2 - z + 1|$. Tính giá trị của $P = 4M + m^2$.

A. 16. **B.** 6. **C.** 14. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A

Gọi $z = x + yi;\ (x \in \mathbb{R}; y \in \mathbb{R})$. Ta có: $|z| = 1 \Leftrightarrow z.\overline{z} = 1$

Đặt $t = |z+1|$, ta có $0 = |z| - 1 \leq |z+1| \leq |z| + 1 = 2 \Rightarrow t \in [0;2]$.

Ta có $t^2 = (1+z)(1+\overline{z}) = 1 + z.\overline{z} + z + \overline{z} = 2 + 2x \Rightarrow x = \frac{t^2-2}{2}$.

Suy ra $|z^2 - z + 1| = |z^2 - z + z.\overline{z}| = |z||z - 1 + \overline{z}| = \sqrt{(2x-1)^2} = |2x-1| = |t^2 - 3|$.

Xét hàm số $f(t) = t + |t^2 - 3|, t \in [0;2]$.

Ta có,trên $[0;2]: M = \max f(t) = \frac{13}{4};\ m = \min f(t) = \sqrt{3} \Rightarrow 4M + m^2 = 16$.

Câu 45. Cho hai hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + 3x$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 - x;$ với $a, b, c, m, n \in \mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x) - g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1, 2$ và 3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng

A. $\frac{32}{3}$. **B.** $\frac{71}{9}$. **C.** $\frac{71}{6}$. **D.** $\frac{64}{9}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có : $f'(x)=4ax^3+3bx^2+2cx+3$ và $g'(x)=3mx^2+2nx-1$.

$h(x)=f(x)-g(x)$ có ba điểm cực trị là $-1,2$ và 3 khi

$h'(x)=f'(x)-g'(x)=0$ có 3 nghiệm phân biệt là $-1,2$ và 3

$\Leftrightarrow f'(x)-g'(x)=t(x+1)(x-2)(x-3)$ $(t=4a)$ $(*)$

Thay $x=0$ vào hai vế của $(*)$ ta được:

$f'(0)-g'(0)=6t \Leftrightarrow 3-(-1)=6t \Leftrightarrow t=\frac{2}{3}$.

Vậy diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=f'(x)$ và $y=g'(x)$ là

$S=\int_{-1}^{3}\left|\frac{2}{3}(x+1)(x-2)(x-3)\right|\mathrm{d}x=\frac{71}{9}$.\

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz*, cho đường thẳng $\mathrm{d}:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x+y-z-2=0$. Đường thẳng nào dưới đây nằm trong (α), đồng thời vuông góc và cắt *d*.

A. $\frac{x-5}{3}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-5}{1}$ **B.** $\frac{x+2}{-3}=\frac{y+4}{2}=\frac{z+4}{-1}$ **C.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y-4}{-2}=\frac{z-4}{3}$ **D.** $\frac{x-1}{3}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z}{1}$

Lời giải

Chọn A

Gọi d' là đường thẳng cần tìm, gọi $A=d\cap(\alpha)\Rightarrow A\in d'$

Ta có $d:\begin{cases}x=1+t\\ y=2+2t\ (t\in\mathbb{R})\\ z=3+t\end{cases}\Rightarrow A(t+1;2t+2;t+3)$

Mà $A\in(\alpha)\Rightarrow(t+1)+(2t+2)-(t+3)-2=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow A(2;4;4)$

Lại có $\begin{cases}\overrightarrow{u_d}=(1;2;1)\\ \overrightarrow{n_{(\alpha)}}=(1;1;-1)\end{cases}\Rightarrow\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{n_{(\alpha)}}\right]=(-3;2;-1)$ là một VTCP của d'

Kết hợp với d' qua $\Rightarrow A(2;4;4)\Rightarrow d:\frac{x-2}{-3}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-4}{-1}\Leftrightarrow\frac{x-5}{3}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-5}{1}$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+(z-2)^2=3$. Xét điểm M di động trên trục Ox, điểm S nằm trên mặt phẳng (P) song song với (ABC) và cách (ABC) một khoảng là 4. Từ M kẻ được 3 tiếp tuyến MA, MB, MC đến (S) với A, B, C là các tiếp điểm. Tính thể tích nhỏ nhất của khối nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $\frac{3\pi}{4}$. **B.** $\frac{3\pi}{2}$. **C.** 3π. **D.** $\frac{3\pi}{8}$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm $I(0;0;2), R=\sqrt{3}$. Gọi $M(m;0;0)\in Ox$ và tiếp điểm $A(x;y;z)$ ta có hệ điều kiện:

$$\begin{cases} A\in(S) \\ MA^2=MI^2-IA^2=MI^2-R^2=(m^2+4)-3=m^2+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2+(z-2)^2=3 \\ (x-m)^2+y^2+z^2=m^2+1 \end{cases}$$

Trừ theo vế hai phương trình của hệ có $2mx-m^2-4z+4=2-m^2 \Leftrightarrow mx-2z+1=0 \Rightarrow (ABC): mx-2z+1=0.$

Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là đường tròn giao tuyến của (S) và (ABC) có bán kính xác định

$$R_{(C)}=\sqrt{R^2-d^2(I,(ABC))}=\sqrt{3-\frac{9}{m^2+4}}.$$

Do khoảng cách không đổi nên thể tích khối nón nhỏ nhất khi $R_{(C)}$ nhỏ nhất.

Ta có $R_{(C)}=\sqrt{3-\frac{9}{m^2+4}}\ge\sqrt{3-\frac{9}{4}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Vậy $V_{\min}=\frac{1}{3}\pi r^2.3=\frac{1}{3}\pi\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2.3=\frac{3\pi}{4}$

Câu 48. Có bao nhiêu số nguyên m để tồn tại đúng hai cặp số thực $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện: $(x+y)(2^{x+y+7}-1)+(x+y+8).2^{x+y-1}=4$ và $x+y+\sqrt{2xy+m}=1$?

A. 49. **B.** 48. **C.** 47. **D.** Vô số.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=x+y$, giả thiết đầu tiên trở thành

$$t(2^{t+7}-1)+(t+8)2^{t-1}=4 \Leftrightarrow t(2^{t+8}-1)+(t+8)(2^t-1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=-8 \end{array}\right..$$

Khi đó $x+y=0(1); x+y=-8(2)$.

Tập hợp các điểm $(x;y)$ thỏa mãn (1) và (2) lần lượt nằm trên 2 đường thẳng

$(d_1): x+y=0; (d_2): x+y+8=0.$

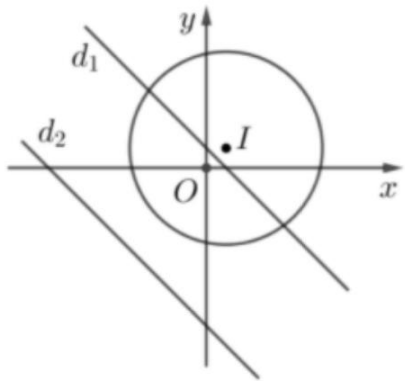
Từ giả thiết 2 ta có

$$\begin{aligned} x+y+\sqrt{2xy+m}=1 &\Leftrightarrow \sqrt{2xy+m}=1-(x+y) \Leftrightarrow 2xy+m=1+x^2+y^2-2x-2y+2xy \\ &\Leftrightarrow x^2+y^2-2x-2y+1-m=0 \\ &\Leftrightarrow (x-1)^2+(y-1)^2=m+1(3) \end{aligned}$$

Tập hợp các điểm thỏa mãn (3) là đường tròn tâm $I(1;1)$ bán kính $R=\sqrt{m+1}$

Khi đó $ycbt \Leftrightarrow d(I,d_1)<R<d(I,d_2) \Leftrightarrow \sqrt{2}<\sqrt{m+1}<5\sqrt{2} \Leftrightarrow 1<m<49.$

Vậy có 47 giá trị m thỏa ycbt.



Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x-y+2z-1=0$, $(Q): 2x-y+2z+5=0$. Có bao nhiêu điểm $A(a;b;c),(a,b,c\in\mathbb{Z},1\le a\le 20)$ thuộc mặt phẳng $(Oxyz)$ để có vô số mặt cầu (S) đi qua A và tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q)?

A. 50. **B.** 80. **C.** 200. **D.** 100.

Lời giải

Chọn D

Do $A(a;b;c)\in(Oxy)\Rightarrow c=0\Rightarrow A(a;b;0)$. Giả sử mặt cầu (S) cần tìm có tâm $I(x;y;z)$, bán kính R. Mặt cầu (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng (P) và (Q), ta có

$$R=d(I;(P))=d(I;(Q))\Leftrightarrow R=\frac{|2x-y+2z-1|}{3}=\frac{|2x-y+2z+5|}{3},\ (1)$$

Suy ra $\left[\begin{array}{l}2x-y+2z-1=2x-y+2z+5\\2x-y+2z-1=-(2x-y+2z+5)\end{array}\right.\Leftrightarrow 2x-y+2z+2=0$, thay vào (1) ta được $R=1$.

Vậy mặt cầu (S) cần tìm có tâm $I\in(\alpha): 2x-y+2z+2=0$ và bán kính $R=1$.

Mặt khác (S) qua A nên $R=IA=1$ do đó I thuộc mặt cầu (T) tâm A và bán kính $R_T=1$.

Vậy có vô số mặt cầu (S) khi (T) và (α) có vô số điểm chung

$$d\left(A,(\alpha)\right)<R_T\Leftrightarrow\frac{|2a-b+2|}{3}<1\Leftrightarrow -3<2a-b+2<3\Leftrightarrow 2a-1<b<2a+5.$$

Với mỗi số nguyên $a\in\{1;2;...;20\}$ thì $b\in\{2a,...,2a+4\}$ có tất cả 5 cách chọn. Do đó có tất cả $20.5=100$ điểm thỏa mãn.

Câu 50. Có bao nhiêu số nguyên âm m đề hàm số $y=5x^6+18mx^5+15\left(m^2-3m+2\right)x^4-3$ chỉ có điểm cực tiểu mà không có điểm cực đại?

A. 23. **B.** 24. **C.** 25. **D.** 26.

Lời giải

Chọn B

$$y'=0\Leftrightarrow 30x^5+90mx^4+60\left(m^2-3m+2\right)x^3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\g(x)=x^2+3mx+2\left(m^2-3m+2\right)=0\end{array}\right.$$

Ta cần tìm điều kiện để $y' = 30x^3 g(x)$ chỉ đổi dấu từ âm sang dương.

TH1: Nếu $g(x) \ge 0, \forall x \Leftrightarrow \Delta = 9m^2 - 8(m^2 - 3m + 2) \le 0 \Leftrightarrow -12 - 4\sqrt{10} \le m \le -12 + 4\sqrt{10}$.

$\Delta = 9m^2 - 8(m^2 - 3m + 2) \le 0 \Leftrightarrow -12 - 4\sqrt{10} \le m \le -12 + 4\sqrt{10} \Rightarrow g(x) \ge 0, \forall x.$

Khi đó $y' = 30x^3 g(x)$ chỉ đổi dấu từ âm sang khi qua $x = 0$ (thoả mãn). Các số nguyên thoả mãn trường hợp này là $m \in \{-24, \ldots, 0\}$.

TH2: Nếu $g(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \ne 0 \Rightarrow y' = 30x^3(x - x_1)(x - x_2)$ có điểm đổi dấu từ dương qua âm (loại).

TH3: Nếu $g(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = 0 \ne x_2 \Rightarrow y' = 30x^3(x - 0)(x - x_2) = 30x^4(x - x_2)$ chỉ đổi dấu từ âm sang dương khi qua $x = x_2$ (thoả mãn). Điều kiện trong trường hợp này là

$$\begin{cases} \Delta = 9m^2 - 8(m^2 - 3m + 2) > 0 \\ g(0) = 2(m^2 - 3m + 2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1; m = 2$$

Vậy tất cả 24 số nguyên âm $m \in \{-24, 23, \ldots, -1\}$ thoả mãn yêu cầu bài toán.

--- HẾT ---

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 11

(Đề thi gồm 05 trang, 50 câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hai số phức $z_1 = 2+3i$, $z_2 = 3-2i$. Tích $z_1.z_2$ bằng:

A. $-5i$ **B.** $6-6i$ **C.** $5i$ **D.** $12+5i$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$. Toạ độ tâm I của mặt cầu đã cho là

A. $I(1;-1)$. **B.** $I(-1;1)$. **C.** $I(-1;0;1)$. **D.** $I(1;0;-1)$.

Câu 3. Đồ thị của hàm số $y=x^3-2x^2-x+2$ cắt trục tung tại điểm

A. $M(-1;0)$. **B.** $N(1;0)$. **C.** $P(2;0)$. **D.** $Q(0;2)$.

Câu 4. Diện tích S của mặt cầu bán kính r được tính theo công thức nào dưới dây

A. $S=2\pi r^2$. **B.** $S=\pi r^2$. **C.** $S=4\pi r^2$. **D.** $S=\frac{4}{3}\pi r^2$.

Câu 5. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=6x$ là

A. $3x^2+C$. **B.** $3x+C$. **C.** $6x^2+C$. **D.** $6+C$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số bằng

A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > 3$ là

A. $(6;+\infty)$. **B.** $(8;+\infty)$. **C.** $(-\infty;8)$. **D.** $(9;+\infty)$.

Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích của khối chóp bằng

A. $V=\frac{1}{3}\pi Bh$. **B.** $V=3Bh$. **C.** $V=\frac{1}{3}Bh$. **D.** $V=Bh$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=x^{\frac{1}{3}}$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[0;+\infty)$.

Câu 10. Phương trình $\log_5(2x+3)=\log_5(x+2)$

A. $x=1$. **B.** $x=5$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=-5$.

Câu 11. Nếu $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=5$ và $\int_3^5 f(x)\mathrm{d}x=-1$ thì $\int_1^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** -6. **C.** -4. **D.** 4.

Câu 12. Môđun của số phức $z=-3+4i$ bằng

A. 5. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** 25. **D.** $\frac{1}{25}$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, vectơ $\vec{n}=(1;-1;-3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng nào sau đây?

A. $x-y-3z-3=0$. **B.** $x-3z-3=0$. **C.** $x+y-3z-3=0$. **D.** $x-y+3z-3=0$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, độ dài của vectơ $\vec{u}=(2;2;-1)$ bằng

A. 7. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 15. Cho số phức $z=1+4i$. Phần ảo của số phức $\overline{z}$ bằng

A. $-4i$. **B.** 4. **C.** -1. **D.** -4.

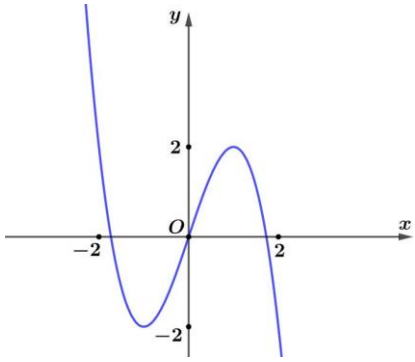
Câu 16. Đường thẳng $x=2$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây?

A. $y=x^2+2$. **B.** $y=\frac{x}{2}$. **C.** $y=\frac{2}{x}$. **D.** $y=\frac{x}{x-2}$.

Câu 17. Với mọi số thực a dương, $\log_2 4a$ bằng

A. $2+\log_2 a$. **B.** $2\log_2 a$. **C.** $4\log_2 a$. **D.** $2(1+\log_2 a)$.

Câu 18. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ?



A. $y=-x^4+3x^2$. **B.** $y=x^3-3x$. **C.** $y=3x^4-2x^2$. **D.** $y=-x^3+3x$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y+3}{1}=\frac{z-2}{-3}$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(-1;3;-2)$. **B.** $N(1;-3;2)$. **C.** $P(2;1;-3)$. **D.** $M(-2;-1;3)$.

Câu 20. Với n là số nguyên dương bất kỳ, $n\geq 5$, công thức nào sau đây đúng?

A. $C_n^5=\frac{n!}{5!(n-5)!}$. **B.** $C_n^5=\frac{5!(n-5)!}{n!}$. **C.** $C_n^5=\frac{n!}{(n-5)!}$. **D.** $C_n^5=\frac{(n-5)!}{n!}$

Câu 21. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=6$ và chiều cao $h=4$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 3. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 22. Đạo hàm của hàm số $y=2^x$ bằng

A. $y'=2^x\ln 2$. **B.** $y'=2^x$. **C.** $y'=\frac{2^x}{\ln 2}$. **D.** $y'=x.2^{x-1}$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	0	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trongcác khoảng dưới đây?

A. $(-\infty;3)$. **B.** $(-1;5)$. **C.** $(-1;+\infty)$. **D.** $(-1;3)$.

Câu 24. Tính diện tích xung quanh của hình trụ, biết hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

A. $\pi a^2\sqrt{3}$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2\sqrt{3}$. **D.** πa^2.

Câu 25. Cho $\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x=10, \int_2^4 g(x)\mathrm{d}x=5$. Tính $\int_2^4 [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$.

A. $I=15$. **B.** $I=10$. **C.** $I=5$. **D.** $I=-5$.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=3$ và công sai $d=2$. Giá trị của u_7 bằng

A. 15. **B.** 17. **C.** 19. **D.** 13.

Câu 27. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin x$ là

A. $\tan x+C$. **B.** $\cos x+C$. **C.** $-\cos x+C$. **D.** $-\tan x+C$.

Câu 28. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	
y'	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **SAI**?

A. Hàm số $y=f(x)$ có giá trị cực tiểu bằng -1.

B. Hàm số $y=f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

C. Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

D. Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 29. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^3+3x+1$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 30. Cho hàm $y=\sqrt{x^2-6x+5}$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng?**

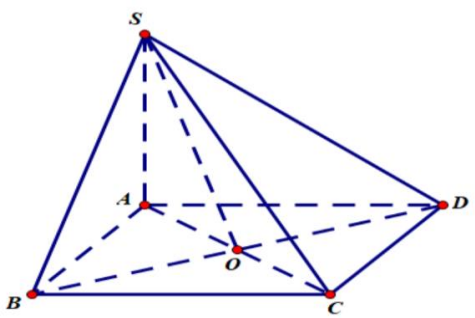
A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(5;+\infty)$. **B.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$. **D.** Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

Câu 31. Cho $\log_2 3=a$. Tính $P=\log_8 6$ theo a.

A. $P=3(1+a)$. **B.** $P=\frac{1}{3}(1+a)$. **C.** $P=1+a$. **D.** $P=2+a$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, SA vuông góc với đáy (*tham khảo hình vẽ*). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng góc nào sau đây ?



A. SOC. **B.** SOA. **C.** SDA. **D.** SBA.

Câu 33. Tính tích phân $I=\int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}\,dx$ bằng cách đặt $u=x^2-1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=2\int_0^3\sqrt{u}du$ **B.** $I=\int_1^2\sqrt{u}du$ **C.** $I=\int_0^3\sqrt{u}du$ **D.** $I=\frac{1}{2}\int_1^2\sqrt{u}du$

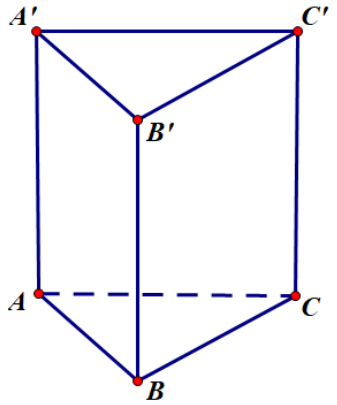
Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) chứa trục Oy và đi qua điểm $A(-1;2;3)$ có phương trình là

A. $x+3z=0$. **B.** $3x-z=0$. **C.** $x+z-2=0$. **D.** $3x+z=0$.

Câu 35. Cho số phức z thỏa mãn $(1-2i)z=1-7i$. Điểm biểu diễn hình học của số phức $\bar{z}$ có toạ độ là

A. $(-3;-1)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(-3;1)$. **D.** $(3;-1)$.

Câu 36. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$ (*tham khảo hình vẽ*). Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng



A. $2a$. **B.** $2\sqrt{2}a$. **C.** $\sqrt{2}a$. **D.** $\sqrt{3}a$.

Câu 37. Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{19}{28}$. **C.** $\frac{16}{21}$. **D.** $\frac{17}{42}$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;1)$, $B(1;1;0)$ và $C(3;4;-1)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

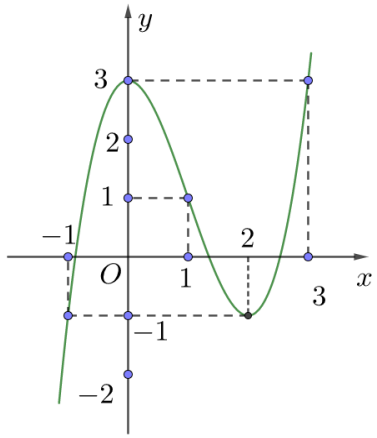
A. $\frac{x-1}{4}=\frac{y}{5}=\frac{z-1}{-1}$. **B.** $\frac{x+1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z+1}{-1}$.

C. $\frac{x-1}{2}=\frac{y}{3}=\frac{z-1}{-1}$. **D.** $\frac{x+1}{4}=\frac{y}{5}=\frac{z+1}{-1}$.

Câu 39. Số giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $5^{2x+3}-5^x\left(5^{m+3}+1\right)+5^m<0$ có không quá 21 nghiệm nguyên là

A. 18. **B.** 19. **C.** 21. **D.** 22.

Câu 40. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^4-2x^2\right)\right|=2$ là



A. 8. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 10.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=\frac{1}{x}$, $\forall x\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$ và $f(1)=2$, $f(-e)=4$. Giá trị của $f(-2)-2f(e^2)$ bằng

A. $-8+\ln 2$. **B.** $-5+\ln 2$. **C.** $-2+\ln 2$. **D.** $-1+\ln 2$.

Câu 42. Cho khối chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{4}$.

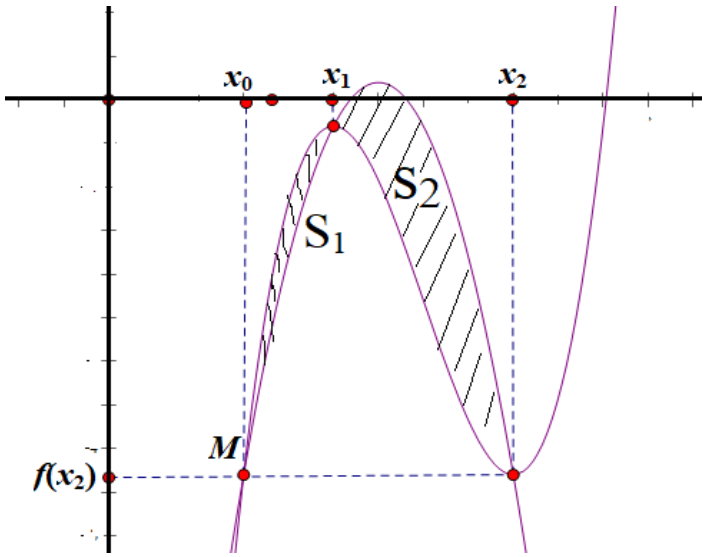
Câu 43. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2-6z+m=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(0;20)$ sao cho phương trình đã cho có hai nghiệm phức z_1,z_2 thỏa mãn $z_1.\overline{z_1}=z_2.\overline{z_2}$?

A. 9. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1|=\sqrt{3}$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z+i|+|z-2-i|$ bằng $a\sqrt{b}$ với a,b là các số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. 7. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 15.

Câu 45. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_2=x_1+2$ và $f(x_1)-3f(x_2)=0$ và đồ thị luôn đi qua $M(x_0;f(x_0))$ trong đó $x_0=x_1-1$. Gọi $y=g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị qua điểm $M(x_0;f(x_0))$ và hai điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$. Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được tạo bởi đồ thị hai hàm $f(x),g(x)$ như hình vẽ. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.



A. $\frac{5}{32}$. **B.** $\frac{6}{35}$. **C.** $\frac{7}{33}$. **D.** $\frac{4}{29}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P): x+y-2z+5=0$ và điểm $A(1;-1;2)$. Đường thẳng Δ đi qua *A* cắt đường thẳng *d* và mặt phẳng *(P)* lần lượt tại *M, N* sao cho *A* là trung điểm của *MN*, biết rằng Δ có một véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(a;b;4)$. Khi đó, tổng $T=a+b$ bằng:

A. $T=5$. **B.** $T=10$. **C.** $T=-5$. **D.** $T=0$.

Câu 47. Cho mặt cầu (S) bán kính R. Hình nón (N) thay đổi có đỉnh và đường tròn đáy thuộc mặt cầu (S). Thể tích lớn nhất của khối nón (N) là:

A. $\frac{32\pi R^3}{81}$. **B.** $\frac{32R^3}{81}$. **C.** $\frac{32\pi R^3}{27}$. **D.** $\frac{32R^3}{27}$.

Câu 48. Gọi a là số thực lớn nhất để bất phương trình $x^2-x+2+a\ln\left(x^2-x+1\right)\geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a\in(2;3]$. **B.** $a\in(8;+\infty)$. **C.** $a\in(6;7]$. **D.** $a\in(-6;-5]$.

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=\frac{13}{2}$ và ba điểm $A(-1;2;3)$, $B(0;4;6)$, $C(-2;1;5)$; $M(a;b;c)$ là điểm thay đổi trên (S) sao cho biểu thức $2MA^2+MB^2-2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $a+b+c$.

A. $a+b+c=\frac{13}{2}$. **B.** $a+b+c=4$. **C.** $a+b+c=6$. **D.** $a+b+c=12$.

Câu 50. Cho hàm số $f'(x)=3x^4+4x^3-12x^2+19$. Số cực trị của hàm số $y=f(f'(x))$ bằng

A. 4. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

========= **HẾT** =========

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 11

(Đề thi gồm trang, câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Cho hai số phức $z_1 = 2+3i$, $z_2 = 3-2i$. Tích $z_1.z_2$ bằng:

A. $-5i$ **B.** $6-6i$ **C.** $5i$ **D.** $12+5i$

Lời giải

Chọn D

Ta có $z_1.z_2 = (2+3i).(3-2i) = 12+5i$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$. Toạ độ tâm I của mặt cầu đã cho là

A. $I(1;-1)$. **B.** $I(-1;1)$. **C.** $I(-1;0;1)$. **D.** $I(1;0;-1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu $(S):(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$ có tâm $I(a;b;c)$.

Câu 3. Đồ thị của hàm số $y=x^3-2x^2-x+2$ cắt trục tung tại điểm

A. $M(-1;0)$. **B.** $N(1;0)$. **C.** $P(2;0)$. **D.** $Q(0;2)$.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị của hàm số $y=x^3-2x^2-x+2$ cắt trục tung tại điểm $Q(0;2)$.

Câu 4. Diện tích S của mặt cầu bán kính r được tính theo công thức nào dưới dây

A. $S=2\pi r^2$. **B.** $S=\pi r^2$. **C.** $S=4\pi r^2$. **D.** $S=\frac{4}{3}\pi r^2$.

Lời giải

Chọn C

Diện tích S của mặt cầu bán kính r là $S=4\pi r^2$.

Câu 5. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=6x$ là

A. $3x^2+C$. **B.** $3x+C$.

C. $6x^2+C$. **D.** $6+C$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int f(x)\mathrm{d}x = \int (6x)\mathrm{d}x = 3x^2+C$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số bằng

A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Căn cứ bảng biến thiên, hàm số có 2 điểm cực trị.

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > 3$ là

A. $(6;+\infty)$. **B.** $(8;+\infty)$. **C.** $(-\infty;8)$. **D.** $(9;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x>0$.

Ta có: $\log_2 x>3 \Leftrightarrow x>2^3 \Leftrightarrow x>8$ (thỏa mãn).

Suy ra tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(8;+\infty)$.

Câu 8. Cho khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích của khối chóp bằng

A. $V=\frac{1}{3}\pi Bh$. **B.** $V=3Bh$. **C.** $V=\frac{1}{3}Bh$. **D.** $V=Bh$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích của khối chóp bằng: $V=\frac{1}{3}Bh$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=x^{\frac{1}{3}}$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[0;+\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Phương pháp: hàm số $y=x^{\alpha}$, với α không nguyên xác định khi $x>0$.

Vậy tập xác định của hàm số: $D=(0;+\infty)$.

Câu 10. Phương trình $\log_5(2x+3)=\log_5(x+2)$

A. $x=1$. **B.** $x=5$. **C.** $x=-1$. **D.** $x=-5$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $\begin{cases}2x+3>0\\x+2>0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x>-\frac{3}{2}\\x>-2\end{cases} \Leftrightarrow x>-\frac{3}{2}$.

Phương trình $\log_5(2x+3)=\log_5(x+2) \Leftrightarrow 2x+3=x+2 \Leftrightarrow x=-1$. (thỏa mãn điều kiện).

Vậy nghiệm của phương trình là $x=-1$.

Câu 11. Nếu $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=5$ và $\int_3^5 f(x)\mathrm{d}x=-1$ thì $\int_1^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** -6. **C.** -4. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int_1^5 f(x)\mathrm{d}x=\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x+\int_3^5 f(x)\mathrm{d}x=5+(-1)=4$.

Câu 51. Môđun của số phức $z=-3+4i$ bằng

A. 5. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** 25. **D.** $\frac{1}{25}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $|z|=\sqrt{(-3)^2+4^2}=5$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, vectơ $\vec{n}=(1;-1;-3)$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng nào sau đây?

A. $x-y-3z-3=0$. **B.** $x-3z-3=0$. **C.** $x+y-3z-3=0$. **D.** $x-y+3z-3=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có mặt phẳng $x-y-3z-3=0$ có vectơ pháp tuyến là $x-y-3z-3=0$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, độ dài của vectơ $\vec{u}=(2;2;-1)$ bằng

A. 7. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Ta có $|\vec{u}|=\sqrt{2^2+2^2+(-1)^2}=\sqrt{9}=3$.

Câu 14. Cho số phức $z=1+4i$. Phần ảo của số phức $\overline{z}$ bằng

A. $-4i$. **B.** 4. **C.** -1. **D.** -4.

Lời giải

Chọn D

Số phức $z=1+4i$, suy ra $\overline{z}=1-4i$.

Vậy phần ảo của số phức $\overline{z}$ bằng -4.

Câu 15. Đường thẳng $x=2$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây?

A. $y=x^2+2$. **B.** $y=\frac{x}{2}$. **C.** $y=\frac{2}{x}$. **D.** $y=\frac{x}{x-2}$.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $y=\frac{x}{x-2}$ có $\lim\limits_{x\to 2^+} y=\lim\limits_{x\to 2^+}\frac{x}{x-2}=+\infty$ nên đồ thị hàm số $y=\frac{x}{x-2}$ có đường tiệm cận đứng là $x=2$.

Câu 16. Với mọi số thực a dương, $\log_2 4a$ bằng

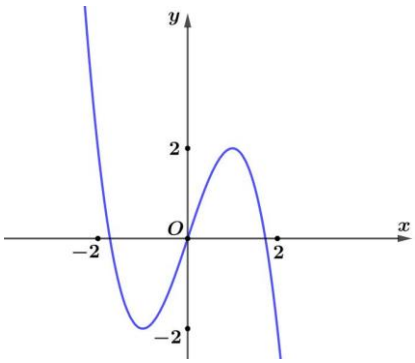
A. $2+\log_2 a$. **B.** $2\log_2 a$. **C.** $4\log_2 a$. **D.** $2(1+\log_2 a)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_2 4a=\log_2 4+\log_2 a=2+\log_2 a$.

Câu 17. Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ?



A. $y=-x^4+3x^2$. **B.** $y=x^3-3x$. **C.** $y=3x^4-2x^2$. **D.** $y=-x^3+3x$.

Lời giải

Chọn D

Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị hàm bậc 3

Dựa vào nhánh ngoài bên phải đi xuống suy ra đồ thị hàm bậc 3 với hệ số $a<0$ nên hàm số $y=-x^3+3x$ có đồ thị như đường cong trong hình vẽ đã cho.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y+3}{1}=\frac{z-2}{-3}$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $M(-1;3;-2)$. **B.** $N(1;-3;2)$. **C.** $P(2;1;-3)$. **D.** $M(-2;-1;3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2}=\frac{y+3}{1}=\frac{z-2}{-3}$ đi qua điểm $N(1;-3;2)$.

Câu 19. Với n là số nguyên dương bất kỳ, $n \geq 5$, công thức nào sau đây đúng?

A. $C_n^5=\frac{n!}{5!(n-5)!}$. **B.** $C_n^5=\frac{5!(n-5)!}{n!}$. **C.** $C_n^5=\frac{n!}{(n-5)!}$. **D.** $C_n^5=\frac{(n-5)!}{n!}$

Lời giải

Chọn A

Số tổ hợp chập k của n là $C_n^k=\frac{n!}{k!(n-k)!}$

Với $n \geq 5, n \in \mathbb{Z}^+$ ta có $C_n^5=\frac{n!}{5!(n-5)!}$.

Câu 20. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=6$ và chiều cao $h=4$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 3. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 9.

Lời giải

Chọn B

Thể tích của khối lăng trụ đã cho là: $V=B.h=6.4=24$.

Câu 21. Đạo hàm của hàm số $y=2^x$ bằng

A. $y'=2^x \ln 2$. **B.** $y'=2^x$. **C.** $y'=\frac{2^x}{\ln 2}$. **D.** $y'=x.2^{x-1}$.

Lời giải

Chọn A

Đạo hàm của hàm số $y=2^x$ là $y'=2^x \ln 2$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	0	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào trongcác khoảng dưới đây?

A. $(-\infty;3)$. **B.** $(-1;5)$. **C.** $(-1;+\infty)$. **D.** $(-1;3)$.

Lời giải

Chọn D

Do $f'(x)<0 \forall x \in (-1;3)$ nên hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;3)$.

Câu 23. Tính diện tích xung quanh của hình trụ, biết hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$.

A. $\pi a^2\sqrt{3}$. **B.** $2\pi a^2$. **C.** $2\pi a^2\sqrt{3}$. **D.** πa^2.

Lời giải

Chọn C

Ta có $h=l=a\sqrt{3}, r=a$.

Nên $S_{xq}=2\pi rl=2\pi a.a\sqrt{3}=2\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 24. Cho $\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x=10, \int_2^4 g(x)\mathrm{d}x=5$. Tính $\int_2^4 [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$.

A. $I=15$. **B.** $I=10$. **C.** $I=5$. **D.** $I=-5$.

Lời giải

Chọn C

Có $\int_2^4 \left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x-\int_2^4 g(x)\mathrm{d}x=10-5=5$.

Câu 25. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=3$ và công sai $d=2$. Giá trị của u_7 bằng

A. 15. **B.** 17. **C.** 19. **D.** 13.

Lời giải

Chọn A

Ta có $u_7=u_1+6.d=3+6.2=15$.

Câu 26. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin x$ là

A. $\tan x+C$. **B.** $\cos x+C$. **C.** $-\cos x+C$. **D.** $-\tan x+C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int(\sin x)\mathrm{d}x=-\cos x+C$.

Câu 27. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
y'	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **SAI**?

A. Hàm số $y=f(x)$ có giá trị cực tiểu bằng -1.

B. Hàm số $y=f(x)$ có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng 1.

C. Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

D. Hàm số $y=f(x)$ có hai điểm cực trị.

Lời giải

Chọn B

Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy:

+ Hàm số $y=f(x)$ đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

+ Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1.

+ $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$. Suy ra, hàm số $y=f(x)$ không có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó.

Câu 28. Giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^3+3x+1$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$$y=-x^3+3x+1\Rightarrow y'=-3x^2+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\in[0;2]\\x=-1\notin[0;2].\end{array}\right.$$

Mặt khác

$y(0)=1$

$y(1)=3$

$y(2)=-1$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y=-x^3+3x+1$ trên đoạn $[0;2]$ bằng 3.

Câu 29. Cho hàm $y=\sqrt{x^2-6x+5}$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng?**

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(5;+\infty)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

Lời giải

Chọn A

Tập xác định: $D=(-\infty;1]\cup[5;+\infty)$.

Ta có $y'=\dfrac{x-3}{\sqrt{x^2-6x+5}}>0$, $\forall x\in(5;+\infty)$.

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(5;+\infty)$.

Câu 30. Cho $\log_2 3=a$. Tính $P=\log_8 6$ theo a.

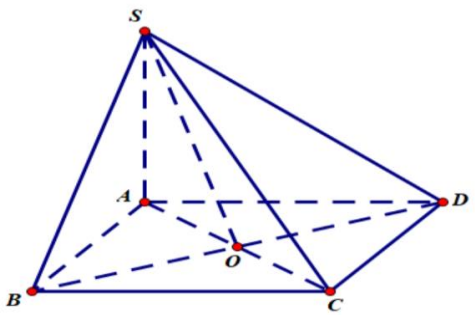
A. $P=3(1+a)$.
B. $P=\dfrac{1}{3}(1+a)$.
C. $P=1+a$.
D. $P=2+a$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P=\log_8 6=\log_{2^3} 6=\dfrac{1}{3}\log_2 6=\dfrac{1}{3}\log_2(2.3)=\dfrac{1}{3}(\log_2 2+\log_2 3)=\dfrac{1}{3}(1+a)$.

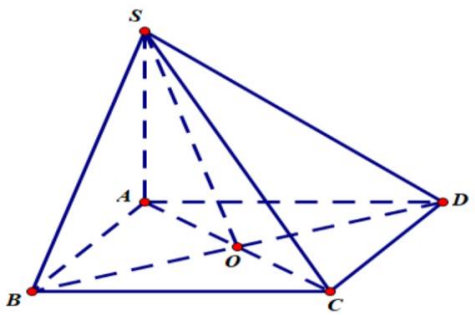
Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O, SA vuông góc với đáy (*tham khảo hình vẽ*). Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ bằng góc nào sau đây ?



A. SOC.
B. SOA.
C. SDA.
D. SBA.

Lời giải

Chọn B



Ta có $BD=(SBD)\cap(ABCD)$, $AO\perp BD$, $SO\perp BD$ (vì $BD\perp(SAO)$).

Suy ra $((SBD),(ABCD))=SOA=\alpha$.

Câu 32. Tính tích phân $I=\int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}\,dx$ bằng cách đặt $u=x^2-1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=2\int_0^3\sqrt{u}du$
B. $I=\int_1^2\sqrt{u}du$
C. $I=\int_0^3\sqrt{u}du$
D. $I=\dfrac{1}{2}\int_1^2\sqrt{u}du$

Lời giải

Chọn C

$I=\int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}\mathrm{d}x$

Đặt $u=x^2-1\Rightarrow \mathrm{d}u=2x\mathrm{d}x$.

Đổi cận $x=1\Rightarrow u=0$; $x=2\Rightarrow u=3$

Nên $I=\int_0^3 \sqrt{u}du$

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) chứa trục Oy và đi qua điểm $A(-1;2;3)$ có phương trình là

A. $x+3z=0$. **B.** $3x-z=0$. **C.** $x+z-2=0$. **D.** $3x+z=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (α) chứa trục Oy có dạng $ax+cz=0$ với $a^2+c^2\neq 0$.

Vì (α) đi qua điểm $A(-1;2;3)$ nên ta có $-a+3c=0\Rightarrow a=3c\neq 0$.

Khi đó $(\alpha):3cx+cz=0\Leftrightarrow 3x+z=0$.

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $(1-2i)z=1-7i$. Điểm biểu diễn hình học của số phức $\bar{z}$ có toạ độ là

A. $(-3;-1)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(-3;1)$. **D.** $(3;-1)$.

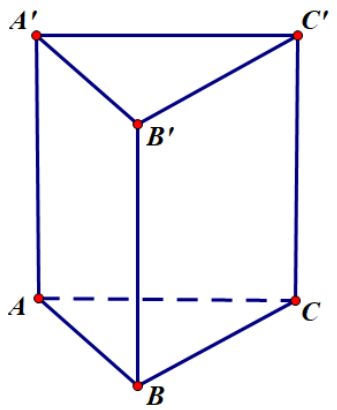
Lời giải

Chọn B

Ta có: $(1-2i)z-1+7i=0\Rightarrow z=\dfrac{1-7i}{1-2i}=3-i\Rightarrow \bar{z}=3+i$.

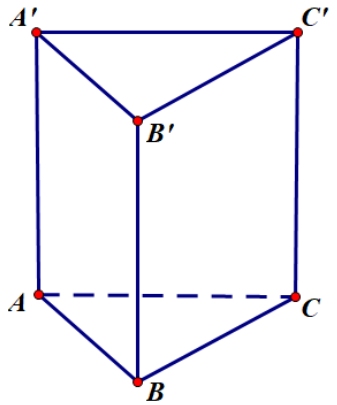
Suy ra điểm biểu diễn hình học của số phức $\bar{z}$ có toạ độ là $(3;1)$.

Câu 35. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$ (*tham khảo hình vẽ*). Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng



A. $2a$. **B.** $2\sqrt{2}a$. **C.** $\sqrt{2}a$. **D.** $\sqrt{3}a$.

Lời giải



Chọn D

Kẻ $BH \perp AC \Rightarrow d\left[B,\left(ACC'A'\right)\right] = BH = \dfrac{2a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Câu 36. Một chiếc hộp chứa 9 quả cầu gồm 4 quả màu xanh, 3 quả màu đỏ và 2 quả màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để trong 3 quả cầu lấy được có ít nhất 1 quả màu đỏ bằng

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{19}{28}$. **C.** $\dfrac{16}{21}$. **D.** $\dfrac{17}{42}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $n(\Omega) = C_9^3 = 84$.

Gọi biến cố A: "3 quả cầu có ít nhất 1 quả màu đỏ".

Suy biến cố đối là $\overline{A}$: "3 quả cầu không có quả màu đỏ".

Vậy $n\left(\overline{A}\right) = C_6^3 = 20 \Rightarrow P\left(\overline{A}\right) = \dfrac{20}{84} \Rightarrow P(A) = 1 - \dfrac{20}{84} = \dfrac{16}{21}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;1)$, $B(1;1;0)$ và $C(3;4;-1)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{4} = \dfrac{y}{5} = \dfrac{z-1}{-1}$. **B.** $\dfrac{x+1}{2} = \dfrac{y}{3} = \dfrac{z+1}{-1}$.

C. $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{3} = \dfrac{z-1}{-1}$. **D.** $\dfrac{x+1}{4} = \dfrac{y}{5} = \dfrac{z+1}{-1}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d đi qua A và song song với BC nhận $\overrightarrow{BC} = (2;3;-1)$ làm một véc tơ chỉ phương.

Phương trình của đường thẳng d: $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{3} = \dfrac{z-1}{-1}$.

Câu 38. Số giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $5^{2x+3} - 5^x\left(5^{m+3}+1\right) + 5^m < 0$ có không quá 21 nghiệm nguyên là

A. 18. **B.** 19. **C.** 21. **D.** 22.

Lời giải

Chọn B

Ta có $5^{2x+3} - 5^x\left(5^{m+3}+1\right) + 5^m < 0 \Leftrightarrow \left(5^{x+3}-1\right)\left(5^x - 5^m\right) < 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 5^{x+3} - 1 < 0 \\ 5^x - 5^m > 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 5^{x+3} - 1 > 0 \\ 5^x - 5^m < 0 \end{cases} \end{array}\right.$$

+ Xét hệ $\begin{cases} 5^{x+3}-1<0 \\ 5^{x}-5^{m}>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<-3 \\ x>m \end{cases}$

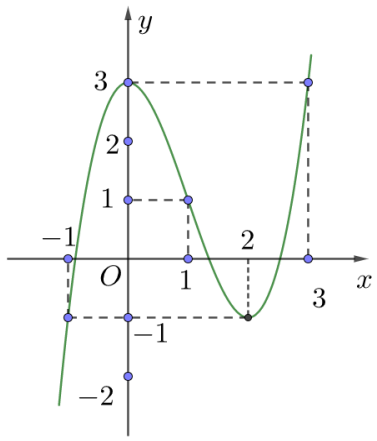
Vì $m \in N^{*}$ lên hệ bất phương trình vô nghiệm

+ Xét hệ $\begin{cases} 5^{x+3}-1>0 \\ 5^{x}-5^{m}<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-3 \\ x<m \end{cases} \Leftrightarrow -3<x<m$.

Để mỗi giá trị m, bất phương trình có không quá 21 nghiệm nguyên x thì $m \le 19$.

Kết hợp điều kiện m nguyên dương, suy ra có 19 số m thỏa mãn bài toán.

Câu 39. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm thực của phương trình $\left|f\left(x^{4}-2x^{2}\right)\right|=2$ là

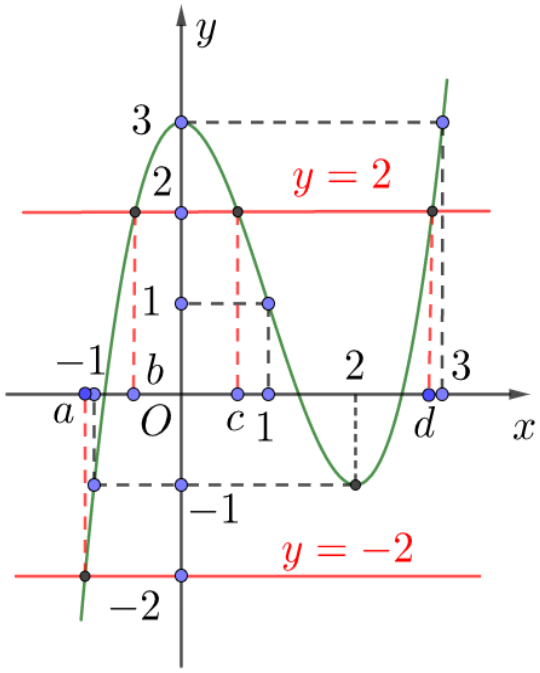


A. 8. **B.** 9. **C.** 7. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

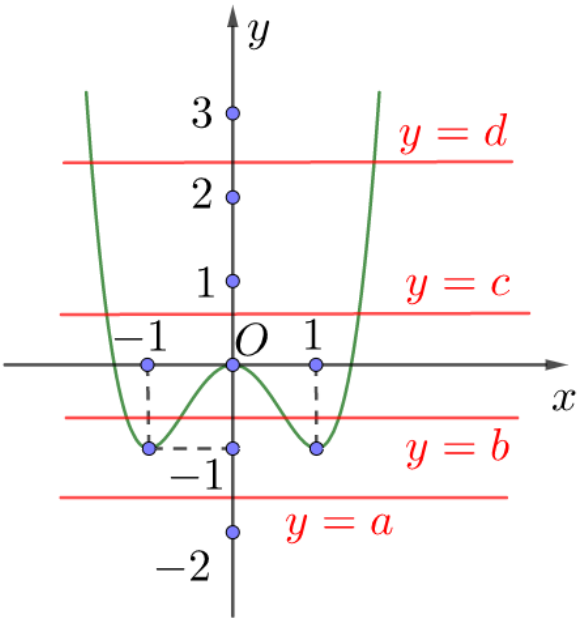
Phương trình $\left|f\left(x^{4}-2x^{2}\right)\right|=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f\left(x^{4}-2x^{2}\right)=2 \\ f\left(x^{4}-2x^{2}\right)=-2 \end{array}\right.$.



* Phương trình $f\left(x^{4}-2x^{2}\right)=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^{4}-2x^{2}=b,(-1<b<0) \\ x^{4}-2x^{2}=c,(0<c<1) \\ x^{4}-2x^{2}=d,(2<d<3) \end{array}\right.$.

* Phương trình $f\left(x^4-2x^2\right)=-2 \Leftrightarrow x^4-2x^2=a,\left(-2<a<-1\right)$.

Đồ thị hàm số $y=x^4-2x^2$ như hình vẽ sau:



Dựa vào đồ thị trên ta có:

- Phương trình $x^4-2x^2=a,\left(-2<a<-1\right)$ không có nghiệm thực.
- Phương trình $x^4-2x^2=b,\left(-1<b<0\right)$ có 4 nghiệm thực phân biệt.
- Phương trình $x^4-2x^2=c,\left(0<c<1\right)$ có 2 nghiệm thực phân biệt.
- Phương trình $x^4-2x^2=d,\left(2<d<3\right)$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

Vậy phương trình $\left|f\left(x^4-2x^2\right)\right|=2$ có 8 nghiệm thực phân biệt.

Câu 40. Cho hàm số $f\left(x\right)$ có đạo hàm $f'\left(x\right)=\frac{1}{x}$, $\forall x\in\mathbb{R}\setminus\left\{0\right\}$ và $f\left(1\right)=2$, $f\left(-e\right)=4$. Giá trị của $f\left(-2\right)-2f\left(e^2\right)$ bằng

A. $-8+\ln 2$. **B.** $-5+\ln 2$. **C.** $-2+\ln 2$. **D.** $-1+\ln 2$.

Lời giải

Chọn B

$$f\left(x\right)=\int f'\left(x\right)\mathrm{d}x=\int\frac{1}{x}\mathrm{d}x=\begin{cases}\ln x+C_1, & x>0\\ \ln\left(-x\right)+C_2, & x<0\end{cases}$$

$f\left(1\right)=2\Rightarrow \ln 1+C_1=2\Leftrightarrow C_1=2$

$f\left(-e\right)=4\Rightarrow \ln \mathrm{e}+C_2=4\Leftrightarrow C_2=3$

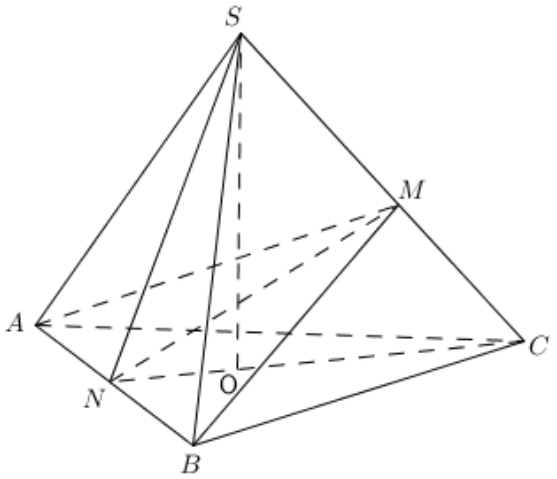
Khi đó $f\left(x\right)=\begin{cases}\ln x+2, & x>0\\ \ln\left(-x\right)+3, & x<0\end{cases}$

$f\left(-2\right)-2f\left(e^2\right)=\ln 2+3-2\left(2+2\right)=-5+\ln 2$.

Câu 41. Cho khối chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a, hai mặt phẳng $\left(SAC\right)$ và $\left(SBC\right)$ vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{2}}{8}$. **C.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$. **D.** $\frac{a^3\sqrt{5}}{4}$.

Lời giải



Chọn A

Gọi O là tâm của ΔABC suy ra $SO \perp (ABC)$

Gọi N là trung điểm của AB, ta được $AB \perp (SNC) \Rightarrow AB \perp SC$

Dựng $NM \perp SC,\quad M \in SC$. Suy ra $(ABM) \perp SC$

Ta có $\left.\begin{array}{l}(SAC) \perp (SBC)\\ (SAC) \cap (SBC) = SC\\ (ABM) \perp SC\end{array}\right\} \Rightarrow AM \perp BM \Rightarrow MN = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{a}{2}$

Đặt $SO = x$.

Trong tam giác SNC ta có $SO.NC = MN.SC \Leftrightarrow x.\dfrac{a\sqrt{3}}{2} = \dfrac{a}{2}.\sqrt{x^2 + \dfrac{a^2}{3}} \Rightarrow x^2 = \dfrac{a^2}{6} \Rightarrow x = \dfrac{a\sqrt{6}}{6}$

Vậy $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SO.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{a\sqrt{6}}{6}\cdot\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4} = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{24}$.

Câu 42. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 6z + m = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (0;20)$ sao cho phương trình đã cho có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $z_1.\overline{z_1} = z_2.\overline{z_2}$?

A. 9. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 10.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\Delta' = 9 - m$ và $z_1.\overline{z_1} = z_2.\overline{z_2} \Leftrightarrow |z_1|^2 = |z_2|^2 \Leftrightarrow |z_1| = |z_2|$ (*).

- Nếu $\Delta' > 0 \Leftrightarrow 9 - m > 0 \Leftrightarrow m < 9$ thì phương trình có hai nghiệm thực phân biệt z_1, z_2 nên (*) không xảy ra.

- Nếu $\Delta' = 0 \Leftrightarrow m = 9$ thì phương trình có nghiệm kép $z_1 = z_2 = 3$ nên (*) thoả mãn.

- Nếu $\Delta' < 0 \Leftrightarrow 9 - m < 0 \Leftrightarrow m > 9$, thì phương trình có hai nghiệm phức là hai số phức liên hợp.

Khi đó $z_1 = \overline{z_2}$ nên (*) luôn thỏa mãn.

Vậy ta có $m \geq 9$.

Vì $m \in \mathbb{Z}$ và $m \in (0;20)$ nên ta có $m \in \{9;10;11;\ldots;19\}$ thỏa mãn.

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn $|z-1| = \sqrt{3}$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z+i| + |z-2-i|$ bằng $a\sqrt{b}$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $a+b$.

A. 7. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 15.

Lời giải

Chọn A

Đặt $z = x + yi$ $(x, y \in \mathbb{R})$, ta có

$|z-1| = \sqrt{2} \Leftrightarrow |x-1+yi| = \sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2 + y^2} = \sqrt{3}$

$\Leftrightarrow (x-1)^2+y^2=3 \Leftrightarrow x^2+y^2=2x+2$ (*).

Lại có: $P=|z+i|+|z-2-i|=|x+(y+1)i|+|x-2+(y-1)i|$

$=\sqrt{x^2+y^2+2y+1}+\sqrt{x^2+y^2-4x-2y+5}$

Kết hợp với (*) ta được $P=\sqrt{2x+2y+2}+\sqrt{6-2x-2y}=\sqrt{2(x+y)+3}+\sqrt{7-2(x+y)}$

Đặt $t=x+y$ thì $P=f(t)=\sqrt{2t+3}+\sqrt{7-2t}$ với $t\in\left[-\frac{3}{2};\frac{7}{2}\right]$.

Cách 1: (Sử dụng phương pháp hàm số).

Ta có: $f'(t)=\frac{1}{\sqrt{2t+3}}-\frac{1}{\sqrt{7-2t}}$. Xét $f'(t)=0 \Leftrightarrow t=1$.

Mà $f(1)=2\sqrt{5}$; $f\left(-\frac{3}{2}\right)=\sqrt{10}$; $f\left(\frac{7}{2}\right)=\sqrt{10}$.

Vậy $\max f(t)=f(1)=2\sqrt{5}$ xảy ra khi $t=1$.

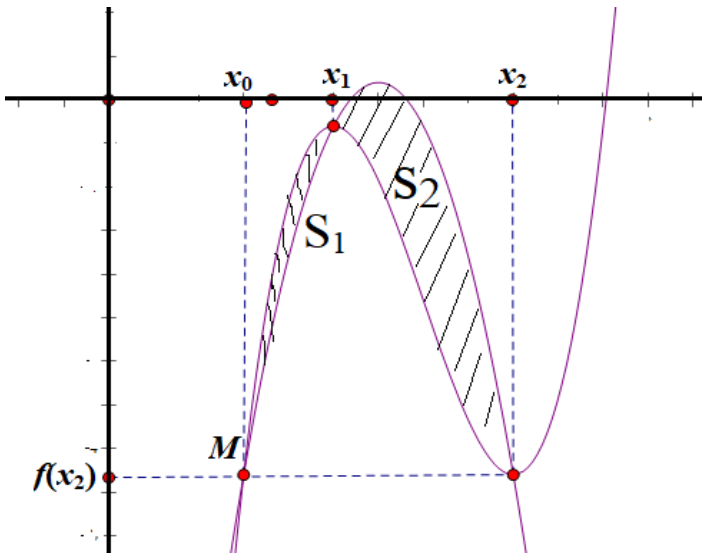
Nên $a=2;b=5$ nên $a+b=7$.

Cách 2: (Sử dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki).

Áp dụng BĐT Bunhiacopxki cho 2 cặp số $(1;1)$ và $\left(\sqrt{2t+3};\sqrt{7-2t}\right)$

Ta có: $\sqrt{2t+3}+\sqrt{7-2t}\le\sqrt{(1+1).10}=2\sqrt{5}$. Đẳng thức xảy ra khi $t=1$.

Câu 44. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_2=x_1+2$ và $f(x_1)-3f(x_2)=0$ và đồ thị luôn đi qua $M(x_0;f(x_0))$ trong đó $x_0=x_1-1$. Gọi $y=g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị qua điểm $M(x_0;f(x_0))$ và hai điểm cực trị của hàm số $y=f(x)$. Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích hai hình phẳng được tạo bởi đồ thị hai hàm $f(x), g(x)$ như hình vẽ. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.



A. $\frac{5}{32}$. **B.** $\frac{6}{35}$. **C.** $\frac{7}{33}$. **D.** $\frac{4}{29}$.

Lời giải:

Chọn A

Nhận thấy hình phẳng trên có diện tích không đổi khi ta tịnh tiến đồ thị sang trái sao cho $x_0=0$ Khi đó ta có $x_1=1, x_2=3$, Xét hàm $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ và $g(x)=mx^2+nx+p$.

Vì $x_1=1, x_2=3$, là các điểm cực trị nên ta có: $\begin{cases} f'(1)=0 \\ f'(3)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a+2b+c=0 \\ 27a+6b+c=0 \end{cases}$ (1)

Hơn nữa, ta có $f(1)=3f(3) \Leftrightarrow a+b+c+d=27a+9b+3c+d$.(2)

Từ (1) và(2) suy ra $\begin{cases} b=-6a \\ c=9a \\ d=2a \end{cases}$

Mặt khác dựa vào đồ thị ta thấy: $\begin{cases} g(0)=f(0) \\ g(1)=3g(3) \\ g(0)-g(3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p=2a \\ m=-2a \\ n=-3a \end{cases}$

Suy ra $f(x)=a(x^3-6x^2+9x+2)$, $g(x)=a(-2x^2+6x+2)$

Khi đó ta có: $S_1=|a|\int_0^1|x^3-4x^2+3x|dx=\frac{5}{12}|a|$ $S_2=|a|\int_1^3|x^3-4x^2+3x|dx=\frac{8}{3}|a|$

Do đó, $\frac{S_1}{S_2}=\frac{5}{32}$

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y}{2}=\frac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P):x+y-2z+5=0$ và điểm $A(1;-1;2)$. Đường thẳng Δ đi qua *A* cắt đường thẳng *d* và mặt phẳng *(P)* lần lượt tại *M, N* sao cho *A* là trung điểm của *MN*, biết rằng Δ có một véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(a;b;4)$. Khi đó, tổng $T=a+b$ bằng:

A. $T=5$. **B.** $T=10$. **C.** $T=-5$. **D.** $T=0$.

Lời giải:

Chọn B

Chọn $M\in d, M(-1+t;2t;2+t)$, gọi N là điểm đối xứng của M qua#A.

Khi đó $N(3-t;-2-2t;2-t)$

Vì $N\in(P)$ nên ta có: $3-t-2-2t-4+2t+5=0\Leftrightarrow t=2$

Suy ra $M(1;4;4)$. Do đó $\overrightarrow{AM}(0;5;2)$

Vậy vecto chỉ phương của d là $\vec{u}=(0;5;2)$

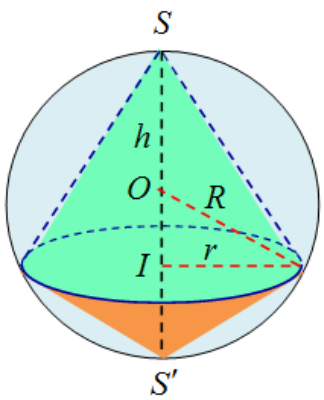
Do đó, $a=0;b=10$

$\Rightarrow T=a+b=10$

Câu 46. Cho mặt cầu (S) bán kính R. Hình nón (N) thay đổi có đỉnh và đường tròn đáy thuộc mặt cầu (S). Thể tích lớn nhất của khối nón (N) là:

A. $\frac{32\pi R^3}{81}$. **B.** $\frac{32R^3}{81}$. **C.** $\frac{32\pi R^3}{27}$. **D.** $\frac{32R^3}{27}$.

Lời giải



Chọn A

Ta có thể tích khối nón đỉnh S lớn hơn hoặc bằng thể tích khối nón đỉnh S'. Do đó chỉ cần xét khối nón đỉnh S có bán kính đường tròn đáy là r và đường cao là $SI=h$ với $h\geq R$.

Thể tích khối nón được tạo nên bởi (N) là:

$V=\frac{1}{3}h.S_{(C)}=\frac{1}{3}h.\pi.r^2=\frac{1}{3}h.\pi.\left[R^2-(h-R)^2\right]=\frac{1}{3}\pi\left(-h^3+2h^2R\right)$.

Xét hàm số: $f(h)=-h^3+2h^2R$ với $h\in[R;2R)$.

Ta có $f'(h)=-3h^2+4hR$.

$f'(h)=0\Leftrightarrow -3h^2+4hR=0\Leftrightarrow h=0$ (loại) hoặc $h=\frac{4R}{3}$.

Bảng biến thiên:

h	R		$\frac{4R}{3}$		$2R$
$f'(h)$		$+$	0	$-$	
$f(h)$	R^3	$\nearrow$	$\frac{32R^3}{27}$	$\searrow$	0

Ta có: $\max f(h)=\frac{32}{27}R^3$ tại $h=\frac{4R}{3}$.

Vậy thể tích khối nón được tạo nên bởi (N) có giá trị lớn nhất là $V=\frac{1}{3}\pi\frac{32}{27}R^3=\frac{32}{81}\pi R^3$ khi $h=\frac{4R}{3}$.

Câu 47. Gọi a là số thực lớn nhất để bất phương trình $x^2-x+2+a\ln\left(x^2-x+1\right)\ge 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $a\in(2;3]$. **B.** $a\in(8;+\infty)$. **C.** $a\in(6;7]$. **D.** $a\in(-6;-5]$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=x^2-x+1=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}$ suy ra $t\ge\frac{3}{4}$

Bất phương trình $x^2-x+2+a\ln\left(x^2-x+1\right)\ge 0\Leftrightarrow t+a\ln t+1\ge 0\Leftrightarrow a\ln t\ge -t-1$

Trường hợp 1: $t=1$ khi đó $a\ln t\ge -t-1$ luôn đúng với mọi a.

Trường hợp 2: $\frac{3}{4}\le t<1$

Ta có $a\ln t\ge -t-1,\ \forall t\in\left[\frac{3}{4};1\right)\Leftrightarrow a\le\frac{-t-1}{\ln t},\forall t\in\left[\frac{3}{4};1\right)$

Xét hàm số $f(t)=\frac{-t-1}{\ln t}\Rightarrow f'(t)=-\frac{\ln t-1-\frac{1}{t}}{\ln^2 t}\ge 0,\forall t\in\left[\frac{3}{4};1\right)$

do đó $a\le\frac{-t-1}{\ln t},\forall t\in\left[\frac{3}{4};1\right)\Leftrightarrow a\le\frac{-7}{4\ln\frac{3}{4}}$

Trường hợp 3: $t>1$

Ta có $a\ln t\ge -t-1,\ \forall t\in(1;+\infty)\Leftrightarrow a\ge\frac{-t-1}{\ln t},\forall t\in(1;+\infty)$

Xét hàm số $f(t)=\frac{-t-1}{\ln t}\Rightarrow f'(t)=-\frac{\ln t-1-\frac{1}{t}}{\ln^2 t},\ \forall t\in(1;+\infty)$.

Xét hàm số $g(t)=\ln t-1-\frac{1}{t}\Leftrightarrow g'(t)=\frac{1}{t}+\frac{1}{t^2}>0$

Vậy $g(t)=0$ có tối đa một nghiệm.

Vì $g(1)=-2;\lim\limits_{t\to+\infty}g(t)=+\infty$ vậy $g(t)=0$ có duy nhất một nghiệm trên $(1;+\infty)$

Do đó $f'(t)=0$ có duy nhất một nghiệm là t_0. Khi đó $\ln t_0=\dfrac{t_0+1}{t_0}$ suy ra $f(t_0)=-t_0$

Bảng biến thiên

t	1		t_0		$+\infty$
f'	$\|$	$+$	0	$-$	
f	$\|$ $-\infty$	$\nearrow$	$-t_0$	$\searrow$	$-\infty$

Vậy $a\ge\dfrac{-t-1}{\ln t},\forall t\in(1;+\infty)\Leftrightarrow a\ge -t_0$.

Vậy $-t_0\le a\le\dfrac{-7}{4\ln\frac{3}{4}}$.

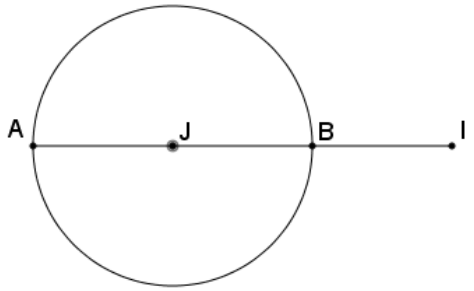
Vậy số thực a thỏa mãn yêu cầu bài toán là: $a\in(6;7]$.

Câu 48. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=\dfrac{13}{2}$ và ba điểm $A(-1;2;3)$, $B(0;4;6)$, $C(-2;1;5)$; $M(a;b;c)$ là điểm thay đổi trên (S) sao cho biểu thức $2MA^2+MB^2-2MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $a+b+c$.

A. $a+b+c=\dfrac{13}{2}$. **B.** $a+b+c=4$. **C.** $a+b+c=6$. **D.** $a+b+c=12$.

Lời giải

Chọn C



Gọi I là điểm thỏa mãn $2\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}-2\overrightarrow{IC}=\vec{0}$

$\Rightarrow I(2x_A+x_B-2x_C;2y_A+y_B-2y_C;2z_A+z_B-2z_C)\Rightarrow I(2;6;2)$.

Suy ra là điểm cố I định.

$P=2MA^2+MB^2-2MC^2=MI^2+2\overrightarrow{MI}(2\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}-2\overrightarrow{IC})+2IA^2+IB^2-2IC^2$

P đạt giá trị nhỏ nhất khi MI đạt giá trị nhỏ nhất.

$(S):(x+2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=\dfrac{13}{2}$ có tâm $J(-2;3;1)$ và bán kính $R=\dfrac{\sqrt{26}}{2}$

Suy ra $IJ=\sqrt{26}$

Mà M là điểm thay đổi trên (S) nên MI đạt giá trị nhỏ nhất khi $M\equiv B$

Ta có $\begin{cases}IJ=\sqrt{26}\\ BJ=R=\dfrac{\sqrt{26}}{2}\end{cases}\Rightarrow B$ là trung điểm của $IJ\Rightarrow B(0;\frac{9}{2};\frac{3}{2})\Rightarrow M(0;\frac{9}{2};\frac{3}{2})\Rightarrow a+b+c=6$.

Câu 49. Cho hàm số $f'(x)=3x^4+4x^3-12x^2+19$. Số cực trị của hàm số $y=f(f'(x))$ bằng

A. 4. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

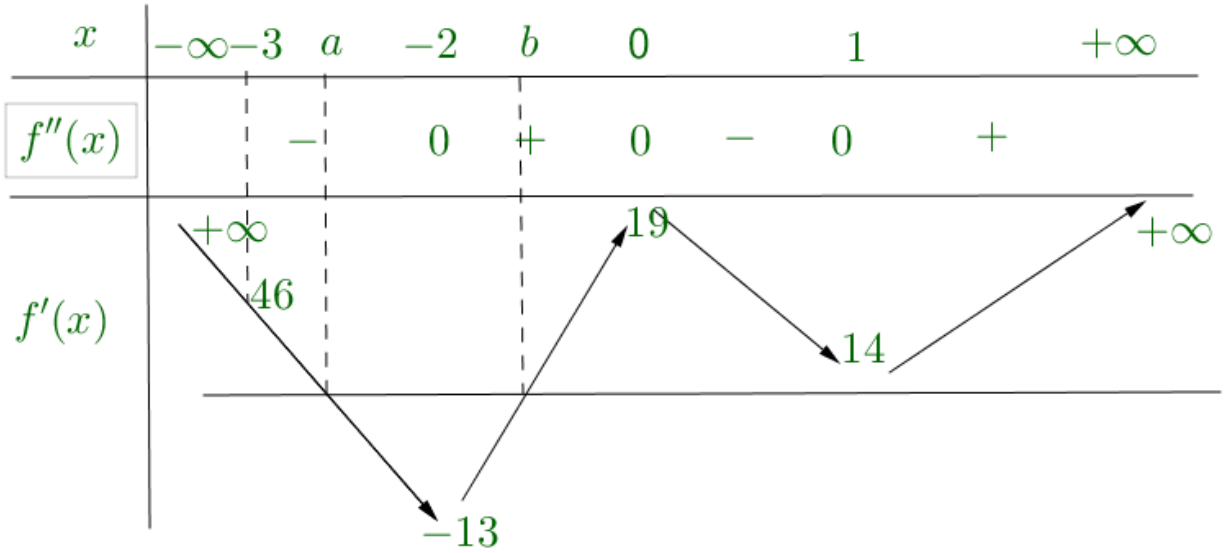
$y = f(f'(x)) \Rightarrow y' = f''(x) f'(f'(x))$

$y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f''(x) = 0 \\ f'(f'(x)) = 0 \end{array}\right.$

$f'(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 19$

$\Rightarrow f''(x) = 12x^3 + 12x^2 - 24x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = 0 \\ x = 1 \end{array}\right. \quad (1)$

BBT



$f'(f'(x)) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f'(x) = a \ (-3 < a < -2) \\ f'(x) = b \ (-2 < b < 0) \end{array}\right.$

$f'(x) = a \ \ (-3 < a < -2) \Rightarrow$ có 2 nghiệm (2)

$f'(x) = b \ \ (-2 < b < 0) \Rightarrow$ có 2 nghiệm (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra hàm số đã cho có 7 cực trị vì các nghiệm này không trùng nhau.

========= **HẾT** =========

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Bài thi: TOÁN

ĐỀ SỐ 12

(Đề thi gồm 05 trang, 50 câu)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Số phức liên hợp của số phức $z=3-i$ là

A. $-3+i$. **B.** $3-i$. **C.** $3+i$. **D.** $-3-i$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, tâm mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z=0$ có tọa độ là

A. $(-1;-2;3)$. **B.** $(1;-2;3)$. **C.** $(1;2;3)$. **D.** $(-1;2;-3)$.

Câu 3: Số giao điểm của đồ thị của hàm số $y=x^3-x$ với trục hoành là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 4: Diện tích của hình cầu có bán kính bằng 2 là

A. $S=8\pi$. **B.** $S=\dfrac{32\pi}{3}$. **C.** $S=16\pi$. **D.** $S=4\pi$.

Câu 5: Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$. Tìm $I=\int\left[3f(x)+1\right]\mathrm{d}x$.

A. $I=3F(x)+x+C$. **B.** $I=3F(x)+1+C$. **C.** $I=3xF(x)+x+C$. **D.** $I=3xF(x)+x+C$.

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x\left(x^2-1\right),\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)<2$ là

A. $(-\infty;5)$. **B.** $(1;5)$. **C.** $(0;5)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Câu 8: Cho khối chóp có diện tích đáy $B=4$ và chiều cao $h=6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 42. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 56.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y=x^{\frac{1}{4}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;+\infty)\setminus\{1\}$.

Câu 10: Nghiệm của phương trình $3^{x+1}=5$ là:

A. $x=1+\log_3 5$. **B.** $x=\log_5 3$. **C.** $x=-1+\log_5 3$. **D.** $x=-1+\log_3 5$.

Câu 11: Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_5^2 g(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_2^5\left[2f(x)+g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 8. **B.** -5. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 12: Cho số phức $z=3-2i$, khi đó $-z$ bằng

A. $9-6i$. **B.** $-3+2i$. **C.** $3-4i$. **D.** $-6+4i$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có một vectơ pháp tuyến là

A. $\overrightarrow{n_4}=(0;0;1)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(1;1;0)$. **C.** $\overrightarrow{n_2}=(1;0;1)$. **D.** $\overrightarrow{n_1}=(0;1;1)$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(-3;4;0)$ và $\vec{b}=(5;0;12)$. Côsin của góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. $\dfrac{3}{13}$. **B.** $\dfrac{5}{6}$. **C.** $\dfrac{-5}{6}$. **D.** $\dfrac{-3}{13}$.

Câu 15: Số phức $z=2-3i$ có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là

A. $M(2;-3)$. **B.** $N(2;3)$. **C.** $P(-2;3)$. **D.** $Q(-2;-3)$.

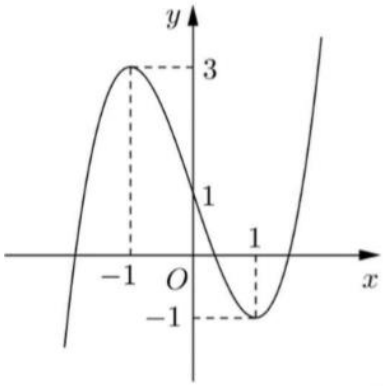
Câu 16: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x=2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-2$.

Câu 17: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $6\log a+\log b=4$. Giá trị của $a^3\sqrt{b}$ bằng

A. 1000. **B.** 10000. **C.** 100. **D.** 10.

Câu 18: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x+1$. **B.** $y=-x^3-3x^2-1$. **C.** $y=-x^3+3x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x-1$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2t\\z=2-t\end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}=(1;-2;-1)$. **B.** $\vec{a}=(1;-2;1)$. **C.** $\vec{v}=(-1;2;-1)$. **D.** $\vec{b}=(2;-4;-1)$.

Câu 20: Bạn Hải có 4 cây bút mực khác nhau và 5 cây bút chì khác nhau. Hỏi Hải có bao nhiêu cách để lấy một cây bút chì và một cây bút mực cho bạn Nhi mượn?

A. 9. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 20.

Câu 21: Diện tích toàn phần của hình lập phương có cạnh $3a$ là

A. $9a^2$. **B.** $72a^2$. **C.** $54a^2$. **D.** $36a^2$.

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y=3^x$ là

A. $y'=x3^{x-1}$. **B.** $y'=3^x\ln 3$. **C.** $y'=3^x\log 3$. **D.** $y'=3^x$.

Câu 23: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-2	↗	1	↘	-1	↗	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;1)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 24: Cho khối trụ có chiều cao $h=3$, bán kính $r=3$. Thể tích khối trụ đó bằng

A. 9π. **B.** 9. **C.** 27π. **D.** 27.

Câu 25: Biết $\int_1^8 f(x)\mathrm{d}x=-2;\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x=3;\int_1^4 g(x)\mathrm{d}x=7$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\int_1^4[f(x)+g(x)]\mathrm{d}x=10$. **B.** $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=1$. **C.** $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=-5$. **D.** $\int_1^4[4f(x)-2g(x)]\mathrm{d}x=-2$.

Câu 26: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=2$, công sai $d=3$. Số hạng thứ 5 của (u_n) bằng

A. 14. **B.** 10. **C.** 162. **D.** 30.

Câu 27: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2-3x+\dfrac{1}{x}$ là

A. $F(x)=2x-3-\dfrac{1}{x^2}+C$. **B.** $F(x)=\dfrac{x^3}{3}-\dfrac{3}{2}x^2+\ln x+C$.

C. $F(x)=\frac{x^3}{3}-\frac{3}{2}x^2+\ln|x|+C$. **D.** $F(x)=\frac{x^3}{3}+\frac{3}{2}x^2+\ln x+C$.

Câu 28: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. -1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 29: Hàm số $y=f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên như sau:

x	-1		0		2		3
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	↗	5	↘	1	↗	4

Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $M=f(3)$. **B.** $M=f(2)$. **C.** $M=f(0)$. **D.** $M=f(5)$.

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)=(x-1)(x+1)^2(x-2)^3$. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;2)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 31: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $4^{\log_2(ab)}=3b$. Giá trị của a^2b bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 32: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=AD=\sqrt{2}$, $AA'=2$. Côsin góc giữa hai đường thẳng AB' và CD' bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 33: Nếu $\int_1^2 f(x)dx=3$ thì $\int_1^2 (4x-f(x))dx$ bằng.

A. 4 **B.** 1 **C.** -4. **D.** -1

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2-2t\\y=4\\z=-3+6t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=1-s\\y=2+2s\\z=3s\end{cases}$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. d_1,d_2 chéo nhau. **B.** $d_1\equiv d_2$. **C.** $d_1\perp d_2$. **D.** d_1 cắt d_2.

Câu 35: Cho hai số phức z và w thỏa mãn $z=-i+2$ và $\overline{w}=-3-2i$. Số phức $\overline{z}.w=a+bi$ ($a;b$ là số thực) thì $20a+5b$ bằng

A. -85. **B.** -155. **C.** -55. **D.** -185.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a, SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SO=a$. Khoảng cách giữa SC và AB bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{15}$. **B.** $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 37: Cho S là tập hợp các số tự nhiên gồm 7 chữ số được lập thành từ các chữ số 0 và 1. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập S, xác suất để chọn số chọn được gồm đúng 3 chữ số 0 bằng

A. $\frac{35}{64}$. **B.** $\frac{5}{9}$. **C.** $\frac{5}{16}$. **D.** $\frac{35}{36}$.

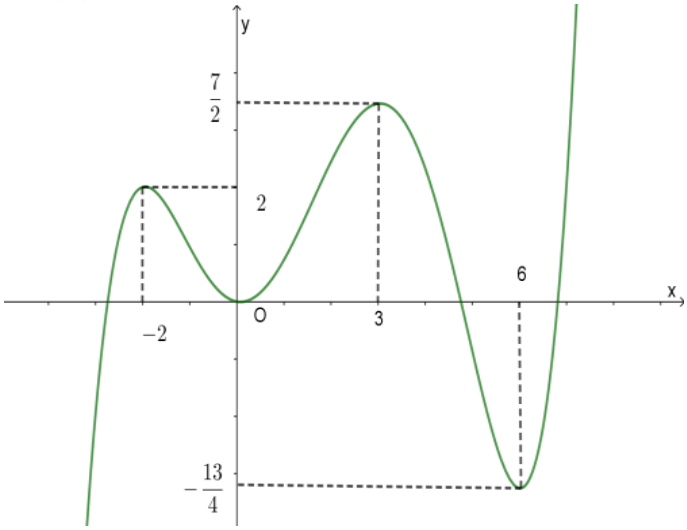
Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-2}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{4}$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=2$. Hai mặt phẳng (P), (Q) phân biệt cùng chứa d và tiếp xúc với (S) lần lượt tại M và N. Đường thẳng MN có một vectơ chỉ phương là

A. $(3;2;-1)$. **B.** $(2;0;-1)$. **C.** $(1;-2;-1)$. **D.** $(3;2;1)$.

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có **không quá** 5 số nguyên x thỏa mãn $\left(5^{x+2}-\sqrt{5}\right)\left(5^x-y\right)<0$?

A. 631. **B.** 623. **C.** 625. **D.** 624.

Câu 40: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f\left(2x^3-6x+2\right)=2m-1$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$?

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

Câu 41: Cho hàm số $f(x)=x^3-4x\int_0^1|f(x)|\mathrm{d}x$ và $f(1)>0$. Khi đó $f(4)$ bằng

A. 64. **B.** 60. **C.** 62. **D.** 63.

Câu 42: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $BC=2a$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ bằng 60^0. Biết diện tích tam giác $A'BC$ bằng $2a^2$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V=3a^3$. **C.** $V=a^3\sqrt{3}$. **D.** $V=\frac{2a^3}{3}$.

Câu 43: Cho số phức w và hai số thực a,b. Biết rằng $w+i$ và $2w-1$ là hai nghiệm của phương trình $z^2+az+b=0$. Tính giá trị của biểu thức $P=a+b$.

A. $P=\frac{5}{9}$. **B.** $P=-\frac{1}{9}$. **C.** $P=\frac{1}{9}$. **D.** $P=-\frac{5}{9}$.

Câu 44: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|=\sqrt{3}$, $|z_2|=\sqrt{5}$, $|z_1+z_2|=\sqrt{10}$. Tìm giá trị lớn nhất của $|2z_1+z_2-3|$.

A. $5+\sqrt{21}$. **B.** $-3+\sqrt{21}$. **C.** $3+2\sqrt{21}$. **D.** $3+\sqrt{21}$.

Câu 45: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2$ và đường thẳng $y=mx$ với $m\neq 0$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để diện tích hình phẳng (H) là số nhỏ hơn 20?

A. 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

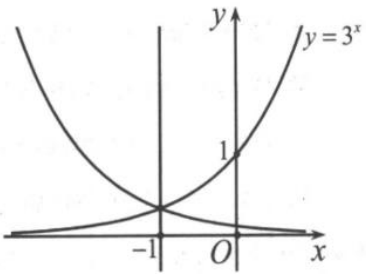
Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;0), B(2;-1;3), C(0;-1;1)$. Đường cao AH của tam giác ABC có phương trình là

A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2+2t \\ z=-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2-t \\ z=-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2-t \\ z=t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1+2t \\ y=-2+t \\ z=-4t \end{cases}$.

Câu 47: Cho nửa hình tròn tâm O, đường kính $AB=4$. Dán hai cạnh OA, OB của nửa đường tròn để tạo ra mặt xung quanh của một khối nón. Thể tích của khối nón đó bằng

A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$. **B.** $\frac{1}{3}\pi$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$. **D.** $\frac{4}{3}\pi$.

Câu 48: Biết hàm số $f(x)=\frac{a}{b^2\cdot 3^x}$ có đồ thị đối xứng với đồ thị hàm số $y=3^x$ qua đường thẳng $x=-1$. Biết a, b là các số nguyên. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

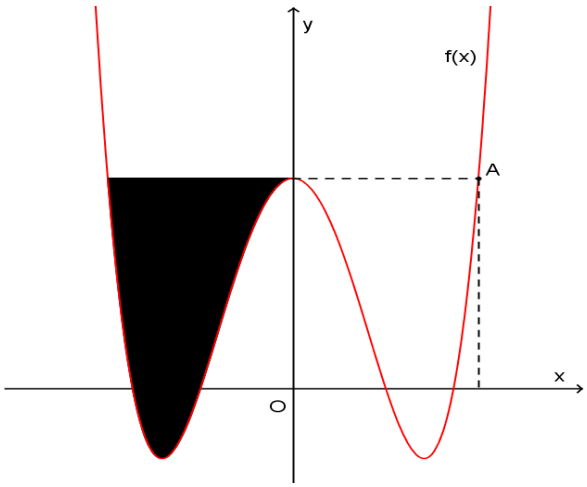


A. $b^2=9a$. **B.** $b^2=4a$. **C.** $b^2=6a$. **D.** $b^2=a$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x+4y+1=0$ và các điểm $A(-2;0;-2\sqrt{2}), B(-4;-4;0)$. Biết rằng tập hợp các điểm M thuộc (S) và thỏa mãn $MA^2-OA^2+\overrightarrow{MO}\overrightarrow{MB}=4$ là đường tròn (C). Chu vi của (C) bằng

A. 5π. **B.** $\frac{3\sqrt{7}}{2}\pi$. **C.** 3π. **D.** $\frac{3\sqrt{2}}{2}\pi$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Biết rằng miền tô đậm (như hình vẽ) có diện tích bằng $\frac{32}{15}$ và điểm $A(2;c)$. Hàm số $y=f(2x-1)-4x^2-4x$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $(-1;+\infty)$.

=========HẾT=========

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
C	B	D	C	A	A	B	B	C	D
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20
D	B	A	D	A	C	C	A	A	D
Câu 21	Câu 2 2	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28	Câu 29	Câu 30
C	B	D	C	B	A	C	D	C	C
Câu 31	Câu 32	Câu 33	Câu 34	Câu 3 5	Câu 36	Câu 37	Câu 38	Câu 39	Câu 40
D	A	A	A	B	C	C	A	C	D
Câu 41	Câu 42	Câu 43	Câu 44	Câu 45	Câu 46	Câu 47	Câu 48	Câu 49	Câu 50
C	C	D	D	B	B	C	A	B	A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Số phức liên hợp của số phức $z=3-i$ là

A. $-3+i$. **B.** $3-i$. **C.** $3+i$. **D.** $-3-i$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, tâm mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z=0$ có tọa độ là

A. $(-1;-2;3)$. **B.** $(1;-2;3)$. **C.** $(1;2;3)$. **D.** $(-1;2;-3)$.

Câu 3: Số giao điểm của đồ thị của hàm số $y=x^3-x$ với trục hoành là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 4: Diện tích của hình cầu có bán kính bằng 2 là

A. $S=8\pi$. **B.** $S=\dfrac{32\pi}{3}$. **C.** $S=16\pi$. **D.** $S=4\pi$.

Câu 5: Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$. Tìm $I=\int\left[3f(x)+1\right]\mathrm{d}x$.

A. $I=3F(x)+x+C$. **B.** $I=3F(x)+1+C$. **C.** $I=3xF(x)+x+C$. **D.** $I=3xF(x)+x+C$.

Lời giải:

Ta có $I=\int\left[3f(x)+1\right]\mathrm{d}x=3\int f(x)\mathrm{d}x+\int\mathrm{d}x=3F(x)+x+C$

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=x\left(x^2-1\right),\forall x\in\mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1)<2$ là

A. $(-\infty;5)$. **B.** $(1;5)$. **C.** $(0;5)$. **D.** $(5;+\infty)$.

Lời giải:

Điều kiện: $x-1>0\Leftrightarrow x>1$.

Ta có: $\log_2(x-1)<2\Leftrightarrow x-1<4\Leftrightarrow x<5$.

Đối chiếu điều kiện, tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S=(1;5)$.

Câu 8: Cho khối chóp có diện tích đáy $B=4$ và chiều cao $h=6$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 42. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 56.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y=x^{\frac{1}{4}}$ là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(0;+\infty)\setminus\{1\}$.

Câu 10: Nghiệm của phương trình $3^{x+1}=5$ là:

A. $x=1+\log_3 5$. **B.** $x=\log_5 3$. **C.** $x=-1+\log_5 3$. **D.** $x=-1+\log_3 5$.

Câu 11: Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_5^2 g(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_2^5\left[2f(x)+g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 8. **B.** -5. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 12: Cho số phức $z=3-2i$, khi đó $-z$ bằng

A. $9-6i$. **B.** $-3+2i$. **C.** $3-4i$. **D.** $-6+4i$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có một vectơ pháp tuyến là

A. $\overrightarrow{n_4}=(0;0;1)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(1;1;0)$. **C.** $\overrightarrow{n_2}=(1;0;1)$. **D.** $\overrightarrow{n_1}=(0;1;1)$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(-3;4;0)$ và $\vec{b}=(5;0;12)$. Côsin của góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. $\frac{3}{13}$. **B.** $\frac{5}{6}$. **C.** $\frac{-5}{6}$. **D.** $\frac{-3}{13}$.

Lời giải:

Ta có: $\cos(\vec{a},\vec{b})=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}=\frac{-3.5+4.0+0.12}{\sqrt{9+16+0}.\sqrt{25+0+144}}=-\frac{3}{13}$.

Câu 15: Số phức $z=2-3i$ có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là

A. $M(2;-3)$. **B.** $N(2;3)$. **C.** $P(-2;3)$. **D.** $Q(-2;-3)$.

Lời giải:

Theo định nghĩa mỗi số phức dạng: $z=a+bi\,(a,b\in\mathbb{R})$ có điểm biểu diễn là $(a;b)$.

Vậy số phức $z=2-3i$ có điểm biểu diễn là $M(2;-3)$.

Câu 16: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-1}$ là đường thẳng có phương trình:

A. $x=2$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-2$.

Câu 17: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $6\log a+\log b=4$. Giá trị của $a^3\sqrt{b}$ bằng

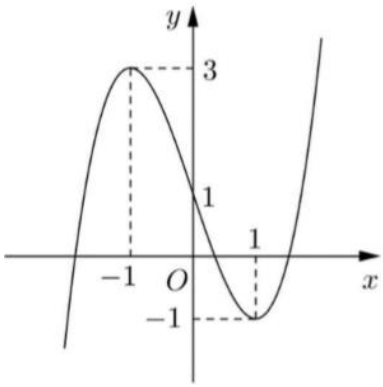
A. 1000. **B.** 10000. **C.** 100. **D.** 10.

Lời giải:

Ta có: $6\log a+\log b=4\Leftrightarrow \log a^6+\log b=4\Leftrightarrow \log a^6b=4$

$\Leftrightarrow a^6b=10^4\Leftrightarrow \sqrt{a^6b}=10^2\Leftrightarrow a^3\sqrt{b}=100$.

Câu 18: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



A. $y=x^3-3x+1$. **B.** $y=-x^3-3x^2-1$.

C. $y=-x^3+3x^2+1$. **D.** $y=x^3-3x-1$.

Lời giải:

Ta có: $\lim\limits_{x\to-\infty} y=-\infty$ nên loại đáp án B, C.

Vì đồ thị hàm số đi qua điểm $M(0;1)$ nên chọn đáp án A.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=-2t\\z=2-t\end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}=(1;-2;-1)$. **B.** $\vec{a}=(1;-2;1)$. **C.** $\vec{v}=(-1;2;-1)$. **D.** $\vec{b}=(2;-4;-1)$.

Lời giải:

Dựa vào phương trình tham số của đường thẳng d ta có vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}(1;-2;-1)$.

Câu 20: Bạn Hải có 4 cây bút mực khác nhau và 5 cây bút chì khác nhau. Hỏi Hải có bao nhiêu cách để lấy một cây bút chì và một cây bút mực cho bạn Nhi mượn?

A. 9. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 20.

Lời giải:

Hải cho Nhi mượn 1 cây bút chì có 5 cách và 1 cây bút mực có 4 cách.

Vậy Hải có $5.4=20$ cách cho Nhi mượn bút.

Câu 21: Diện tích toàn phần của hình lập phương có cạnh $3a$ là

A. $9a^2$. **B.** $72a^2$. **C.** $54a^2$. **D.** $36a^2$.

Lời giải:

Hình lập phương có 6 mặt, nên diện tích toàn phần của hình lập phương bằng 6 lần diện tích mỗi mặt: $S_{tp}=(3a)^2.6=54a^2$

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y=3^x$ là

A. $y'=x3^{x-1}$. **B.** $y'=3^x\ln 3$. **C.** $y'=3^x\log 3$. **D.** $y'=3^x$.

Câu 23: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	1	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;1)$. **B.** $(-\infty;-2)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(-2;0)$.

Câu 24: Cho khối trụ có chiều cao $h=3$, bán kính $r=3$. Thể tích khối trụ đó bằng

A. 9π. **B.** 9. **C.** 27π. **D.** 27.

Lời giải:

Áp dụng công thức $V=\pi r^2.h \Rightarrow V=\pi.9.3=27\pi$.

Câu 25: Biết $\int_1^8 f(x)\mathrm{d}x=-2;\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x=3;\int_1^4 g(x)\mathrm{d}x=7$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\int_1^4[f(x)+g(x)]\mathrm{d}x=10$. **B.** $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=1$. **C.** $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=-5$. **D.** $\int_1^4[4f(x)-2g(x)]\mathrm{d}x=-2$.

Lời giải:

Ta có $\int_4^8 f(x)\mathrm{d}x=\int_4^1 f(x)\mathrm{d}x+\int_1^8 f(x)\mathrm{d}x=-\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x+\int_1^8 f(x)\mathrm{d}x=-3-2=-5$.

Mặt khác: $\int_1^4[4f(x)-2g(x)]\mathrm{d}x=4\int_1^4 f(x)dx-2\int_1^4 g(x)dx=4.3-2.7=-2$.

$\int_1^4[f(x)+g(x)]\mathrm{d}x=\int_1^4 f(x)dx+\int_1^4 g(x)dx=3+7=10$.

Câu 26: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=2$, công sai $d=3$. Số hạng thứ 5 của (u_n) bằng

A. 14. **B.** 10. **C.** 162. **D.** 30.

Lời giải:

Ta có $u_5=u_1+4d=2+4.3=14$.

Câu 27: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2-3x+\dfrac{1}{x}$ là

A. $F(x)=2x-3-\frac{1}{x^2}+C$.

B. $F(x)=\frac{x^3}{3}-\frac{3}{2}x^2+\ln x+C$.

C. $F(x)=\frac{x^3}{3}-\frac{3}{2}x^2+\ln|x|+C$.

D. $F(x)=\frac{x^3}{3}+\frac{3}{2}x^2+\ln x+C$.

Lời giải:

Ta có: $F(x)=\int\left(x^2-3x+\frac{1}{x}\right)dx=\frac{x^3}{3}-\frac{3}{2}x^2+\ln|x|+C$.

Câu 28: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	3	↘	-1	↗	3	↘	$-\infty$

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. -1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 29: Hàm số $y=f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên như sau:

x	-1		0		2		3
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	0	↗	5	↘	1	↗	4

Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $M=f(3)$. **B.** $M=f(2)$. **C.** $M=f(0)$. **D.** $M=f(5)$.

Lời giải:

Quan sát bảng biến thiên ta thấy $\max\limits_{[-1;3]} y=5$ xảy ra tại $x=0$.

Câu 30: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)=(x-1)(x+1)^2(x-2)^3$. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;2)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải:

Dựa vào $f'(x)=(x-1)(x+1)^2(x-2)^3$ ta có bảng xét dấu của hàm số $y=f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên $(1;2)$.

Câu 31: Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $4^{\log_2(ab)}=3b$. Giá trị của a^2b bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 3.

Lời giải:

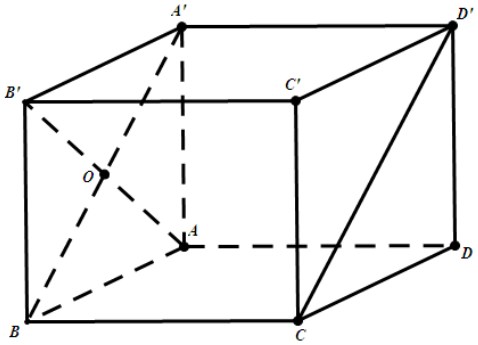
Ta có $4^{\log_2(ab)}=3b\Leftrightarrow\left(2^2\right)^{\log_2(ab)}=3b\Leftrightarrow 2^{2\log_2(ab)}=3b\Leftrightarrow 2^{\log_2(ab)^2}=3b$

Khi đó $(ab)^2=3b\Leftrightarrow a^2b^2=3b\Leftrightarrow a^2b=3$.

Câu 32: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=AD=\sqrt{2}$, $AA'=2$. Côsin góc giữa hai đường thẳng AB' và CD' bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Lời giải:



Ta có: $CD'//A'B$ nên $(AB',CD')=(AB',A'B)$ và gọi O là giao điểm của AB' và $A'B$.

Ta có: $OA=OB=\frac{1}{2}AB'=\frac{1}{2}\sqrt{2+4}=\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Suy ra: $\cos AOB=\frac{OA^2+OB^2-AB^2}{2OA.OB}=\frac{\frac{6}{4}+\frac{6}{4}-2}{2.\frac{\sqrt{6}}{2}.\frac{\sqrt{6}}{2}}=\frac{1}{3}$.

Vậy $\cos(AB',CD')=\frac{1}{3}$.

Câu 33: Phương án A

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2-2t\\y=4\\z=-3+6t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=1-s\\y=2+2s\\z=3s\end{cases}$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. d_1,d_2 chéo nhau. **B.** $d_1\equiv d_2$. **C.** $d_1\perp d_2$. **D.** d_1 cắt d_2.

Lời giải:

Ta có $\overrightarrow{u_1}=(-2;0;6),\overrightarrow{u_2}=(-1;2;3)$ nên hai véc tơ chỉ phương không cùng phương.

$\overrightarrow{u_1}.\overrightarrow{u_2}=2+18=20$ nên hai đường thẳng không vuông góc.

Giải hệ tọa độ giao điểm $\begin{cases}x=2-2t=1-s\\y=4=2+2s\\z=-3+6t=3s\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}t=0\\t=1\\s=1\end{cases}\Rightarrow$ vô lý.

Kết luận 2 đường thẳng chéo nhau.

Câu 35: Cho hai số phức z và w thỏa mãn $z=-i+2$ và $\overline{w}=-3-2i$. Số phức $\overline{z}.w=a+bi$ ($a;b$ là số thực) thì $20a+5b$ bằng

A. -85. **B.** -155. **C.** -55. **D.** -185.

Lời giải:

Ta có $z=-i+2\Rightarrow\overline{z}=2+i$, $\overline{w}=-3-2i\Rightarrow w=-3+2i$.

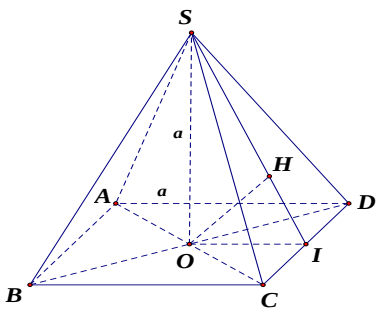
Nên $\overline{z}.w=(2+i)(-3+2i)=-8+i\Rightarrow a=-8,b=1$.

Do đó $20a+5b=20.(-8)+5.1=-155$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O cạnh a, SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SO=a$. Khoảng cách giữa SC và AB bằng

A. $\frac{a\sqrt{3}}{15}$. **B.** $\frac{2a\sqrt{3}}{15}$. **C.** $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. **D.** $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải:



◆ Ta có $\begin{cases} AB \not\subset (SCD) \\ AB // CD \\ CD \subset (SCD) \end{cases} \Rightarrow AB // (SCD)$

suy ra $d(AB, SC) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD)) = 2d(O, (SCD))$.

◆ Gọi I là trung điểm CD và H là hình chiếu vuông góc của O lên SI suy ra $d(O, (SCD)) = OH$.

◆ Xét tam giác SOI vuông tại O có $\begin{cases} SO = a \\ OI = \dfrac{a}{2} \end{cases} \Rightarrow OH = \dfrac{SO.OI}{\sqrt{SO^2 + OI^2}} = \dfrac{a\sqrt{5}}{5}$.

◆ Suy ra $d(AB, SC) = OH = \dfrac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 37: Cho S là tập hợp các số tự nhiên gồm 7 chữ số được lập thành từ các chữ số 0 và 1. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc tập S, xác suất để chọn số chọn được gồm đúng 3 chữ số 0 bằng

A. $\dfrac{35}{64}$. **B.** $\dfrac{5}{9}$. **C.** $\dfrac{5}{16}$. **D.** $\dfrac{35}{36}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 1.2^6 = 64$.

1	2	3	4	5	6	7

Chọn 3 trong 6 ô từ ô số 2 đến ô số 7 rồi xếp 3 chữ số 0 vào có C_6^3 cách.

4 ô còn lại xếp 4 chữ số 1 có 1 cách.

Vậy có tất cả C_6^3 số thỏa mãn.

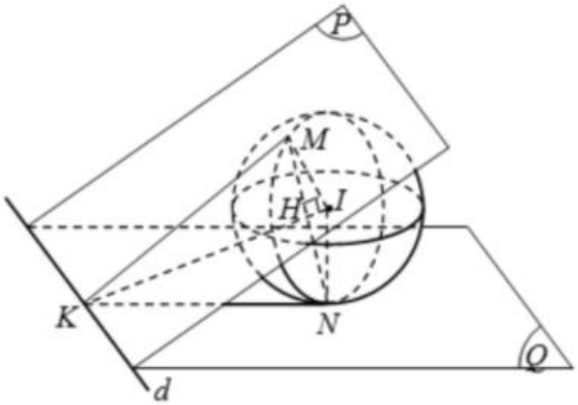
Xác suất cần tính là: $\dfrac{C_6^3}{64} = \dfrac{5}{16}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x-2}{2} = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z}{4}$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 2$. Hai mặt phẳng (P), (Q) phân biệt cùng chứa d và tiếp xúc với (S) lần lượt tại M và N. Đường thẳng MN có một vectơ chỉ phương là

A. $(3;2;-1)$. **B.** $(2;0;-1)$. **C.** $(1;-2;-1)$. **D.** $(3;2;1)$.

Lời giải:

Ta có mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;1)$ và $R = \sqrt{2}$. Gọi $K = (IMN) \cap d$ như hình vẽ



Ta có $IM \perp (P)$ suy ra $IM \perp d$ **(1)**. Mặt khác ta có $IN \perp (Q)$ suy ra $IN \perp d$ **(2)**.
Từ **(1)** và **(2)** ta có $d \perp (IMN)$.
Từ đó suy ra K là hình chiếu vuông góc của I lên d. Ta có $K(2;0;0)$.
Ta cũng có $\begin{cases} d \perp MN \\ IK \perp MN \end{cases}$ suy ra $\vec{u}_{MN} = \left[\vec{u}_d; \overrightarrow{IK}\right] = (9;6;-3) = 3\vec{v}$, với $\vec{v}(3;2;-1)$.

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có **không quá** 5 số nguyên x thỏa mãn $\left(5^{x+2} - \sqrt{5}\right)\left(5^x - y\right) < 0$?

A. 631. **B.** 623. **C.** 625. **D.** 624.

Lời giải:

+) Ta có $y \in \mathbb{N}^* \Rightarrow \log_5 y \geq 0$

+) Xét bất phương trình $\left(5^{x+2} - \sqrt{5}\right)\left(5^x - y\right) < 0$ có hai trường hợp xảy ra:

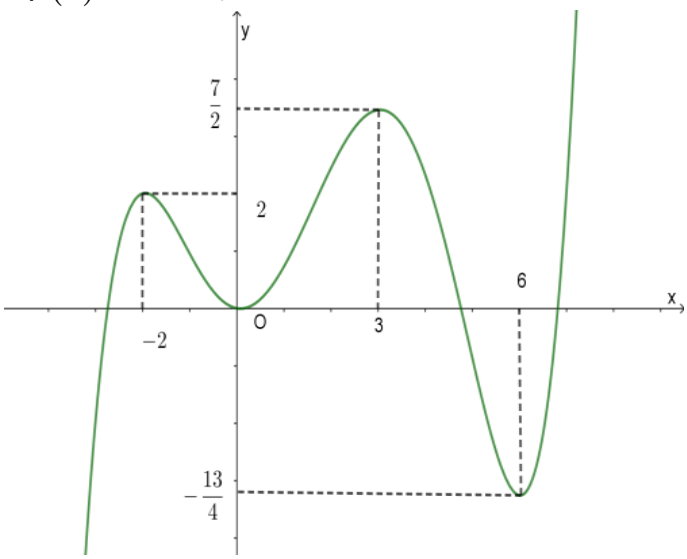
Trường hợp 1: $\begin{cases} 5^{x+2} < \sqrt{5} \\ 5^x > y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 < \log_5 \sqrt{5} \\ x > \log_5 y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < -\dfrac{3}{2} \\ x > \log_5 y \end{cases}$

Trường hợp 2: $\begin{cases} 5^{x+2} > \sqrt{5} \\ 5^x < y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \dfrac{-3}{2} \\ x < \log_5 y \end{cases} \Leftrightarrow -\dfrac{3}{2} < x < \log_5 y$

Để bất phương phương trình đã cho có không quá 5 nghiệm nguyên x thì $\log_5 y \leq 4 \Leftrightarrow y \leq 5^4$.

Kết hợp với điều kiện $y \in \mathbb{N}^*$ suy ra có 625 số nguyên dương y.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f\left(2x^3-6x+2\right)=2m-1$ có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$?

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải:

Đặt $t=2x^3-6x+2 \Rightarrow t'=6x^2-6$; $t'=0 \Leftrightarrow x=\pm 1$.

Ta có bảng biến thiên của hàm số $y=f\left(2x^3-6x+2\right)$ như sau

x	-1			1			2
$t=2x^3-6x+2$	6	3	0	-2	0	3	6
$f(t)$	$-\frac{13}{4}$	$\frac{7}{2}$	0	2	0	$\frac{7}{2}$	$-\frac{13}{4}$

Số nghiệm của phương trình $f\left(2x^3-6x+2\right)=2m-1$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f\left(2x^3-6x+2\right)$ và đường thẳng $y=2m-1$.

Dựa vào bảng biến thiên, phương trình có 6 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-1;2]$ $\Leftrightarrow 0<2m-1<2 \Leftrightarrow \frac{1}{2}<m<\frac{3}{2}$.

Vì $m\in\mathbb{Z} \Rightarrow m=1$. Vậy có 1 giá trị nguyên của m thỏa mãn.

Câu 41: Cho hàm số $f(x)=x^3-4x\int_0^1 |f(x)|\mathrm{d}x$ và $f(1)>0$. Khi đó $f(4)$ bằng

A. 64. **B.** 60. **C.** 62. **D.** 63.

Lời giải:

Đặt $m=\int_0^1 |f(x)|\mathrm{d}x, (m\ge 0) \Rightarrow f(x)=x^3-4mx$.

Do $f(1)>0 \Rightarrow 1-4m>0 \Leftrightarrow m<\frac{1}{4} \Rightarrow m\in\left[0;\frac{1}{4}\right)$.

Khi đó $m=\int_0^1 |f(x)|\mathrm{d}x=\int_0^1 |x^3-4mx|\mathrm{d}x=\int_0^{2\sqrt{m}} |x^3-4mx|\mathrm{d}x+\int_{2\sqrt{m}}^1 |x^3-4mx|\mathrm{d}x$

$$\Leftrightarrow m=-\int_0^{2\sqrt{m}} \left(x^3-4mx\right)\mathrm{d}x+\int_{2\sqrt{m}}^1 \left(x^3-4mx\right)\mathrm{d}x$$

$$\Leftrightarrow m=-\left(\frac{1}{4}x^4-2mx^2\right)\Big|_0^{2\sqrt{m}}+\left(\frac{1}{4}x^4-2mx^2\right)\Big|_{2\sqrt{m}}^1$$

$$\Leftrightarrow m=-\left(\frac{1}{4}x^4-2mx^2\right)\Big|_0^{2\sqrt{m}}+\left(\frac{1}{4}x^4-2mx^2\right)\Big|_{2\sqrt{m}}^1 \Leftrightarrow 8m^2-3m+\frac{1}{4}=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=\frac{1}{4} \\ m=\frac{1}{8} \end{array}\right.$$

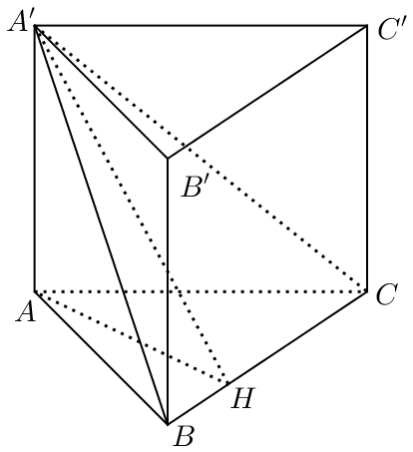
Vì $m\in\left[0;\frac{1}{4}\right)$ nên $m=\frac{1}{8}$.

Khi đó $f(x)=x^3-\frac{1}{2}x \Rightarrow f(4)=62.$.

Câu 42: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $BC = 2a$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ bằng 60^0. Biết diện tích tam giác $A'BC$ bằng $2a^2$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. **B.** $V = 3a^3$. **C.** $V = a^3\sqrt{3}$. **D.** $V = \frac{2a^3}{3}$.

Lời giải:



Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên BC, khi đó $((A'BC),(ABC)) = AHA' = 60^0$.

Áp dụng công thức diện tích hình chiếu ta có: $S_{\Delta ABC} = S_{\Delta A'BC}.\cos 60^0 = 2a^2.\frac{1}{2} = a^2$

Mặt khác, $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AH.BC \Rightarrow AH = \frac{2S_{\Delta ABC}}{BC} = \frac{2a^2}{2a} = a$.

Khi đó $AA' = AH.\tan 60^0 = a\sqrt{3}$.

Vậy $V_{ABC.A'BC} = S_{\Delta ABC}.A'A = a^2.a\sqrt{3} = a^3\sqrt{3}$.

Câu 43: Cho số phức w và hai số thực a,b. Biết rằng $w+i$ và $2w-1$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + az + b = 0$. Tính giá trị của biểu thức $P = a + b$.

A. $P = \frac{5}{9}$. **B.** $P = -\frac{1}{9}$. **C.** $P = \frac{1}{9}$. **D.** $P = -\frac{5}{9}$.

Lời giải:

Do phương trình không có nghiệm thực nên $w+i$ và $2w-1$ liên hợp với nhau $\Leftrightarrow \overline{w+i} = 2w-1 \Leftrightarrow \overline{w} - i = 2w-1 \Leftrightarrow 2w - \overline{w} = 1 - i$ (1)

Gọi $w = c + di, (c;d \in \mathbb{R})$ thay vào (1) ta giải được: $w = 1 - \frac{1}{3}i$.

Vậy phương trình có hai nghiệm là: $\begin{cases} z_1 = w + i = 1 + \frac{2}{3}i \\ z_2 = 2w - 1 = 1 - \frac{2}{3}i \end{cases}$.

Theo định lí Viet: $\begin{cases} z_1 + z_2 = -a \\ z_1z_2 = b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = \frac{13}{9} \end{cases}$. Suy ra: $P = a + b = -\frac{5}{9}$.

Câu 44: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = \sqrt{3}$, $|z_2| = \sqrt{5}$, $|z_1 + z_2| = \sqrt{10}$. Tìm giá trị lớn nhất của $|2z_1 + z_2 - 3|$.

A. $5 + \sqrt{21}$. **B.** $-3 + \sqrt{21}$. **C.** $3 + 2\sqrt{21}$. **D.** $3 + \sqrt{21}$.

Lời giải:

Gọi M, N, P lần lượt là điểm biểu diễn cho z_1, z_2, $w = 2z_1 + z_2$ trên mặt phẳng tọa độ.

Do đó trung điểm I của MN biểu diễn cho số phức $\frac{z_1+z_2}{2}$ và $OI=\frac{\sqrt{10}}{2}$.

Áp dụng công thức độ dài đường trung tuyến trong tam giác OMN ta có $OI^2=\frac{OM^2+ON^2}{2}-\frac{MN^2}{4}\Rightarrow MN^2=2\left(OM^2+ON^2\right)-4OI^2=2(3+5)-4\cdot\frac{10}{4}=6$.

Ta có $\overrightarrow{OP}=2\overrightarrow{OM}+\overrightarrow{ON}$, suy ra

$OP^2=\left(2\overrightarrow{OM}+\overrightarrow{ON}\right)^2=4OM^2+ON^2+4\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{ON}=4OM^2+ON^2+4\cdot OM\cdot ON\cdot\cos MON$

$=4OM^2+ON^2+4\cdot OM\cdot ON\cdot\frac{OM^2+ON^2-MN^2}{2OM\cdot ON}=4\cdot 3+5+2(3+5-6)=21$.

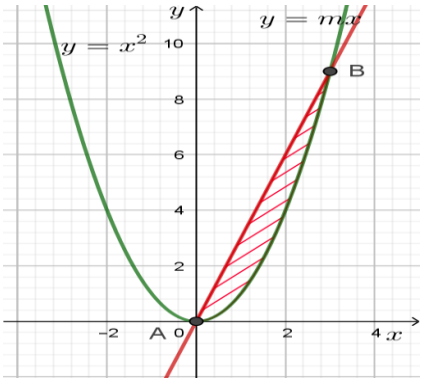
Gọi $A(3;0)$ thì $|2z_1+z_2-3|=PA\le OP+OA=3+\sqrt{21}$.

Đẳng thức xảy ra khi O nằm giữa P và A.

Câu 45: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2$ và đường thẳng $y=mx$ với $m\ne 0$. Có bao nhiêu số nguyên dương m để diện tích hình phẳng (H) là số nhỏ hơn 20 (đơn vị diện tích)?

A. 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải:



Ta có phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị $y=x^2$ và $y=mx$ là: $x^2=mx$ $\Leftrightarrow x=0, x=m$.

Với $m>0$, diện tích hình phẳng cần tính là $S=\int_0^m\left(mx-x^2\right)dx=\left(\frac{mx^2}{2}-\frac{1}{3}x^3\right)\Big|_0^m=\frac{m^3}{6}$.

$S<20\Leftrightarrow\frac{m^3}{6}<20\Leftrightarrow m^3<120\Leftrightarrow m<\sqrt[3]{120}$, mà m nguyên dương nên $m\in\{1;2;3;4\}$.

Vậy có 4 giá trị nguyên dương của m cần tìm.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;0), B(2;-1;3), C(0;-1;1)$. Đường cao AH của tam giác ABC có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=-2+2t\\z=-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-2-t\\z=-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-2-t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2+t\\z=-4t\end{cases}$.

Lời giải:

$\overrightarrow{BC}=(-2;0;-2)\Rightarrow\vec{u}=(1;0;1)$ là một véc tơ chỉ phương của đường thẳng BC.

Phương trình đường thẳng $BC:\begin{cases}x=2+t\\y=-1\\z=3+t\end{cases}$

$H\in BC\Rightarrow H(2+t;-1;3+t)\Rightarrow\overrightarrow{AH}=(1+t;1;3+t)$.

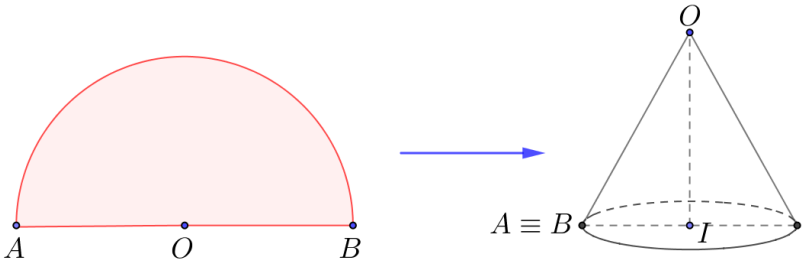
$AH\perp BC\Rightarrow\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\Leftrightarrow 1+t+3+t=0\Leftrightarrow t=-2\Leftrightarrow\overrightarrow{AH}=(-1;1;1)$.

Vậy phương trình AH là $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 - t \\ z = -t \end{cases}$.

Câu 47: Cho nửa hình tròn tâm O, đường kính $AB = 4$. Dán hai cạnh OA, OB của nửa đường tròn để tạo ra mặt xung quanh của một khối nón. Thể tích của khối nón đó bằng

A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$. **B.** $\frac{1}{3}\pi$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$. **D.** $\frac{4}{3}\pi$.

Lời giải:



Từ nửa hình tròn tâm O, đường kính $AB = 4$ ta tạo ra hình nón như hình vẽ.

Ta có:

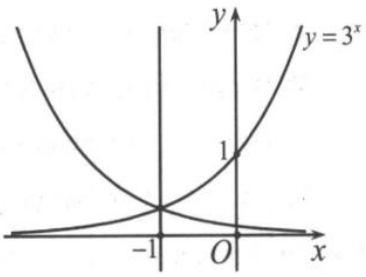
+ Đường sinh của hình nón là: $l = OA = \frac{AB}{2} = 2$.

+ Chu vi đáy hình nón bằng nửa chu vi đường tròn đã cho. Nếu gọi r là bán kính đáy của hình nón thì ta có: $2\pi r = \pi.OA \Leftrightarrow r = 1$.

Khi đó, chiều cao của hình nón là: $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{3}$.

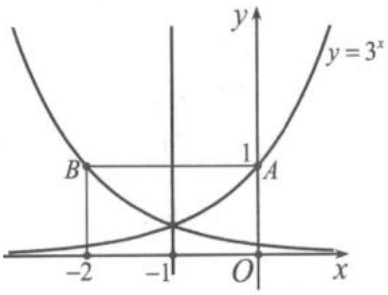
Vậy thể tích của khối nón cần tìm là: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi.1^2.\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}\pi$.

Câu 48: Biết hàm số $f(x) = \frac{a}{b^2 \cdot 3^x}$ có đồ thị đối xứng với đồ thị hàm số $y = 3^x$ qua đường thẳng $x = -1$. Biết a, b là các số nguyên. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:



A. $b^2 = 9a$. **B.** $b^2 = 4a$. **C.** $b^2 = 6a$. **D.** $b^2 = a$.

Lời giải:



Trên đồ thị hàm số $y = 3^x$ lấy $M(x_0; y_0)$ và gọi $N(x, f(x))$ là điểm thuộc đồ thị hàm số $f(x)$ và đối xứng với M qua đường thẳng $x = -1$.

Khi đó $\begin{cases} \dfrac{x+x_0}{2}=-1 \\ f(x)=y_0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0=-x-2 \\ y_0=f(x) \end{cases}$.

Thay vào hàm số $y=3^x$ ta được: $f(x)=3^{-x-2}=\dfrac{1}{3^2.3^x}$. Vậy $a=1; b=3 \Rightarrow b^2=9a$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x+4y+1=0$ và các điểm $A(-2;0;-2\sqrt{2}), B(-4;-4;0)$. Biết rằng tập hợp các điểm M thuộc (S) và thỏa mãn $MA^2-OA^2+\overrightarrow{MO}\overrightarrow{MB}=4$ là đường tròn (C). Chu vi của (C) bằng

A. 5π. **B.** $\dfrac{3\sqrt{7}}{2}\pi$. **C.** 3π. **D.** $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}\pi$.

Lời giải:

Mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x+4y+1=0$ có tâm $I(-1;-2;0)$, bán kính $R=2$.

Gọi $M(x;y;z)$ ta được $MA^2=(x+2)^2+y^2+(z+2\sqrt{2})^2=x^2+y^2+z^2+4x+4\sqrt{2}z+12$.

và $\begin{cases} \overrightarrow{MO}=(-x;-y;-z) \\ \overrightarrow{MB}=(-4-x;-4-y;-z) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{MO}.\overrightarrow{MB}=x^2+y^2+z^2+4x+4y$.

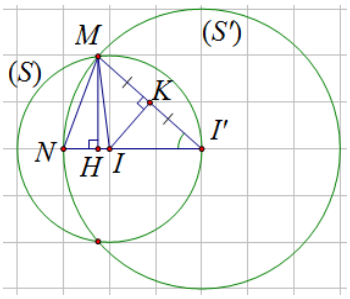
Ta có $MA^2-OA^2+\overrightarrow{MO}.\overrightarrow{MB}=4 \Leftrightarrow 2x^2+2y^2+2z^2+8x+4y+4\sqrt{2}z-4=0$.

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+4x+2y+2\sqrt{2}z-2=0$.

Suy ra M thuộc mặt cầu (S') tâm $I'(-2;-1;-\sqrt{2})$, bán kính $R'=3$.

Nên $M \in (S) \cap (S')$ là đường tròn (C) có tâm H là hình chiếu của M lên II'.

Vì $II'=2$ nên $I' \in (S)$.



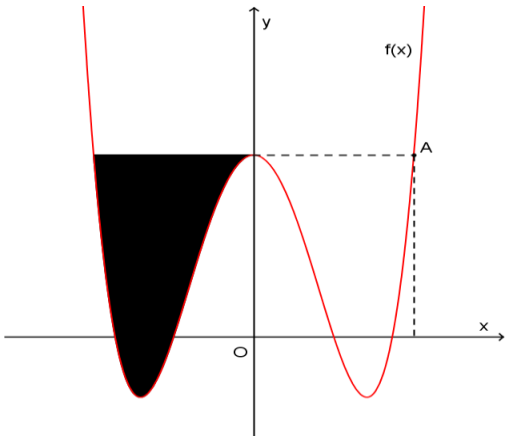
Gọi K là trung điểm của $I'M$ ta có $IK=\sqrt{2^2-\left(\dfrac{3}{2}\right)^2}=\dfrac{\sqrt{7}}{2}$.

Mà $\sin MI'I=\dfrac{MH}{I'M}=\dfrac{IK}{II'}$ suy ra $MH=\dfrac{I'M.IK}{II'}=\dfrac{3\sqrt{7}}{4}$.

Vậy bán kính của đường tròn (C) là $r=MH=\dfrac{3\sqrt{7}}{4}$.

Suy ra chu vi của (C) là: $\dfrac{3\sqrt{7}}{2}\pi$

Câu 50: Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^2+c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



Biết rằng miền tô đậm (như hình vẽ) có diện tích bằng $\frac{32}{15}$ và điểm $A(2;c)$. Hàm số $y=f(2x-1)-4x^2-4x$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $(-1;+\infty)$.

Lời giải:

Do điểm $A(2;c)$ thuộc đồ thị hàm số $y=f(x)=ax^4+bx^2+c$ nên $b=-4a$

Khi đó $f(x)=ax^4-4ax^2+c$. Phương trình $f(x)=c$ có 3 nghiệm $x=0$; $x=2$; $x=-2$.

Theo giả thiết có $\int_{-2}^{0}\left[c-\left(ax^4-4ax^2+c\right)\right]dx=\frac{32}{15}\Leftrightarrow\int_{-2}^{0}\left(4ax^2-ax^4\right)dx=\frac{32}{15}$

$\Leftrightarrow\left(\frac{4ax^3}{3}-\frac{ax^5}{5}\right)\Big|_{-2}^{0}=\frac{32}{15}\Leftrightarrow\frac{32a}{3}-\frac{32a}{5}=\frac{32}{15}\Leftrightarrow a=\frac{1}{2}\Rightarrow b=-2$

Khi đó $f(x)=\frac{1}{2}x^4-2x^2+c$.

Do đó ta có hàm số $y=f(2x-1)-4x^2-4x=\frac{1}{2}(2x-1)^4-2(2x-1)^2+c-4x^2-4x$

$y'=4(2x-1)^3-8(2x-1)-8x-4=16x^2(2x-3)$

$y'>0\Leftrightarrow x>\frac{3}{2}\Rightarrow$Hàm số $y=f(2x-1)-4x^2-4x$ đồng biến trên khoảng $\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Vậy hàm số $y=f(2x-1)-4x^2-4x$ đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

=========HẾT=========

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022
Môn thi: TOÁN

ĐỀ SỐ 13

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề thi gồm 6 trang, 50 câu)

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=2+5i$ là điểm nào dưới đây?

A. $N(2;-5)$. **B.** $M(2;5)$. **C.** $P(-2;5)$. **D.** $Q(5;2)$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S).

A. $I(1;-2;-1)$ và $R=3$. **B.** $I(-1;2;1)$ và $R=9$.

C. $I(-1;2;1)$ và $R=3$. **D.** $I(1;-2;-1)$ và $R=9$.

Câu 3: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y=x^4+3x^2-2$?

A. $N(1;-3)$. **B.** $P(1;0)$. **C.** $M(1;1)$. **D.** $Q(1;2)$.

Câu 4: Biết bán kính mặt cầu (S) là $R=2$. Tính diện tích mặt cầu (S) ?

A. 16π **B.** 8π **C.** 4π **D.** $\frac{32\pi}{3}$

Câu 5: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=3^x$ là

A. $3^x\ln 3+C$. **B.** $\frac{3^x}{\ln 3}+C$.

C. $-\frac{3^x}{\ln 3}+C$. **D.** $\frac{3^{x+1}}{x+1}+C$.

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$ và bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-2		0		2		$-\infty$
y'		$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 7: Bất phương trình $\log_3 x\ge 2$ có tập hợp nghiệm là

A. $(0;9]$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $[9;+\infty)$. **D.** $(-\infty;9]$.

Câu 8: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 4, chiều cao bằng 3 là

A. 12 **B.** 4 **C.** 16 **D.** 48

Câu 9: Tập xác định D của hàm số $y=\log_{\frac{2}{3}}(2022-x)$ là :

A. $D=(2022;+\infty)$. **B.** $D=(-\infty;2022)$. **C.** $D=(0;2022)$. **D.** $D=(-\infty;2022]$.

Câu 10: Phương trình $5^{2x-1}=125$ có nghiệm là

A. $x=3$. **B.** $x=2$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-1$.

Câu 11: Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $[1;4]$ và $F(1)=2$, $F(4)=10$. Giá trị của $I=\int_1^4 f(x)dx$ là:

A. $I=48$. **B.** $I=12$. **C.** $I=3$. **D.** $I=8$.

Câu 12: Cho hai số phức $z_1=2-3i; z_2=-5+i$. Khi đó z_1-z_2 bằng :

A. $-3-2i$. **B.** $-3-4i$. **C.** $7-4i$. **D.** $-3+4i$.

Câu 13: Tìm véctơ chỉ phương của đường thẳng : $d\begin{cases} x = 1-2t \\ y = 3 \\ z = 4+t \end{cases}$

A. $\vec{u} = (1;3;4)$ **B.** $\vec{u} = (-2;3;1)$ **C.** $\vec{u} = (-2;0;1)$ **D.** $\vec{u} = (2;3;1)$

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$ cho hai véctơ $\vec{u} = (-2;1;3)$ và $\vec{v} = (0;4;5)$. Tính tích vô hướng $\vec{u}.\vec{v}$?

A. $\vec{u}.\vec{v} = 19$ **B.** $\vec{u}.\vec{v} = 11$ **C.** $\vec{u}.\vec{v} = 13$ **D.** $\vec{u}.\vec{v} = 21$

Câu 15: Cho số phức z có số phức liên hợp là : $\bar{z} = 3+2i$ .Tìm điểm biểu diễn của z

A. $(2;-3)$. **B.** $(3;2)$. **C.** $(-3;-2)$. **D.** $(3;-2)$.

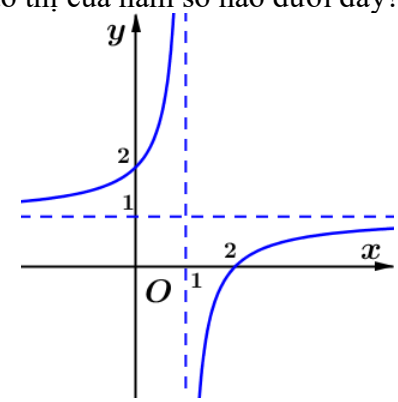
Câu 16: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{x+1}{2x-4}$ có phương trình là:

A. $x = \dfrac{1}{2}$. **B.** $y = -\dfrac{1}{4}$. **C.** $y = \dfrac{1}{2}$. **D.** $x = 2$.

Câu 17: Với a là số thực dương bất kì, $\log 100a$ bằng :

A. $100 + \log a$ **B.** $\dfrac{1}{2}\log a$. **C.** $2\log a$. **D.** $2 + \log a$.

Câu 18: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \dfrac{x+2}{x-2}$. **B.** $y = \dfrac{x+2}{x-1}$. **C.** $y = \dfrac{x-2}{x+1}$. **D.** $y = \dfrac{x-2}{x-1}$.

Câu 19: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$,mặt phẳng $(P): 2x - 3y - 5 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $(-1;1;0)$ **B.** $(1;1;0)$ **C.** $(-1;1;2)$ **D.** $(1;-1;2)$

Câu 20: Cho trước 5 chiếc ghế xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp 3 bạn A, B, C vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi 1 ghế là :

A. 15. **B.** C_5^3. **C.** A_5^3. **D.** 6.

Câu 21: Cho khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao là h .Tính thể tích là V của khối chóp ?

A. $V = 3B.h$ **B.** $V = \dfrac{1}{3}B.h$. **C.** $V = Bh$. **D.** $V = \dfrac{1}{2}B.h$

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(1-x^2)$ là :

A. $\dfrac{x}{1-x^2}$ **B.** $\dfrac{1}{x^2-1}$ **C.** $\dfrac{2x}{x^2-1}$ **D.** $-\dfrac{2x}{x^2-1}$

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	0	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-2;+\infty)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-\infty;-1)$.

Câu 24: Cho khối nón có chiều cao $h=3$ và bán kính đáy $r=2$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 8π . **B.** 6π . **C.** 12π **D.** 4π .

Câu 25: Cho $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2$ và $\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x=5$, khi đó $\int_0^1 \left[f(x)-2g(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. -8. **B.** 12. **C.** -3. **D.** 1.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1=2$ và $u_2=8$. Công bội của q cấp số nhân đã cho bằng

A. 6. **B.** 4. **C.** -6. **D.** 16.

Câu 27: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(\mathrm{x})=\mathrm{x}+e^x$?

A. $\int f(\mathrm{x})\mathrm{d}\mathrm{x}=\mathrm{x}+e^x+C$. **B.** $\int f(\mathrm{x})\mathrm{d}\mathrm{x}=1+e^x+C$

C. $\int f(x)dx=\frac{x}{2}+e^x+C$. **D.** $\int f(\mathrm{x})\mathrm{d}\mathrm{x}=\frac{\mathrm{x}^2}{2}+e^x+C$

Câu 28: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y=f(x)$ có điểm cực tiểu là.

A. $y=-4$. **B.** $(0;2)$. **C.** $x=3$. **D.** $(3;-4)$.

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-10x^2$ trên đoạn $[0;9]$ bằng :

A. -24. **B.** -25. **C.** -26. **D.** -23.

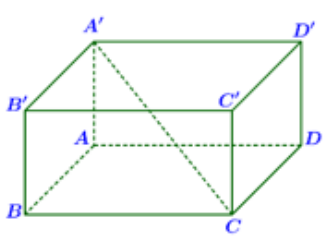
Câu 30: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=x^3-x^2$ **B.** $y=x^2-x+1$ **C.** $y=x^3-x^2+x-1$ **D.** $y=x^4+x^2+1$

Câu 31: Cho hai số thực dương $a,\ b$ thỏa mãn $2\log_3(2a-b)=\log_3 a+\log_3 b$. Hãy tìm đẳng thức đúng ?

A. $4\mathrm{a}^2-5\mathrm{a}b+b^2=0$ **B.** $4\mathrm{a}^2-3\mathrm{a}b+b^2=0$ **C.** $4\mathrm{a}^2-\mathrm{a}b+b^2=0$ **D.** $2\mathrm{a}^2-3\mathrm{a}b+b^2=0$

Câu 32: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, có $AB=AA'=a$, $AD=a\sqrt{2}$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Câu 33: Cho $\int_{-1}^{2} f(x)dx = 7; \int_{0}^{2} f(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^{0} \left[f(x) - 2x \right] dx$?

A. 9 **B.** 8 **C.** 6 **D.** 7

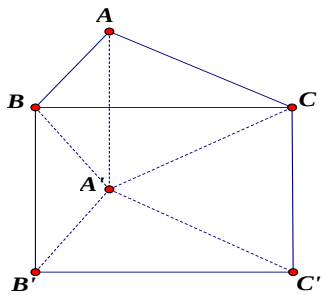
Câu 34: Trong không gian $Oxyz$,cho điểm $M(3;-1;3)$ và mặt phẳng $(P): x-3y+2z-1=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (P) ?

A. $\begin{cases} x = 3-t \\ y = -1+3t \\ z = 3-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = -3-t \\ y = 1+3t \\ z = -3-2t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 3+t \\ y = -1+3t \\ z = 3+2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 3+t \\ y = 1-3t \\ z = 3+2t \end{cases}$.

Câu 35: Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2-i)+13i=1$.

A. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$ **B.** $|z| = \sqrt{34}$ **C.** $|z| = 34$ **D.** $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$

Câu 36: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = a, BC = a\sqrt{2}$, $AC = a\sqrt{3}$, $AA' = a$ (tham khảo hình vẽ bên dưới) . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng :



A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 37: Một hộp đựng 7 quả cầu màu trắng và 2 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có cả 2 loại quả cầu đỏ và trắng .

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{14}{25}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

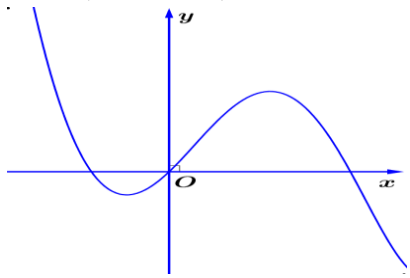
Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1;0;1), B(-1;2;2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

A. $y-2z+2=0$. **B.** $x+2z-3=0$. **C.** $2y-z+1=0$. **D.** $x+y-z=0$.

Câu 39: Tính tổng S các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(4^{x^2} - 2^{51x+26}\right)\left(\log^2_3(\frac{x}{3}) - \log_9 x\right) \le 0$?

A. $S = 226$ **B.** $S = 228$. **C.** $S = 315$. **D.** 316.

Câu 40: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 \, (a,b,c \in \mathbb{R})$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $3f(x)+4=0$ là

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$ và $f'(x) = \cos x.\cos^2 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của

$f(x)$ thỏa mãn $F(0)=-\frac{121}{225}$, khi đó $F(\pi)$ bằng

A. $\frac{242}{225}$. **B.** $\frac{208}{225}$. **C.** $\frac{121}{225}$. **D.** $\frac{149}{225}$.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, $SA\perp(ABC)$. Mặt phẳng (SBC) cách A một khoảng bằng a và hợp với mặt phẳng (ABC) góc 30^0. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{8a^3}{9}$. **B.** $\frac{8a^3}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **D.** $\frac{4a^3}{9}$.

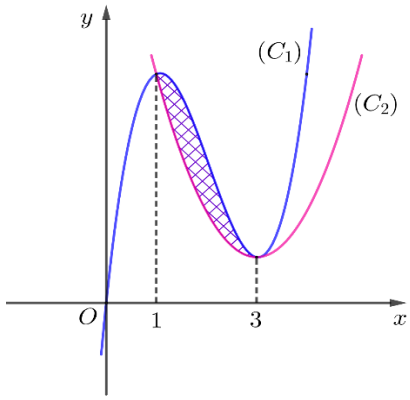
Câu 43: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2-2(m+1)z+m^2=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0|=7$?

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 44: Cho các số phức z_1,z_2 thỏa mãn các điều kiện: $(z_1+2-i)(\overline{z_1}+1+2i)$ là một số thực và $|z_2-1-3i|=|z_2-1+i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z_1-z_2|+|z_1-5-2i|+|z_2-5-2i|$ bằng:

A. 9. **B.** $6+3\sqrt{2}$. **C.** 10. **D.** $1+\sqrt{85}$.

Câu 45: Cho hai hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, $g(x)=ax^2+bx+e(a,b,c,d,e\in\mathbb{R},a\neq 0)$ có đồ thị lần lượt là hai đường cong (C_1), (C_2) ở hình vẽ bên.



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị (C_1), (C_2) bằng $\frac{8}{3}$. Tính $f(2)-g(-1)$.

A. $f(2)-g(-1)=-26$. **B.** $f(2)-g(-1)=-24$.

C. $f(2)-g(-1)=-28$. **D.** $f(2)-g(-1)=-30$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha):2x-2y-z+1=0$ và hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=-2+t\\y=2+t\\z=-t\end{cases}$, $d_2:\begin{cases}x=2t'\\y=3+t'\\z=1\end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2. Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\frac{x-6}{1}=\frac{y-6}{-3}=\frac{z-1}{8}$. **B.** $\frac{x-5}{1}=\frac{y-9}{3}=\frac{z+7}{8}$.

C. $\frac{x-6}{5}=\frac{y-6}{9}=\frac{z-1}{-7}$. **D.** $\frac{x-5}{6}=\frac{y-9}{6}=\frac{z+7}{1}$.

Câu 47: Cho một hình nón đỉnh S có chiều cao bằng 8cm, bán kính đáy bằng 6cm. Cắt hình nón đã cho bởi

một mặt phẳng song song với mặt phẳng chứa đáy được một hình nón (N) đỉnh S có đường sinh bằng $4cm$. Tính thể tích của khối nón (N).

A. $V=\frac{768}{125}\pi\,\text{cm}^3$ **B.** $V=\frac{2304}{125}\pi\,\text{cm}^3$ **C.** $V=\frac{786}{125}\pi\,\text{cm}^3$ **D.** $V=\frac{2358}{125}\pi\,\text{cm}^3$

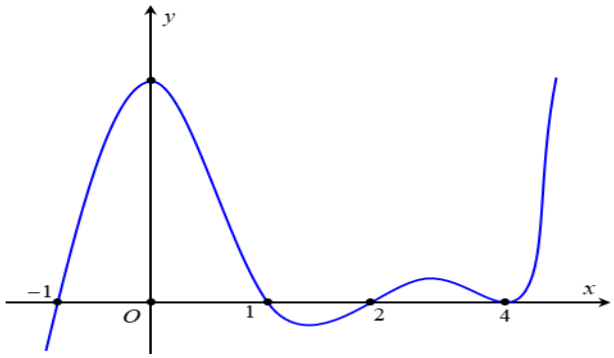
Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $3^{x^2+y^2}=4^{x+y}$

A. Vô số. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=16$ và mặt phẳng $(P): x+y+z+2=0$, (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (T). CD là một đường kính cố định của đường tròn (T), A là một điểm thay đổi trên (T) (A khác C và D). Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) cắt (S) tại B. Tính BC^2+AD^2.

A. 8. **B.** 32. **C.** 64. **D.** 16.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y=f'(x)$ có đúng 4 điểm chung với trục hoành như hình vẽ bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=f\left(|x|^3-3|x|+m+2021\right)+2022m^3$ có đúng 11 điểm cực trị?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 5.

..... HẾT .....

II. ĐÁP ÁN :

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐÁP ÁN	B	C	D	A	B	A	C	A	B	B
CÂU	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ĐÁP ÁN	D	C	C	A	D	C	D	D	D	C
CÂU	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ĐÁP ÁN	B	C	A	D	A	B	D	D	B	C
CÂU	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ĐÁP ÁN	A	D	A	A	B	A	D	A	D	B
CÂU	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
ĐÁP ÁN	C	A	B	C	C	A	A	C	C	A

III. HƯỚNG DẪN GIẢI :

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=2+5i$ là điểm nào dưới đây?

A. $N(2;-5)$. **B.** $M(2;5)$. **C.** $P(-2;5)$. **D.** $Q(5;2)$.

Giải :

Nếu số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thì điểm biểu diễn của z là $M(a;b)$.Chọn đáp án **B**.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S).

A. $I(1;-2;-1)$ và $R=3$. **B.** $I(-1;2;1)$ và $R=9$.

C. $I(-1;2;1)$ và $R=3$. **D.** $I(1;-2;-1)$ và $R=9$.

Giải :

Mặt cầu $(S):(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$ có tâm $I(a;b;c)$ và bán kính R . Chọn đáp án **C**

Câu 3: Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị của hàm số $y=x^4+3x^2-2$?

A. $N(1;-3)$. **B.** $P(1;0)$. **C.** $M(1;1)$. **D.** $Q(1;2)$.

Giải :

Thay $x=1$ vào biểu thức $y=x^4+3x^2-2$ ta được $y=2$. Vậy chọn đáp án **D**.

Câu 4: Biết bán kính mặt cầu (S) là $R=2$. Tính diện tích mặt cầu (S) ?

A. 16π **B.** 8π **C.** 4π **D.** $\frac{32\pi}{3}$

Giải :

Diện tích mặt cầu : $4\pi R^2=4\pi.2^2=16\pi$. Chọn đáp án **A.**

Câu 5: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=3^x$ là

A. $3^x\ln 3+C$. **B.** $\frac{3^x}{\ln 3}+C$.

C. $-\frac{3^x}{\ln 3}+C$. **D.** $\frac{3^{x+1}}{x+1}+C$.

Giải :

Ta có với $a>0$ thì $\int a^x dx=\frac{a^x}{\ln a}+C$. Chọn đáp án **B.**

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$ và bảng xét dấu đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-2		0		2		$-\infty$
y'		$+$	0	$-$	$\|\|$	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là **A.** 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

Giải :

Ta có y' đổi dấu khi đi qua các điểm $x=-2; x=0; x=2$ nhưng hàm số không xác định tại $x=0$ nên hàm số có 2 điểm cực trị . Chọn đáp án **A.**

Câu 7: Bất phương trình $\log_3 x \geq 2$ có tập hợp nghiệm là

A. $(0;9]$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $[9;+\infty)$. **D.** $(-\infty;9]$.

Giải :

Ta có $\log_3 x \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 3^2 \Leftrightarrow x \geq 9$. Chọn đáp án **C.**

Câu 8: Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 4, chiều cao bằng 3 là

A. 12 **B.** 4 **C.** 16 **D.** 48

Giải :

Thể tích khối lăng trụ $V=4.3=12$. Chọn đáp án **A.**

Câu 9: Tập xác định D của hàm số $y=\log_{\frac{2}{3}}(2022-x)$ là :

A. $D=(2022;+\infty)$. **B.** $D=(-\infty;2022)$. **C.** $D=(0;2022)$. **D.** $D=(-\infty;2022]$.

Giải :

Điều kiện xác định của hàm số $y=\log_{\frac{2}{3}}(2022-x)$ là : $2022-x>0 \Leftrightarrow x<2022$. Chọn đáp án **B.**

Câu 10: Phương trình $5^{2x-1}=125$ có nghiệm là

A. $x=3$. **B.** $x=2$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-1$.

Giải :

$5^{2x-1}=125 \Leftrightarrow 5^{2x-1}=5^3 \Leftrightarrow 2x-1=3 \Leftrightarrow x=2$. Chọn đáp án **B.**

Câu 11: Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $[1;4]$ và $F(1)=2,\ F(4)=10$. Giá trị của $I=\int_1^4 f(x)dx$ là:

A. $I=48$. **B.** $I=12$. **C.** $I=3$. **D.** $I=8$.

Giải :

Ta có $\int_a^b f(x)dx = F(b)-F(a) \Rightarrow \int_1^4 f(x)dx = F(4)-F(1)=10-2=8$. Chọn đáp án **D.**

Câu 12: Cho hai số phức $z_1=2-3i; z_2=-5+i$. Khi đó z_1-z_2 bằng :

A. $-3-2i$. **B.** $-3-4i$. **C.** $7-4i$. **D.** $-3+4i$.

Giải :

$z_1-z_2=2-3i-(-5+i)=7-4i$. Chọn đáp án **C.**

Câu 13: Tìm véctơ chỉ phương của đường thẳng : $d\begin{cases} x=1-2t \\ y=3 \\ z=4+t \end{cases}$

A. $\vec{u}=(1;3;4)$ **B.** $\vec{u}=(-2;3;1)$ **C.** $\vec{u}=(-2;0;1)$ **D.** $\vec{u}=(2;3;1)$

Giải :

Ta có đường thẳng $d:\begin{cases} x=x_0+at \\ y=y_0+bt \\ z=z_0+ct \end{cases}$ có véctơ chỉ phương $\vec{u}=k(a;b;c)$ $(k\neq 0)$. Chọn đáp án **C.**

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$ cho hai véctơ $\vec{u}=(-2;1;3)$ và $\vec{v}=(0;4;5)$. Tính tích vô hướng $\vec{u}.\vec{v}$?

A. $\vec{u}.\vec{v}=19$ **B.** $\vec{u}.\vec{v}=11$ **C.** $\vec{u}.\vec{v}=13$ **D.** $\vec{u}.\vec{v}=21$

Giải :

$\vec{u}.\vec{v}=-2.0+1.4+3.5=19$. Chọn đáp án **A.**

Câu 15: Cho số phức z có số phức liên hợp là : $\bar{z}=3+2i$ .Tìm điểm biểu diễn của z

A. $(2;-3)$. **B.** $(3;2)$. **C.** $(-3;-2)$. **D.** $(3;-2)$.

Giải :

$\bar{z}=3+2i \Rightarrow z=3-2i$. Điểm biểu diễn của z là $(3;-2)$. Chọn đáp án **D.**

Câu 16: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{2x-4}$ có phương trình là :

A. $x=\dfrac{1}{2}$. **B.** $y=-\dfrac{1}{4}$. **C.** $y=\dfrac{1}{2}$. **D.** $x=2$.

Giải :

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ $(c\neq 0, ad - bc\neq 0)$ có phương trình là : $y=\dfrac{a}{c}$

Chọn đáp án **C.**

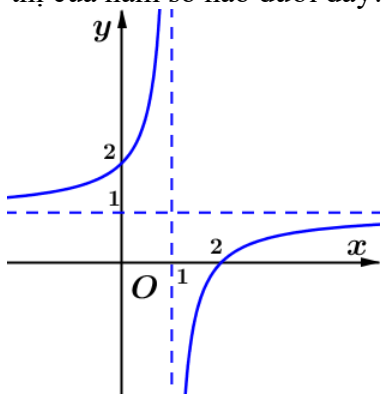
Câu 17: Với a là số thực dương bất kì, $\log 100a$ bằng :

A. $100+\log a$ **B.** $\dfrac{1}{2}\log a$. **C.** $2\log a$. **D.** $2+\log a$.

Giải :

$\log 100a=\log 100+\log a=2++\log a$. Chọn đáp án **D.**

Câu 18: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y=\dfrac{x+2}{x-2}$. **B.** $y=\dfrac{x+2}{x-1}$. **C.** $y=\dfrac{x-2}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{x-2}{x-1}$.

Giải :

Quan sát đồ thị ta thấy : Tiệm cận đứng $x=1$, tiệm cận ngang $y=1$, đồ thị cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x=2$. Chọn đáp án **D.**

Câu 19: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$,mặt phẳng $(P): 2x-3y-5=0$ đi qua điểm nào dưới đây?

A. $(-1;1;0)$ **B.** $(1;1;0)$ **C.** $(-1;1;2)$ **D.** $(1;-1;2)$

Giải :

Thay tọa độ các điểm trong các phương án A,B,C,D vào phương trình mặt phẳng thấy phương án D thỏa mãn . Chọn đáp án **D.**

Câu 20: Cho trước 5 chiếc ghế xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp 3 bạn A, B, C vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi 1 ghế là :

A. 15. **B.** C_5^3. **C.** A_5^3. **D.** 6.

Giải :

Số cách xếp 3 bạn A, B, C vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi 1 ghế là số chỉnh hợp chập 3 của 5 phần tử. Chọn đáp án **C.**

Câu 21: Cho khối chóp có diện tích đáy là B và chiều cao là h .Tính thể tích là V của khối chóp ?

A. $V = 3B.h$ **B.** $V = \frac{1}{3}B.h$. **C.** $V = Bh$. **D.** $V = \frac{1}{2}B.h$

Giải :

Chọn đáp án **B.**

Câu 22: Đạo hàm của hàm số $y = \ln\left(1 - x^2\right)$ là :

A. $\frac{x}{1-x^2}$ **B.** $\frac{1}{x^2-1}$ **C.** $\frac{2x}{x^2-1}$ **D.** $-\frac{2x}{x^2-1}$

Giải :

$y' = \frac{\left(1-x^2\right)'}{1-x^2} = \frac{-2x}{1-x^2} = \frac{2x}{x^2-1}$. Chọn đáp án **C.**

Câu 23: Cho hàm số $y = f\left(x\right)$ xác định trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	0	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(1;+\infty\right)$. **B.** $\left(-2;+\infty\right)$. **C.** $\left(-1;1\right)$. **D.** $\left(-\infty;-1\right)$.

Giải :

Trên khoảng $\left(1;+\infty\right)$ đạo hàm $y' > 0$ nên hàm số $y = f\left(x\right)$ đồng biến. Chọn đáp án **A.**

Câu 24: Cho khối nón có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 2$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. 8π . **B.** 6π . **C.** 12π **D.** 4π .

Giải :

Thể tích của khối nón : $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi.2^2.3 = 4\pi$. Chọn đáp án **D.**

Câu 25: Cho $\int_0^1 f\left(x\right)\mathrm{d}x = 2$ và $\int_0^1 g\left(x\right)\mathrm{d}x = 5$, khi đó $\int_0^1 \left[f\left(x\right) - 2g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. -8. **B.** 12. **C.** -3. **D.** 1.

Giải :

$\int_0^1 \left[f\left(x\right) - 2g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x = \int_0^1 \mathrm{f}\left(\mathrm{x}\right)\mathrm{d}x - 2\int_0^1 g\left(\mathrm{x}\right)\mathrm{d}x = 2 - 2.5 = -8$. Chọn đáp án **A.**

Câu 26: Cho cấp số nhân $\left(u_n\right)$ với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công bội của q cấp số nhân đã cho bằng

A. 6. **B.** 4. **C.** -6. **D.** 16.

Giải :

Công bội của q cấp số nhân : $q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{8}{2} = 4$. Chọn đáp án **B.**

Câu 27: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f\left(\mathrm{x}\right) = \mathrm{x} + e^x$?

A. $\int f\left(\mathrm{x}\right)\mathrm{d}\mathrm{x} = \mathrm{x} + e^x + C$. **B.** $\int f\left(\mathrm{x}\right)\mathrm{d}\mathrm{x} = 1 + e^x + C$

C. $\int f\left(x\right)dx = \frac{x}{2} + e^x + C$. **D.** $\int f\left(\mathrm{x}\right)\mathrm{d}\mathrm{x} = \frac{\mathrm{x}^2}{2} + e^x + C$

Giải :

Chọn đáp án **D.**

Câu 28: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$ có điểm cực tiểu là.

A. $y=-4$. **B.** $\left(0;2\right)$. **C.** $x=3$. **D.** $\left(3;-4\right)$.

Giải :

Chọn đáp án **D.**

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f\left(x\right)=x^4-10x^2$ trên đoạn $\left[0;9\right]$ bằng :

A. -24. **B.** -25. **C.** -26. **D.** -23.

Giải :

$$f'\left(x\right)=4x^3-20x\ ;\ f'\left(x\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=\sqrt{5}\\ x=-\sqrt{5}\end{array}\right.\ ;\ f\left(0\right)=0;\ f\left(\sqrt{5}\right)=-25;\ f\left(9\right)=5751.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $f\left(x\right)=x^4-10x^2$ trên đoạn $\left[0;9\right]$ bằng -25. Chọn đáp án **B.**

Câu 30: Hàm số nào sau đây đồng biến trên R ?

A. $y=x^3-x^2$ **B.** $y=x^2-x+1$ **C.** $y=x^3-x^2+x-1$ **D.** $y=x^4+x^2+1$

Giải :

Với $y=x^3-x^2+x-1\Rightarrow y'=3x^2-2x+1>0\ \forall x\in\mathbb{R}$. Chọn đáp án **C.**

Câu 31: Cho hai số thực dương $a,\ b$ thỏa mãn $2\log_3\left(2a-b\right)=\log_3 a+\log_3 b$. Hãy tìm đẳng thức đúng ?

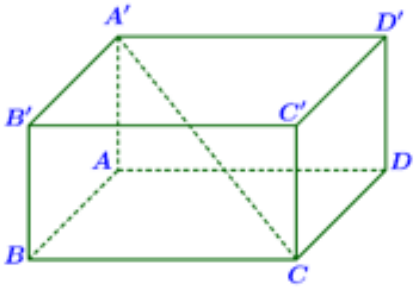
A. $4a^2-5ab+b^2=0$ **B.** $4a^2-3ab+b^2=0$ **C.** $4a^2-ab+b^2=0$ **D.** $2a^2-3ab+b^2=0$

Giải :

$$2\log_3\left(2a-b\right)=\log_3 a+\log_3 b\Leftrightarrow\log_3\left(2a-b\right)^2=\log_3 ab\Leftrightarrow\left(2a-b\right)^2=ab\Leftrightarrow 4a^2-5ab+b^2=0$$

Chọn đáp án **A.**

Câu 32: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, có $AB=AA'=a$, $AD=a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $\left(ABCD\right)$ bằng



A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Giải :

Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng $\left(ABCD\right)$ là $\alpha=A'CA$. Ta có $AC=\sqrt{AB^2+AD^2}=a\sqrt{3}$

$\tan\alpha=\dfrac{AA'}{AC}=\dfrac{a}{a\sqrt{3}}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}\Rightarrow\alpha=30^0$. Chọn đáp án **D.**

Câu 33: Cho $\int_{-1}^{2} f(x)dx = 7; \int_{0}^{2} f(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^{0}\left[f(x) - 2x\right]dx$?

A. 9 **B.** 8 **C.** 6 **D.** 7

Giải :

$\int_{-1}^{0} f(x)dx = \int_{-1}^{2} f(x)dx - \int_{0}^{2} f(x)dx = 7-(-1) = 8$;

$I = \int_{-1}^{0}\left[f(x) - 2x\right]dx = \int_{-1}^{0} f(x)dx - \int_{-1}^{0} 2xdx = 8 - (-1) = 9$. Chọn đáp án **A.**

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$,cho điểm $M(3;-1;3)$ và mặt phẳng $(P): x-3y+2z-1=0$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm M và vuông góc với mặt phẳng (P) ?

A. $\begin{cases} x = 3-t \\ y = -1+3t \\ z = 3-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = -3-t \\ y = 1+3t \\ z = -3-2t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x = 3+t \\ y = -1+3t \\ z = 3+2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 3+t \\ y = 1-3t \\ z = 3+2t \end{cases}$.

Giải :

Vì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) nên véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là véctơ chỉ phương của đường thẳng d. Mặt khác đường thẳng d đi qua điểm M .Chọn đáp án **A.**

Câu 35: Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2-i)+13i=1$.

A. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$ **B.** $|z| = \sqrt{34}$ **C.** $|z| = 34$ **D.** $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$

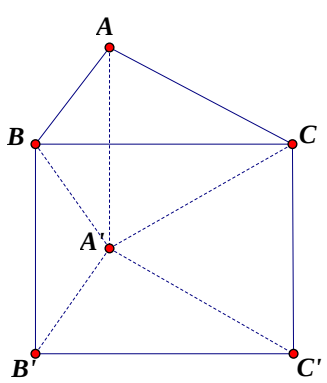
Giải :

$z(2-i)+13i=1 \Leftrightarrow z = \frac{1-13i}{2-i} \Leftrightarrow z = 3-5i \Rightarrow |z| = \sqrt{34}$. Chọn đáp án **B.**

Câu 36: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = a, BC = a\sqrt{2}, AC = a\sqrt{3}, AA' = a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng

A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{a}{2}$. **C.** $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. **D.** $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Giải :



Ta có : $AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B.

$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp BB' \end{cases} \Rightarrow BC \perp (ABB'A') \Rightarrow BC \perp AB'(1)$. Mặt khác $AB = AA' = a \Rightarrow \square ABB'A'$ là hình vuông

$\Rightarrow AB' \perp A'B(2)$. Từ (1) và (2) suy ra $AB' \perp (A'BC)$. Vậy $d(A,(A'BC)) = \frac{1}{2}AB' = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Chọn đáp án **A.**

Câu 37: Một hộp đựng 7 quả cầu màu trắng và 2 quả cầu màu đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời từ hộp ra 4 quả cầu. Tính xác suất để trong 4 quả cầu lấy được có cả 2 loại quả cầu đỏ và trắng .

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{14}{25}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{13}{18}$.

Giải :

Ta có : $n(\Omega)=C_9^4=126$. Gọi A là biến cố cần tìm. Ta có biến cố $\overline{A}$:" Lấy được 4 quả màu trắng".

Khi đó $n(\overline{A})=C_7^4=35 \Rightarrow p(\overline{A})=\frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)}=\frac{35}{126}=\frac{5}{18} \Rightarrow p(A)=1-\frac{5}{18}=\frac{13}{18}$. Chọn đáp án **D.**

Hoặc có thể chia 2 trường hợp để tính $n(A)=C_7^2C_2^2+C_7^3C_2^1=91$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) chứa hai điểm $A(1;0;1), B(-1;2;2)$ và song song với trục Ox có phương trình là

A. $y-2z+2=0$. **B.** $x+2z-3=0$. **C.** $2y-z+1=0$. **D.** $x+y-z=0$.

Giải :

Vì mặt phẳng (P) song song với trục hoành và đi qua hai điểm $A(1;0;1), B(-1;2;2)$ nên (P) có một véctơ pháp tuyến là : $\vec{n}=\vec{i} \wedge \overrightarrow{AB}=(0;-1;2)$. Chọn đáp án **A.**

Câu 39: Tính tổng S các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(4^{x^2}-2^{51x+26}\right)\left(\log^2{}_3(\frac{x}{3})-\log_9 x\right)\le 0$?

A. $S=226$ **B.** $S=228$. **C.** $S=315$. **D.** 316.

Giải :

$$\left(4^{x^2}-2^{51x+26}\right)\left(\log^2{}_3(\frac{x}{3})-\log_9 x\right)\le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}4^{x^2}-2^{51x+26}\le 0\\ \log^2{}_3(\frac{x}{3})-\log_9 x\ge 0\end{cases} \quad (I)\\ \begin{cases}4^{x^2}-2^{51x+26}\ge 0\\ \log^2{}_3(\frac{x}{3})-\log_9 x\le 0\end{cases} \quad (II)\end{array}\right.$$

$$(I)\Leftrightarrow \begin{cases}2^{2x^2}\le 2^{51x+26}\\ \log^2{}_3 x-\frac{5}{2}\log_3 x+1\ge 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2x^2\le 51x+26\\ \left[\begin{array}{l}\log_3 x\ge 2\\ \log_3 x\le \frac{1}{2}\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}-\frac{1}{2}\le x\le 26\\ \left[\begin{array}{l}x\ge 9\\ 0<x\le\sqrt{3}\end{array}\right.\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}9\le x\le 26\\ 0<x\le\sqrt{3}\end{array}\right.$$

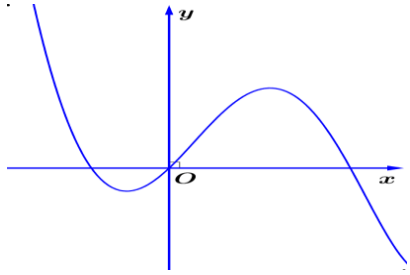
Các nghiệm nguyên của trường hợp (I) là 1 và các số tự nhiên từ 9 đến 26.

$$(II)\Leftrightarrow \begin{cases}2^{2x^2}\ge 2^{51x+26}\\ \log^2{}_3 x-\frac{5}{2}\log_3 x+1\le 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}2x^2\ge 51x+26\\ \frac{1}{2}\le \log_3 x\le 2\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}x\ge 26\\ x\le -\frac{1}{2}\end{array}\right.\\ \sqrt{3}\le x\le 9\end{cases}$$

Trường hợp (II) vô nghiệm.

Vậy tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình là : $1+9+10+11+...+26=316$. Chọn đáp án **D.**

Câu 40: Cho hàm số $f(x)=ax^4+bx^3+cx^2\ (a,b,c\in\mathbb{R})$. Hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $3f(x)+4=0$ là

A. 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Giải :

Ta có nhìn đồ thị hàm số $y=f'(x)$ cắt trục hoành tại 3 điểm có hoành độ $x=0; x=\alpha<0; x=\beta>0$

Do đó : $f'(x)=4ax^3+3bx^2+2cx=4ax(x-\alpha)(x-\beta)$. Nếu $a>0$ thì $\lim f'(x)=+\infty$ vô lý. Vậy $a<0$

Ta có bảng biến thiên :

x	$-\infty$		α		0		β		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	$f(\alpha)$	$\searrow$	0	$\nearrow$	$f(\beta)$	$\searrow$	$-\infty$

Phương trình $3f(x)+4=0 \Leftrightarrow f(x)=-\dfrac{4}{3}$. Nhìn vào bảng biến thiên ta thấy phương trình có 2 nghiệm.

Chọn đáp án **B.**

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ có $f(0)=0$ và $f'(x)=\cos x.\cos^2 2x, \forall x\in\mathbb{R}$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0)=-\dfrac{121}{225}$, khi đó $F(\pi)$ bằng

A. $\dfrac{242}{225}$. **B.** $\dfrac{208}{225}$. **C.** $\dfrac{121}{225}$. **D.** $\dfrac{149}{225}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x)=\cos x.\cos^2 2x, \forall x\in\mathbb{R}$ nên $f(x)$ là một nguyên hàm của $f'(x)$.

Có $\int f'(x)\mathrm{d}x=\int \cos x.\cos^2 2x\mathrm{d}x=\int \cos x.\dfrac{1+\cos 4x}{2}\mathrm{d}x=\int \dfrac{\cos x}{2}\mathrm{d}x+\int \dfrac{\cos x.\cos 4x}{2}\mathrm{d}x$

$=\dfrac{1}{2}\int \cos x\mathrm{d}x+\dfrac{1}{4}\int(\cos 5x+\cos 3x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\sin x+\dfrac{1}{20}\sin 5x+\dfrac{1}{12}\sin 3x+C$.

Suy ra $f(x)=\dfrac{1}{2}\sin x+\dfrac{1}{20}\sin 5x+\dfrac{1}{12}\sin 3x+C, \forall x\in\mathbb{R}$. Mà $f(0)=0\Rightarrow C=0$.

Do đó $f(x)=\dfrac{1}{2}\sin x+\dfrac{1}{20}\sin 5x+\dfrac{1}{12}\sin 3x, \forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó:

$F(\pi)-F(0)=\int_0^{\pi} f(x)\mathrm{d}x=\int_0^{\pi}\left(\dfrac{1}{2}\sin x+\dfrac{1}{20}\sin 5x+\dfrac{1}{12}\sin 3x\right)\mathrm{d}x$

$=\left(-\dfrac{1}{2}\cos x-\dfrac{1}{100}\cos 5x-\dfrac{1}{36}\cos 3x\right)\Big|_0^{\pi}=\dfrac{242}{225}$.

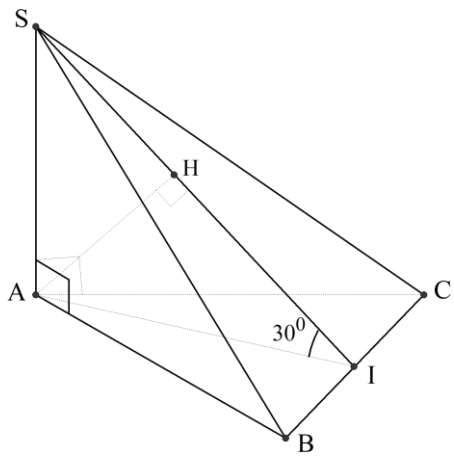
$\Rightarrow F(\pi)=F(0)+\dfrac{242}{225}=-\dfrac{121}{225}+\dfrac{242}{225}=\dfrac{121}{225}$

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều, $SA\perp(ABC)$. Mặt phẳng (SBC) cách A một

khoảng bằng a và hợp với mặt phẳng (ABC) góc 30^0. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{8a^3}{9}$. **B.** $\frac{8a^3}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. **D.** $\frac{4a^3}{9}$.

Lời giải



Ca

Gọi I là trung điểm sủa BC suy ra góc giữa mp(SBC) và mp(ABC) là $SIA = 30^0$.

H là hình chiếu vuông góc của A trên SI suy ra $d(A,(SBC)) = AH = a$.

Xét tam giác AHI vuông tại H suy ra $AI = \frac{AH}{\sin 30^0} = 2a$.

Giả sử tam giác đều ABC có cạnh bằng x, mà AI là đường cao suy ra $2a = x\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = \frac{4a}{\sqrt{3}}$.

Diện tích tam giác đều ABC là $S_{ABC} = \left(\frac{4a}{\sqrt{3}}\right)^2.\frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{4a^2\sqrt{3}}{3}$.

Xét tam giác SAI vuông tại A suy ra $SA = AI.\tan 30^0 = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.S_{ABC}.SA = \frac{1}{3}.\frac{4a^2\sqrt{3}}{3}.\frac{2a}{\sqrt{3}} = \frac{8a^3}{9}$.

Câu 43: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2(m+1)z + m^2 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đó có nghiệm z_0 thỏa mãn $|z_0| = 7$?

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B

$\Delta' = (m+1)^2 - m^2 = 2m+1$.

+) Nếu $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 2m+1 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -\frac{1}{2}$, phương trình có 2 nghiệm thực. Khi đó $|z_0| = 7 \Leftrightarrow z_0 = \pm 7$.

Thế $z_0 = 7$ vào phương trình ta được: $m^2 - 14m + 35 = 0 \Leftrightarrow m = 7 \pm \sqrt{14}$ (nhận).

Thế $z_0 = -7$ vào phương trình ta được: $m^2 + 14m + 63 = 0$, phương trình này vô nghiệm.

+) Nếu $\Delta' < 0 \Leftrightarrow 2m+1 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$, phương trình có 2 nghiệm phức $z_1, z_2 \notin \mathbb{R}$ thỏa $z_2 = \overline{z_1}$. Khi đó $z_1.z_2 = |z_1|^2 = m^2 = 7^2$ hay $m = 7$ (loại) hoặc $m = -7$ (nhận).

Vậy tổng cộng có 3 giá trị của m là $m = 7 \pm \sqrt{14}$ và $m = -7$.

Câu 44: Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn các điều kiện: $(z_1+2-i)(\overline{z_1}+1+2i)$ là một số thực và $|z_2-1-3i|=|z_2-1+i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z_1-z_2|+|z_1-5-2i|+|z_2-5-2i|$ bằng:

A. 9. **B.** $6+3\sqrt{2}$. **C.** 10. **D.** $1+\sqrt{85}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi M, N, A lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức

$z_1=x+yi,\ z_2=c+di, z_3=5+2i\ (x,y,c,d\in\mathbb{R})$

$(z_1+2-i)(\overline{z_1}+1+2i)=(x+2)(x+1)-(y-1)(-y+2)+[(x+2)(-y+2)+(y-1)(x+1)]i$

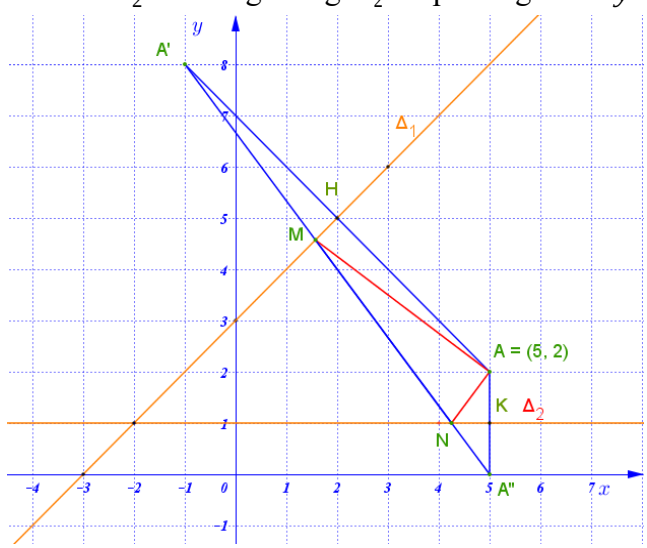
$(z_1+2-i)(\overline{z_1}+1+2i)$ là một số thực nên $(x+2)(-y+2)+(y-1)(x+1)=0$

$\Leftrightarrow -xy+2x-2y+4+xy+y-x-1=0 \Leftrightarrow x-y+3=0$.

Suy ra tập các điểm biểu diễn của z_1 là đường thẳng Δ_1 có phương trình $x-y+3=0$.

$|z_2-1-3i|=|z_2-1+i| \Leftrightarrow (c-1)^2+(d-3)^2=(c-1)^2+(d+1)^2 \Leftrightarrow d=1$

Suy ra tập các điểm biểu diễn của z_2 là đường thẳng Δ_2 có phương trình $y-1=0$.



Ta có $P=|z_1-z_2|+|z_1-5-2i|+|z_2-5-2i|=MN+MA+NA$

Gọi A', A'' lần lượt là các điểm đối xứng với A qua các đường thẳng Δ_1, Δ_2.

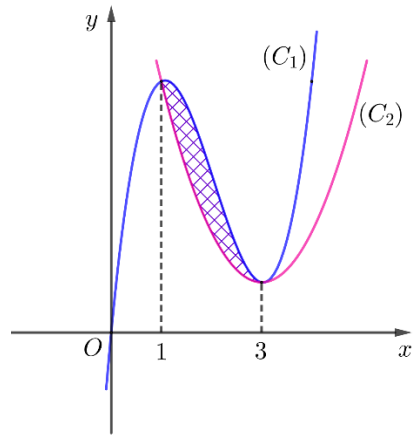
Khi đó ta có $P=MN+MA+NA=MN+MA'+NA''\geq A'A''$

Dấu bằng xảy ra khi các điểm A', M, N, A'' thẳng hàng hay M, N lần lượt là giao điểm của đường thẳng $A'A''$ với các đường thẳng Δ_1, Δ_2.

Tính được $A'(-1;8)$; $A''(5;0)$; $A'A''=10$.

Vậy GTNN của $P=|z_1-z_2|+|z_1-5-2i|+|z_2-5-2i|=A'A''=10$.

Câu 45: Cho hai hàm số $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, $g(x)=ax^2+bx+e\ (a,b,c,d,e\in\mathbb{R}, a\neq 0)$ có đồ thị lần lượt là hai đường cong (C_1), (C_2) ở hình vẽ bên.



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị (C_1), (C_2) bằng $\frac{8}{3}$. Tính $f(2)-g(-1)$.

A. $f(2)-g(-1)=-26$.

B. $f(2)-g(-1)=-24$.

C. $f(2)-g(-1)=-28$.

D. $f(2)-g(-1)=-30$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị, ta có $f(x)-g(x)=a(x-1)(x-3)^2$ và $a>0$

Ta có: $S=\int_1^3 |f(x)-g(x)|\mathrm{d}x=\frac{8}{3} \Leftrightarrow \int_1^3 \left|a(x-1)(x-3)^2\right|\mathrm{d}x=\frac{8}{3} \Leftrightarrow \int_1^3 a(x-1)(x-3)^2\,\mathrm{d}x=\frac{8}{3}$

$\Leftrightarrow \int_1^3 a\left(x^3-7x^2+15x-9\right)\mathrm{d}x=\frac{8}{3} \Leftrightarrow a\left(\frac{1}{4}x^4-\frac{7}{3}x^3+\frac{15}{2}x^2-9x\right)\Big|_1^3=\frac{8}{3} \Leftrightarrow \frac{4}{3}a=\frac{8}{3} \Leftrightarrow a=2$.

Do đó $f(x)-g(x)=2(x-1)(x-3)^2 \Leftrightarrow \left(ax^3+bx^2+cx+d\right)-\left(ax^2+bx+e\right)=2(x-1)(x-3)^2$

$\Leftrightarrow ax^3+(b-a)x^2+(c-b)x+d-e=2\left(x^3-7x^2+15x-9\right)$

Đồng nhất hệ số ta có

$$\Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b-a=-14 \\ c-b=30 \\ d-e=-18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-12 \\ c=18 \\ d=e-18 \end{cases}$$

$\Rightarrow f(x)=2x^3-12x^2+18x+e-18; g(x)=2x^2-12x+e \Rightarrow f(2)-g(-1)=-28$

Vậy $f(2)-g(-1)=-28$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y-z+1=0$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=-2+t \\ y=2+t \\ z=-t \end{cases}$,

$d_2: \begin{cases} x=2t' \\ y=3+t' \\ z=1 \end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2.

Đường thẳng Δ có phương trình là

A. $\frac{x-6}{1}=\frac{y-6}{-3}=\frac{z-1}{8}$.

B. $\frac{x-5}{1}=\frac{y-9}{3}=\frac{z+7}{8}$.

C. $\frac{x-6}{5}=\frac{y-6}{9}=\frac{z-1}{-7}$.

D. $\frac{x-5}{6}=\frac{y-9}{6}=\frac{z+7}{1}$.

Lời giải

Chọn A

+) Gọi A là giao điểm của d_1 và (α),

$A(-2+t;2+t;-t)\in d_1$ mà $A\in(\alpha)\Leftrightarrow 2(-2+t)-2(2+t)+t+1=0\Leftrightarrow t=7\Rightarrow A(5;9;-7)$.

+) Gọi B là giao điểm của d_2 và (α),

$B(2t';3+t';1)\in d_2$ mà $B\in(\alpha)\Leftrightarrow 2(2t')-2(3+t')-1+1=0\Leftrightarrow t'=3\Rightarrow B(6;6;1)$

+)Véc tơ chỉ phương của Δ là $\overrightarrow{u_\Delta}=\overrightarrow{AB}=(1;-3;8)$.

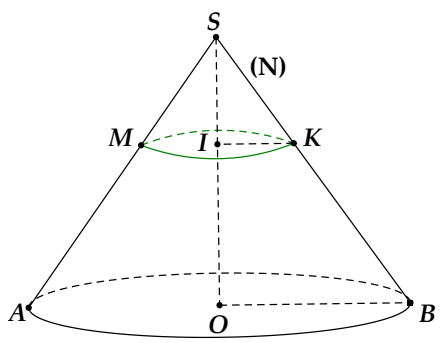
Phương trình đường thẳng Δ là : $\dfrac{x-6}{1}=\dfrac{y-6}{-3}=\dfrac{z-1}{8}$

Câu 47: Cho một hình nón đỉnh S có chiều cao bằng $8\,\text{cm}$, bán kính đáy bằng $6\,\text{cm}$. Cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng chứa đáy được một hình nón (N) đỉnh S có đường sinh bằng $4\,\text{cm}$. Tính thể tích của khối nón (N).

A. $V=\dfrac{768}{125}\pi\,\text{cm}^3$ **B.** $V=\dfrac{2304}{125}\pi\,\text{cm}^3$ **C.** $V=\dfrac{786}{125}\pi\,\text{cm}^3$ **D.** $V=\dfrac{2358}{125}\pi\,\text{cm}^3$

Hướng dẫn giải

Chọn A



Đường sinh của hình nón lớn là: $l=SB=\sqrt{h^2+r^2}=\sqrt{8^2+6^2}=10\,\text{cm}$.

Gọi l_2, r_2, h_2 lần lượt là đường sinh, bán kính đáy và chiều cao của hình nón (N).

$l_2=SK=4\,\text{cm}$

Ta có: ΔSOB và ΔSIK đồng dạng nên: $\dfrac{SI}{SO}=\dfrac{IK}{OB}=\dfrac{SK}{SB}=\dfrac{4}{10}=\dfrac{2}{5}$.

$$\Rightarrow\frac{h_2}{h}=\frac{r_2}{r}=\frac{l_2}{l}=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}\Rightarrow\left[\begin{array}{l}h_2=\dfrac{2}{5}h=\dfrac{16}{5}\\ r_2=\dfrac{2}{5}.r=\dfrac{12}{5}\end{array}\right..$$

Thể tích khối nón (N) là: $V_{(N)}=\dfrac{1}{3}.\pi.r_2^2.h_2=\dfrac{1}{3}.\pi.\left(\dfrac{12}{5}\right)^2.\dfrac{16}{5}=\dfrac{768}{125}\pi\,\text{cm}^3$.

Câu 48: Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $3^{x^2+y^2}=4^{x+y}$

A. Vô số. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

$3^{x^2+y^2}=4^{x+y}\Leftrightarrow x^2+y^2=\log_3 4^{x+y}\Leftrightarrow x^2+y^2=(x+y)\log_3 4$

$\Leftrightarrow y^2-y\log_3 4+x^2-x\log_3 4=0,(*)$

Ta xem phương trình $(*)$ là phương trình ẩn y, tham số x.

Phương trình $(*)$ có nghiệm thực $y \Leftrightarrow \Delta \ge 0 \Leftrightarrow (-\log_3 4)^2 - 4(x^2 - x\log_3 4) \ge 0$

$\Leftrightarrow \dfrac{(1-\sqrt{2})\log_3 4}{2} \le x \le \dfrac{(1+\sqrt{2})\log_3 4}{2}, (*')$.

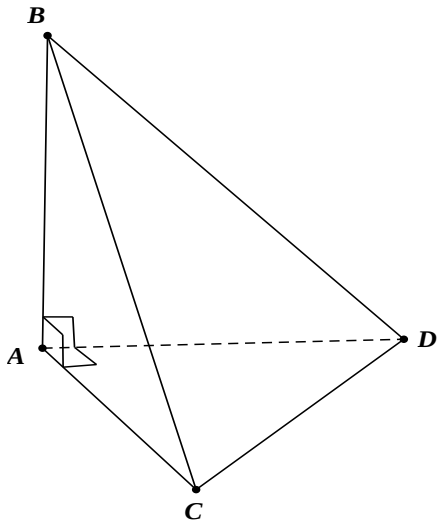
Do đó có hai số nguyên $x=0$ và $x=1$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=16$ và mặt phẳng $(P): x+y+z+2=0$, (P) cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (T). CD là một đường kính cố định của đường tròn (T), A là một điểm thay đổi trên (T) (A khác C và D). Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) cắt (S) tại B. Tính BC^2+AD^2.

A. 8. **B.** 32. **C.** 64. **D.** 16.

Hướng dẫn giải

Chọn **C**

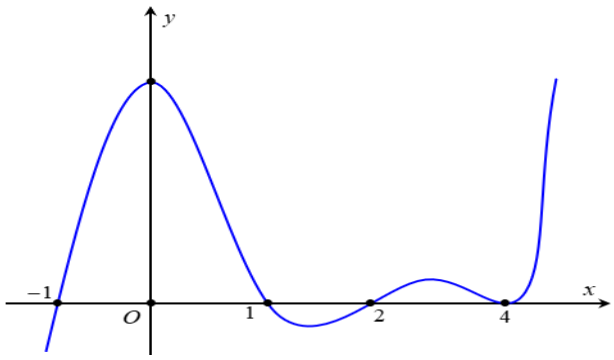


(S) có tâm $I(1;-1;1)$ và bán kính $R=4$. Ta có $d(I;(P)) = \dfrac{|1-1+1+2|}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$ nên (P) cắt (S) theo đường tròn (T) có bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2(I;(P))} = \sqrt{13}$.

Gọi H là trung điểm CD, ta có $CD = 2r = 2\sqrt{13}$, $IH = \sqrt{3}$ và $AB = 2IH = 2\sqrt{3}$.

nên $BC^2 + AD^2 = BA^2 + AC^2 + AD^2 = BA^2 + CD^2 = 12 + 52 = 64$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y = f'(x)$ có đúng 4 điểm chung với trục hoành như hình vẽ bên dưới:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f\left(|x|^3 - 3|x| + m + 2021\right) + 2022m^3$ có đúng 11 điểm cực trị?

A. 1. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 5.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Với mỗi tham số m thì số điểm cực trị của hàm số : $y=f\left(|x|^3-3|x|+m+2021\right)+2022m^3$

và : $y=f\left(|x|^3-3|x|+m+2021\right)$ là như nhau.

Do đó ta chỉ cần tìm giá trị nguyên của tham số m để hàm số : $y=f\left(|x|^3-3|x|+m+2021\right)$

có đúng 11 điểm cực trị.

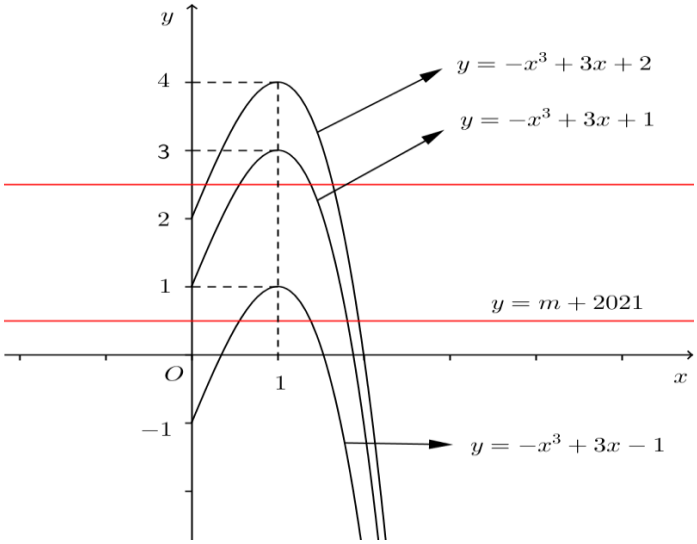
Xét $x>0$: Hàm số có dạng $y=f\left(x^3-3x+m+2021\right)$

Khi đó ta có đạo hàm như sau: $y'=\left(3x^2-3\right)f'\left(x^3-3x+m+2021\right)$

Do nghiệm của phương trình $x^3-3x+m+2021=4$ là các nghiệm bội bậc chẵn của phương trình $y'=0$ nên ta chỉ cần quan tâm đến các nghiệm còn lại. Tức là

$$y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3x^2-3=0\\ f'\left(x^3-3x+m+2021\right)=0\end{array}\right.\Leftarrow\left[\begin{array}{l}x=1\ (\text{do } x>0)\\ x^3-3x+m+2021=-1\\ x^3-3x+m+2021=1\\ x^3-3x+m+2021=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\ (\text{do } x>0)\\ m+2021=-x^3+3x-1\\ m+2021=-x^3+3x+1\\ m+2021=-x^3+3x+2\end{array}\right.$$

Vẽ đồ thị ba hàm số $y=-x^3+3x-1$; $y=-x^3+3x+1$; $y=-x^3+3x+2$ với $x>0$ trên cùng một hệ trục.



Hàm số $y=f\left(|x|^3-3|x|+m+2021\right)$ có đúng 11 điểm cực trị

$\Leftrightarrow$ Hàm số $y=f\left(x^3-3x+m+2021\right)$ có đúng 5 điểm cực trị dương

$\Leftrightarrow$ Phương trình $f'\left(x^3-3x+m+2021\right)=0$ có đúng 4 nghiệm bội lẻ dương và khác 1

$\Leftrightarrow$ Đường thẳng $y=m+2021$ cắt đồ thị ba hàm số $y=-x^3+3x-1$; $y=-x^3+3x+1$; $y=-x^3+3x+2$ tại 4 điểm phân biệt có hoành độ dương khác 1

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-1<m+2021<1\\ 2<m+2021<3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}-2022<m<-2020\\ -2019<m<-2018\end{array}\right.$. Do điều kiện m nguyên nên $m=-2021$.

Vậy chỉ có 1 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

…… HẾT ……

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 14

(Đề thi gồm 6 trang, 50 câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào sau đây là điểm biểu diễn số phức $z=1+2i$?

A. $M(1;2)$ **B.** $N(2;1)$ **C.** $P(1;1)$ **D.** $Q(2;2)$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=25$ có tâm và bán kính

A. $I(1;-1;2), R=5$ **B.** $I(1;-1;2), R=25$ **C.** $I(-1;1;-2), R=5$ **D.** $I(-1;1;-2), R=25$

Câu 3: Đồ thị hàm số $y=x^3+3x^2+5$ cắt trục tung tại điểm nào dưới đây?

A. $M(0;5)$ **B.** $N(5;0)$ **C.** $P(0;3)$ **D.** $Q(3;0)$

Câu 4: Công thức tính diện tích xung quanh hình trụ có bán kính đáy r và đường sinh l là.

A. $2\pi rl$. **B.** πrl. **C.** $\pi r^2 l$. **D.** $\frac{1}{3}\pi r^2 l$.

Câu 5: Họ nguyên hàm của hàm số $y=3^x$ là:

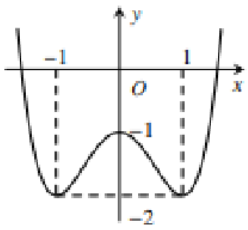
A. $\int 3^x dx = 3^x.\ln 3 + C$ **B.** $\int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$ **C.** $\int 3^x dx = \frac{3^{x+1}}{x+1} + C$ **D.** $\int 3^x dx = 3^x + C$

Câu 6: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

Giá trị cực đại của hàm số bằng

A. 0. **B.** -1.

C. 1. **D.** -2.



Câu 7: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$.

A. $S=(-\infty;-3)$. **B.** $S=(3;+\infty)$. **C.** $S=(-3;+\infty)$. **D.** $S=(-\infty;3)$.

Câu 8: Cho khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối chóp đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V=B.h$ **B.** $V=3B.h$ **C.** $V=\frac{1}{3}.B.h$ **D.** $V=\frac{1}{2}.B.h$

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y=(1-x)^{\pi}$ là

A. $(1;+\infty)$ **B.** $(-\infty;1)$ **C.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$ **D.** $(-\infty;1]$

Câu 10: Nghiệm của phương trình $\log_3(x-1)=1$ là

A. 4 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 1

Câu 11: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 5$ thì $\int_0^1 \left[2x + f(x)\right]dx$ bằng

A. 6 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 7

Câu 12: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$; $z_2 = 2 + 3i$, khi đó $z_1 + z_2$ bằng

A. $3 + 2i$ **B.** $3 + i$ **C.** $1 + 2i$ **D.** $3 + 4i$

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc mặt phẳng $(P): x + 2y + z + 1 = 0$

A. $M(1;0;-2)$ **B.** N(1;1;−2) **C.** P(1;1;1) **D.** Q(1;0;2)

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{u} = (1;2;3)$. Tọa độ của vectơ $2\vec{u}$ là

A. (2;4;3) **B.** (1;4;3) **C.** (2;2;6) **D.** (2;4;6)

Câu 15: Môđun số phức $z = 2 + 3i$ bằng

A. $\sqrt{13}$ **B.** 13 **C.** 9 **D.** 4

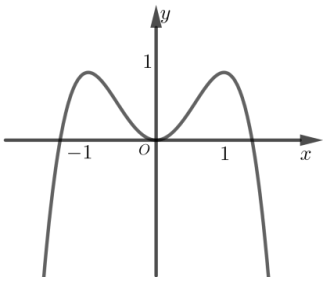
Câu 16: Đồ thị hàm số $y = \dfrac{4x+1}{x-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận

A. 2 **B.** 1 **C.** 0 **D.** 4

Câu 17: Với mọi số thực a dương, $\log_3(3a)$ bằng

A. $3.\log_3 a$ **B.** $3 + \log_3 a$ **C.** $1 + \log_3 a$ **D.** $1 - \log_3 a$

Câu 18: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong hình bên?



A. $y = x^4 - 2x^2$. **B.** $y = x^4 - 2x^2 + 1$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. **D.** $y = -x^4 + 2x^2$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+2}{-1} = \dfrac{z+3}{-1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của Δ?

A. $\overrightarrow{u_4} = (1;-2;-3)$. **B.** $\overrightarrow{u_2} = (-1;2;3)$. **C.** $\overrightarrow{u_3} = (2;-1;-1)$. **D.** $\overrightarrow{u_1} = (2;1;1)$.

Câu 20: Từ một nhóm có 10 học sinh nam và 8 học sinh nữ, có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ?

A. $C_{10}^3.C_8^2$. **B.** $A_{10}^3.A_8^2$. **C.** $A_{10}^3 + A_8^2$. **D.** $C_{10}^3 + C_8^2$.

Câu 21: Cho lăng trụ có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. 5 **B.** 15 **C.** 3 **D.** 8

Câu 22: Đạo hàm hàm số $y = 3^x$ bằng

A. $3^x.\ln 3$ **B.** $x.3^{x-1}$ **C.** $\dfrac{3^x}{\ln 3}$ **D.** 3^x

Câu 23: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây, nghịch biến trên khoảng nào?

x	$-\infty$		-3		0		3		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$	↘	-2	↗	1	↘	-2	↗	$+\infty$

A. $(0;3)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-3;3)$. **D.** $(-\infty;-2)$.

Câu 24: Cho khối nón có bán kính r và chiều cao h. Thể tích khối nón được tính theo công thức nào sau đây?

A. $V = \pi.r.h$ **B.** $V = \pi r^2.h$ **C.** $\dfrac{1}{3}\pi r^2.h$ **D.** $V = \pi r.h^2$

Câu 25 : Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 2; \int_1^2 g(x)dx = 3$ thì $\int_1^2 \left(f(x)+g(x)\right)dx$ bằng

A. 3 **B.** 2 **C.** 6 **D.** 5

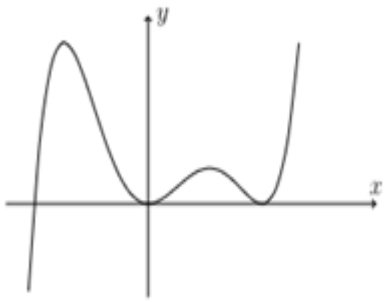
Câu 26 : Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_1 = 2; u_2 = 9$. Giá trị công sai d bằng

A. $d = 5$ **B.** $d = 11$ **C.** $d = 7$ **D.** $d = 10$

Câu 27: Hàm số $y = 3x + \sin x$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $y = 3 + \cos x$ **B.** $y = \dfrac{3x^2}{2} - \cos x$ **C.** $y = 3 - \cos x$ **D.** $y = \dfrac{3x^2}{2} + \cos x$

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ bằng



A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 29: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -2x^4 + 4x^2 + 3$ trên đoạn $[0;2]$ lần lượt là:

A. 6 và -12 **B.** 6 và -13 **C.** 5 và -13 **D.** 6 và -31

Câu 30: Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có $f'\left(x\right)=\left(x+2\right)\left(x+1\right)\left(x^2-1\right)$. Hàm số $y=f\left(x\right)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A. $\left(-2;-1\right)$. **B.** $\left(-1;1\right)$. **C.** $\left(0;+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;-2\right)$.

Câu 31: Với mọi *a, b, x* là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 x=5\log_2 a+3\log_2 b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $x=3a+5b$ **B.** $x=5a+3b$ **C.** $x=a^5+b^3$ **D.** $x=a^5b^3$

Câu 32:Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng a. Tính góc giữa hai mặt phẳng $\left(AB'C'\right)$ và $\left(A'B'C'\right)$.

A. $30°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $90°$.

Câu 33: Nếu $\int_1^2 f(x)dx=5$ và $\int_1^5 f(x)dx=7$ thì $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

A. 2 **B.** 12 **C.** 35 **D.** –2

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, Cho điểm $M(2;1;1)$ và mặt phẳng $\left(\alpha\right)$: $x+2y+3z-1=0$. Mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng $\left(\alpha\right)$ có phương trình là:

A. $x+2y+3z-7=0$ **B.** $x-2y+3z-7=0$ **C.** $2x+y+3z-7=0$ **D.** $x+2y+3z-5=0$

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn: $\left(2+i\right)z+3=3z+i$. Số phức liên hợp của số phức z là

A. $\overline{z}=2+i$ **B.** $\overline{z}=2-i$ **C.** $\overline{z}=-2+i$ **D.** $\overline{z}=-2-i$

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC là tam giác vuông tại A, $AC=a\sqrt{3}$, $ABC=30^\circ$. Góc giữa SC và mặt phẳng ABC bằng 60°. Cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến SBC bằng bao nhiêu?

A. $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{35}}$. **B.** $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{35}}$. **C.** $\frac{3a}{\sqrt{5}}$ **D.** $\frac{a\sqrt{6}}{\sqrt{35}}$.

Câu 37: Một hội nghị có 15 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 người vào ban tổ chức. Xác suất để 3 người lấy ra là nam:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{13}{38}$. **C.** $\frac{4}{33}$. **D.** $\frac{1}{11}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;2)$, $B(1;2;1)$, $C(3;2;0)$, $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng $\left(BCD\right)$ có phương trình là

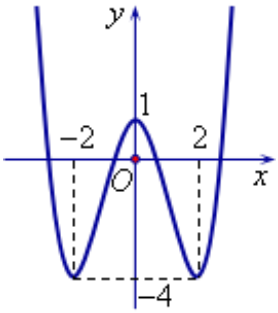
A. $\begin{cases}x=1-t\\y=4t\\z=2+2t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=4\\z=2+2t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=4t\\z=2+2t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1-t\\y=4t\\z=2-2t\end{cases}$

Câu 39:Cho hàm số $y=\sqrt{-2+\log_2\left(mx^2+mx+5\right)}$, có bao nhiêu giá trị nguyên m để hàm số xác định trên $\mathbb{R}$?

A. 5 **B.** 0 **C.** 4 **D.** 3

Câu 40: **:** Cho hàm số bậc bốn $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y=\dfrac{3}{f'(f(x))}$



A. 10 **B.** 9

C. 11 **D.** 12

Câu 41: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2+1$ và $F(1)=3$. Giá trị của biểu thức $F(0)+F(2)$ bằng

A. 4 **B.** 3 **C.** 12 **D.** 8

Câu 42:Thể tích V của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AB=a,\ AD=2a,\ AC'=a\sqrt{14}$ là

A. $V=a^3\sqrt{5}.$ **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{14}}{3}.$ **C.** $V=2a^3.$ **D.** $V=6a^3.$

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $2z+3(1-i)\bar{z}=1-9i.$ Tính môđun của số phức z

A. $|z|=\sqrt{11}$. **B.** $|z|=\sqrt{13}$. **C.** $|z|=5$. **D.** $|z|=\sqrt{7}$.

Câu 44: Cho số phức z thỏa mãn $\left|(1+i)z+1-3i\right|=3\sqrt{2}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z+2+i|+\sqrt{6}|z-2-3i|$ bằng

A. $5\sqrt{6}$. **B.** $\sqrt{15}\left(1+\sqrt{6}\right)$. **C.** $6\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{10}+3\sqrt{15}$.

Câu 45: Cho m là số thực dương, biết diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y=2x+2m$, $y=0,\ x=1,\ x=2$ bằng 7. Tìm kết luận đúng dưới đây?

A. $m\in(0;3)$. **B.** $m\in(3;5)$. **C.** $m\in(5;8)$. **D.** $m\in(8;12)$.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(-1;0;4)$, đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$ có phương trình tham số là

A. $\begin{cases}x=-1+3t\\y=t\\z=4-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-1+t\\y=-t\\z=4-3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-1+5t\\y=t\\z=4-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-1+3t\\y=2t\\z=4+t\end{cases}$.

Câu 47: Một cái cốc thủy tinh dạng hình trụ, cao 12 cm, đường kính đường tròn đáy phía trong lòng cốc 6cm. Người ta đổ 1 lượng nước vào cốc sao cho chiều cao mực nước 4cm (Tính từ mặt đáy phía trong), sau đó bỏ 1 quả cầu kim loại có bán kính bằng 2 cm. Hỏi chiều cao mực nước tăng lên bao nhiêu (đơn vị cm, làm tròn phía sau dấu phẩy hai chữ số)?

A. 1.19 cm **B.** 5.19 cm **C.** 6.81 cm **D.** 8.21 cm

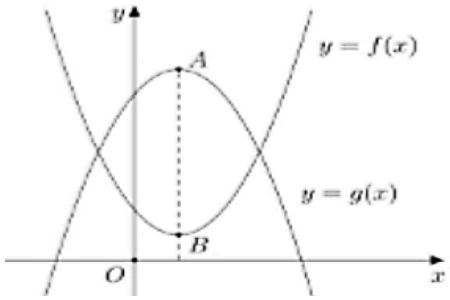
Câu 48: Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3^{x-3+\sqrt[3]{m-3x}}+(x^3-9x^2+24x+m).3^{x-3}=3^x+1$ có 3 nghiệm phân biệt bằng:

A. 38. **B.** 34. **C.** 27. **D.** 45.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(m;0;0)$, $B(0;m-1;0)$; $C(0;0;m+4)$ thỏa mãn $BC=AD$, $CA=BD$ và $AB=CD$. Giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoai tiếp tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{7}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{14}}{2}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Câu 50: Cho hai hàm đa thức $y=f(x), y=g(x)$ có đồ thị là hai đường cong ở hình vẽ. Biết rằng đồ thị hàm số $y=f(x)$ có đúng một điểm cực trị là A, đồ thị hàm số $y=g(x)$ có đúng một điểm cực trị là B và $AB=\frac{7}{4}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng (-5;5) để hàm số $y=\left|\left|f(x)-g(x)\right|+m\right|$ có đúng 5 điểm cực trị?



A. 1 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 6

…….. **HẾT** ……..

ĐÁP ÁN

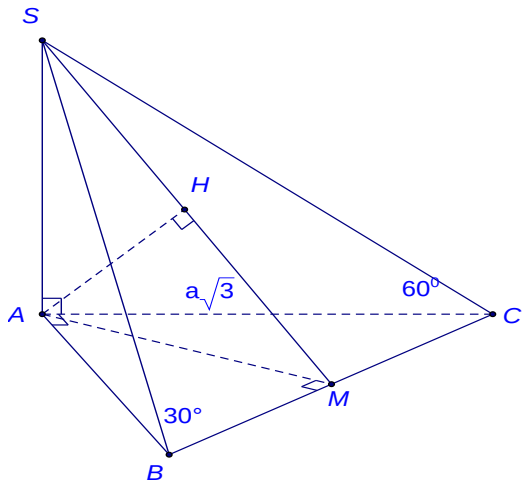
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	11	A	21	B	31	D	41	C
2	A	12	D	22	A	32	A	42	D
3	A	13	A	23	A	33	A	43	B
4	A	14	D	24	C	34	A	44	C
5	B	15	A	25	D	35	B	45	A
6	B	16	A	26	C	36	C	46	A
7	A	17	C	27	A	37	B	47	A
8	C	18	D	28	A	38	C	48	C
9	B	19	C	29	C	39	A	49	B
10	A	20	A	30	D	40	C	50	B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 36

Lời giải

Chọn C



Dựng $AM \perp BC$; $AH \perp SM$

Ta có:

$$\left.\begin{array}{l} AM \perp BC \\ SA \perp BC \end{array}\right\} \Rightarrow BC \perp SAM \Rightarrow AH \perp BC \text{ và } AH \perp SM \Rightarrow AH \perp SBC$$

$\Rightarrow d\ A; SBC = AH$

Tam giác SAC vuông tại $A \Rightarrow SA = AC.\tan 60^\circ = a\sqrt{3}.\sqrt{3} = 3a$

$\Delta SAC = \Delta BAC\ \ g-c-g \Rightarrow SA = BA = 3a$

Tam giác ABC vuông tại $A \Rightarrow \dfrac{1}{AM^2} = \dfrac{1}{AB^2} + \dfrac{1}{AC^2} = \dfrac{1}{9a^2} + \dfrac{1}{3a^2} = \dfrac{4}{9a^2}$

Tam giác SAM vuông tại A $\Rightarrow \frac{1}{AH^2}=\frac{1}{SA^2}+\frac{1}{AM^2}\Rightarrow \frac{1}{AH^2}=\frac{1}{9a^2}+\frac{4}{9a^2}=\frac{5}{9a^2}\Rightarrow AH=\frac{3a}{\sqrt{5}}$

Câu 37: Không gian mẫu $n(\Omega)=C_{21}^3$, Số phần tử biến cố $n(A)=C_{15}^3$, $P=\frac{C_{15}^3}{C_{21}^3}=\frac{13}{38}$

Câu 38: Đường thẳng nhận $\left[\overrightarrow{BD};\overrightarrow{BC}\right]=(1;4;2)$ làm véc tơ chỉ phương, qua A(1;0;2) nên có phương trinh:

C. $\begin{cases}x=1+t\\y=4t\\z=2+2t\end{cases}$

Câu 39: Hàm số đã cho xác định trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

$\begin{cases}mx^2+mx+5>\forall x\\-2+\log_2(mx^2+mx+5)\ge 0\ \ \forall x\end{cases}$

$TH1:\ m=0$ thỏa mãn

$TH2: m\ne 0,\quad \begin{cases}mx^2+mx+5>0,\ \forall x\\-2+\log_2(mx^2+mx+5)\ge 0,\ \forall x\end{cases}\Leftrightarrow mx^2+mx+5\ge 4\Leftrightarrow mx^2+mx+1\ge 0,\forall x$

$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta\le 0\\m>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m^2-4m\le 0\\m>0\end{cases}\Leftrightarrow m\in\left(0;4\right]$ Kết hợp hai trường hợp $m\in\left\{0;1;2;3;4\right\}$ Đáp án: **A**

Câu 40: Xét phương trình $f'(f(x))=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}f(x)=-2\\f(x)=0\\f(x)=2\end{array}\right.$ Xét tương giao của đồ thị hàm số $f(x)$ và các đường thẳng $y=-2;y=0;y=2$ ta có 10 giao điểm, suy ra có 10 tiệm cận đứng, 1 tiệm cận ngang, tông 11 đường. Đáp án **C**.

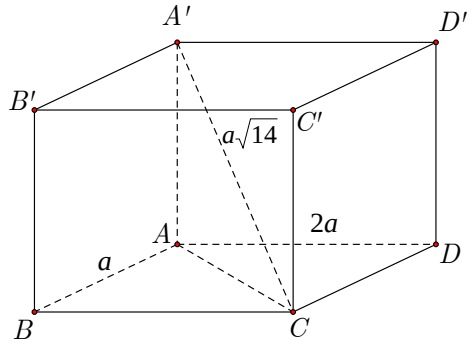
Câu41: Ta có $F(x)=\int(3x^2+1)dx=x^3+x+C$;

$F(1)=3\Rightarrow C=1\Rightarrow F(x)=x^3+x+1\Rightarrow F(0)+F(2)=12$ Đáp An **C**

Câu 42.

Lời giải

Chọn D



Xét hình chữ nhật *ABCD*, ta có $AC^2=AB^2+AD^2=a^2+4a^2=5a^2$.

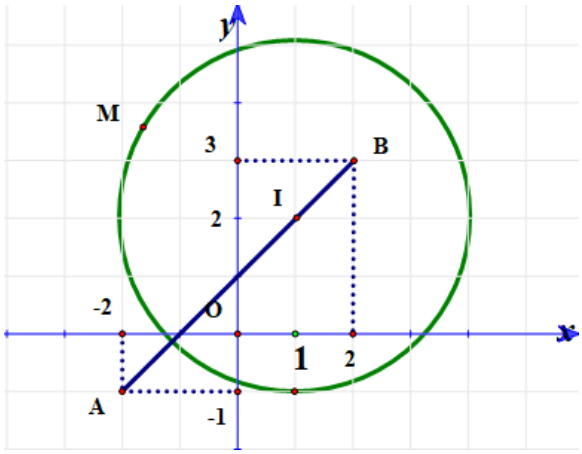
Xét tam giác vuông $AA'C$, ta có $AA'^2=AC'^2-AC^2=14a^2-5a^2=9a^2\Rightarrow AA'=3a$.

Ta có $V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB.AD.AA' = a.2a.3a = 6a^3$.

Câu 43: $z = a + bi$ theo giả thiết: $2(a+bi)+3(1-i)(a-bi) = 1-9i$

$5a - b + (-a-b)i = 1 - 9i \Leftrightarrow \begin{cases} 5a - 3b = 1 \\ 3a + b = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow z = 2 + 3i \Rightarrow |z| = \sqrt{13}$ chọn **B**

Câu 44: **Chọn C**



Cách 1

$|(1+i)z+1-3i| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow |1+i|\left|z+\dfrac{1-3i}{1+i}\right| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow |z-(1+2i)| = 3\ (1)$.

Gọi $\overrightarrow{OM} = (x;\ y)$, $\overrightarrow{OI} = (1;\ 2)$ là vec-tơ biểu diễn cho các số phức $z = x + iy$, $w = 1 + 2i$.

Từ (1) có $|\overrightarrow{OM} - \overrightarrow{OI}| = 3 \Leftrightarrow MI = 3$.

Suy ra M thuộc đường tròn (C) tâm $I(1;2)$ bán kính $R = 3$, $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$

Gọi $\overrightarrow{OA} = (-2;-1)$, $\overrightarrow{OB} = (2;3)$ lần lượt là vec-tơ biểu diễn cho số phức $a = -2 - i$, $b = 2 + 3i$.

Có $\overrightarrow{IA} = (-3;-3)$, $\overrightarrow{IB} = (1;1)$. Suy ra $\overrightarrow{IA} = -3\overrightarrow{IB} \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

Lúc đó $P = MA + \sqrt{6}MB = MA + \sqrt{2}.\sqrt{3}MB \le \sqrt{3\left(MA^2 + 3MB^2\right)}$.

Có $MA^2 + 3MB^2 = \left(\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IM}\right)^2 + 3\left(\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IM}\right)^2 = 4IM^2 + IA^2 + 3IB^2$.

Có $IM^2 = 9$, $IA^2 = 18$, $IB^2 = 2$, nên $MA^2 + 3MB^2 = 60$.

Suy ra $P \le \sqrt{3.60} = 6\sqrt{5}$.

Có $P = 6\sqrt{5} \Leftrightarrow \dfrac{MA}{1} = \dfrac{\sqrt{3}MB}{\sqrt{2}}$.

Vậy giá trị lớn nhất của P là $P = 6\sqrt{5}$.

Cách 2.

Giả sử $M(x;y)$ là điểm biểu diễn của số phức z khi đó

$|(1+i)z+1-3i| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow |x - y + 1 + (x+y-3)i| = 3\sqrt{2} \Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$

$\Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$. Do đó M thuộc đường tròn tâm $I(1;2)$, bán kính $R = 3$.

Đặt $\begin{cases} a = x - 1 \\ b = y - 2 \end{cases}$ Ta có $a^2 + b^2 = 9$. Gọi $A = (-2;-1)$, $B = (2;3)$

$P = |z+2+i| + \sqrt{6}|z-2-3i| = MA + \sqrt{6}MB = \sqrt{(x+2)^2 + (y+1)^2} + \sqrt{6\left[(x-2)^2 + (y-3)^2\right]}$

$= \sqrt{(a+3)^2 + (b+3)^2} + \sqrt{6\left[(a-1)^2 + (b-1)^2\right]} = \sqrt{6(a+b)+27} + \sqrt{6}\sqrt{(-2)(a+b)+11}$

$= \sqrt{6(a+b)+27} + \sqrt{2}\sqrt{(-6)(a+b)+33} \le \sqrt{(1+2)(27+33)} = 6\sqrt{5}$.

Câu 45:

$\int_1^2 |2x+2m|dx = 7 \Leftrightarrow \int_1^2 (2x+2m)dx = 7 \Leftrightarrow (x^2+2mx)\Big|_1^2 = 7 \Leftrightarrow 4+4m-1-2m = 7$

$\Leftrightarrow m = 2$

Chọn A

Câu 46: $d: \begin{cases} x = 2+t \\ y = 1-2t \\ z = 3+t \end{cases}$ **.** Gọi giao điểm của đường thẳng cần lập và d là

$B, \Rightarrow B(2+t;1-2t;3+t) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (3+t;1-2t;t-1) \perp \overrightarrow{u_d}(1;-2;1)$

$\Rightarrow 3+t-2+4t+t-1 = 0 \Rightarrow t = 0 \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (3;1;-1)$

Là véc tơ chỉ phương, đường thẳng cần lập qua $A(-1;0;4)$ nên có phương trình

$\begin{cases} x = -1+3t \\ y = t \\ z = 4-t \end{cases}$ Chọn **A**

Câu 47: Thể tích nước + quả cầu kim loại bằng: $V = \pi r^2 h + \frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi + \frac{32\pi}{3} = \frac{140\pi}{3}$

Suy ra chiều cao mực nước sau khi bỏ quả cầu vào bằng: $h' = \frac{V}{\pi r^2} = \frac{\frac{140\pi}{3}}{\pi.9} = \frac{140}{27} = 5.19$

Mực nước tăng thêm $h' - h = 1.19$ chọn **A**

Câu 48.

Lời giải

Chọn C

Ta có $3^{x-3+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3-9x^2+24x+m).3^{x-3} = 3^x+1 \Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3-9x^2+24x+m) = \frac{3^x+1}{3^{x-3}}$

$\Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{m-3x}} + (x-3)^3 + m - 3x = 3^{3-x} \Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{m-3x}} + (m-3x) = 3^{3-x} + (3-x)^3$ (1).

Xét hàm số $f(t) = 3^t + t^3$ với $t \in \mathbb{R}$, ta có: $f'(t) = 3^t \ln 3 + 3t^2 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$.

Suy ra hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Khi đó $(1) \Leftrightarrow f(\sqrt[3]{m-3x}) = f(3-x) \Leftrightarrow \sqrt[3]{m-3x} = 3-x \Leftrightarrow m = -x^3+9x^2-24x+27$ (2).

Pt đã cho có 3 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi pt (2) có 3 nghiệm phân biệt.

Xét hàm số $y = -x^3+9x^2-24x+27$ có $y' = -3x^2+18x-24 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 4 \end{array}\right.$.

BBT

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$-$		$+$		$-$	
y	$+\infty$	$\searrow$	7	$\nearrow$	11	$\searrow$	$-\infty$

Từ bbt suy ra pt(2) có 3 nghiệm phân biệt khi $7<m<11$. Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên $m\in\{8,9,10\}$

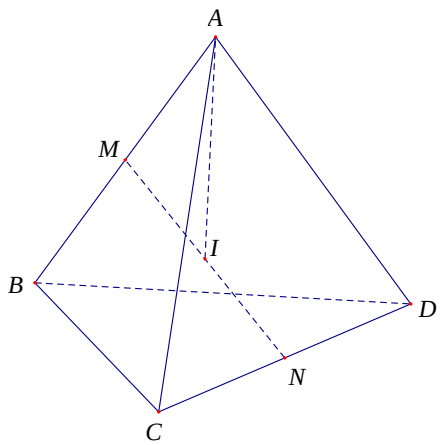
Suy ra : $\sum m=27$.

Câu 49 (VDC) Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(m;0;0)$, $B(0;m-1;0)$; $C(0;0;m+4)$ thỏa mãn $BC=AD$, $CA=BD$ và $AB=CD$. Giá trị nhỏ nhất của bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{7}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{14}}{2}$. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** $\sqrt{14}$.

Lời giải

Chọn B



Đặt $BC=a$; $CA=b$; $AB=c$.

Gọi M, N lần lượt là trrung điểm của AB và CD.

Theo giả thiết ta có tam giác $\Delta ABC=\Delta CDA$ $(c.c.c)\Rightarrow CM=DM$ hay tam giác CMD cân tại M $\Rightarrow MN\perp CD$.

Chứng minh tương tự ta cũng có $MN\perp AB$.

Gọi I là trung điểm của MN thì $IA=IB$ và $IC=ID$.

Mặt khác ta lại có $AB=CD$ nên $\Delta BMI=\Delta CNI$ $\Rightarrow IB=IC$ hay I là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

Ta có $IA^2=IM^2+AM^2=\frac{MN^2}{4}+\frac{AB^2}{4}=\frac{MN^2+c^2}{4}$.

Mặt khác CM là đường trung tuyến của tam giác ABC nên $CM^2=\frac{2a^2+2b^2-c^2}{4}$

$\Rightarrow MN^2=CI^2-CN^2=\frac{2a^2+2b^2-c^2}{4}-\frac{c^2}{4}=\frac{a^2+b^2-c^2}{2}$.

Vậy $IA^2=\frac{a^2+b^2+c^2}{8}$.

Với $a^2+b^2+c^2=2m^2+2(m-1)^2+2(m+4)^2=6(m+1)^2+28$

Vậy $IA^2=\dfrac{6(m+1)^2+28}{8}\ge\dfrac{7}{2}\Rightarrow IA_{\min}=\sqrt{\dfrac{7}{2}}=\dfrac{\sqrt{14}}{2}$.

Câu 50:

Ta có hàm số $f(x)$ có 1 điểm cực trị $x=x_0$ và g(x) có 1 điểm cực trị $x=x_0$ nên suy ra $f'(x_0)=0; g'(x_0)=0$

Xét hàm số $h(x)=f(x)-g(x)\Rightarrow h'(x)=f'(x)-g'(x)$, khi đó $h'(x)=0\Leftrightarrow f'(x)-g'(x)=0\Leftrightarrow x=x_0$

Lại có $h(x_0)=f(x_0)-g(x_0)=-\dfrac{7}{4}$ (theo giả thiết)

Từ đồ thị hàm số ta thấy $f(x_1)=g(x_1); f(x_2)=g(x_2)$ nên

$h(x)=0\Leftrightarrow f(x)-g(x)=0\Leftrightarrow f(x)=g(x)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=x_1\\x=x_2\end{array}\right.$

Bảng biến thiên của hàm số $h(x)$ là

x	$-\infty$		x_o		$+\infty$
$h'(x)$		-	0	+	
$h(x)$	$+\infty$	↘	$\dfrac{-7}{4}$	↗	$+\infty$

Từ đó ta có BBT của hàm số $k(x)=\left|f(x)-g(x)\right|$

x	$-\infty$		x_1		x_0		x_2		$+\infty$
$k'(x)$		-	0	+	0	-	0	+	
$k(x)$	$+\infty$	↘	0	↗	$\dfrac{7}{4}$	↘	0	↗	$+\infty$

Từ BBT ta thấy hàm số $y=k(x)$ có ba điểm cực trị nên hàm số $y=k(x)+m$ cũng có 3 điểm cực trị.

Nhận thấy số điểm cực trị của hàm số $y=\left|k(x)+m\right|$ bằng tổng số điểm cực trị của hàm số $y=k(x)+m$ số nghiệm đơn (hay nghiệm bội lẻ) của phương trình $k(x)+m=0$

Suy ra để hàm số $y=\left|k(x)+m\right|$ có đúng 5 điểm cực trị thì phương trình $k(x)+m=0\Leftrightarrow k(x)=-m$ có hai nghiệm đơn (hay bội lẻ). Từ BBT ta có $-m>\dfrac{7}{4}\Leftrightarrow m<-\dfrac{7}{4}$ mà $m\in Z, m\in(-5;5)\Rightarrow m\in\{-4;-3;-2\}$

Vậy có 3 giá trị của m thỏa mãn.

Chọn đáp án B.

…….. **HẾT** ……..

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH

ĐỀ SỐ 15

(Đề thi gồm 6 trang, 50 câu)

ĐỀ THI THAM KHẢO KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2022

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Phần thực của số phức $z=5-4i$ bằng:

A. 5. **B.** 4. **C.** -5. **D.** -4.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+3)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=2$. Xác định tọa độ tâm của mặt cầu (S).

A. $I(-3;1;-1)$. **B.** $I(3;1;-1)$. **C.** $I(-3;-1;1)$. **D.** $I(3;-1;1)$.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y=x^4-3x^2-4$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

A. 3. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 4. Diện tích mặt cầu bán kính $2a$ là:

A. $4\pi a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $16a^2$. **D.** $\dfrac{4\pi a^2}{3}$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)=2x+\dfrac{1}{x}\ (x\neq 0)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int f(x)dx=x^2+\ln|x|+C$. **B.** $\int f(x)dx=x^2-\ln|x|+C$.

C. $\int f(x)dx=2x-\dfrac{1}{x^2}+C$. **D.** $\int f(x)dx=\dfrac{1}{2}x^2+\ln|x|+C$.

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như ở bảng dưới đây.

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1}=8$ là:

A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=4$. **D.** $x=\dfrac{5}{2}$.

Câu 8. Một khối chóp có diện tích đáy bằng 8 và chiều cao bằng 6. Thể tích khối chóp đó bằng:

A. 14. **B.** 48. **C.** 16. **D.** 32.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\frac{1}{3}}$ là:

A. $(1;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 10. Phương trình $\log_5(2x-3)=1$ có nghiệm là:

A. $x=2$. **B.** $x=3$. **C.** $x=4$. **D.** $x=5$.

Câu 11. Nếu $\int_0^5 f(x)dx=12$ và $\int_0^5 g(x)dx=23$ thì $\int_0^5 [3f(x)-2g(x)]dx$ bằng :

A. 10. **B.** 82. **C.** 13. **D.** -10.

Câu 12. Tìm số phức liên hợp của số phức $z=i(3i+1)$.

A. $\overline{z}=3+i$. **B.** $\overline{z}=-3-i$. **C.** $\overline{z}=3-i$. **D.** $\overline{z}=-3+i$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x-3y-4z+1=0$ có một véc tơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n}=(2;3;-4)$. **B.** $\vec{n}=(2;-3;4)$. **C.** $\vec{n}=(-2;3;4)$. **D.** $\vec{n}=(-2;3;1)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;1)$ và $\vec{b}=(-1;3;0)$. Vectơ $\vec{c}=2\vec{a}+\vec{b}$ có tọa độ là:

A. $(1;7;2)$. **B.** $(1;5;2)$. **C.** $(3;7;2)$. **D.** $(1;7;3)$.

Câu 15. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(2;-1)$ là điểm biểu diễn của số phức z. Số phức liên hợp của z là:

A. $-2-i$. **B.** $-2+i$. **C.** $2+i$. **D.** $2-i$.

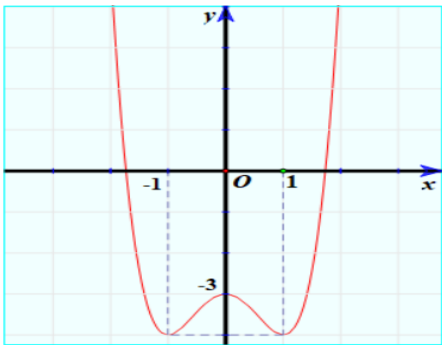
Câu 16. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1-2x}{x+1}$ là đường thẳng:

A. $x=1$. **B.** $y=1$. **C.** $x=-1$. **D.** $y=-2$.

Câu 17. Cho $a>0, a\neq 1$, biểu thức $D=\log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** 3. **C.** $-\dfrac{1}{3}$. **D.** -3.

Câu 18. Đường cong trong hình sau là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^4+2x^2-3$. **B.** $y=-x^4+x^2-1$.

C. $y=x^4-2x^2-3$. **D.** $y=-x^4+3x^2-2$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \dfrac{x+2}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $N(0;-1;1)$. **B.** $Q(-1;2;1)$. **C.** $M(2;-1;-1)$. **D.** $P(-2;1;1)$.

Câu 20. Với n là số nguyên dương bất kỳ, $n\geq 2$, công thức nào sau đây đúng ?

A. $C_n^2=\dfrac{n!}{2!(n-2)!}$. **B.** $C_n^2=\dfrac{n!}{(n-2)!}$. **C.** $C_n^2=\dfrac{2!(n-2)!}{n!}$. **D.** $C_n^2=\dfrac{(n-2)!}{n!}$.

Câu 21. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=9$ và thể tích $V=45$. Chiều cao của khối lăng trụ đó bằng:

A. 15. **B.** $\dfrac{2}{15}$. **C.** $\dfrac{1}{15}$. **D.** 5.

Câu 22. Trên khoảng $(0,+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=x^{\frac{5}{2}}$ là:

A. $y'=\dfrac{2}{7}x^{\frac{7}{2}}$. **B.** $y'=\dfrac{2}{5}x^{\frac{3}{2}}$ **C.** $y'=\dfrac{5}{2}x^{\frac{3}{2}}$ **D.** $y'=\dfrac{5}{2}x^{-\frac{3}{2}}$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(-2;2)$. **C.** $(-\infty;-2)$. **D.** $(-3;1)$.

Câu 24. Cho hình nón có bán kính đáy 3 *cm*, đường cao 4*cm*, diện tích xung quanh của hình nón này là:

A. $12\pi(cm^2)$. **B.** $26\pi(cm^2)$. **C.** $24\pi(cm^2)$. **D.** $15\pi(cm^2)$.

Câu 25. Biết $\int_0^1 f(x)dx = 1$ và $\int_1^2 f(x)dx = 2$. Tính $\int_0^2 f(x)dx$ bằng:

A. -1. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và công sai $d = -2$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $u_5 = 7$. **B.** $u_5 = 8$. **C.** $u_5 = -5$. **D.** $u_5 = -10$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = e^x + 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $\int f(x)dx = e^{x-2} + C$. **B.** $\int f(x)dx = e^x + 2x + C$.

C. $\int f(x)dx = e^x + C$. **D.** $\int f(x)dx = e^x - 2x + C$.

Câu 28. Cho hàm số có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là:

A. -2. **B.** -4. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 29. Trên đoạn $[0;3]$, hàm số $y = -x^3 + 3x$ đại giá trị lớn nhất tại điểm:

A. $x = 0$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 2$.

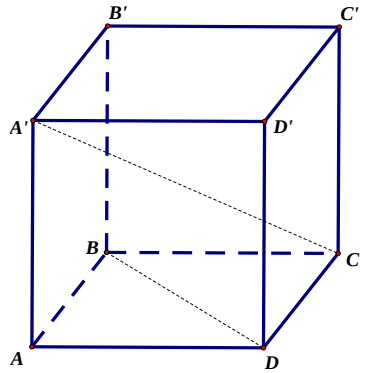
Câu 30. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\sqrt{2} - 1\right)^x$. **B.** $y = e^x$. **C.** $y = \log x$. **D.** $y = \log_{0,5} x$.

Câu 31. Với mọi a, b thỏa mãn $\log_2 a^3 + \log_2 b = 6$, khẳng định nào dưới đây đúng:

A. $a^3 b = 64$. **B.** $a^3 b = 36$. **C.** $a^3 + b = 64$. **D.** $a^3 + b = 36$.

Câu 32. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết đáy $ABCD$ là hình vuông. Tính góc giữa $A'C$ và BD.



A. $90°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $45°$.

Câu 33. Nếu $\int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x = 5$ thì $\int_{-2}^{1}\left[f(x)+3\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 11. **B.** 15. **C.** 8. **D.** 14.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và mặt phẳng $(P): x-3y+2z-1=0$. Tìm phương trình đường thẳng d qua M và vuông góc với (P).

A. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{-3}=\frac{z+2}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{-3}=\frac{z-2}{2}$.

C. $\frac{x}{1}=\frac{y}{-3}=\frac{z}{2}$. **D.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y+3}{-3}=\frac{z-2}{2}$.

Câu 35. Cho số phức $z=(1-i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là:

A. 2. **B.** -2. **C.** 4. **D.** $-2i$.

Câu 36. Cho hình chóp $SABCD$ có $SA\perp(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $AD=2a$, $SA=a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng:

A. $\frac{3a}{\sqrt{7}}$. **B.** $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. **D.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37. Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$. **B.** $\frac{A_5^4}{C_8^4}$. **C.** $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$. **D.** $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.

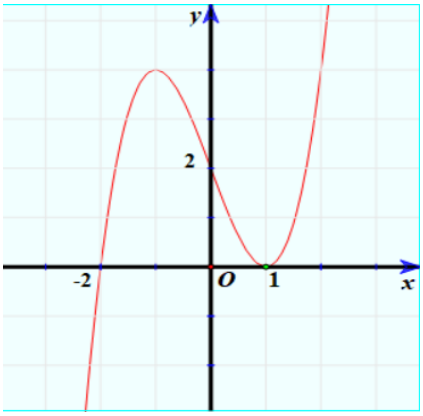
Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{-3}=\frac{y}{1}=\frac{z+1}{2}$. Gọi M là giao điểm của Δ với mặt phẳng $(P): x+2y-3z+2=0$. Tọa độ điểm M là

A. $M(2;0;-1)$. **B.** $M(5;-1;-3)$. **C.** $M(1;0;1)$. **D.** $M(-1;1;1)$.

Câu 39. Tập nghiệm của bất phương trình $(3^{2x}-9)\left(3^x-\frac{1}{27}\right)\sqrt{3^{x+1}-1}\le 0$ chứa bao nhiêu số nguyên ?

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y=f(x^2-3)$.



A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 41. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\dfrac{\pi}{4}+k\pi\right)=k$ với mọi $k\in\mathbb{Z}$. Tính $F(0)+F(\pi)+F(2\pi)+...+F(2022\pi)$.

A. $1012.2022-1$. **B.** $1011.2021-1$. **C.** $1011.2023+1$. **D.** 0.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy $ABCD$, góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $ABCD$ bằng 60^0. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của SB,SC. Tính thể tích khối chóp $S.ADNM$.

A. $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{16}$. **B.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{24}$. **C.** $V=\dfrac{3a^3\sqrt{6}}{16}$. **D.** $V=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 43. Cho phương trình $z^2+bz+c=0$, có hai nghiệm z_1,z_2 thỏa mãn $z_2-z_1=4+2i$. Gọi A,B là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $z^2-2bz+4c=0$. Tính độ dài đoạn AB.

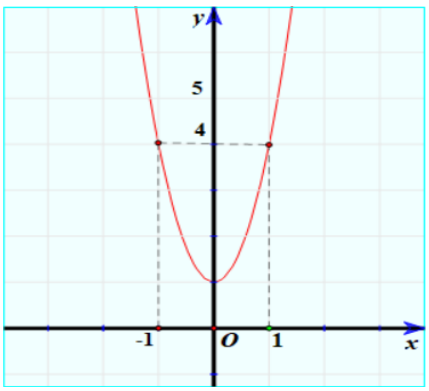
A. $8\sqrt{5}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** $4\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z+\bar{z}|+|z-\bar{z}|=4$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P=|z-2-2i|$. Đặt $A=M+m$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. $A\in\left(\sqrt{34};6\right)$. **B.** $A\in\left(6;\sqrt{42}\right)$. **C.** $A\in\left(2\sqrt{7};\sqrt{33}\right)$. **D.** $A\in\left[4;3\sqrt{3}\right)$.

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a,b,c,d\in\mathbb{R},a\neq 0)$ có đồ thị là (C). Biết rằng đồ thị (C) đi qua gốc tọa độ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên. Tính giá trị $H=f(4)-f(2)$?

A. $H=45$. **B.** $H=64$. **C.** $H=51$. **D.** $H=58$.



Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3;3;-3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha):2x-2y+z+15=0$ và mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=100$. Đường thẳng Δ qua M,

nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại A, B sao cho độ dài AB lớn nhất. Viết phương trình đường thẳng Δ .

A. $\frac{x+3}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+3}{3}$. **B.** $\frac{x+3}{1}=\frac{y-3}{4}=\frac{z+3}{6}$.

C. $\frac{x+3}{16}=\frac{y-3}{11}=\frac{z+3}{-10}$. **D.** $\frac{x+3}{5}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+3}{8}$.

Câu 47. Cho tam giác ABC cân tại A, góc $BAC=120°$ và $AB=4\text{cm}$. Tính thể tích khối tròn xoay lớn nhất có thể khi ta quay tam giác ABC quanh đường thẳng chứa một cạnh của tam giác ABC.

A. $16\sqrt{3}\pi\left(\text{cm}^3\right)$. **B.** $16\pi\left(\text{cm}^3\right)$. **C.** $\frac{16\pi}{\sqrt{3}}\left(\text{cm}^3\right)$. **D.** $\frac{16\pi}{3}\left(\text{cm}^3\right)$.

Câu 48. Có tất bao nhiêu số nguyên dương y sao cho tồn tại số thực $x\in(1;8)$ thỏa mãn: $(x-1)\left(2e^x-y^2\right)=y\left(e^x-x^2\right)$?

A. 11. **B.** 13. **C.** 14. **D.** 12.

Câu 49. Trong không gian, cho bốn mặt cầu có bán kính lần lượt là $2,3,3,2$ (đơn vị độ dài) tiếp xúc ngoài với nhau. Mặt cầu nhỏ nhất tiếp xúc ngoài với cả bốn mặt cầu nói trên có bán kính bằng

A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{6}{11}$.

Câu 50. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=\left|x^4-2mx^2+2m^2+m-12\right|$ có 7 điểm cực trị

A. 1. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 2.

..... HẾT .....

ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu 1. Phần thực của số phức $z=5-4i$ bằng:

A. 5 **B.** 4 **C.** -5 **D.** -4

Lời giải

Chọn A

Phần thực: 5

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+3)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=2$. Xác định tọa độ tâm của mặt cầu (S).

A. $I(-3;1;-1)$. **B.** $I(3;1;-1)$. **C.** $I(-3;-1;1)$. **D.** $I(3;-1;1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S) có tâm là $I(-3;-1;1)$.

Câu 3. Đồ thị hàm số $y=x^4-3x^2-4$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

A. 3 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 1

Lời giải

Chọn B

Số giao điểm của đồ thị $y=x^4-3x^2-4$ và trục hoành là số nghiệm phương trình: $x^4-3x^2-4=0$. Số nghiệm phương trình là: 2

Câu 4. Diện tích mặt cầu bán kính $2a$ là:

A. $4\pi a^2$. **B.** $16\pi a^2$. **C.** $16a^2$. **D.** $\dfrac{4\pi a^2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $S=4\pi R^2=4\pi(2a)^2=16\pi a^2$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)=2x+\dfrac{1}{x}\ (x\neq 0)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int f(x)dx=x^2+\ln|x|+C$ **B.** $\int f(x)dx=x^2-\ln|x|+C$

C. $\int f(x)dx=2x-\dfrac{1}{x^2}+C$ **D.** $\int f(x)dx=\dfrac{1}{2}x^2+\ln|x|+C$

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int f(x)dx=\int(2x+\dfrac{1}{x})dx=x^2+\ln|x|+C$

Câu 6. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như ở bảng dưới đây.

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Câu 7. Nghiệm của phương trình $2^{2x-1}=8$ là:

A. $x=2$. **B.** $x=1$. **C.** $x=4$. **D.** $x=\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $2^{2x-1}=8 \Leftrightarrow 2x-1=3 \Leftrightarrow x=2$.

Câu 8. Một khối chóp có diện tích đáy bằng 8 và chiều cao bằng 6. Thể tích khối chóp đó bằng :

A. 14 **B.** 48 **C.** 16 **D.** 32

Lời giải

Chọn C

Ta có : $V=\frac{1}{3}B.h=\frac{1}{3}.8.6=16$.

Câu 9. Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\frac{1}{3}}$ là:

A. $(1;+\infty)$. **B.** $[1;+\infty)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x-1>0 \Leftrightarrow x>1$

Câu 10. Phương trình $\log_5(2x-3)=1$ có nghiệm là:

A. $x=2$. **B.** $x=3$. **C.** $x=4$. **D.** $x=5$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\log_5(2x-3)=1 \Leftrightarrow 2x-3=5 \Leftrightarrow x=4$

Câu 11. Nếu $\int_0^5 f(x)dx=12$ và $\int_0^5 g(x)dx=23$ thì $\int_0^5 [3f(x)-2g(x)]dx$ bằng :

A. 10. **B.** 82. **C.** 13. **D.** -10.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int_0^5 [3f(x)-2g(x)]dx=3\int_0^5 f(x)dx-2\int_0^5 g(x)dx=3.12-2.23=-10$.

Câu 12. Tìm số phức liên hợp của số phức $z=i(3i+1)$.

A. $\overline{z}=3+i$. **B.** $\overline{z}=-3-i$. **C.** $\overline{z}=3-i$. **D.** $\overline{z}=-3+i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z=i(3i+1)=-3+i \Rightarrow \overline{z}=-3-i$

Câu 13. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng $(\alpha): 2x-3y-4z+1=0$ có một véc tơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n}=(2;3;-4)$. **B.** $\vec{n}=(2;-3;4)$. **C.** $\vec{n}=(-2;3;4)$. **D.** $\vec{n}=(-2;3;1)$.

Lời giải

Mặt phẳng (α) có một véc tơ pháp tuyến là: $\vec{n}=(-2;3;4)$

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;1)$ và $\vec{b}=(-1;3;0)$. Vectơ $\vec{c}=2\vec{a}+\vec{b}$ có tọa độ là:

A. $(1;7;2)$. **B.** $(1;5;2)$. **C.** $(3;7;2)$. **D.** $(1;7;3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{c}=2\vec{a}+\vec{b}$, gọi $\vec{c}=(c_1;c_2;c_3)$

$$\Rightarrow \begin{cases} c_1=2.1+(-1)=1 \\ c_2=2.2+3=7 \\ c_3=2.1+0=2 \end{cases}$$

Vậy $\vec{c}=(1;7;2)$.

Câu 15. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(2;-1)$ là điểm biểu diễn của số phức z. Số phức liên hợp của z là:

A. $-2-i$ **B.** $-2+i$ **C.** $2+i$ **D.** $2-i$

Lời giải

Chọn D

Ta có $M(2;-1)\Leftrightarrow z=2-i$

Câu 16. Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1-2x}{x+1}$ là đường thẳng:

A. $x=1$ **B.** $y=1$ **C.** $x=-1$ **D.** $y=-2$

Lời giải

Chọn D

Câu 17. Cho $a>0, a\neq 1$, biểu thức $D=\log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

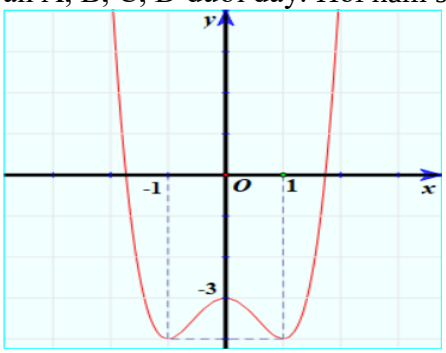
A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** 3. **C.** $-\dfrac{1}{3}$. **D.** -3.

Lời giải

Chọn A

Ta có $D=\log_{a^3} a=\dfrac{1}{3}$.

Câu 18. Đường cong trong hình sau là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=-x^4+2x^2-3.$ **B.** $y=-x^4+x^2-1.$

C. $y=x^4-2x^2-3.$ **D.** $y=-x^4+3x^2-2.$

Lời giải

Chọn C

Dựa vào đồ thị ta thấy $a>0$

Câu 19. Trong không gian *Oxyz*, đường thẳng $\Delta:\dfrac{x+2}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{1}$ đi qua điểm nào trong các điểm dưới đây?

A. $N(0;-1;1)$ **B.** $Q(-1;2;1)$ **C.** $M(2;-1;-1)$ **D.** $P(-2;1;1)$

Lời giải

Chọn D

Câu 20. Với n là số nguyên dương bất kỳ, $n\geq 2$, công thức nào sau đây đúng ?

A. $C_n^2=\dfrac{n!}{2!(n-2)!}$. **B.** $C_n^2=\dfrac{n!}{(n-2)!}$. **C.** $C_n^2=\dfrac{2!(n-2)!}{n!}$. **D.** $C_n^2=\dfrac{(n-2)!}{n!}$.

Lời giải

Chọn A

Với n là số nguyên dương bất kỳ, k là số nguyên thỏa mãn, $0\leq k\leq n$. Ta có $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$.

Câu 21. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $B=9$ và thể tích $V=45$. Chiều cao của khối lăng trụ đó bằng:

A. 15. **B.** $\frac{2}{15}$. **C.** $\frac{1}{15}$. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Thể tích khối lăng trụ $V=B.h \Rightarrow h=\frac{V}{B}=\frac{45}{9}=5$.

Câu 22. Trên khoảng $(0,+\infty)$, đạo hàm của hàm số $y=x^{\frac{5}{2}}$ là:

A. $y'=\frac{2}{7}x^{\frac{7}{2}}$. **B.** $y'=\frac{2}{5}x^{\frac{3}{2}}$ **C.** $y'=\frac{5}{2}x^{\frac{3}{2}}$ **D.** $y'=\frac{5}{2}x^{-\frac{3}{2}}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y'=\frac{5}{2}x^{\frac{5}{2}-1}=\frac{5}{2}x^{\frac{3}{2}}$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

A. $(2;+\infty)$ **B.** $(-2;2)$ **C.** $(-\infty;-2)$ **D.** $(-3;1)$

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng bến thiên ta thấy: Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;2)$.

Câu 24. Cho hình nón có bán kính đáy 3 *cm*, đường cao 4*cm*, diện tích xung quanh của hình nón này là:

A. $12\pi(cm^2)$. **B.** $26\pi(cm^2)$. **C.** $24\pi(cm^2)$. **D.** $15\pi(cm^2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $l^2=r^2+h^2=3^2+4^2 \Rightarrow l=5$.

Diện tích xung quanh của hình nón là: $S_{xq}=\pi rl=\pi.3.5=15\pi$.

Câu 25. Biết $\int_0^1 f(x)dx=1$ và $\int_1^2 f(x)dx=2$. Tính $\int_0^2 f(x)dx$ bằng :

A. -1 **B.** 3 **C.** 1 **D.** 2

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_0^2 f(x)dx=\int_0^1 f(x)dx+\int_1^2 f(x)dx=1+2=3$.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1=3$ và công sai $d=-2$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $u_5=7$. **B.** $u_5=8$. **C.** $u_5=-5$. **D.** $u_5=-10$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: Công thức tổng quát của CSC $u_n=u_1+(n-1)d$, khi đó $u_5=u_1+4d=3+4.(-2)=-5$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)=e^x+2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

A. $\int f(x)dx = e^{x-2} + C$. **B.** $\int f(x)dx = e^x + 2x + C$.

C. $\int f(x)dx = e^x + C$. **D.** $\int f(x)dx = e^x - 2x + C$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int f(x)dx = \int (e^x + 2)dx = e^x + 2x + C$.

Câu 28. Cho hàm số có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	0	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là:

A. -2. **B.** -4. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Giá trị cực tiểu của hàm số là: -4.

Câu 29. Trên đoạn $[0;3]$, hàm số $y = -x^3 + 3x$ đại giá trị lớn nhất tại điểm.

A. $x = 0$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = 2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $y' = -3x^2 + 3$; $y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \in (0;\, 3) \end{array}\right.$

Mà $y(0) = 0$; $y(1) = 2$; $y(3) = -9$. Vậy hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x = 1$.

Câu 30. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\sqrt{2} - 1\right)^x$ **B.** $y = e^x$ **C.** $y = \log x$ **D.** $y = \log_{0,5} x$

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = a^x (0 < a \neq 1)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $0 < a < 1$.

Câu 31. Với mọi a, b thỏa mãn $\log_2 a^3 + \log_2 b = 6$, khẳng định nào dưới đây đúng:

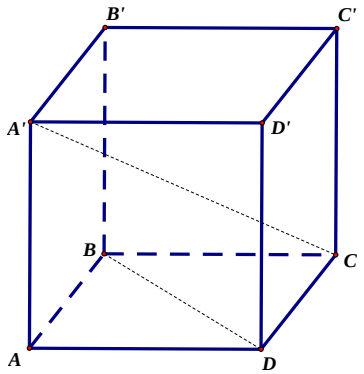
A. $a^3 b = 64$ **B.** $a^3 b = 36$ **C.** $a^3 + b = 64$. **D.** $a^3 + b = 36$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\log_2 a^3 + \log_2 b = 6 \Leftrightarrow \log_2 a^3 b = 6 \Leftrightarrow a^3 b = 2^6 \Leftrightarrow a^3 b = 64$.

Câu 32. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết đáy $ABCD$ là hình vuông. Tính góc giữa $A'C$ và BD.



A. $90°$. **B.** $30°$. **C.** $60°$. **D.** $45°$.

Lời giải

Chọn A

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $BD \perp AC$.

Mặt khác $AA' \perp (ABCD) \Rightarrow BD \perp AA'$.

Ta có $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BD \perp (AA'C) \Rightarrow BD \perp A'C$.

Do đó góc giữa $A'C$ và BD bằng $90°$.

Câu 33. Nếu $\int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x = 5$ thì $\int_{-2}^{1}\left[f(x)+3\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 11. **B.** 15. **C.** 8. **D.** 14.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int_{-2}^{1}\left[f(x)+3\right]\mathrm{d}x = \int_{-2}^{1} f(x)dx + \int_{-2}^{1} 3dx = 5+9 = 14$.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$ và mặt phẳng $(P): x-3y+2z-1=0$. Tìm phương trình đường thẳng d qua M và vuông góc với (P).

A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z+2}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z-2}{2}$.

C. $\frac{x}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{2}$. **D.** $\frac{x+1}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z-2}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng (P) có VTPT là $\vec{n} = (1;-3;2)$.

Vì d vuông góc với (P) nên d nhận $\vec{n} = (1;-3;2)$ là VTCP.

Đường thẳng d qua M và nhận $\vec{n} = (1;-3;2)$ là VTCP có phương trình: $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{-3} = \frac{z-2}{2}$.

Câu 35. Cho số phức $z = (1-i)^2(1+2i)$. Số phức z có phần ảo là:

A. 2. **B.** -2. **C.** 4. **D.** $-2i$.

Lời giải

Chọn B

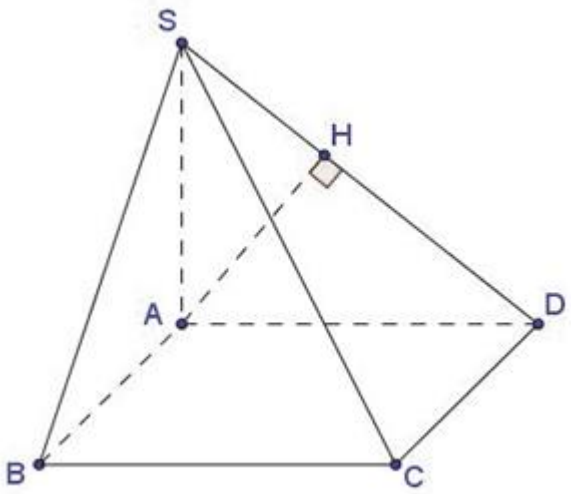
Ta có $z = (1-i)^2(1+2i) = -2i(1+2i) = 4-2i$. Số phức z có phần ảo là: -2.

Câu 36. Cho hình chóp $SABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $AD = 2a$, $SA = a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng:

A. $\frac{3a}{\sqrt{7}}$ **B.** $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ **C.** $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ **D.** $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$

Lời giải

Chọn C



Gọi H là hình chiếu của A lên SD ta chứng minh được $AH \perp (SCD)$

$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = \frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Câu 37. Từ một đội văn nghệ gồm 5 nam và 8 nữ cần lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca. Xác suất để trong 4 người được chọn đều là nam bằng

A. $\frac{C_8^4}{C_{13}^4}$. **B.** $\frac{A_5^4}{C_8^4}$. **C.** $\frac{C_5^4}{C_{13}^4}$. **D.** $\frac{C_8^4}{A_{13}^4}$.

Lời giải

Chọn C

Chọn 4 người trong 13 người hát tốp ca có C_{13}^4. Nên $n(\Omega) = C_{13}^4$

Gọi A là biến cố chọn được 4 người đều là nam và $n(A) = C_5^4$

Nên xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{C_5^4}{C_{13}^4}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Gọi M là giao điểm của Δ với mặt phẳng $(P): x+2y-3z+2=0$. Tọa độ điểm M là:

A. $M(2;0;-1)$. **B.** $M(5;-1;-3)$. **C.** $M(1;0;1)$. **D.** $M(-1;1;1)$.

Lời giải

Chọn D

Tọa độ của điểm M là nghiệm của hệ: $\begin{cases} \frac{x-2}{-3} = \frac{y}{1} \\ \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2} \\ x+2y-3z+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+3y=2 \\ 2y-z=1 \\ x+2y-3z=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=1 \\ z=1 \end{cases}$

Vậy $M(-1;1;1)$.

Câu 39. Tập nghiệm của bất phương trình $(3^{2x}-9)(3^x - \frac{1}{27})\sqrt{3^{x+1}-1} \le 0$ chứa bao nhiêu số nguyên ?

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $3^{x+1}-1 \ge 0 \Leftrightarrow 3^{x+1} \ge 1 \Leftrightarrow x \ge -1$.

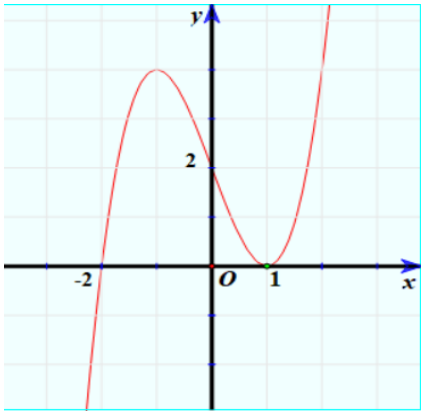
Ta có $x=-1$ là một nghiệm của bất phương trình.

Với $x>-1$, bất phương trình tương đương với $(3^{2x}-9)(3^x-\frac{1}{27})\le 0$.

Đặt $t=3^x>0$, ta có $(t^2-9)(t-\frac{1}{27})\le 0 \Leftrightarrow (t-3)(t+3)(t-\frac{1}{27})\le 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t\le -3 \\ \frac{1}{27}\le t\le 3 \end{array}\right.$. Kết hợp điều kiện $t=3^x>0$ ta được nghiệm $\frac{1}{27}\le t\le 3 \Leftrightarrow \frac{1}{27}\le 3^x\le 3 \Leftrightarrow -3\le x\le 1$. Kết hợp điều kiện $x>-1$ ta được $-1<x\le 1$ suy ra trường hợp này bất phương trình có 2 nghiệm nguyên.

Vậy bất phương trình đã cho có tất cả 3 nghiệm nguyên.

Câu 40. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y=f(x^2-3)$.



A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Quan sát đồ thị ta có $y=f'\ x$ đổi dấu từ âm sang dương qua $x=-2$ nên hàm số $y=f\ x$ có một điểm cực trị là $x=-2$.

Ta có $y'=\left[f(x^2-3)\right]'=2x.f'(x^2-3)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2-3=-2 \\ x^2-3=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\pm 1 \\ x=\pm 2 \end{array}\right.$.

Mà $x=\pm 2$ là nghiệp kép, còn các nghiệm còn lại là nghiệm đơn nên hàm số $y=f(x^2-3)$ có ba cực trị.

Câu 41. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{\cos^2 x}$. Biết $F\left(\frac{\pi}{4}+k\pi\right)=k$ với mọi $k\in\mathbb{Z}$. Tính $F(0)+F(\pi)+F(2\pi)+...+F(2022\pi)$.

A. $1012.2022-1$. **B.** $1011.2021-1$. **C.** $1011.2023+1$. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=\int \frac{\mathrm{d}x}{\cos^2 x}=\tan x+C$.

Suy ra

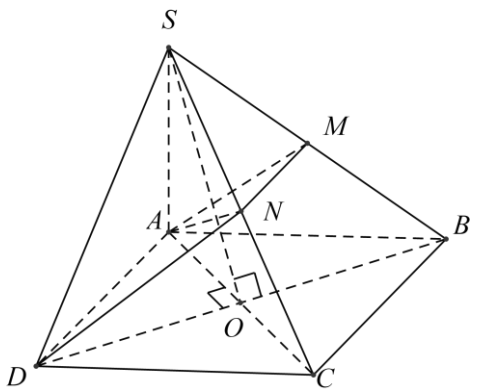
$$F(x)=\begin{cases}\tan x+C_0,\ x\in\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)\\ \tan x+C_1,\ x\in\left(\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}\right)\\ \tan x+C_2,\ x\in\left(\frac{3\pi}{2};\frac{5\pi}{2}\right)\\ \ldots\\ \tan x+C_{2021},\ x\in\left(\frac{4041\pi}{2};\frac{4043\pi}{2}\right)\\ \tan x+C_{2022},\ x\in\left(\frac{4043\pi}{2};\frac{4045\pi}{2}\right)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}F\left(\frac{\pi}{4}+0\pi\right)=1+C_0=0\Rightarrow C_0=-1\\ F\left(\frac{\pi}{4}+\pi\right)=1+C_1=1\Rightarrow C_1=0\\ F\left(\frac{\pi}{4}+2\pi\right)=1+C_2=2\Rightarrow C_0=1\\ \ldots\\ F\left(\frac{\pi}{4}+2021\pi\right)=1+C_{2021}=2021\Rightarrow C_{2021}=2020\\ F\left(\frac{\pi}{4}+2022\pi\right)=1+C_{2022}=2022\Rightarrow C_{10}=2021.\end{cases}$$

Vậy $F(0)+F(\pi)+F(2\pi)+\ldots+F(2022\pi)=$
$\tan 0-1+\tan\pi+\tan 2\pi+1+\ldots+\tan 2022\pi+2021=1011.2021-1.$

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, SA vuông góc với đáy $ABCD$, góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $ABCD$ bằng 60^0. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC. Tính thể tích khối chóp $S.ADNM$.

A. $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{16}$. **B.** $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$. **C.** $V=\frac{3a^3\sqrt{6}}{16}$. **D.** $V=\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Lời giải
Chọn A



Gọi $O=AC\cap BD$.

$AO\perp BD\Rightarrow SO\perp BD$. Nên góc của (SBD) và $ABCD$ là góc $SOA=60^0$.

$V_{S.ADN}=\frac{1}{2}.V_{S.ADC}=\frac{1}{4}.V_{S.ABCD}$ và $V_{S.AMN}=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}V_{S.ABC}=\frac{1}{8}V_{S.ABCD}$.

$\Rightarrow V_{S.ADMN}=V_{S.ADN}+V_{S.AMN}=\frac{3}{8}V_{S.ABCD}$.

$SA=AO.\tan SOA=\frac{a\sqrt{2}}{2}\tan 60^0=\frac{a\sqrt{6}}{2}\Rightarrow V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

$\Rightarrow V_{S.ADMN}=\frac{3}{8}.\frac{a^3\sqrt{6}}{6}=\frac{a^3\sqrt{6}}{16}$.

Câu 43. Cho phương trình $z^2+bz+c=0$, có hai nghiệm z_1,z_2 thỏa mãn $z_2-z_1=4+2i$. Gọi A,B là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $z^2-2bz+4c=0$. Tính độ dài đoạn AB.

A. $8\sqrt{5}$. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** $4\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải:

Chọn C

$z^2+bz+c=0$ có hai nghiệm z_1,z_2 thỏa mãn $z_2-z_1=4+2i$

Xét $z_2-z_1=4+2i\Rightarrow(z_2+z_1)^2-4z_1z_2=(4+2i)^2\Rightarrow b^2-4c=(4+2i)^2$

Khi đó phương trình $z^2-2bz+4c=0$

có $\Delta'=b^2-4c=(4+2i)^2\Rightarrow\left[\begin{array}{l}z_A=b-4-2i\Rightarrow A(b-4;-2)\\ z_B=b+4+2i\Rightarrow B(b+4;2)\end{array}\right.(b=m+ni,m,n\in\mathbb{R})$

Vậy $AB=\sqrt{(b+4-b+4)^2+(2+2)^2}=4\sqrt{5}.$

Câu 44. Cho số phức z thỏa mãn $|z+\bar{z}|+|z-\bar{z}|=4$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P=|z-2-2i|$. Đặt $A=M+m$. Mệnh đề nào sau đây là ***đúng***?

A. $A\in(\sqrt{34};6)$. **B.** $A\in(6;\sqrt{42})$. **C.** $A\in(2\sqrt{7};\sqrt{33})$. **D.** $A\in(4;3\sqrt{3})$.

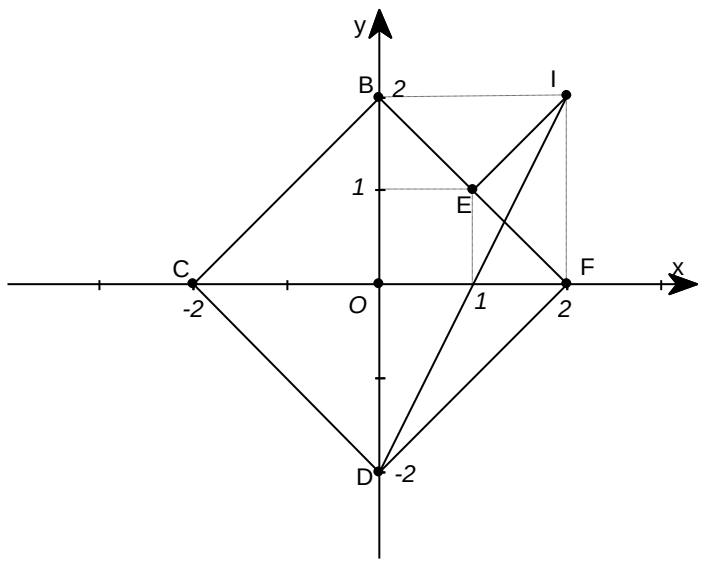
Lời giải

Chọn A

Giả sử: $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})\Rightarrow N(x;y)$: điểm biểu diễn của số phức z trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

Ta có:

• $|z+\bar{z}|+|z-\bar{z}|=4\Leftrightarrow|x|+|y|=2\Rightarrow N$ thuộc các cạnh của hình vuông $BCDF$ (hình vẽ).



• $P=|z-2-2i|\Rightarrow P=\sqrt{(x-2)^2+(y-2)^2}\Rightarrow P=d(I;N)$ với $I(2;2)$

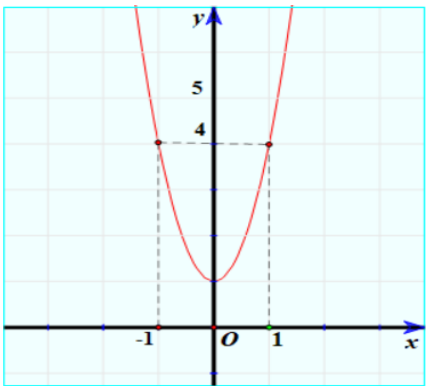
Từ hình ta có: $E(1;1)$

$M=P_{\max}=ID=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$ và $m=P_{\min}=IE=\sqrt{(2-1)^2+(2-1)^2}=\sqrt{2}$

Vậy, $A=M+m=2+2\sqrt{5}\in(\sqrt{34};6)$.

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a,b,c,d\in\mathbb{R},a\neq0)$ có đồ thị là (C). Biết rằng đồ thị (C) đi qua gốc tọa độ và đồ thị hàm số $y=f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên. Tính giá trị $H=f(4)-f(2)$?

A. $H=45$. **B.** $H=64$. **C.** $H=51$. **D.** $H=58$.



Lời giải

Chọn D

Theo bài ra $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ $(a,b,c,d\in\mathbb{R},a\neq 0)$ do đó $y=f'(x)$ là hàm bậc hai có dạng $y=f'(x)=a'x^2+b'x+c'$.

Dựa vào đồ thị ta có: $\begin{cases} c'=1 \\ a'-b'+c'=4 \\ a'+b'+c'=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a'=3 \\ b'=0 \\ c'=1 \end{cases} \Rightarrow y=f'(x)=3x^2+1$.

Gọi S là diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=f'(x)$, trục Ox, $x=4$, $x=2$.

Ta có $S=\int_2^4 (3x^2+1)\mathrm{d}x=58$.

Lại có: $S=\int_2^4 f'(x)\mathrm{d}x=f(x)\Big|_2^4=f(4)-f(2)$.

Do đó: $H=f(4)-f(2)=58$.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-3;3;-3)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha):2x-2y+z+15=0$ và mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y-3)^2+(z-5)^2=100$. Đường thẳng Δ qua M, nằm trên mặt phẳng (α) cắt (S) tại A,B sao cho độ dài AB lớn nhất. Viết phương trình đường thẳng Δ.

A. $\frac{x+3}{1}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+3}{3}$. **B.** $\frac{x+3}{1}=\frac{y-3}{4}=\frac{z+3}{6}$.

C. $\frac{x+3}{16}=\frac{y-3}{11}=\frac{z+3}{-10}$. **D.** $\frac{x+3}{5}=\frac{y-3}{1}=\frac{z+3}{8}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: Mặt cầu (S) có tâm $I(2;3;5)$, bán kính $R=10$.

$d(I,(\alpha))=\frac{|2.2-2.3+5+15|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}}=6<R \Rightarrow (\alpha)\cap(S)=C(H;r)$, H là hình chiếu của I lên (α).

Gọi Δ_1 là đường thẳng qua I và vuông góc với (α) $\Rightarrow \Delta_1$ có VTCP là $\overrightarrow{u_{\Delta_1}}=(2;-2;1)$.

$\Rightarrow$PTTS $\Delta_1:\begin{cases} x=2+2t \\ y=3-2t \\ z=5+t \end{cases}$. Tọa độ H là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x=2+2t \\ y=3-2t \\ z=5+t \\ 2x-2y+z+15=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=7 \\ z=3 \end{cases}$

$\Rightarrow H(-2;7;3)$.

Ta có AB có độ dài lớn nhất $\Leftrightarrow AB$ là đường kính của (C) $\Leftrightarrow \Delta \equiv MH$.

Đường thẳng MH đi qua $M(-3;3;-3)$ và có VTCP $\overrightarrow{MH}=(1;4;6)$.

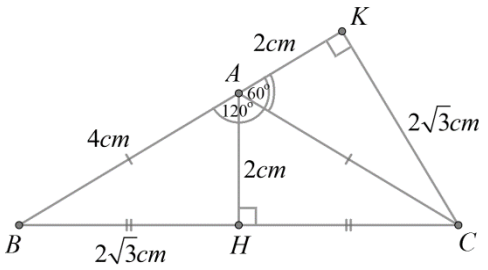
Suy ra phương trình $\Delta: \dfrac{x+3}{1}=\dfrac{y-3}{4}=\dfrac{z+3}{6}$.

Câu 47. Cho tam giác ABC cân tại A, góc $BAC=120°$ và $AB=4\text{cm}$. Tính thể tích khối tròn xoay lớn nhất có thể khi ta quay tam giác ABC quanh đường thẳng chứa một cạnh của tam giác ABC.

A. $16\sqrt{3}\pi\ (\text{cm}^3)$. **B.** $16\pi\ (\text{cm}^3)$. **C.** $\dfrac{16\pi}{\sqrt{3}}\ (\text{cm}^3)$. **D.** $\dfrac{16\pi}{3}\ (\text{cm}^3)$.

Lời giải

Chọn B



Trường hợp 1: Khối tròn xoay khi quay ΔABC quanh đường thẳng chứa AB (hoặc AC) có thể tích bằng hiệu thể tích của hai khối nón (N_1) và (N_2).

Dựng $CK \perp BA$ tại $K \Rightarrow \begin{cases} AK = AC.\cos CAK = 4.\cos 60° = 2\text{cm} \\ BK = BA + AK = 4+2 = 6\text{cm} \\ CK = AC.\sin CAK = 4.\sin 60° = 2\sqrt{3}\text{cm} \end{cases}$.

+ (N_1) có $h_1 = BK = 6\text{cm}$, $r_1 = CK = 2\sqrt{3}\text{cm}$.

+ (N_2) có $h_2 = AK = 2\text{cm}$, $r_2 = CK = 2\sqrt{3}\text{cm}$.

Do đó $V = \dfrac{1}{3}\pi.CK^2.(BK-AK) = \dfrac{1}{3}\pi.\left(2\sqrt{3}\right)^2.(6-2) = 16\pi\ (\text{cm}^3)$.

Trường hợp 2: Khối tròn xoay khi quay ΔABC quanh đường thẳng chứa BC có thể tích bằng tổng thể tích của hai khối nón (N_3) và (N_4).

Kẻ đường cao AH $(H \in BC) \Rightarrow \begin{cases} AH = AB.\cos BAH = 4.\cos 60° = 2\text{cm} \\ BH = CH = AB.\sin BAH = 4.\sin 60° = 2\sqrt{3}\text{cm} \end{cases}$.

(N_3) và (N_4) có $h_3 = h_4 = BH = CH = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $r_3 = r_4 = HA = 2\text{cm}$.

Do đó $V = 2.\dfrac{1}{3}\pi.AH^2.BH = 2.\dfrac{1}{3}\pi.2^2.2\sqrt{3} = \dfrac{16\pi}{\sqrt{3}}\ (\text{cm}^3)$.

Vậy $V_{\max} = 16\pi\ (\text{cm}^3)$.

Câu 48. Có tất bao nhiêu số nguyên dương y sao cho tồn tại số thực $x \in (1;8)$ thỏa mãn: $(x-1)(2e^x - y^2) = y(e^x - x^2)$?

A. 13 **B.** 12 **C.** 14 **D.** 11

Lời giải

Chọn A

Xét $f(x) = (x-1)(2e^x - y^2) - y(e^x - x^2)$ trên $(1;8)$ với y là tham số.

Ta có $f'(x)=2xe^x-ye^x-y^2+2yx=(e^x+y)(2x-y)=0\Rightarrow x=\frac{y}{2}$

Ta thấy: $f(1)=-y(e-1)<0$

do y nguyên dương; $f(8)=7(2e^8-y^2)-y(e^8-64)=-7y^2-(e^8-64)y+14e^8$

TH1. Khi $\frac{y}{2}\le 1\Leftrightarrow y\le 2\Rightarrow f'(x)>0$. Lập bảng biến thiên cho $f(x)$, từ yêu cầu bài toán $\Rightarrow f(8)>0\Rightarrow y<13,85$

$\Rightarrow y\in\{1;2\}$

TH2. Khi $\frac{y}{2}\ge 8\Leftrightarrow y\ge 16\Rightarrow f'(x)<0\Rightarrow f(8)<f(1)<0$ suy ra pt vô nghiệm trên $(1;8)$.

TH3. Khi $1<\frac{y}{2}<8\Leftrightarrow 2<y<16\Rightarrow x_{CT}=\frac{y}{2}$. Lập bảng biến thiên cho $f(x)$, từ yêu cầu bài toán $\Rightarrow f(8)>0\Rightarrow y<13,85\Rightarrow y\in\{3;4;5;...;13\}$

Như vậy có tất cả 13 giá trị y thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 49. Trong không gian, cho bốn mặt cầu có bán kính lần lượt là $2,3,3,2$ (đơn vị độ dài) tiếp xúc ngoài với nhau. Mặt cầu nhỏ nhất tiếp xúc ngoài với cả bốn mặt cầu nói trên có bán kính bằng:

A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{3}{7}$. **C.** $\frac{7}{15}$. **D.** $\frac{6}{11}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi A,B,C,D là tâm bốn mặt cầu, không mất tính tổng quát ta giả sử $AB=4$, $AC=BD=AD=BC=5$. Gọi M,N lần lượt là trung điểm của AB, CD. Dễ dàng tính được $MN=2\sqrt{3}$. Gọi I là tâm mặt cầu nhỏ nhất với bán kính r tiếp xúc với bốn mặt cầu trên. Vì $IA=IB, IC=ID$ nên I nằm trên đoạn MN.

Đặt $IN=x$, ta có $IC=\sqrt{3^2+x^2}=3+r$, $IA=\sqrt{2^2+(2\sqrt{3}-x)^2}=2+r$

Từ đó suy ra $\sqrt{3^2+x^2}-\sqrt{2^2+(2\sqrt{2}-x)^2}=1\Leftrightarrow x=\frac{12\sqrt{3}}{11}$, suy ra $r=\sqrt{3^2+\left(\frac{12\sqrt{3}}{11}\right)^2}-3=\frac{6}{11}$

Câu 50. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y=|x^4-2mx^2+2m^2+m-12|$ có bảy điểm cực trị.

A. 1. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số $y=|x^4-2mx^2+2m^2+m-12|$ có bảy điểm cực trị khi và chỉ khi đồ thị hàm số $y=x^4-2mx^2+2m^2+m-12$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt

$x^4 - 2mx^2 + 2m^2 + m - 12 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\begin{cases} m^2 - \left(2m^2 + m - 12\right) > 0 \\ 2m > 0 \\ 2m^2 + m - 12 > 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -4 < m < 3 \\ m > 0 \\ m < \dfrac{-1-\sqrt{97}}{4} \vee m > \dfrac{-1+\sqrt{97}}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{-1+\sqrt{97}}{4} < m < 3$$

Vậy không có giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = \left|x^4 - 2mx^2 + 2m^2 + m - 12\right|$ có bảy điểm cực trị

…… HẾT ……