SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐẠO TẠO
LÂM ĐỒNG
ĐỀ THỬ NGHIỆM SỐ 01

KỲ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017
Bài thi: TOÁN
Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:…….

Mã đề thi: 000

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua $A(2;3;1)$ và song song với mặt phẳng $(Q): x-y+z-4=0$ có phương trình là:

A. $2x+3y+z-14=0$. **B.** $2x+3y+z=0$. **C.** $x-y+z-6=0$. **D.** $x-y+z=0$.

Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2-1)<\log_{\frac{1}{5}}(3x-3)$.

A. $S=(2;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

C. $S=S=(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $S=(1;2)$.

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2x}$

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

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

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;1)$, $\vec{b}=(-2;3;4),\vec{c}=(0;1;2),\vec{d}=(4;2;0)$. Biết $\vec{d}=x\vec{a}+y\vec{b}+z\vec{c}$. Tổng $x+y+z$ là:

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

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x+1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P): x-y-z-1=0$. Phương trình đường thẳng đi qua $M(1;1;-2)$ song song với (P) và vuông góc với d là:

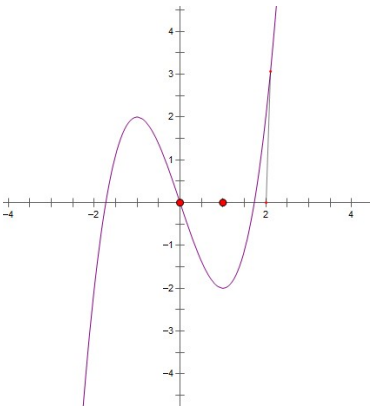
A. $\frac{x+1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+5}{3}$. **B.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{5}=\frac{z+2}{-3}$.

C. $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{3}$. **D.** $\frac{x+1}{-2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z+5}{-3}$.

Câu 6. Cho số phức $z=2+5i$. Tìm số phức $w=iz+\overline{z}$.

A. $w=7-3i$. **B.** $w=3+7i$. **C.** $w=-3-3i$. **D.** $w=-7-7i$.

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào dưới đây?



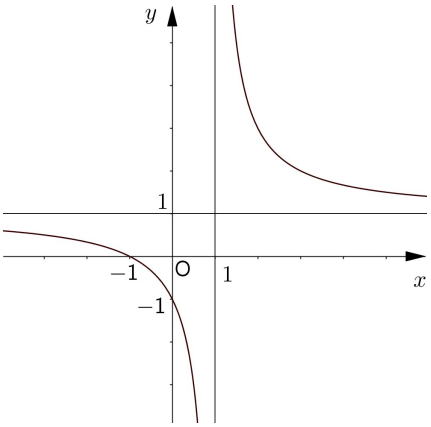
A. $x=2$. **B.** $x=-2$.

C. $x=-1$. **D.** $x=1$.

Câu 8. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\frac{1}{x-1}$?

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

Câu 9. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ.



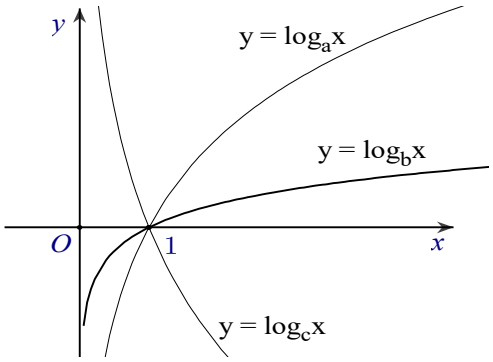
Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

A. $bd<0, ad>0$. **B.** $ab<0, cd<0$. **C.** $ac>0, bd>0$. **D.** $bc>0, ad<0$.

Câu 10. Hình nón có chiều cao $10\sqrt{3}$ cm, góc gữa một đường sinh và đáy bằng 60^0. Tính diện tích xung quang của hình nón.

A. $S=200\pi cm^2$. **B.** $S=100\sqrt{3}\pi cm^2$. **C.** $S=100\pi cm^2$. **D.** $S=50\sqrt{3}\pi cm^2$.

Câu 11. Cho a,b,c là ba số dương khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x, y=\log_b x, y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ



Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $b<a<c$. **B.** $c<a<b$.

C. $b<c<a$. **D.** $c<b<a$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 2. **B.** 1.

C. 3. **D.** 0.

Câu 13. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Tính theo a thể tích khối lăng trụ

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 14. Cho $a,b\in\mathbb{R}$. Tìm mệnh đề **sai**?

A. Số phức $z=a+bi$ có môđun là $\sqrt{a^2+b^2}$.

B. $z=a+bi$ được biểu diễn bởi điểm $M(a;b)$ trong mặt phẳng toạn độ Oxy.

C. Tích của một số phức với liên hợp của nó là một số thực.

D. Số phức $z=a+bi$ có số phức liên hợp là $\bar{z}=b-ai$.

Câu 15. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y=2x-x^2$ và trục Ox. Tính thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox.

A. $V=\dfrac{16}{15}$. **B.** $V=\dfrac{4\pi}{3}$. **C.** $V=\dfrac{4}{3}$. **D.** $V=\dfrac{16\pi}{15}$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4;1;-2)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxz) là

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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-2y+z+2017=0$, véctơ nào dưới đây là một véctơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}=(1;-1;4)$. **B.** $\vec{n}=(1;-2;2)$. **C.** $\vec{n}=(-2;2;-1)$. **D.** $\vec{n}=(2;2;1)$.

Câu 18. Đồ thị của hàm số $y=x^4-x^2+1$ và đồ thị hàm số $y=-x^2+2$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 19. Viết biểu thức $A=\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}:a^{\frac{11}{6}}\ (a>0)$ dưới dạng số mũ lũy thừa hữu tỉ.

A. $A=a^{-\frac{23}{24}}$. **B.** $A=a^{\frac{21}{24}}$. **C.** $A=a^{\frac{23}{24}}$. **D.** $A=a^{-\frac{1}{12}}$.

Câu 20. Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln(x^2+1)$ là:

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

Câu 21. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2 x^2=2$ là:

A. $S=\{4\}$. **B.** $S=\{1\}$. **C.** $S=\{-2;2\}$. **D.** $S=\{2\}$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a, cạnh bên $SA=a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$

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

Câu 23. Diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao $h=16$ và bán kính đáy $R=12$ là?

A. 240π. **B.** 2304π. **C.** 120π. **D.** 192π.

Câu 24. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

A. 8. **B.** 10. **C.** 6. **D.** 12.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;\ -1;\ 0)$, $B(0;\ 3;\ -4)$. Phương trình nào sau đây là trương trình mặt cầu đường kính AB?

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=3$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=3$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=9$.

Câu 26. Hàm số $y=2x^3+3x^2+1$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

A. $(0;1)$. **B.** $(-\infty;-1)$ và $(0;+\infty)$.

C. $(-\infty;0)$ và $(1;+\infty)$. **D.** $(-1;0)$.

Câu 27. Cho số phức $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{Z})$ thỏa mãn $i(\bar{z}-2+3i)=1+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=4$. **B.** $P=0$. **C.** $P=8$. **D.** $P=-8$.

Câu 28. Cho hai số thực dương a, b. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $\log_{\frac{1}{2}} a=\log_{\frac{1}{2}} b\Leftrightarrow a=b$. **B.** $\ln a>0\Leftrightarrow a>1$.

C. $\log_3 a<0\Leftrightarrow 0<a<1$. **D.** $\log_{\frac{1}{3}} a>\log_{\frac{1}{3}} b\Leftrightarrow a>b$.

Câu 29. Tập hợp nào dưới đây là tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}-\ln(x^2-1)$?

A. $(-\infty;1)\cup(1;2)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(1;2)$.

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-z+1=0$. Tính giá trị của biểu thức $P=|z_1|+|z_2|$.

A. $P=1$. **B.** $P=4$. **C.** $P=2$. **D.** $P=3$.

Câu 31. Gọi $M(x_1;y_1)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=3x^4-4x^3-6x^2+12x+1$. Khi đó giá trị tổng x_1+y_1 bằng:

A. 7. **B.** 5. **C.** -11. **D.** 6 .

Câu 32. Biết $M(0;2), N(2;-2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Tính giá trị của hàm số tại $x=-2$.

A. $y(-2)=22$. **B.** $y(-2)=6$. **C.** $y(-2)=-18$. **D.** $y(-2)=2$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ với a,b,c là các số thực dương thay đổi tùy ý sao cho $a^2+b^2+c^2=3$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) lớn nhất là:

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

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $|z+1+i|=1$. Biết rằng tập hợp biểu diễn các số phức $w=\bar{z}-1-2i$ là một đường tròn tâm I. Khi đó tọa độ điểm I trong mặt phẳng phức Oxy là:

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

Câu 35. Cho hàm số $y=f(x), y=\cos x$ có đạo hàm và liên tục trên K (K là khoảng hoặc đoạn hoặc nửa khoảng của R) thỏa hệ thức $\int f(x)\sin x dx=-f(x)\cos x+\int \pi^x \cos x dx$. Hỏi $y=f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số sau:

A. $f(x)=\pi^x \ln x$. **B.** $f(x)=-\pi^x \ln x$. **C.** $f(x)=\frac{\pi^x}{\ln \pi}$. **D.** $f(x)=-\frac{\pi^x}{\ln \pi}$.

Câu 36. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}}>\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$ là:

A. 9. **B.** 0. **C.** 11. **D.** 1.

Câu 37. Cho hình chóp tam giác $SABC$ có $\widehat{ASB}=\widehat{CSB}=60^0$, $\widehat{CSA}=90^0$, $SA=SB=SC=2a$. Tính thể tích khối chóp $SABC$.

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

Câu 38. Lúc 10 giờ sáng trên Sa mạc, một nhà địa chất đang ở tại vị trí A , anh ta muốn đến vị trí B (bằng ô tô) trước 12 giờ trưa, với $AB=70$km . Nhưng trong sa mạc thì xe chỉ có thể di chuyển với vận tốc là 30km/h. Cách vị trí A 10 km có một con đường nhựa chạy song song với đường thẳng nối từ A đến B . Trên đường nhựa thì xe di chuyển với 50 km/h. Tìm thời gian ít nhất để nhà địa chất đến vị trí B ?

A. 1 giờ 52 phút. **B.** 1 giờ 56 phút. **C.** 1 giờ 54 phút. **D.** 1 giờ 58 phút.

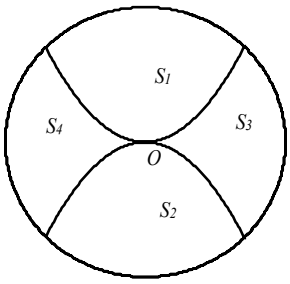
Câu 39. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AB=a$, $AC=2a$, $\widehat{SBA}=\widehat{SCA}=90°$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{2a}{3}$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $S=9\pi a^2$. **B.** $S=6\pi a^2$. **C.** $S=8\pi a^2$. **D.** $S=4\pi a^2$.

Câu 40. Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $[1;3]$ thỏa mãn $\int_1^3 [f(x)+3g(x)]dx=10$, và $\int_1^3 [2f(x)-g(x)]dx=6$. Tính $\int_1^3 [f(x)+g(x)]dx$.

A. 9. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 8.

Câu 41. Sân trường THPT A có một bồn hoa hình tròn tâm O. Một nhóm học sinh lớp 12 được giao thiết kế bồn hoa. Nhóm này định chia bồn hoa thành bốn phần bởi hai đường parabol có cùng đỉnh O. Hai đường parabol này cắt đường tròn tại bốn điểm A,B,C,D tạo thành một hình vuông có cạnh bằng $4m$ như hình vẽ. Phần diện tích S_1, S_2 dùng để trồng hoa, phần diện tích S_3,S_4 dùng để trồng cỏ. Biết kinh phí để trồng hoa là 150000 đồng/$1m^2$, kinh phí để trồng cỏ là 100000 đồng/$1m^2$. Hỏi nhà trường cần bao nhiêu tiền để trồng bồn hoa đó? (Số tiền làm tròn đến hàng nghìn).



A. 5.675.000 đồng. **B.** 5.735.000 đồng. **C.** 1.752.000 đồng. **D.** 3.275.000 đồng.

Câu 42. Cho phương trình $(m-1)\log_{\frac{1}{2}}^2(x-2)^2+4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2}+4m-4=0$ (với m là tham số). Gọi $S=[a;b]$ là tập các giá trị của m để phương trình có nghiệm trên đoạn $\left[\frac{5}{2};4\right]$. Tính $a+b$.

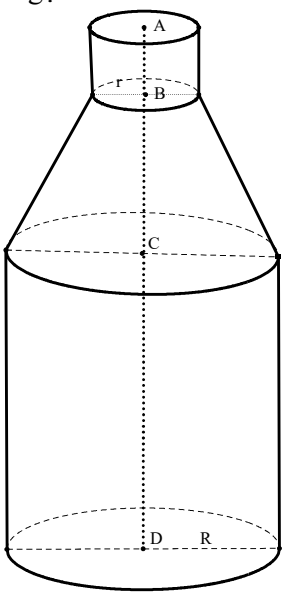
A. $\frac{1034}{273}$. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** -3. **D.** $\frac{7}{3}$.

Câu 43. Ông Nam bắt đầu đi làm cho công ty A với mức lương khởi điểm là 5 triệu đồng một tháng. Cứ sau 3 năm thì ông Nam được tăng lương 40%. Hỏi sau tròn 20 năm đi làm cho công ty, tổng số tiền lương ông Nam nhận được là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)?

A. 4293,61 triệu đồng. **B.** 3016,20 triệu đồng.

C. 3841,84 triệu đồng. **D.** 2873,75 triệu đồng.

Câu 44. Phần không gian bên trong chai nước ngọt có hình dạng như hình vẽ. Biết bán kính đáy $R=5cm$, bán kính cổ chay $r=2cm$, $AB=3cm$, $BC=6cm$, $CD=16cm$. Tính thể tích phần không gian bên trong của chai nước ngọt đó.

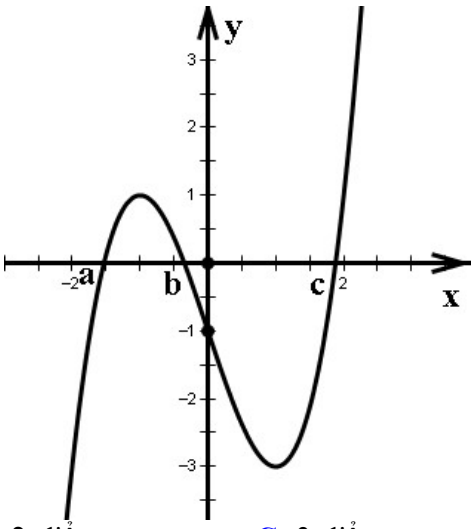


A. $490\pi\left(cm^3\right)$. **B.** $412\pi\left(cm^3\right)$. **C.** $495\pi\left(cm^3\right)$. **D.** $462\pi\left(cm^3\right)$.

Câu 45. Cho biết $I=\int_1^2 \ln\left(9-x^2\right)dx=a\ln 5+b\ln 2+c$, với a,b,c là các số nguyên. Tính $S=|a|+|b|+|c|$.

A. $S=34$. **B.** $S=13$. **C.** $S=26$. **D.** $S=18$.

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a)>0$, hỏi đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



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

Câu 47. Cho 2 số phức $z_1;z_2$ thỏa mãn $z_1;z_2\neq 0 z_1+z_2\neq 0$ và $\frac{1}{z_1+z_2}=\frac{1}{z_1}+\frac{2}{z_2}$. Tính $\left|\frac{z_1}{z_2}\right|$.

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

Câu 48. Tập giá trị của m để hàm số $y=\frac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên $(-\infty;1)$ là:

A. $(-2;1]$. **B.** $(-2;2)$. **C.** $(-2;-1)$. **D.** $[-2;2]$.

Câu 49. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;2;5)$. Số các mp (α) đi qua M và cắt $Ox;Oy;Oz$ lần lượt tại A,B,C sao cho $OA=OB=OC$ là:

A. 8. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 5.

Câu 50. Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc $15m/s$ thì phía trước xuất hiện 1 trướng ngại vật nên người lái xe phải hãm phanh. Kể từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với gia tốc $(-a)m/s^2$. Biết ô tô đi được thêm $20m$ thì dừng hẳn. Hỏi a thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(4;5)$. **B.** $(5;6)$. **C.** $(6;7)$. **D.** $(3;4)$.

----------HẾT----------

BẢNG ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ LÂM ĐỒNG SỐ 1

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

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	B	D	C	C	C	C	B	A	C	A	B	A	C	D	B	C	A	B	B	A	D	C	B

HƯỚNG DẪN GIẢI THAM KHẢO

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua $A(2;3;1)$ và song song với mặt phẳng $(Q): x-y+z-4=0$ có phương trình là:

A. $2x+3y+z-14=0$. **B.** $2x+3y+z=0$. **C.** $x-y+z-6=0$. **D.** $x-y+z=0$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

VPTP của $(Q): \overrightarrow{n_Q}=(1;-1;1)$

Vì mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng $(Q) \Rightarrow (P): x-y+z+d=0$

đi qua $A(2;3;1) \Rightarrow (P): x-y+z=0$

Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2-1) < \log_{\frac{1}{5}}(3x-3)$

A. $S=(2;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1)\cup(2;+\infty)$.

C. $S=S=(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$. **D.** $S=(1;2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$\log_{\frac{1}{5}}(x^2-1) < \log_{\frac{1}{5}}(3x-3) \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-3>0 \\ x^2-1>3x-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ (x-1)(x-2)>0 \end{cases} \Leftrightarrow x>2$$

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2x}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Áp dụng công thức $\int f(x)\mathrm{d}x=\int e^{2x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}e^{2x}+C$

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;2;1)$, $\vec{b}=(-2;3;4), \vec{c}=(0;1;2), \vec{d}=(4;2;0)$. Biết $\vec{d}=x\vec{a}+y\vec{b}+z\vec{c}$. Tổng $x+y+z$ là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\vec{d}=x\vec{a}+y\vec{b}+z\vec{c} \Leftrightarrow \begin{cases} 4=1x-2y+0c \\ 2=2x+3y+c \\ 0=1x+4y+2c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \\ z=1 \end{cases}$$

Tổng $x+y+z=2$.

Câu 5. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$ và mặt phẳng $(P):x-y-z-1=0$. Phương trình đường thẳng đi qua $M(1;1;-2)$ song song với (P) và vuông góc với d là:

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+5}{3}$. **B.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{5}=\dfrac{z+2}{-3}$.

C. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{3}$. **D.** $\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+5}{-3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

VTPT $(P):\overrightarrow{n_p}=(1;-1;-1)$

VTCP $d:\overrightarrow{u_d}=(2;1;3)$

Đường thẳng song song với (P) và vuông góc với d nên có

$\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_p};\overrightarrow{u_d}\right]=(-2;-5;3)=-(2;5;-3)$

Và đi qua $M(1;1;-2)\Rightarrow\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{5}=\dfrac{z+2}{-3}$

Câu 6. Cho số phức $z=2+5i$. Tìm số phức $w=iz+\overline{z}$.

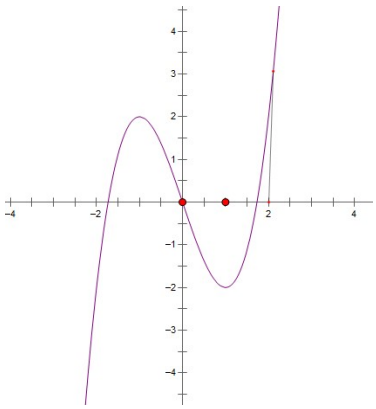
A. $w=7-3i$. **B.** $w=3+7i$. **C.** $w=-3-3i$. **D.** $w=-7-7i$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$z=2+5i\Rightarrow\overline{z}=2-5i\Rightarrow w=i(2+5i)+2-5i=-3-3i$.

Câu 7. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại điểm nào dưới đây?



A. $x=2$. **B.** $x=-2$.

C. $x=-1$. **D.** $x=1$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Từ đồ thị hàm số ta có:

$f(-2)=-4;f(-1)=2;f(1)=-2;f(2)=4$

Vậy, $\max\limits_{[-2;2]}f(x)=f(2)=4$.

Câu 8. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1}{x-1}$?

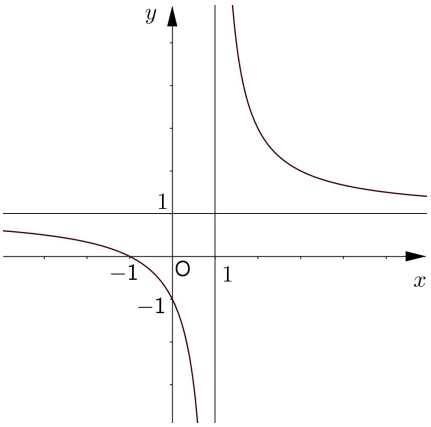
A. $y=0$. **B.** $y=1$. **C.** $x=1$. **D.** $x=-1$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty}y=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{1}{x-1}=\lim\limits_{x\to\pm\infty}\dfrac{\frac{1}{x}}{1-\frac{1}{x}}=\dfrac{0}{1}=0\Rightarrow$ đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Câu 9. Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

A. $bd<0, ad>0$. **B.** $ab<0, cd<0$. **C.** $ac>0, bd>0$. **D.** $bc>0, ad<0$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Vì đồ thị đi qua hai điểm $(-1;0)$ và $(0;-1)$ nên: $\begin{cases}-a+b=0\\ \dfrac{b}{d}=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=b\\ c=-d\end{cases}\Rightarrow ad=-bc$

Mà hàm số nghịch biến nên: $y'=\dfrac{ad-bc}{(cx+d)^2}<0\,\forall x\neq\dfrac{-d}{c}\Rightarrow ad-bc<0$

Do đó: $ad-bc<0\Rightarrow\begin{cases}2ad<0\\ -2bc<0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}ad<0\\ bc>0\end{cases}$

Câu 10. Hình nón có chiều cao $10\sqrt{3}$ cm, góc gữa một đường sinh và đáy bằng 60^0. Tính diện tích xung quang của hình nón.

A. $S=200\pi cm^2$ **B.** $S=100\sqrt{3}\pi cm^2$ **C.** $S=100\pi cm^2$ **D.** $S=50\sqrt{3}\pi cm^2$

Hướng dẫn giải

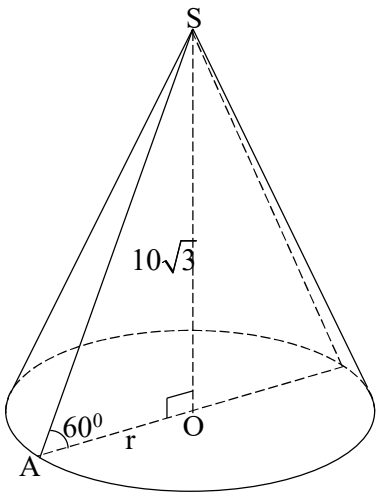
Chọn A.

Ta có tam giác SAO vuông tại O nên:

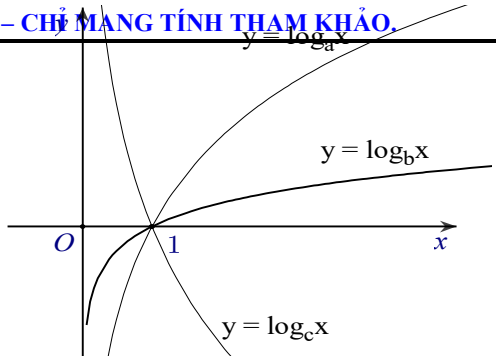
$l=SA=\dfrac{SO}{\sin 60^0}=20(cm)$

$r=OA=\dfrac{SO}{\tan 60^0}=10(cm)$

Do đó: $S=\pi.r.l=200\pi cm^2$



Câu 11. Cho a,b,c là ba số dương khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x, y=\log_b x, y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $b<a<c$. **B.** $c<a<b$.

C. $b<c<a$. **D.** $c<b<a$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta thấy đồ thị hàm số $y=\log_c x$ đi xuống nên hàm số $y=\log_c x$ nghịch biến, suy ra $0<c<1$.

Hai đồ thị của các hàm số $y=\log_a x, y=\log_b x$ đi lên, nên các hàm số đó đồng biến, suy ra $a,b>1$.

Xét đường thẳng $y=1$ cắt hai đồ thị $y=\log_a x, y=\log_b x$ lần lượt tại $A(a;1), B(b;1)$. Ta thấy điểm B nằm bên phải điểm C. Do đó $b>a$.

Suy ra $b>a>c$.

Câu 12. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x-4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Tập xác định của hàm số $D=[-2;2]\setminus\{-1\}$ nên đồ thị không có tiệm cận ngang.

Ta có $\lim\limits_{x\to -1^+} y=-\infty; \lim\limits_{x\to -1^-} y=+\infty$ nên đồ thị có tiệm cận đứng $x=-1$.

Câu 13. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a. Tính theo a thể tích khối lăng trụ

A. $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$. **D.** $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Đáy của hình lăng trụ là tam giác đều cạnh a nên có diện tích là $S=\dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Chiều cao của hình lăng trụ bằng a.

Thể tích khối lăng trụ là $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 14. Cho $a,b\in\mathbb{R}$. Tìm mệnh đề **sai**?

A. Số phức $z=a+bi$ có môđun là $\sqrt{a^2+b^2}$.

B. $z=a+bi$ được biểu diễn bởi điểm $M(a;b)$ trong mặt phẳng toạ độ Oxy.

C. Tích của một số phức với liên hợp của nó là một số thức.

D. Số phức $z=a+bi$ có số phức liên hợp là $\overline{z}=b-ai$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Số phức $z=a+bi$ có số phức liên hợp là $\overline{z}=a-bi$.

Câu 15. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P):y=2x-x^2$ và trục Ox. Tính thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox.

A. $V=\dfrac{16}{15}$. **B.** $V=\dfrac{4\pi}{3}$. **C.** $V=\dfrac{4}{3}$. **D.** $V=\dfrac{16\pi}{15}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Xét phương trình: $2x-x^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$

Khi đó, thể tích của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $(P):y=2x-x^2;y=0;x=0;x=2$ quanh trục Ox là : $V=\pi\int\limits_0^2\left(2x-x^2\right)^2\mathrm{d}x=\dfrac{16\pi}{15}$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4;1;-2)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với điểm A qua mặt phẳng (Oxz) là

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(4;1;-2)$ trên mặt phẳng tọa độ $(Oxz)\Rightarrow H(4;0;-2)$

Khi đó: điểm $H(4;0;-2)$ là trung điểm của đoạn AA'. Ta có:

$$\begin{cases}x_H=\dfrac{x_A+x_{A'}}{2}\\y_H=\dfrac{y_A+y_{A'}}{2}\\z_H=\dfrac{z_A+z_{A'}}{2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x_{A'}=2x_H-x_A=2.4-4=4\\y_{A'}=y_H-y_A=2.0-1=-1\\z_{A'}=2z_H-z_A=-2.2+2=-2\end{cases}\Rightarrow A'(4;-1;-2)$$

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-2y+z+2017=0$, véctơ nào dưới đây là một véctơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}=(1;-1;4)$. **B.** $\vec{n}=(1;-2;2)$. **C.** $\vec{n}=(-2;2;-1)$. **D.** $\vec{n}=(2;2;1)$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Mặt phẳng $(P):2x-2y+z+2017=0$ có vtpt là: $\vec{n}=(2;-2;1)=-(-2;2;-1)$

Câu 18. Đồ thị của hàm số $y=x^4-x^2+1$ và đồ thị hàm số $y=-x^2+2$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 0.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^4-x^2+1=-x^2+2\Leftrightarrow x^4-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2=1\\x^2=-1\ (\text{vn})\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\Rightarrow y(1)=1\\x=-1\Rightarrow y(-1)=1\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}A(1;1)\\B(-1;1)\end{array}\right.$$

Vậy số điểm chung của hai đồ thị là 2 điểm chung là: $A(1;1)$; $B(-1;1)$.

Câu 19. Viết biểu thức $A=\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}:a^{\frac{11}{6}}\ (a>0)$ dưới dạng số mũ lũy thừa hữ tỉ

A. $A=a^{-\frac{23}{24}}$. **B.** $A=a^{\frac{21}{24}}$. **C.** $A=a^{\frac{23}{24}}$. **D.** $A=a^{-\frac{1}{12}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có:

$$A=\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}:a^{\frac{11}{6}}=\sqrt{a\sqrt{a.a^{\frac{1}{2}}}}:a^{\frac{11}{6}}=\sqrt{a\sqrt{a^{\frac{3}{2}}}}:a^{\frac{11}{6}}=\sqrt{a.a^{\frac{3}{4}}}:a^{\frac{11}{6}}=\sqrt{a^{\frac{7}{4}}}:a^{\frac{11}{6}}=a^{\frac{7}{8}}:a^{\frac{11}{6}}=a^{-\frac{23}{24}}$$

Vậy $A=a^{-\frac{23}{24}}$

Câu 20. Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(x^2+1\right)$ là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có: $y=\ln\left(x^2+1\right)\Rightarrow y'=\dfrac{1}{x^2+1}.\left(x^2+1\right)'=\dfrac{1}{x^2+1}.2x=\dfrac{2x}{x^2+1}$

Vậy $y'=\dfrac{2x}{x^2+1}$

Câu 21. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2 x^2=2$ là:

A. $S=\{4\}$. **B.** $S=\{1\}$. **C.** $S=\{-2;2\}$. **D.** $S=\{2\}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Điều kiện phương trình $x^2>0\Leftrightarrow x\neq 0$

Ta có : $\log_2 x^2=2\Leftrightarrow x^2=4\Leftrightarrow x=\pm 2(n)$

Vậy $S=\{-2;2\}$

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA=a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có đường cao hình chóp $h=SA=a\sqrt{3}$

Diện tích đáy $S_{ABCD}=a^2$

Thể tích khối chóp $S.ABCD\Rightarrow V_{ABCD}=\dfrac{1}{3}S_{ABCD}.SA=\dfrac{1}{3}a^2.a\sqrt{3}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Vậy $V=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 23. Diện tích xung quanh của hình nón có chiều cao $h=16$ và bán kính đáy $R=12$ là?

A. 240π. **B.** 2304π. **C.** 120π. **D.** 192π.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $l=\sqrt{h^2+R^2}=20\Rightarrow S_{xq}=\pi Rl=240\pi$

Câu 24. Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

A. 8. **B.** 10. **C.** 6. **D.** 12.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Theo định nghĩa bát diện đều có 12 cạnh.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;\ -1;\ 0)$, $B(0;\ 3;\ -4)$. Phương trình nào sau đây là trương trình mặt cầu đường kính AB?

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=3$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=3$.. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=9$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có trung điểm $I(1;1;-2)$ Bán kính $R=IA=3$ nên phương trình cần tìm là

$(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9$.

Câu 26. Hàm số $y=2x^3+3x^2+1$ nghịch biến trên các khoảng nào sau đây?

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Ta có $y'=6x^2+6x\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=-1\end{array}\right.\Rightarrow y'<0\Leftrightarrow(-1;0)$

Vậy hàm số nghịch biến trên $(-1;0)$.

Câu 27. Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{Z})$ thỏa mãn $i(\bar{z}-2+3i)=1+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=4$. **B.** $P=0$. **C.** $P=8$. **D.** $P=-8$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$i(\bar{z}-2+3i)=1+2i\Leftrightarrow\bar{z}-2+3i=\dfrac{1+2i}{i}\Leftrightarrow\bar{z}=2-3i+\dfrac{1+2i}{i}=4-4i\Rightarrow z=4+4i$

Suy ra $a=b=4$. Vậy $P=a+b=8$.

Câu 28. Cho hai số thực dương a, b. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $\log_{\frac{1}{2}}a=\log_{\frac{1}{2}}b\Leftrightarrow a=b$. **B.** $\ln a>0\Leftrightarrow a>1$.

C. $\log_3 a<0\Leftrightarrow 0<a<1$. **D.** $\log_{\frac{1}{3}}a>\log_{\frac{1}{3}}b\Leftrightarrow a>b$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Do cơ số $\dfrac{1}{3}\in(0;1)$ nên $\log_{\frac{1}{3}}a>\log_{\frac{1}{3}}b\Leftrightarrow 0<a<b$ mới là khẳng định đúng.

Câu 29. Tập hợp nào dưới đây là tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}-\ln(x^2-1)$?

A. $(-\infty;1)\cup(1;2)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **D.** $(-\infty;-1)\cup(1;2)$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Điều kiện xác định $\begin{cases}2-x>0\\x^2-1>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<2\\x<-1,\ x>1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}1<x<2\\x<-1\end{cases}\Rightarrow x\in(-\infty;-1)\cup(1;2)$

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-z+1=0$. Tính giá trị của biểu thức $P=|z_1|+|z_2|$

A. $P=1$. **B.** $P=4$. **C.** $P=2$. **D.** $P=3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$z^2-z+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\\z=\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\end{array}\right.$. Từ đây, suy ra $P=|z_1|+|z_2|=\left|\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right|+\left|\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right|=2.$

Câu 31. Gọi $M(x_1;y_1)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y=3x^4-4x^3-6x^2+12x+1$. Khi đó giá trị tổng x_1+y_1 bằng:

A. 7. **B.** 5. **C.** -11. **D.** 6 .

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $y'=12x^3-12x^2-12x+12=12(x+1)(x-1)^2\Rightarrow y'=0\Leftrightarrow x=\pm1$.

Ta có $y''=36x^2-24x-12; y''(1)=0, y''(-1)=48>0$.

Vậy $x_1=-1\Rightarrow y_1=-10\Rightarrow x_1+y_1=-11$.

Câu 32. Biết $M(0;2), N(2;-2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Tính giá trị của hàm số tại $x=-2$.

A. $y(-2)=22$. **B.** $y(-2)=6$. **C.** $y(-2)=-18$. **D.** $y(-2)=2$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có $y'=3ax^2+2bx+c$.

Vì $M(0;2), N(2;-2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số, nên ta có.

$\begin{cases}2=d\\-2=8a+4b+2c+d\\y'(0)=0\\y'(2)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}d=2\\c=0\\12a+4b=0\\2a+b=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\b=-3\\c=0\\d=2\end{cases}\Rightarrow y=x^3-3x^2+2$.

Vậy $y(-2)=-18$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ với a,b,c là các số thực dương thay đổi tùy ý sao cho $a^2+b^2+c^2=3$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) lớn nhất là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Ta có phương trình đoạn chắn mặt phẳng (ABC) là: $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1\Leftrightarrow\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}-1=0$.

Khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0;0;0)$ đến mặt phẳng (ABC) là:

$$d\left(O;(ABC)\right)=\frac{\left|\frac{0}{a}+\frac{0}{b}+\frac{9}{c}-1\right|}{\sqrt{\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}}}=\frac{1}{\sqrt{\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}}}.$$

Xét $3\left(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)=\left(a^2+b^2+c^2\right)\left(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\right)\geq 3\sqrt[3]{a^2.b^2.c^2}.3\sqrt[3]{\frac{1}{a^2.b^2.c^2}}=9$.

Vậy $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}\geq 3$ hay $d\leq\frac{1}{\sqrt{3}}$, dấu bằng sảy ra khi $a=b=c=1$.

Câu 34. Cho số phức z thỏa mãn $|z+1+i|=1$. Biết rằng tập hợp biểu diễn các số phức $\mathrm{w}=\overline{z}-1-2i$ là một đường tròn tâm I. Khi đó tọa độ điểm I trong mặt phẳng phức Oxy là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Gọi $z=x+yi$ ta có $\mathrm{w}=\overline{z}-1-2i=x-1+(-y-2)i\Rightarrow M(x-1;-y-2)$ là điểm biểu diễn của w.

Mà $|z+1+i|=1\Leftrightarrow(x+1)^2+(y+1)^2=1\Leftrightarrow((x-1)+2)^2+((-y-2)+1)^2=1$.

Vậy tâm $I(-2;-1)$.

Câu 35. Cho hàm số $y=f(x), y=\cos x$ có đạo hàm và liên tục trên K (K là khoảng hoặc đoạn hoặc nửa khoảng của R) thỏa hệ thức $\int f(x)\sin x dx=-f(x)\cos x+\int \pi^x\cos x dx$. Hỏi $y=f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số sau:

A. $f(x)=\pi^x\ln x$. **B.** $f(x)=-\pi^x\ln x$. **C.** $f(x)=\frac{\pi^x}{\ln\pi}$. **D.** $f(x)=-\frac{\pi^x}{\ln\pi}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Từ biểu thức $\int f(x)\sin x dx=-f(x)\cos x+\int \pi^x\cos x dx$ ta có $f'(x)=\pi^x\Rightarrow f(x)=\frac{\pi^x}{\ln\pi}$

Câu 36. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}}>\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$ là:

A. 9. **B.** 0. **C.** 11. **D.** 1.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Ta có $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}}>\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}\Leftrightarrow\sqrt{x^2-3x-10}<x-2$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 5 \\ x^2 - 3x - 10 < (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 5 \\ x^2 - 3x - 10 < x^2 - 4x + 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 5 \\ x < 14 \end{cases}$

Vậy số nghiệm nguyên của phương trình là: 9

Câu 37. Cho hình chóp tam giác $SABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^0$, $\widehat{CSA} = 90^0$, $SA = SB = SC = 2a$. Tính thể tích khối chóp $SABC$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Theo giả thuyết ta có: Hai tam giác SAB, SBC đều $\Rightarrow AB = BC = 2a$

Vì $\widehat{CSA} = 90^0$, nên $\widehat{CBA} = 90^0$

$\Rightarrow$ tam giác ABC vuông cân tại B

$\Rightarrow SH = BH = a\sqrt{2}$ (H là trung điểm AC)

$\Rightarrow$ Tam giác SHB vuông tại H

$\Rightarrow SH$ vuông góc (ABC)

Vậy thể tích khối chóp $SABC$ là: $v = \frac{1}{3}SH.\frac{1}{2}AB.BC = \frac{1}{6}a\sqrt{2}.2a.2a = \frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

Câu 38. Lúc 10 giờ sáng trên Sa mạc, một nhà địa chất đang ở tại vị trí A, anh ta muốn đến vị trí B (bằng ô tô) trước 12 giờ trưa, với $AB = 70\text{km}$. Nhưng trong sa mạc thì xe chỉ có thể di chuyển với vận tốc là 30km/h. Cách vị trí A 10 km có một con đường nhựa chạy song song với đường thẳng nối từ A đến B. Trên đường nhựa thì xe di chuyển với 50 km/h. Tìm thời gian ít nhất để nhà địa chất đến vị trí B ?

A. 1 giờ 52 phút. **B.** 1 giờ 56 phút. **C.** 1 giờ 54 phút. **D.** 1 giờ 58 phút.

Hướng dẫn giải

Nếu chấp nhận giải theo nhiều hướng thì ra đáp án B. Nhưng thấy dữ kiện k chặc chẻ Đây là ý kiến cá nhân của tôi mong thầy cô, các em học sinh góp ý để hoàn thiện. Hoặc có thể do kiến thức non yếu nên k hiểu thấu vấn đề và không giải ra

Câu 39. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A, $AB = a$, $AC = 2a$, $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90°$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng $\frac{2a}{3}$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $S = 9\pi a^2$. **B.** $S = 6\pi a^2$. **C.** $S = 8\pi a^2$. **D.** $S = 4\pi a^2$.

Hướng dẫn giải

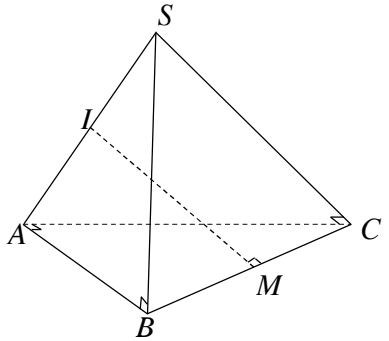
Chọn A.

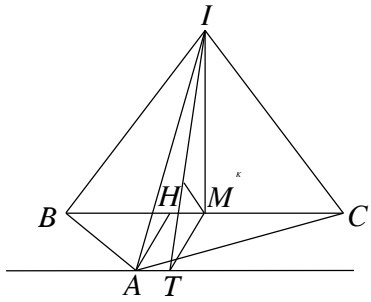
Do $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90°$ nên tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là trung điểm I của SA.

Xét khối chóp $I.ABC$ có $IA = IB = IC$ và tam giác ABC vuông tại A nên $IM \perp (ABC)$ với M là trung điểm BC.

Hạ $AH \perp BC$ thì ta có $BC = a\sqrt{5}; AH = \frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Dựng $AT // BC$; $MT // AH$; $MK \perp IT$.





Dễ dàng ta có $d\left(SA,BC\right)=d\left(M,\left(IAT\right)\right)=MK=\frac{2}{3}a$.

Có $\frac{1}{IM^2}=\frac{1}{MK^2}-\frac{1}{MT^2}=\frac{9}{4a^2}-\frac{5}{4a^2}=\frac{1}{a^2}\Rightarrow IM=a$.

Bán kính mặt cầu ngoại tiếp $S.ABC$ bằng

$IC=\sqrt{IM^2+MC^2}=\frac{3a}{2}$.

Vậy diện tích mặt cầu là $S=9\pi a^2$.

Câu 40. Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $\left[1;3\right]$ thỏa mãn $\int_1^3\left[f\left(x\right)+3g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x=10,$ và $\int_1^3\left[2f\left(x\right)-g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x=6$. Tính $\int_1^3\left[f\left(x\right)+g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x$.

A. 9. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 8.

Hướng dẫn giải

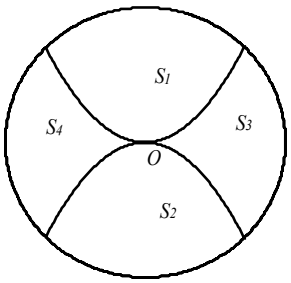
Chọn C.

$\int_1^3\left[f\left(x\right)+3g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x=10\Leftrightarrow\int_1^3f\left(x\right)\mathrm{d}x+3\int_1^3g\left(x\right)\mathrm{d}x=10$.

$\int_1^3\left[2f\left(x\right)-g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x=6\Leftrightarrow2\int_1^3f\left(x\right)\mathrm{d}x-\int_1^3g\left(x\right)\mathrm{d}x=6$

Vậy $\int_1^3g\left(x\right)\mathrm{d}x=2$; $\int_1^3f\left(x\right)\mathrm{d}x=4\Rightarrow\int_1^3\left[f\left(x\right)+g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x=6$.

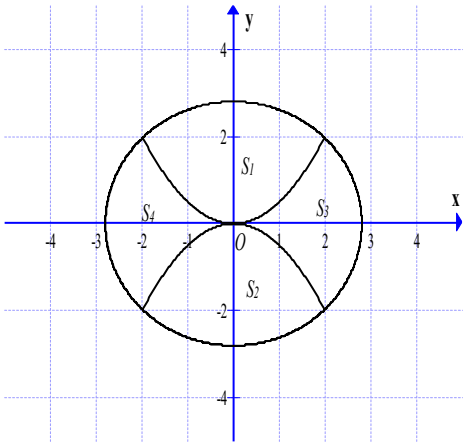
Câu 41. Sân trường THPT A có một bồn hoa hình tròn tâm O. Một nhóm học sinh lớp 12 được giao thiết kế bồn hoa. Nhóm này định chia bồn hoa thành bốn phần bởi hai đường parabol có cùng đỉnh O. Hai đường parabol này cắt đường tròn tại bốn điểm A,B,C,D tạo thành một hình vuông có cạnh bằng $4m$ như hình vẽ. Phần diện tích S_1, S_2 dùng để trồng hoa, phần diện tích S_3,S_4 dùng để trồng cỏ. Biết kinh phí để trồng hoa là 150000 đồng/$1m^2$, kinh phí để trồng cỏ là 100000 đồng/$1m^2$. Hỏi nhà trường cần bao nhiêu tiền để trồng bồn hoa đó? (Số tiền làm tròn đến hàng nghìn).



A. 5.675.000 đồng. **B.** 5.735.000 đồng. **C.** 1.752.000 đồng. **D.** 3.275.000 đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn D.



Chọn hệ trục như hình vẽ. Khi đó hai đường parabol có phương trình là $y=\frac{1}{2}x^2$ và $y=-\frac{1}{2}x^2$.

Đường tròn có phương trình $x^2+y^2=8$.

Khi đó diện tích trồng cỏ được tính bằng $S_3+S_4=2S_3=4\left(\int_0^2\frac{1}{2}x^2\mathrm{d}x+\int_2^{2\sqrt{2}}\sqrt{8-x^2}\mathrm{d}x\right)$.

Diện tích trồng hoa là $S_1+S_2=8\pi-2S_3$.

Vậy tổng số tiền phải chi để trồng bồn hoa là:

$T=100000.2S_3+150000.\left(8\pi-2S_3\right)=3.275.000$ đồng.

Câu 42. Cho phương trình $(m-1)\log_{\frac{1}{2}}^2(x-2)^2+4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2}+4m-4=0$ (với m là tham số).

Gọi $S=[a;b]$ là tập các giá trị của m để phương trình có nghiệm trên đoạn $\left[\frac{5}{2};4\right]$. Tính $a+b$.

A. $\frac{1034}{273}$. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** -3. **D.** $\frac{7}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Đk: $x>2$.

Pt $\Leftrightarrow 4(m-1)\log_{\frac{1}{2}}^2(x-2)-4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}(x-2)+4(m-1)=0$.

Đặt $t=\log_{\frac{1}{2}}(x-2)$; $x\in\left[\frac{5}{2};4\right]$ tương ứng $t\in[-1;1]$.

Pt đã cho trở thành $(m-1)t^2-(m-5)t+m-1=0\Leftrightarrow m=\frac{t^2-5t+1}{t^2-t+1}$.

Xét $f(t)=\frac{t^2-5t+1}{t^2-t+1}$, $t\in[-1;1]$.

$f'(t)=\frac{4x^2-4}{\left(t^2-t+1\right)^2}\le 0,\ \forall t\in[-1;1]$.

Phương trình đã cho có nghiệm $t\in[-1;1]\Leftrightarrow m\in\left[f(1);f(-1)\right]$

Vậy $a+b=f(-1)+f(1)=\frac{7}{3}-3=-\frac{2}{3}$.

Câu 43. Ông Nam bắt đầu đi làm cho công ty A với mức lương khởi điểm là 5 triệu đồng một tháng. Cứ sau 3 năm thì ông Nam được tăng lương 40%. Hỏi sau tròn 20 năm đi làm cho công ty,

tổng số tiền lương ông Nam nhận được là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)?

A. $4293,61$ triệu đồng. **B.** $3016,20$ triệu đồng.
C. $3841,84$ triệu đồng. **D.** $2873,75$ triệu đồng.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Giả sử tiền lương tính theo đơn vị triệu đồng ta có:

Lương mỗi tháng của ông A trong 3 năm đầu: 5.

Lương mỗi tháng của ông A trong 3 năm tiếp theo (năm thứ 4 đến thứ 6) : $5.(1+0,4)$.

Lương mỗi tháng của ông A trong 3 năm tiếp theo (năm thứ 7 đến thứ 9): $5.(1+0,4)^2$.

Lương mỗi tháng của ông A trong 3 năm tiếp theo (năm thứ 10 đến thứ 12): $5.(1+0,4)^3$.

Lương mỗi tháng của ông A trong 3 năm tiếp theo (năm thứ 13 đến thứ 15): $5.(1+0,4)^4$.

Lương mỗi tháng của ông A trong 3 năm tiếp theo (năm thứ 16 đến thứ 18): $5.(1+0,4)^5$.

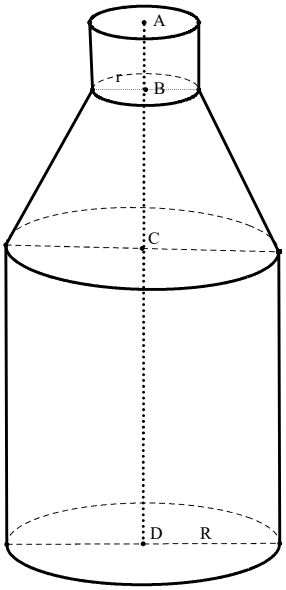
Lương mỗi tháng của ông A trong 2 năm cuối (năm thứ 19 đến thứ 20): $5.(1+0,4)^6$.

Tổng lương mà ông A nhận được là:

$$T=\left[5+5.(1+0,4)+5.(1+0,4)^2+5.(1+0,4)^3+5.(1+0,4)^4+5.(1+0,4)^5\right]36+5.(1+0,4)^6.24$$

$$=180\frac{(1+0,4)^6-1}{0,4}+5(1+0,4)^6.24=3841.84 \text{ triệu đồng.}$$

Câu 44. Phần không gian bên trong chai nước ngọt có hình dạng như hình vẽ. Biết bán kính đáy $R=5cm$, bán kính cổ chay $r=2cm$, $AB=3cm$, $BC=6cm$, $CD=16cm$. Tính thể tích phần không gian bên trong của chai nước ngọt đó.



A. $490\pi\left(cm^3\right)$. **B.** $412\pi\left(cm^3\right)$. **C.** $495\pi\left(cm^3\right)$. **D.** $462\pi\left(cm^3\right)$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Thể tích phần không gian bên trong của chai nước ngọt đó là:

$V=\pi r^2.AB+\frac{1}{3}BC.\left(R^2+r^2+Rr\right)+\pi R^2.CD=12\pi+78\pi+400\pi=490\pi\left(cm^3\right).$

Câu 45. Cho biết $I=\int_1^2\ln\left(9-x^2\right)\mathrm{d}x=a\ln 5+b\ln 2+c$, với a,b,c là các số nguyên. Tính $S=|a|+|b|+|c|$.

A. $S=34$. **B.** $S=13$. **C.** $S=26$. **D.** $S=18$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Tính $I=\int_1^2\ln\left(9-x^2\right)\mathrm{d}x$

Đặt $\begin{cases}u=\ln\left(9-x^2\right)\Rightarrow \mathrm{d}u=\dfrac{2x}{x^2-9}\mathrm{d}x\\ \mathrm{d}v=\mathrm{d}x\Rightarrow v=x-3\end{cases}$

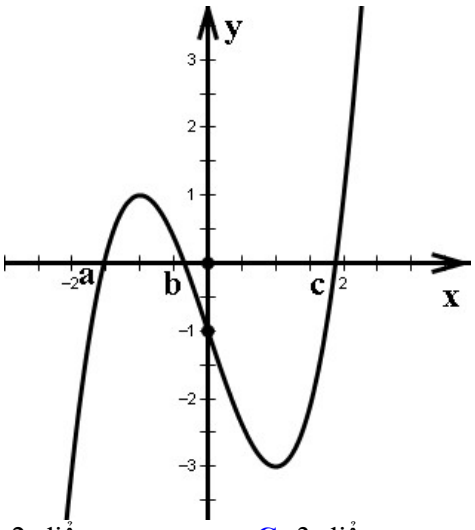
Ta có : $I=(x-3)\ln\left(9-x^2\right)\Big|_1^2-\int_1^2\frac{2x(x-3)}{x^2-9}\mathrm{d}x=-\ln 5+2\ln 8-\int_1^2\left(2-\frac{6}{x+3}\right)\mathrm{d}x$

$=-\ln 5+6\ln 2-\left(2x-6\ln|x+3|\right)\Big|_1^2=-\ln 5+6\ln 2-2+6\ln\frac{5}{4}=5\ln 5-6\ln 2-2.$

Theo đề ta có: $I=\int_1^2\ln\left(9-x^2\right)\mathrm{d}x=a\ln 5+b\ln 2+c\Rightarrow a=5;b=-6;c=-2.$

Vậy $S=|a|+|b|+|c|=13.$

Câu 46. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Biết $f(a)>0$, hỏi đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?



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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Từ đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ ta có bảng xét dấu của hàm số $y=f(x)$ như sau:

x	$-\infty$		a		b		c		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\searrow$	$f(a)$	$\nearrow$	$f(b)$	$\searrow$	$f(c)$	$\nearrow$	$+\infty$

Từ bảng biến thiên ta có $f(b)>f(a)>0$

Từ đồ thị ta có $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x<-\int_b^c f'(x)\mathrm{d}x \Leftrightarrow f(b)-f(a)<f(b)-f(c) \Leftrightarrow f(a)>f(c).$

Nếu $f(c)<0$ thì đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

Nếu $f(c)=0$ thì đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt (tiếp xúc) trục hoành tại một điểm.

Nếu $f(c)>0$ thì đồ thị hàm số $y=f(x)$ không cắt trục hoành.

Vậy đồ thị hàm số $y=f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất là hai điểm.

Câu 47. Cho 2 số phức $z_1;z_2$ thỏa mãn $z_1;z_2\neq 0 z_1+z_2\neq 0$ và $\dfrac{1}{z_1+z_2}=\dfrac{1}{z_1}+\dfrac{2}{z_2}$. Tính $\left|\dfrac{z_1}{z_2}\right|$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Có $\dfrac{1}{z_1+z_2}=\dfrac{1}{z_1}+\dfrac{2}{z_2}$

$\Rightarrow \dfrac{1}{z_1+z_2}=\dfrac{z_2+2z_1}{z_1.z_2} \Leftrightarrow z_1.z_2=(z_1+z_2).(z_2+2z_1)$

$\Leftrightarrow \dfrac{z_1}{z_2}=\left(\dfrac{z_1}{z_2}+1\right)\left(1+2\dfrac{z_1}{z_2}\right).$

Đặt $t=\dfrac{z_1}{z_2} \Rightarrow t=(t+1)(1+2t) \Leftrightarrow 2t^2+2t+1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}i \\ t=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{2}i \end{array}\right. \Rightarrow |t|=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 48. Tập giá trị của m để hàm số $y=\dfrac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên $(-\infty;1)$ là:

A. $(-2;1]$. **B.** $(-2;2)$. **C.** $(-2;-1)$. **D.** $[-2;2]$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

TXĐ: $D=R\setminus\{-m\}$

Ta có $y' = \dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}$

Để hàm số nghịch biến trên $(-\infty;1) \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-4<0 \\ 1 \le -m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2<m<2 \\ m \le -1 \end{cases} \Leftrightarrow -2<m \le -1$.

Câu 49. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;2;5)$. Số các mp (α) đi qua M và cắt $Ox;Oy;Oz$ lần lượt tại A,B,C sao cho $OA=OB=OC$ là:

A. 8. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 5.

Hướng dẫn giải

Chọn C.

Gọi $\begin{cases} A(a,0,0) \\ B(o;b;0) \\ C(0;0;c) \end{cases} \quad (a.b.c \ne 0)$

$\Rightarrow (\alpha): \dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}+\dfrac{z}{c}=1$

Có $M \in (\alpha) \Rightarrow \dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{b}+\dfrac{5}{c}=1(*)$

Vì $OA=OB=OC \Rightarrow |a|=|b|=|c|$

TH1: 3 số cùng dấu $\Rightarrow |a|=|b|=|c| \Leftrightarrow a=b=c$.

$(*) \Leftrightarrow \dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{a}+\dfrac{5}{a}=1 \Leftrightarrow a=8 \Rightarrow (\alpha): x+y+z=8$

TH2: có 1 trong 2 số khác dấu với số còn lại

+) a,b cùng dấu c khác dấu $\Rightarrow |a|=|b|=|c| \Leftrightarrow a=b=-c$

$(*) \Leftrightarrow \dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{a}-\dfrac{5}{a}=1 \Leftrightarrow a=-2 \Rightarrow (\alpha): x+y-z=-2$

+) a,c cùng dấu b khác dấu $\Rightarrow |a|=|b|=|c| \Leftrightarrow a=-b=c$

$(*) \Leftrightarrow \dfrac{1}{a}-\dfrac{2}{a}+\dfrac{5}{a}=1 \Leftrightarrow a=4 \Rightarrow (\alpha): x-y+z=4$

+)b,c cùng dấu và a khác dấu $\Rightarrow |a|=|b|=|c| \Leftrightarrow -a=b=c$

$(*) \Leftrightarrow -\dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{a}+\dfrac{5}{a}=1 \Leftrightarrow a=6 \Rightarrow (\alpha): -x+y+z=6$

Vậy có 4 mặt phẳng thỏa mãn.

Câu 50. Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc $15m/s$ thì phía trước xuất hiện 1 trướng ngại vật nên người lái xe phải hãm phanh. Kể từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với gia tốc $(-a)m/s^2$. Biết ô tô đi được thêm $20m$ thì dừng hẳn. Hỏi a thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(4;5)$. **B.** $(5;6)$. **C.** $(6;7)$. **D.** $(3;4)$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có vận tốc ban đầu $v_0=15$. Khi xe dừng hẳn $v=0$. Quãng đường $S=20$.

Ta có $a=-\dfrac{v^2-{v_0}^2}{2S}=5,625(m/s^2)$.

----------HẾT----------