TRƯỜNG THPT QUẢNG XƯƠNG 1

MÃ ĐỀ 123

(Đề gồm có 6 trang)

GIAO LƯU KIẾN THỨC CÁC TRƯỜNG THPT
LẦN 2 - NĂM HỌC 2019 - 2020
MÔN: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh: **. . . . .** ***SBD:*** **. . . . .** ***Phòng:*** **. . . . .**

Câu 1. Cho tập hợp A có 10 phần tử. Số tập hợp con có 3 phần tử được thành lập từ A là

A. A_{10}^3. **B.** C_{10}^3. **C.** 3^{10}. **D.** 10^3.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_4 = 16$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

Câu 3. Số nghiệm của phương trình $3^{2x} = 1$ là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 4. Thể tích của khối lập phương có cạnh bằng a là

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

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log_5(x-1)$ là

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

Câu 6. Cho các hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên tập xác định. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\int [f(x)+g(x)]\mathrm{d}x = \int f(x)\mathrm{d}x + \int g(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int kf(x)\mathrm{d}x = k\int f(x)\mathrm{d}x$ (k là hằng số).

C. $\int f(x)g(x)\mathrm{d}x = \int f(x)\mathrm{d}x.\int g(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\int f'(x)\mathrm{d}x = f(x)+C$, $(C\in\mathbb{R})$.

Câu 7. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = \sqrt{3}a^2$ và chiều cao $h = 3a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $3\sqrt{3}a^3$. **B.** $\sqrt{3}a^3$. **C.** $9\sqrt{3}a^3$. **D.** $\dfrac{3\sqrt{3}a^3}{2}$.

Câu 8. Cho khối nón có chiều cao $h = \sqrt{3}a$ và bán kính đáy $r = a$. Thể tích khối nón đã cho bằng

A. $\dfrac{\pi\sqrt{3}a^3}{3}$. **B.** $\pi\sqrt{3}a^3$. **C.** πa^3. **D.** $3\pi a^3$.

Câu 9. Cho mặt cầu có bán kính $R = 3$. Diện tích mặt cầu đã cho bằng

A. 9π. **B.** 108π. **C.** 36π. **D.** 27π.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		1		3		5		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	↗	4	↘	2	↗	4	↘	$-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty;4)$. **B.** $(1;3)$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $(3;5)$.

Câu 11. 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 12. 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.

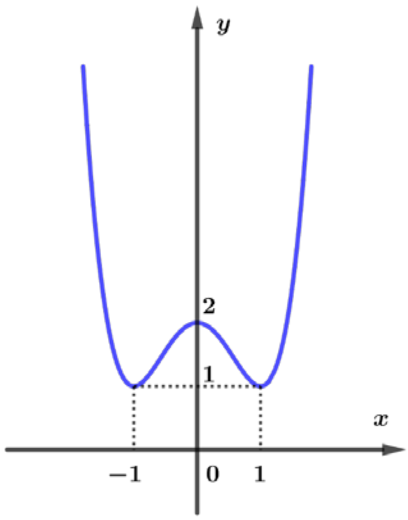
Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x=0$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=4$.

Câu 14. 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.** $y=x^4-4x^2+2$.

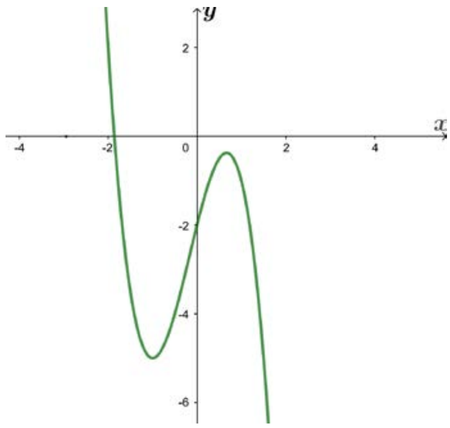
Câu 15. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{2x+1}$ là đường thẳng

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

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log x \geq 3$ là

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

Câu 17. Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị trong hình dưới. Số nghiệm của phương trình $f(x)+2=0$ là



A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 18. Nếu $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x = -3$ và $\int_0^1 g(x)\mathrm{d}x = -4$ thì $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)]\mathrm{d}x$ bằng bao nhiêu?

A. 5. **B.** -1. **C.** 7. **D.** 11.

Câu 19. Số phức liên hợp của số phức $z = \frac{-7}{5} + \frac{1}{5}i$ là

A. $\overline{z} = \frac{-7}{5} + \frac{1}{5}i$. **B.** $\overline{z} = \frac{-7}{5} - \frac{1}{5}i$. **C.** $\overline{z} = \frac{-7}{3} - \frac{1}{5}i$. **D.** $\overline{z} = \frac{-7}{3} + \frac{1}{3}i$.

Câu 20. Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm của phương trình $z^2 + 3z + 5 = 0$. Phần thực của số phức $z_1 + z_2$ bằng

A. -3. **B.** 3. **C.** $\frac{-3}{2}$. **D.** 0.

Câu 21. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn của số phức $z = 5 - 4i$ là điểm nào dưới đây?

A. $Q(5;-4)$. **B.** $P(-5;4)$. **C.** $M(-4;5)$. **D.** $N(4;-5)$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3;-2;2)$ trên trục Oy có toạ độ là

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

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 10z - 1 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

A. $(-2;4;10)$. **B.** $(-1;2;5)$. **C.** $(2;-4;-10)$. **D.** $(1;-2;-5)$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 3 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

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

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây **không thuộc** đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+1}{2}$

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

Câu 26. 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 đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-3		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 28. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x^4-2x^2+2020$ trên đoạn $[-2;1]$ bằng

A. 2020. **B.** 2019. **C.** 2018. **D.** 2028.

Câu 29. 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 là đúng?

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

Câu 30. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=\frac{1}{3}x^3+x^2+2x+1$ với trục hoành là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $4^x-2^{x+1}-8<0$ là

A. $(2;+\infty)$. **B.** $(0;+\infty)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

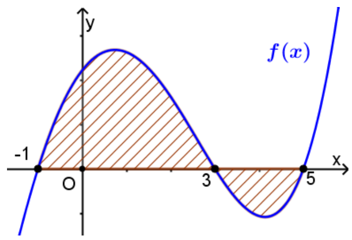
Câu 32. Cho ΔABC vuông tại A có $AB=4a, AC=3a$. Quay ΔABC quanh AB, đường gấp khúc ACB tạo nên hình nón tròn xoay. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

A. $5\pi a^2$. **B.** $15\pi a^2$. **C.** $3\pi a^2$. **D.** $20\pi a^2$.

Câu 33. Xét $I=\int_1^e \frac{\sqrt{3\ln x+1}}{x}dx$, nếu đặt $u=\sqrt{3\ln x+1}$ thì $I=\int_1^e \frac{\sqrt{3\ln x+1}}{x}dx$ bằng

A. $I=\frac{2}{3}\int_1^2 u^2du$. **B.** $I=\frac{2}{3}\int_1^e u^2du$. **C.** $I=\frac{3}{2}\int_1^e u^2du$. **D.** $I=\frac{3}{2}\int_1^2 u^2du$

Câu 34. Cho phần hình phẳng (H) được gạch chéo như hình vẽ. Diện tích của (H) được tính theo công thức nào dưới đây



A. $S=\int_{-1}^{5} f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_{-1}^{3} f(x)\mathrm{d}x+\int_{3}^{5} f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_{-1}^{3} f(x)\mathrm{d}x-\int_{3}^{5} f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=-\int_{1}^{3} f(x)\mathrm{d}x+\int_{3}^{5} f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 35. Cho hai số phức $z_1=2-i$ và $z_2=2-4i$. Phần ảo số phức $z_1+z_1.z_2$ bằng

A. $2i$. **B.** 2. **C.** $-11i$. **D.** -11.

Câu 36. Cho số phức z thỏa mãn hệ thức $z.(\bar{z}-2i)-3+4i=0$. Giá trị $|z|$ bằng:

A. $\sqrt{5}$. **B.** 2. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** 1.

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x-2y+3z-2=0$, $(Q): x-y+3=0$. Mặt phẳng (α) vuông góc với cả (P) và (Q) đồng thời cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 5. Phương trình của mp (α) là:

A. $3x+3y+z-15=0$. **B.** $x+y+z-5=0$. **C.** $-2x+z+10=0$. **D.** $-2x+z-6=0$.

Câu 38. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1;-1;1), N(2;0;-1), P(-1;2;1)$. Xét điểm Q sao cho tứ giác $MNPQ$ là một hình bình hành. Tọa độ Q là

A. $(-2;1;3)$ **B.** $(2;1;3)$ **C.** $(-2;1;-3)$ **D.** $(4;1;3)$

Câu 39. Một chiếc hộp đựng 8 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 8, 9 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 9 và 10 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 10. Một người chọn ngẫu nhiên 3 viên bi trong hộp. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn có số đôi một khác nhau.

A. $\dfrac{772}{975}$. **B.** $\dfrac{209}{225}$. **C.** $\dfrac{512}{2925}$. **D.** $\dfrac{2319}{2915}$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AB=a$, $AC=a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông với đáy. Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC).

A. $\dfrac{a\sqrt{39}}{13}$. **B.** a. **C.** $\dfrac{2a\sqrt{39}}{13}$. **D.** $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.

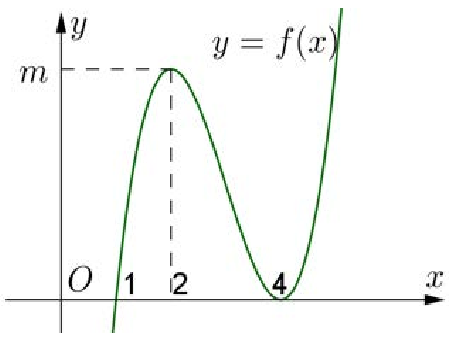
Câu 41. Cho hàm số $f(x)=x^3-(2m+1)x^2+3mx-m$ có đồ thị (C_m). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $(-2020;2020]$ để đồ thị (C_m) có hai điểm cực trị nằm khác phía so với trục hoành.

A. 4037. **B.** 4038. **C.** 4039. **D.** 4040.

Câu 42. Ông Hùng gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn một năm, với công thức $C=A(1+r)^n$, lãi suất $r=12\%$ một năm. Trong đó C là số tiền nhận được (cả gốc lẫn lãi) sau thời gian n năm, A là số tiền gửi ban đầu. Tìm n nguyên dương nhỏ nhất để sau n năm ông Hùng nhận được số tiền lãi hơn 40 triệu đồng. (Giả sử rằng lãi suất hằng năm không thay đổi).

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

Câu 43. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ, biết $\int_1^4 |f'(x)|\mathrm{d}x = 12$. Tính $m=f(2)$.



A. 6. **B.** 5. **C.** 12. **D.** 3.

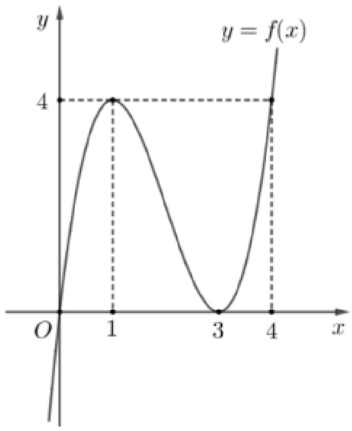
Câu 44. Cho hình trụ có 2 đáy là các đường tròn tâm O và O' và có bán kính là $R=5$. Trên đường tròn (O) lấy 2 điểm A, B sao cho $AB=8$ và mặt phẳng $(O'AB)$ tạo với đáy một góc 60^0. Thể tích khối trụ đã cho bằng

A. $15\pi\sqrt{3}$. **B.** $25\pi\sqrt{3}$. **C.** $125\pi\sqrt{3}$. **D.** $75\pi\sqrt{3}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_{-2}^{2} f\left(\sqrt{x^2+5}-x\right)dx=1$, $\int_{1}^{5}\frac{f(x)}{x^2}dx=3$. Tích phân $\int_{1}^{5} f(x)dx$ bằng

A. -15. **B.** -2. **C.** -13. **D.** 0.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên dưới



Với tham số thực $m\in(0;4]$ thì phương trình $f\left(x(x-3)^2\right)=m$ có ít nhất bao nhiêu nghiệm thực thuộc $[0;4)$?

A. 4. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 5.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)=2020^x-2020^{-x}$. Tìm số nguyên m nhỏ nhất để $f(m)+f(3m+2020)>0$

A. -505. **B.** -504. **C.** -506. **D.** -503.

Câu 48. Cho các hàm số $f(x)=x^2-4x+m$ và $g(x)=(x^2+1)(x^2+2)^2(x^2+3)^3$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số $m\in(-6;6)$ để hàm số $g(f(x))$ đồng biến trên $(3;+\infty)$ là

A. 14. **B.** 18. **C.** 9. **D.** 12.

Câu 49. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA=SB=SC=a,\widehat{ASB}=60^0,\widehat{BSC}=90^0,\widehat{CSA}=120^0$. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên cạnh AB và SC sao cho $\frac{CN}{SC}=\frac{AM}{AB}$ và $MN=a\sqrt{\frac{11}{12}}$, tính thể tích V của khối chóp $S.AMN$.

A. $V=\frac{\sqrt{2}a^3}{72}$. **B.** $V=\frac{5\sqrt{2}a^3}{432}$. **C.** $V=\frac{5\sqrt{2}a^3}{72}$. **D.** $V=\frac{\sqrt{2}a^3}{432}$.

Câu 50. Gọi S là tập hợp chứa tất cả các giá trị nguyên của tham số m để có đúng 2 bộ số thực $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời hai hệ thức $\log_3^2(26x+53).\log_3\frac{x^2+y^2+2x+4y+5}{729}+8\log_3 m=0$ và $(x-12)^2+(y+2)^2=196$. Tổng giá trị các phần tử của tập S bằng

A. 2 **B.** 82 **C.** 81 **D.** -32

--------------- HẾT ---------------

TRƯỜNG THPT QUẢNG XƯƠNG 1

MÃ ĐỀ 123

(Đáp án gồm có 6 trang)

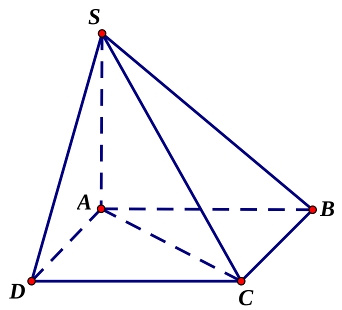
ĐÁP ÁN ĐỀ GIAO LƯU KIẾN THỨC CÁC TRƯỜNG THPT

LẦN 2 - NĂM HỌC 2019 - 2020

MÔN: TOÁN

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

Câu 1. **Chọn B**
Câu 2. **Chọn B**
Câu 3. **Chọn B**
Câu 4. **Chọn C**
Câu 5. **Chọn C**
Câu 6. **Chọn C**
Câu 7. **Chọn B**
Câu 8. **Chọn A**
Câu 9. **Chọn C**
Câu 10. **Chọn D**
Câu 11. **Chọn D**
Câu 12. **Chọn C**
Câu 13. **Chọn B**
Câu 14. **Chọn C**
Câu 15. **Chọn B**
Câu 16. **Chọn C**
Câu 17. **Chọn A**
Câu 18. **Chọn A**
Câu 19. **Chọn B**
Câu 20. **Chọn A**
Câu 21. **Chọn A**
Câu 22. **Chọn C**
Câu 23. **Chọn D**
Câu 24. **Chọn C**
Câu 25. **Chọn C**
Câu 26. **Chọn C**



Do $SA\perp(ABCD)$ nên hình chiếu của SC lên mặt phẳng $(ABCD)$ là AC. Khi đó góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc

$\widehat{SCA}$. $\tan\widehat{SCA}=\dfrac{SA}{AC}=\dfrac{3a\sqrt{2}}{a\sqrt{6}}=\sqrt{3}\Rightarrow\widehat{SCA}=60^\circ$.

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

Câu 27. **Chọn C**

Hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm đổi dấu từ dương sang âm qua điểm $x=1$ nên hàm số có một điểm cực đại.

Câu 28. **Chọn B**

Hàm số $f(x)=x^4-2x^2+2020$ liên tục trên đoạn $[-2;1]$. $f'(x)=4x^3-4x$. $f'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\in[-2;1] \\ x=\pm 1\in[-2;1] \end{array}\right.$.

$f(0)=2020;\ f(-1)=2019;\ f(1)=2019;\ f(-2)=2028$

$\Rightarrow \min\limits_{[-2;1]} f(x)=2019$

Câu 29. Chọn D

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

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

Câu 30. Chọn B

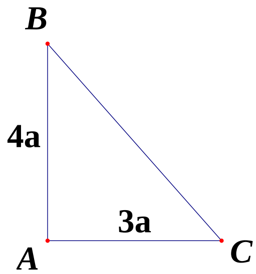
Ta có $y=\dfrac{1}{3}x^3+x^2+2x+1 \Rightarrow y'=x^2+2x+2>0,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Suy ra hàm số trên đồng biến trên $\mathbb{R}$ và do đó đồ thị cắt trục hoành tại đúng 1 điểm.

Câu 31. Chọn D

Ta có: $4^x-2^{x+1}-8<0 \Leftrightarrow 4^x-2.2^x-8<0 \Leftrightarrow -2<2^x<4 \Leftrightarrow x<2$.

Câu 32. Chọn B



Khi quay quanh cạnh AB, đường gấp khúc ACB tạo thành hình nón có $r=AC=3a;\ h=AB=4a;\ l=BC=5a$ .Do vậy ta có $S_{xq}=\pi rl=\pi.3a.5a=15\pi a^2$

Câu 33. Chọn A

• $u=\sqrt{3\ln x+1} \Rightarrow u^2=3\ln x+1 \Rightarrow 2udu=\dfrac{3}{x}dx \Rightarrow \dfrac{dx}{x}=\dfrac{2}{3}udu$. •

$I=\int\limits_1^e \dfrac{\sqrt{3\ln x+1}}{x}dx=\int\limits_1^2 \dfrac{2u^2}{3}du$.

Câu 34. Chọn C

$$S=\int\limits_{-1}^{5}\left|f(x)\right|\mathrm{d}x=\int\limits_{-1}^{3}\left|f(x)\right|\,\mathrm{d}x+\int\limits_{3}^{5}\left|f(x)\right|\,\mathrm{d}x=\int\limits_{-1}^{3}f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_{3}^{5}f(x)\mathrm{d}x.$$

Câu 35. Chọn D

Ta có $z_1+z_1.z_2=2-i+(2-i)(2-4i)=2-11i$.

Câu 36. Chọn A

Gọi $z=a+bi;\ \ a,b\in\mathbb{R}$. Ta suy ra $z.\left(\overline{z}-2i\right)-3+4i=0 \Leftrightarrow |z|^2-2iz-3+4i=0$

$\Leftrightarrow \left(a^2+b^2\right)-2i(a+ib)-3+4i=0 \Leftrightarrow \left(a^2+b^2+2b-3\right)+i(-2a+4)=0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} -2a+4=0 \\ a^2+b^2+2b-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b^2+2b+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \end{cases} \Rightarrow z=2-i \Rightarrow |z|=\sqrt{5}$

Câu 37. Chọn A

(P) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(1;-2;3)$, (Q) có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_Q}=(1;-1;0)$.

$\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(3;3;1)$. (α) đi qua điểm $M(5;0;0)$. Nên (α) có phương trình: $3x+3y+z-15=0$.

Câu 38. Chọn A

Gọi $Q(x;y;z)$. Ta có $\overrightarrow{MN}=(1;1;-2)$, $\overrightarrow{QP}=(-1-x;2-y;1-z)$.

Tứ giác $MNPQ$ là một hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 = -1 - x \\ 1 = 2 - y \\ -2 = 1 - z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \\ z = 3 \end{cases}$. Vậy, $Q(-2;1;3)$.

Câu 39. Chọn A

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{27}^3 = 2925$.

TH 1: một màu.

Trường hợp này có $C_8^3 + C_9^3 + C_{10}^3 = 260$ phần tử (ứng với màu xanh, đỏ, vàng).

TH 2: hai màu.

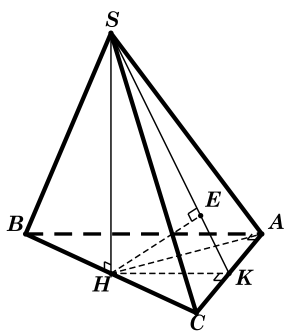
Trường hợp này có $\underbrace{C_8^1.C_8^2 + C_8^2.C_7^1} + \underbrace{C_8^1.C_9^2 + C_8^2.C_8^1} + \underbrace{C_9^1.C_9^2 + C_9^2.C_8^1} = 1544$ phần tử (ứng với các cặp màu xanh-đỏ, xanh-vàng, đỏ-vàng).

TH 3: ba màu.Trường hợp này có $C_8^1.C_8^1.C_8^1 = 512$ phần tử (ứng với màu xanh, đỏ, vàng).

Như vậy $|\Omega_A| = 2316$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P = \dfrac{2316}{2925} = \dfrac{772}{975}$.

Câu 40. Chọn C



Gọi H là trung điểm của BC, suy ra $SH \perp BC \Rightarrow SH \perp (ABC)$Gọi K là trung điểm AC, $HK \perp AC$.

Kẻ $HE \perp SK$ $(E \in SK)$.Khi đó $d[B,(SAC)] = 2d[H,(SAC)]$

$= 2HE = 2.\dfrac{SH.HK}{\sqrt{SH^2 + HK^2}} = \dfrac{2a\sqrt{39}}{13}$.

Câu 41. Chọn B

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị và trục hoành:

$x^3 - (2m+1)x^2 + 3mx - m = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2mx + m) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x^2 - 2mx + m = 0 \ (1) \end{array}\right.$ Để thõa mãn thì phương trình hoành độ giao điểm phải có 3 nghiệm phân biệt từ đó (1) có 2 nghiệm phân biệt khác 1. $\Rightarrow m \in (-\infty;0) \cup (1;+\infty)$ Mà m là số nguyên và $m \in (-2020;2020]$ nên có 4038 giá trị.

Câu 42. Chọn D

Từ công thức $C = A(1+r)^n$ với $A = 100$, $r = 0,12$ và n nguyên dương.

Ta có: Số tiền thu được cả gốc lẫn lãi sau n năm là $C = 100.(1+0,12)^n$.

Số tiền lãi thu được sau n năm là $L = 100.(1+0,12)^n - 100$.

$L > 40 \Leftrightarrow 100(1+0,12)^n - 100 > 40 \Leftrightarrow 1,12^n > \dfrac{7}{5} \Leftrightarrow n > \log_{1,12}\dfrac{7}{5} \approx 2,97$ .Số nguyên dương nhỏ nhất $n = 3$.

Câu 43. Chọn A

Từ đồ thị, ta có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

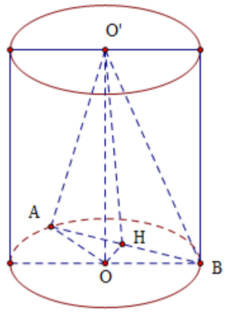
x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

$$12 = \int_1^4 |f'(x)|\,dx = \int_1^2 |f'(x)|\,dx + \int_2^4 |f'(x)|\,dx \Leftrightarrow 12 = \int_1^2 f'(x)dx - \int_2^4 f'(x)dx$$

$$\Leftrightarrow 12 = f(x)\Big|_1^2 - f(x)\Big|_2^4 \Leftrightarrow 12 = f(2) - f(1) - \left[f(4) - f(2)\right] \Leftrightarrow 12 = 2f(2) - f(1) - f(4)$$

$$\Leftrightarrow 12 = 2.m - 0 - 0 \Leftrightarrow m = 6.$$

Câu 44. Chọn D



Gọi H là trung điểm của AB. Ta có: $HA = HB = 4$

Do vậy $OH = \sqrt{OA^2 - HA^2} = \sqrt{R^2 - 4^2} = 3$ Mặt khác $OO' \perp AB \Rightarrow (O'HO) \perp AB$

Do đó $\widehat{O'HO} = \widehat{((O'AB);(O))} = 60^0$ Khi đó $OO' = OH\tan 60^0 = 3\sqrt{3}$ Vậy $V = S_d.h = \pi R^2 h = 75\pi\sqrt{3}$

Câu 45. Chọn C

Đặt $t = \sqrt{x^2+5} - x$ suy ra

$$t + x = \sqrt{x^2+5} \Rightarrow (t+x)^2 = x^2+5 \Rightarrow t^2 + 2tx = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2t} - \frac{t}{2} \Rightarrow dx = \left(-\frac{5}{2t^2} - \frac{1}{2}\right)dt$$

Đổi cận: $x = -2 \Rightarrow t = 5$; $x = 2 \Rightarrow t = 1$.

Ta có: $\int_{-2}^{2} f\left(\sqrt{x^2+5} - x\right)dx = \int_5^1 f(t)\left(-\frac{5}{2t^2} - \frac{1}{2}\right)dt = \frac{1}{2}\int_1^5 f(t)\left(\frac{5}{t^2} + 1\right)dt = 1.$

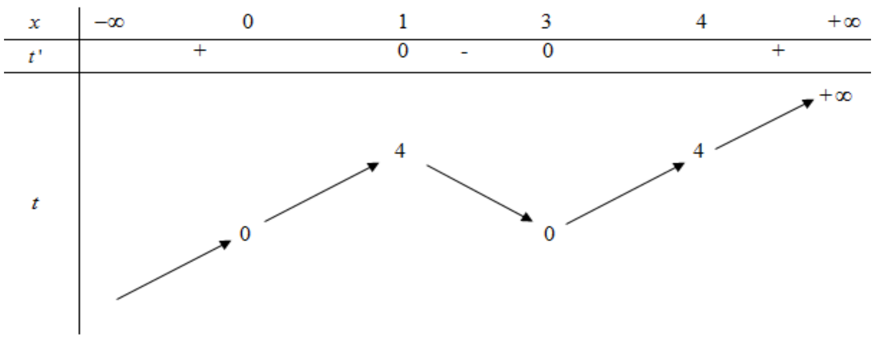
Suy ra $\int_1^5 f(t)\left(\frac{5}{t^2}+1\right)dt = 2 \Leftrightarrow 5\int_1^5 \frac{f(t)}{t^2}dt + \int_1^5 f(t)dt = 2 \Leftrightarrow \int_1^5 f(t)dt = 2 - 5\int_1^5 \frac{f(t)}{t^2}dt$

$$\Leftrightarrow \int_1^5 f(x)dx = 2 - 5\int_1^5 \frac{f(x)}{x^2}dx = 2 - 5.3 = -13.$$

Câu 46. Chọn A

Đặt $t = x(x-3)^2$ khi đó $t' = 0 \Leftrightarrow (x-3)^2 + 2x(x-3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.$.

Bảng biến thiên của t như sau



+ Nếu $\left[\begin{array}{l} t<0 \\ t>4 \end{array}\right.$ phương trình $t=x(x-3)^2$ không có nghiệm thuộc $[0;4)$.

+ Nếu $t=0$ phương trình $t=x(x-3)^2$ có đúng hai nghiệm thuộc $[0;4)$.

+ Nếu $t=4$ phương trình $t=x(x-3)^2$ có đúng một nghiệm thuộc $[0;4)$.

+ Nếu $0<t<4$ phương trình $t=x(x-3)^2$ có ba nghiệm phân biệt thuộc $[0;4)$.

Vậy phương trình $f\left(x(x-3)^2\right)=m$ có ít nhất 4 nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn $[0;4)$ khi $m=4$

Câu 47. Chọn B

Hàm số $f(x)=2020^x-2020^{-x}$ xác định trên $\mathbb{R}$.

Ta có: $f(-x)=2020^{-x}-2020^x=-\left(2020^x-2020^{-x}\right)=-f(x)\Rightarrow f(x)$ là hàm lẻ trên $\mathbb{R}$.

Mà $f'(x)=2020^x\ln 2019+2020^{-x}\ln 2020>0,\forall x\in\mathbb{R}$ nên hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do vậy: $f(m)+f(3m+2020)>0\Leftrightarrow f(3m+2020)>-f(m)\Leftrightarrow f(3m+2020)>f(-m)$

$\Leftrightarrow 3m+2020>-m\Leftrightarrow m>-505$ Do đó giá trị m nguyên nhỏ nhất thỏa mãn là -504.

Câu 48. Chọn D

$f(x)=x^2-4x+m\Rightarrow f'(x)=2x-4$. $g(x)=(x^2+1)(x^2+2)^2(x^2+3)^3=a_{12}x^{12}+a_{10}x^{10}+...+a_2x^2+a_0$

$\Rightarrow g'(x)=12a_{12}x^{11}+10a_{10}x^9+...+2a_2x$.

$\left[g(f(x))\right]'=f'(x).g'(f(x))=(2x-4)\left[12a_{12}f^{11}(x)+10a_{10}f^9(x)+...+2a_2f(x)\right]$

$=(2x-4).f(x).\left[12a_{12}f^{10}(x)+10a_{10}f^8(x)+...+2a_2\right]$

Vì $a_{12};\ a_{10};\ ...;\ a_2;\ a_0>0$ và $2x-4>0\ \forall x\in(3;+\infty)$ nên

$(2x-4)\left[12a_{12}f^{10}(x)+10a_{10}f^8(x)+...+2a_2\right]>0\ \forall x\in(3;+\infty)$.

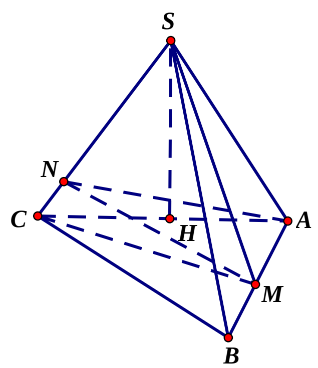
Hàm số $g(f(x))$ đồng biến trên $(3;+\infty)\Leftrightarrow\left[g(f(x))\right]'\geq 0\ \forall x\in(3;+\infty)$

$\Leftrightarrow f(x)\geq 0\ \forall x\in(3;+\infty)\Leftrightarrow x^2-4x+m\geq 0\ \forall x\in(3;+\infty)\Leftrightarrow m\geq h(x)=-x^2+4x\ \forall x\in(3;+\infty)$

$\Rightarrow m\geq\lim\limits_{x\to 3^+}h(x)=3\Rightarrow m\in\{3;4;5\}$.

Câu 49. Chọn B

Ta có : $AC=a\sqrt{3}, AB=a, BC=a\sqrt{2}$ Gọi H là trung điểm của AC ta có SH là đường cao và $SH=\dfrac{a}{2}$



Ta có thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V_0=\dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$

Đặt $\frac{CN}{SC}=\frac{AM}{AB}=m(0\le m\le 1)$, ta có $\overrightarrow{SA}=\vec{a},\overrightarrow{SB}=\vec{b},\overrightarrow{SC}=\vec{c},|\vec{a}|=|\vec{b}|=|\vec{c}|=a,\vec{a}.\vec{b}=\frac{a^2}{2},\vec{b}.\vec{c}=0,\vec{c}.\vec{a}=-\frac{a^2}{2}$.

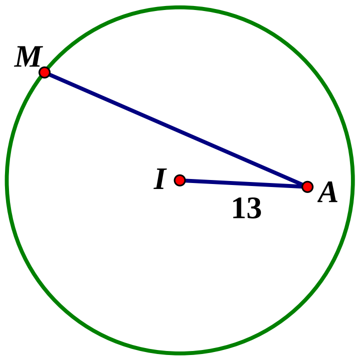
Theo đẳng thức trên ta có $\overrightarrow{SN}=(1-m)\vec{c},\overrightarrow{SM}=\overrightarrow{SA}+\overrightarrow{AM}=\vec{a}+m\overrightarrow{AB}=\vec{a}+m(\vec{b}-\vec{a})$

$\Rightarrow \overrightarrow{MN}=\overrightarrow{SN}-\overrightarrow{SM}=(1-m)\vec{c}-\left[\vec{a}+m(\vec{b}-\vec{a})\right]=(m-1)\vec{a}-m\vec{b}+(1-m)\vec{c}.$

Do đó $MN^2=\left((m-1)\vec{a}-m\vec{b}+(1-m)\vec{c}\right)^2=(3m^2-5m+3)a^2=\frac{11a^2}{12}.$

$\Rightarrow m=\frac{5}{6}\Rightarrow V=\frac{SN}{SC}V_{S.AMC}=\frac{SN}{SC}.\frac{AM}{AB}V_0=m(1-m)V_0=\frac{5}{6}.\frac{1}{6}.\frac{\sqrt{2}a^3}{12}=\frac{5\sqrt{2}a^3}{432}.$

Câu 50. Chọn B



Gọi $M(x;y)$. Nhận thấy M nằm trên đường tròn (C) có tâm $I(12;-2)$ và bán kính $R=14$.

Ta biến đổi: $x^2+y^2+2x+4y+5=(x+1)^2+(y+2)^2=AM^2$; trong đó điểm $A(-1;-2)$.

Dễ dàng xác định được: $1\le AM\le 27$ như hình vẽ bên dưới.

Ta cũng để ý rằng từ:

$26x+53=26x+53-196+(x-12)^2+(y+2)^2=(x+1)^2+(y+2)^2=AM^2$.

Suy ra: $\log_3^2(26x+53).\log_3\frac{x^2+y^2+2x+4y+5}{729}+8\log_3 m=0\Leftrightarrow \log_3^2(AM^2).\log_3\frac{AM^2}{729}+8\log_3 m=0$

$\Leftrightarrow \log_3^2(AM^2).(\log_3 AM^2-6)+8\log_3 m=0\ (*)$

Đặt $t=\log_3 AM^2$, $ĐK:\log_3 1^2\le t\le \log_3 27^2\Leftrightarrow 0\le t\le 6$.

Để ý khi $\left[\begin{array}{l}t=0\\t=6\end{array}\right.$ luôn cho ta duy nhất một bộ số $(x;y)$ và với mỗi $0<t<6$ cho ta hai bộ số $(x;y)$

(Với hai điểm M đối xứng qua IA)

(*) trở thành $t^2(t-6)=-8\log_3 m\Leftrightarrow f(t)=t^3-6t^2=-8\log_3 m\ (**)$

Ta có bảng biến thiên của $f(t)=t^3-6t^2$ trên $[0;6]$

t	0		4		6
f'(t)	0	-	0	+	0
f(t)	0	↘	-32	↗	0

Với $-8\log_3 m=-32\Leftrightarrow m=81$ phương trình (**) có đúng một nghiệm $t=4$ có hai bộ $(x;y)$

Với $-8\log_3 m=0\Leftrightarrow m=1$ phương trình (**) có hai nghiệm $t=0;t=6$ có hai bộ $(x;y)$

Vậy tổng các phần tử của tập S bằng 82.

--------------- HẾT ---------------