SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐỒNG THÁP

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 CẤP TỈNH
NĂM HỌC 2020 - 2021
Môn: TOÁN

Câu 1. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x+y^2=-1 \\ 2y+x^2=-1 \end{cases}$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

A. Một nghiệm.
B. Hai nghiệm.
C. Vô nghiệm.
D. Vô số nghiệm.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{3+x}+\sqrt{1-x}=\sqrt{m+1-x^2-2x}$ có nghiệm thực.
A. $m\in[6;7]$.
B. $m\in(-\infty;7]$.
C. $m\in[2;+\infty)$.
D. $m\in[0;7]$.

Câu 3. Biết $\sin x+\cos x=\frac{1}{3}$. Giá trị của $\sin 2x$ bằng

A. $-\frac{8}{9}\cdot$
B. $\frac{8}{9}\cdot$
C. $\frac{4}{9}\cdot$
D. $-\frac{4}{9}\cdot$

Câu 4. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P(x)=3x+4\sqrt{1-x^2}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?
A. $M+m=2$.
B. $M+m=0$.
C. $M+m=\frac{32}{5}\cdot$
D. $M+m=5$.

Câu 5. Cho ba số thực dương a,b,c thỏa mãn $bc+2ca+3ab-abc=0$. Giá trị nhỏ nhất của $P=abc$ bằng
A. 162.
B. 54.
C. 6.
D. 27.

Câu 6. Cho tam giác ABC. Gọi m_a, m_b, m_c tương ứng là độ dài các đường trung tuyến hạ từ các đỉnh A, B, C. Biết $5m_a^2 = m_b^2 + m_c^2$, mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. ΔABC là tam giác vuông.
B. ΔABC là tam giác đều.
C. ΔABC có ba góc nhọn.
D. ΔABC có một góc tù.

Câu 7. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thoi $MNPQ$ có tâm $I(3;1)$, đỉnh M thuộc đường thẳng $x-4y+1=0$, đỉnh N thuộc đường thẳng $x-y+8=0$. Xác định tọa độ đỉnh Q.

A. $Q(5;-7)$.
B. $Q(-5;7)$.
C. $Q(-11;-3)$.
D. $Q(16;4)$.

Câu 8. Phương trình $2\cos 3x + 1 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm trong đoạn $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$?

A. Hai nghiệm.
B. Một nghiệm.
C. Ba nghiệm.
D. Vô nghiệm.

Câu 9. Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm thuộc $[0;\pi]$ của phương trình $1+\tan x = 2\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$. Tổng các phần tử của S bằng

A. $\frac{13\pi}{12}\cdot$
B. $\frac{\pi}{12}\cdot$
C. $\frac{3\pi}{4}\cdot$
D. $\frac{7\pi}{4}\cdot$

Câu 10. Cho đa giác đều có 12 đỉnh được đặt tên bằng 12 chữ cái khác nhau, chọn ngẫu nhiên 4 chữ cái trong 12 chữ cái đó. Xác suất của biến cố “bốn chữ cái được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật” bằng

A. $\frac{1}{33}\cdot$
B. $\frac{2}{33}\cdot$
C. $\frac{1}{3}\cdot$
D. $\frac{1}{15}\cdot$

Câu 11. Biết $\left(1+\sqrt[3]{2}\right)^{10} = a_0 + a_1\sqrt[3]{2} + a_2\sqrt[3]{4}$. Tính a_2.

A. $a_2 = 729.$
B. $a_2 = 342.$
C. $a_2 = 45.$
D. $a_2 = 210.$

Câu 12. Cấp số nhân (u_n) là một dãy số tăng và thỏa mãn $\begin{cases} u_1 + u_4 = 28 \\ u_3 + u_6 = 252 \end{cases}$. Công bội q của (u_n) là

A. $q = 3.$
B. $q = -3.$
C. $q = \pm 3.$
D. $q = 2.$

Câu 13. Cho dãy số (a_n) có số hạng tổng quát $a_n = \dfrac{1}{n(n+1)}$ $(\forall n \in N^*)$. Gọi $S_n = a_1 + a_2 + ... + a_n$, tính $\lim S_n$.

A. $\lim S_n = 1.$
B. $\lim S_n = 0.$
C. $\lim S_n = +\infty.$
D. $\lim S_n = 2.$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $\widehat{BAD} = 60^o$, tam giác SBD là tam giác đều, $SA = 2SC$. Tính cô-sin của góc hợp bởi đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $\dfrac{\sqrt{13}}{5}\cdot$
B. $\dfrac{1}{2}\cdot$
C. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}\cdot$
D. $\dfrac{2\sqrt{3}}{5}\cdot$

Câu 15. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, đáy $ABCD$ là một hình bình hành có diện tích bằng $\dfrac{18}{5}$, $AB = 2$, $AD = 3$, $\widehat{BAD}$ là góc nhọn, $AA' = 1$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$, $(CB'D')$ bằng

A. $\dfrac{18}{\sqrt{409}}\cdot$
B. $\dfrac{6}{7}\cdot$
C. $\dfrac{3\sqrt{2}}{7}\cdot$
D. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}\cdot$

Câu 16. Hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm $f'\left(x\right)=x^2-x,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Hàm số $g\left(x\right)=-2f\left(x\right)$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $\left(1;+\infty\right)$.

B. $\left(-\infty;1\right)$.

C. $\left(0;1\right)$.

D. $\left(0;+\infty\right)$.

Câu 17. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$-$	$\|\|$	$-$	0	$+$	
y	$2 \searrow -4$		$\|\|$	$+\infty \searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

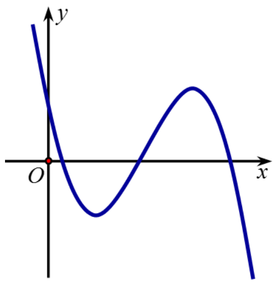
A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 18.



Cho hàm số $y=f'\left(x\right)$ có đồ thị như hình bên. Số điểm cực đại của hàm số $y=f\left(x\right)$ là

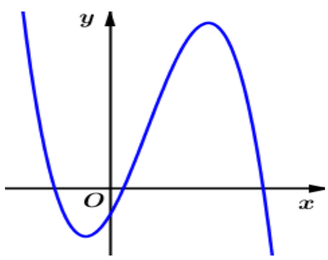
A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 19.



Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \ (a \neq 0)$ có đồ thị như hình bên. Trong các giá trị a, b, c, d có bao nhiêu giá trị âm?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 20. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \dfrac{mx+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

A. $-2 < m \leq -1$.

B. $-2 \leq m \leq 2$.

C. $-2 < m < 2$.

D. $-2 \leq m \leq 1$.

Câu 21. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \left|x^2 + 4x - 5\right|$ trên đoạn $[-3;0]$. Tính $M + m$.

A. 14.

B. 9.

C. 5.

D. 8.

Câu 22. Gọi S là tập hợp tất cả giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 + m^2 - 5$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;2]$ bằng 19. Tính tổng tất cả các phần tử của S.

A. 0.

B. 2.

C. -2.

D. 4.

Câu 23. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \dfrac{1}{3}x^3 - \dfrac{m}{2}x^2 - (3m^2 - 1)x + m$ đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 thỏa $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) + 4 = 0$. Số phần tử của S là

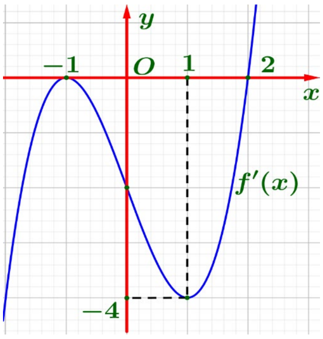
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 24.



Cho hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f(x^2-2x)$ trên khoảng $(0;+\infty)$.

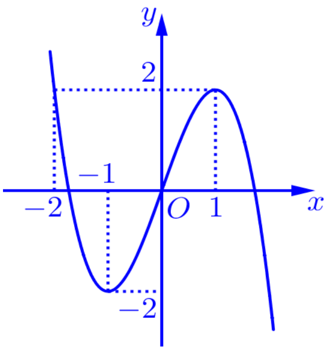
A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 25.



Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $9^{f(x)}+9m=m.3^{f(x)}+3^{f(x)+2}$ có đúng 5 nghiệm thực phân biệt.

A. 8.

B. 10.

C. 7.

D. 9.

Câu 26. Tập xác định của hàm số $y=\log_{2021}(x^2-3x)$ là

A. $(-\infty;0)\cup(3;+\infty)$.

B. $(-\infty;0]\cup[3;+\infty)$.

C. $[0;3]$.

D. $(0;3)$.

Câu 27. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 a=\log_6 b=\log_4\dfrac{a+b}{6}$. Tính tỉ số $\dfrac{a}{b}$.

A. $\dfrac{a}{b}=2$.

B. $\dfrac{a}{b}=3$.

C. $\frac{a}{b}=5$.

D. $\frac{a}{b}=4$.

Câu 28. Phương trình $2.12^x+16^x=9^x$ có một nghiệm dạng $x=\log_{\frac{a}{4}}\left(b+\sqrt{2}\right)$ với a,b là các số nguyên dương. Giá trị biểu thức $a+2b$ bằng

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 29. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $m\,9^x+m\,4^x\le(2m+1)6^x$ có nghiệm đúng với mọi $x\in(0;1)$.

A. $m\in(-\infty;6]$.

B. $m\in(0;6)$.

C. $m\in(6;+\infty)$.

D. $m\in(-\infty;0]$.

Câu 30. Gọi m_0 là giá trị thực nhỏ nhất của tham số m sao cho phương trình $(1-m)\log_3^2 x+(m-5)\log_3 x+1-m=0$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{3};9\right]$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. $m_0\in\left(-4;-\frac{5}{3}\right)$.

B. $m_0\in(-5;-3)$.

C. $m_0\in\left(-\frac{5}{3};0\right)$.

D. $m_0\in\left(-2;\frac{7}{3}\right)$.

Câu 31. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $0\le y\le 2020$ và $\log_2(4y+4)-x=1+2^x-y$?

A. 11.

B. 10.

C. 12.

D. 2021.

Câu 32. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{2x+1}{(x+2)^2}$ trên khoảng $(-2;+\infty)$ là

A. $2\ln\left(x+2\right)+\dfrac{3}{x+2}+C.$

B. $2\ln\left(x+2\right)-\dfrac{1}{x+2}+C.$

C. $2\ln\left(x+2\right)+\dfrac{1}{x+2}+C.$

D. $2\ln\left(x+2\right)-\dfrac{3}{x+2}+C.$

Câu 33. Xét $\int\limits_0^1 x^3\left(x^2+2020\right)^{2021}\mathrm{d}x$, nếu đặt $u=x^2+2020$ thì $\int\limits_0^1 x^3\left(x^2+2020\right)^{2021}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}\int\limits_{2020}^{2021}\left(u-2020\right)u^{2021}\mathrm{d}u.$

B. $\dfrac{1}{2}\int\limits_0^1\left(u-2020\right)u^{2021}\mathrm{d}u.$

C. $2\int\limits_{2020}^{2021}\left(u-2020\right)u^{2021}\mathrm{d}u$.

D. $\int\limits_0^1\left(u-2020\right)u^{2021}\mathrm{d}u$.

Câu 34. Thể tích V khối tròn xoay khi quay quanh trục Ox hình phẳng $\left(H\right)$ giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x\ln x$, trục hoành và đường thẳng $x=e$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. $V=\pi\int\limits_1^e x^2\ln^2 x\mathrm{d}x.$

B. $V=\int\limits_1^e x^2\ln^2 x\mathrm{d}x.$

C. $V=\pi\int\limits_1^e x\ln x\mathrm{d}x.$

D. $V=\pi\int\limits_1^e x\ln x^2\mathrm{d}x.$

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x)+f'(x)=e^{-x}$ và $f(0)=2$. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x).e^{2x}$ là

A. $(x+1)e^x+C$.

B. $(x-1)e^x+C$.

C. $(x+2)e^{2x}+e^x+C$.

D. $(x-2)e^{2x}+e^x+C$.

Câu 36. 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 (đơn vị diện tích).

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

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ thỏa mãn $f(1) = -2$, $f(x) \neq -\frac{1}{x}$ và $x^2 f^2(x) + (2x-1) f(x) = x f'(x) - 1$ với $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Tính $\int_1^4 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $-2\ln 2 - \frac{3}{4}$.
B. $-2\ln 2 - \frac{1}{4}$.
C. $-\ln 2 - \frac{3}{4}$.
D. $-\ln 2 - \frac{1}{4}$.

Câu 38. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A, $AC = a$, $\widehat{ACB} = 60°$. Đường thẳng BC' tạo với $(ACC'A')$ một góc $30°$. Tính thể tích V của khối trụ $ABC.A'B'C'$.
A. $V = a^3\sqrt{6}$.
B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.
C. $V = 3a^3$.
D. $V = a^3\sqrt{3}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a, $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$, hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của đoạn AB. Tính chiều cao hạ từ đỉnh H của khối chóp $H.SBD$ theo a.
A. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$.
B. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$.
C. $\frac{a\sqrt{21}}{5}$.
D. $\frac{3a}{5}$.

Câu 40. Cho khối chóp tứ giác $S.ABCD$, mặt phẳng (α) đi qua trọng tâm các tam giác SAB, SAC, SAD chia khối chóp này thành hai phần có thể tích là V_1 và V_2 $(V_1 < V_2)$. Tính tỉ lệ $\frac{V_1}{V_2}\cdot$

A. $\frac{8}{19}\cdot$

B. $\frac{8}{27}\cdot$

C. $\frac{16}{81}\cdot$

D. $\frac{16}{75}\cdot$

Câu 41. Thiết diện qua trục của một hình nón là một tam giác vuông cân có cạnh huyền là $2\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\pi\sqrt{3}$.

B. 3π.

C. $3\pi\sqrt{2}$.

D. $3\pi\sqrt{3}$.

Câu 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tam giác SAC đều cạnh a. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

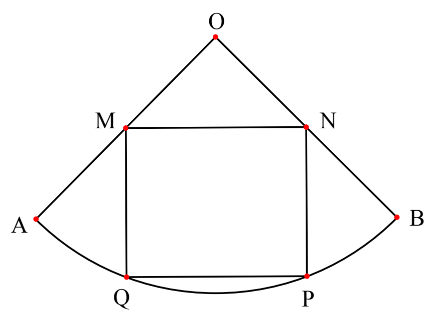
A. $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}\cdot$

B. $R = a$.

C. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}\cdot$

D. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}\cdot$

Câu 43.



Từ một tấm tôn hình quạt OAB có $OA = 2, \widehat{AOB} = 120^o$, người ta xác định hai điểm M, N lần lượt là trung điểm của OA, OB rồi cắt tấm tôn theo hình chữ nhật $MNPQ$ (như hình vẽ). Dùng hình chữ nhật đó tạo thành mặt xung quanh của một hình trụ với đường sinh MQ, NP trùng khít nhau. Khối trụ tương ứng được tạo thành có thể tích là

A. $\dfrac{3(\sqrt{13}-1)}{8\pi}\cdot$
B. $\dfrac{3(\sqrt{13}-1)}{4\pi}\cdot$
C. $3\sqrt{3}\pi.$
D. $\dfrac{3\sqrt{3}}{2\pi}\cdot$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz,$ cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(2;1;-3)$, $B(4;2;1)$, $C(3;0;5)$ và $G(a;b;c)$ là trọng tâm của tam giác $ABC.$ Tính giá trị $P=a.b.c$
A. $P=3.$
B. $P=0.$
C. $P=5.$
D. $P=4.$

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz,$ cho $A(2;2;2)$, $B(-2;\,2;0)$ và $C(4;1;-1)$. Trên mặt phẳng (Oxz), điểm nào dưới đây cách đều ba điểm A,B,C?
A. $P\left(\dfrac{3}{4};\,0;\,\dfrac{-1}{2}\right)\cdot$
B. $M\left(\dfrac{3}{4};\,0;\,\dfrac{1}{2}\right)\cdot$
C. $N\left(\dfrac{-3}{4};\,0;\,\dfrac{-1}{2}\right)\cdot$
D. $Q\left(\dfrac{-3}{4};\,0;\,\dfrac{1}{2}\right)\cdot$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz,$ cho hai điểm $A(1;-2;3)$, $B(-2;2;2)$. Gọi $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $OAB.$ Tính $T=a^2+b^2+c^2.$

A. $T=\dfrac{13}{2}\cdot$
B. $T=2.$
C. $T=6.$
D. $T=\dfrac{29}{4}\cdot$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz,$ cho $\vec{a}=(1;-1;0)$ và hai điểm $A(-4;7;3)$, $B(4;4;5)$. Hai điểm M,N thay đổi thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $\overrightarrow{MN}$ cùng hướng $\vec{a}$ và $MN=5\sqrt{2}.$ Giá trị lớn nhất của $|AM-BN|$ bằng
A. $\sqrt{17}.$
B. $\sqrt{77}.$
C. $7\sqrt{2}-3.$

D. $\sqrt{82}-5.$

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M\left(-3;4;2\right), N\left(-5;6;2\right)$, $I\left(-10;17;-7\right)$. Viết phương trình mặt cầu $\left(S\right)$ tâm I bán kính MN.

A. $\left(x+10\right)^2+\left(y-17\right)^2+\left(z+7\right)^2=8.$
B. $\left(x+10\right)^2+\left(y-17\right)^2+\left(z-7\right)^2=12.$
C. $\left(x-10\right)^2+\left(y-17\right)^2+\left(z+7\right)^2=12.$
D. $\left(x+10\right)^2+\left(y+17\right)^2+\left(z+7\right)^2=8.$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi $I\left(a;b;c\right)$ là tâm mặt cầu đi qua điểm $A\left(1;-1;4\right)$ và tiếp xúc với tất cả các mặt phẳng tọa độ. Tính $P=a-b+c$.

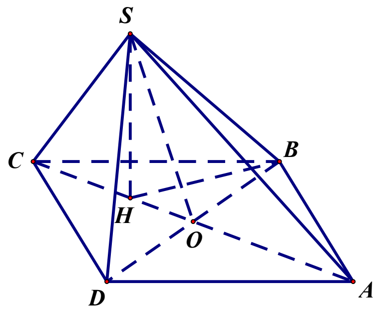
A. $P=9.$
B. $P=6.$
C. $P=0.$
D. $P=3.$

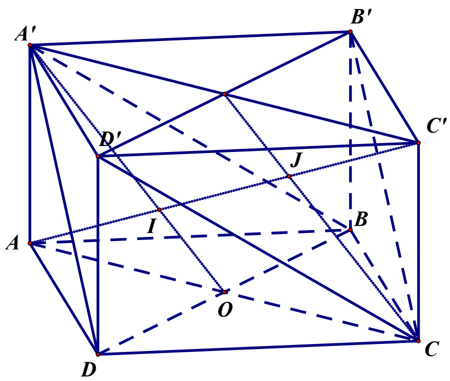
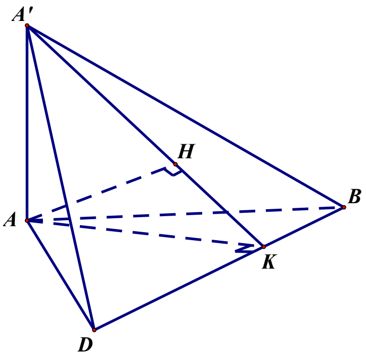
Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A\left(1;1;2\right), B\left(-1;0;4\right)$, $C\left(0;-1;3\right)$ và điểm M thuộc mặt cầu $\left(S\right): x^2+y^2+\left(z-1\right)^2=1$. Nếu biểu thức $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì độ dài đoạn AM bằng
A. $\sqrt{2}.$
B. $\sqrt{6}.$
C. 6.
D. 2.

HẾT

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH ĐỒNG THÁP	KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 CẤP TỈNH NĂM HỌC 2020 - 2021 Môn: TOÁN 12

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
1	A	$\begin{cases} 2x+y^2=-1 \\ 2y+x^2=-1 \end{cases} \Rightarrow (x-y)[2-(x+y)]=0$ * $x=y=1$ * $x+y=2$ không thỏa
2	A	$\sqrt{3+x}+\sqrt{1-x}=\sqrt{m+1-x^2-2x}$ Điều kiện $x\in[-3;1]$ $\sqrt{3+x}+\sqrt{1-x}=\sqrt{m+1-x^2-2x} \Leftrightarrow 4+2\sqrt{-x^2-2x+3}=m+1-x^2-2x$ Đặt $t=\sqrt{-x^2-2x+3}$, $t\in[0;2]$ ta được $-t^2+2t+6=m$ Phương trình có nghệm khi $m\in[6;7]$.
3	A	$\sin x+\cos x=\frac{1}{3} \Rightarrow 1+\sin 2x=\frac{1}{9} \Rightarrow \sin 2x=-\frac{8}{9}.$
4	A	$P(x)=3x+4\sqrt{1-x^2}.$ $x\in[-1;1]$ $P'(x)=3-4\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}.\quad P'(x)=0 \Leftrightarrow x=\frac{3}{5}.$ $M=P\left(\frac{3}{5}\right)=5,\ m=P(-1)=-3 \Rightarrow M+m=2.$
5	A	$bc+2ca+3ab-abc=0 \Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=1$ $1=\frac{1}{a}+\frac{2}{b}+\frac{3}{c}\ge 3\sqrt[3]{\frac{6}{abc}} \Rightarrow 1\ge\frac{162}{abc} \Rightarrow abc\ge 162$ Đẳng thức xảy ra khi $\frac{1}{a}=\frac{2}{b}=\frac{3}{c}=\frac{1}{3}$
6	A	$5m_a^2=m_b^2+m_c^2 \Leftrightarrow 5\left[\frac{b^2+c^2}{2}-\frac{a^2}{4}\right]=\frac{a^2+c^2}{2}-\frac{b^2}{4}+\frac{a^2+b^2}{2}-\frac{c^2}{4}$ $\Leftrightarrow b^2+c^2=a^2$
7	A	Tâm $I(3;1)$ và đỉnh M cùng thuộc đường thẳng $x-4y+1=0$ $\Rightarrow QN: 4x+y-13=0$ N thuộc đường thẳng $x-y+8=0 \Rightarrow N(1;9) \Rightarrow Q(5;-7).$
8	A	$2\cos 3x+1=0 \Leftrightarrow \cos 3x=\frac{-1}{2}$ $x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right] \Rightarrow 3x\in\left[0;\frac{3\pi}{2}\right]$ Dùng đường tròn lượng giác hoặc giải phương trình lượng giác cơ bản.

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
9	A	$1+\tan x=2\sqrt{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{4}\right)\Leftrightarrow\frac{\sin x+\cos x}{\cos x}=2(\sin x+\cos x)$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\sin x+\cos x=0\\ \cos x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{3\pi}{4}\\ x=\frac{\pi}{3}\end{array}\right.\Rightarrow S=\left\{\frac{3\pi}{4};\frac{\pi}{3}\right\}$
10	A	$\lvert\Omega\rvert=C_{12}^4=450$ $\lvert\Omega_A\rvert=C_6^2=15\Rightarrow p(A)=\frac{15}{450}=\frac{1}{30}$
11	A	$\left(1+\sqrt[3]{2}\right)^{10}=a_0+a_1\sqrt[3]{2}+a_2\sqrt[3]{4}.$ Số hạng $T=C_{10}^k\left(\sqrt[3]{2}\right)^k$. $\sqrt[3]{4}=\left(\sqrt[3]{2}\right)^2\Rightarrow k=3n+2\Rightarrow k\in\{2;5;8\}$ $a_2\sqrt[3]{4}=C_{10}^2\sqrt[3]{2}^2+C_{10}^5\sqrt[3]{2}^5+C_{10}^8\sqrt[3]{2}^8=\left(C_{10}^2+C_{10}^5.2+C_{10}^8.4\right)\sqrt[3]{4}$ $a_2=C_{10}^2+C_{10}^5.2+C_{10}^8.4=729$
12	A	Do (u_n) là một dãy số tăng $\Rightarrow q>1$ $\begin{cases}u_1(1+q^3)=28\\ u_1q^2(1+q^3)=252\end{cases}\Rightarrow q^2=9\Rightarrow q=3$
13	A	$a_n=\frac{1}{n(n+1)}=\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}$ $S_n=a_1+a_2+...+a_n=1-\frac{1}{n+1}\Rightarrow\lim S_n=1$
14	A	 Từ giả thiết suy ra $BD\perp AC, BD\perp AC\Rightarrow BD\perp(SAC)\Rightarrow(ABCD)\perp(SAC)$ Gọi H là hình chiếu của S lên (ABCD), suy ra H thuộc AC Góc giữa SB và (ABCD) là $\widehat{SBH}$ Đặt $AB=1\Rightarrow AC=\sqrt{3}, BD=1$ Các tam giác ABD,SBD, CBD đều nên OA=OC=OS Suy ra tam giác SAC vuông tại S SA=2SC nên $SC=\frac{\sqrt{15}}{5}, SA=\frac{2\sqrt{15}}{5}\Rightarrow SH=\frac{2\sqrt{3}}{5}\Rightarrow HB=\frac{\sqrt{13}}{5}$ $\cos\widehat{SBH}=\frac{HB}{SB}=\frac{\sqrt{13}}{5}$

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
15	A	  $\left(A'BD\right)//\left(CB'D'\right)$ và $AI=IJ=JC'$với I, J là trọng tâm các tam giác A'BD, CB'D'. $d((A'BD),(C'BD))=d(A,(A'BD))=$ AH $S_{ABCD}=\frac{18}{5}\Rightarrow AB.AD.\sin A=\frac{18}{5}\Rightarrow \sin A=\frac{3}{5}\Rightarrow \cos A=\frac{4}{5}$ Định lý cosin suy ra $BD=\sqrt{\frac{17}{5}}$ $S_{ABD}=\frac{9}{5}\Rightarrow AK=\frac{18}{\sqrt{85}}\Rightarrow AH=\frac{18}{\sqrt{409}}$
16	A	Ta có $g\left(x\right)=-2f\left(x\right)\Rightarrow g'\left(x\right)=-2f'\left(x\right)=-2x^2+2x;\;\; g'\left(x\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$. Dựa vào bảng biến thiên $y=g\left(x\right)$, hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(1;+\infty\right)$.
17	A	Dựa vào bảng biến thiên ta có: Ta có: $\begin{cases}\lim\limits_{x\to-\infty} f\left(x\right)=2\\ \lim\limits_{x\to+\infty} f\left(x\right)=+\infty\end{cases}$ Suy ra đường thẳng $y=2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. $\lim\limits_{x\to0^+} f\left(x\right)=+\infty$ suy ra đường thẳng $x=0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. Vậy đồ thị hàm số có 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang. Có tổng cộng hai đường tiệm cận.
18	A	Dựa vào đồ thị hàm số $y=f'\left(x\right)$, số điểm cực đại của hàm số $y=f\left(x\right)$là 2.
19	A	Đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ giao với trục Oy tại điểm $D\left(0;d\right)$ nằm phía dưới trục Ox nên $d<0$, và hình dạng của đồ thị hàm số ứng với trường hợp $a<0$. Hàm số đạt cực tiểu tại $x_1<0$, đạt cực đại tại $x_2>0$ và $x_1+x_2>0$. $\begin{cases}S=x_1+x_2>0\\P=x_1x_2<0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\frac{-2b}{3a}>0\\ \frac{c}{3a}<0\end{cases}$ mà $a<0$ nên $\begin{cases}b>0\\c>0\end{cases}$. Vậy có 2 giá trị âm trong các giá trị a, b, c, d là $\begin{cases}a<0\\d<0\end{cases}$.
20	A	Hàm số nghịch biến trên $\left(-\infty,1\right)$ là $y'<0,\forall x\in(-\infty;1)$.

<table>
<tr><th>CÂU HỎI</th><th>PHƯƠNG ÁN ĐÚNG</th><th>TÓM TẮT LỜI GIẢI</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>$\dfrac{m^2-4}{(x+m)^2}<0, \forall x<1 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2-4<0 \\ -m\ge 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2<m<2 \\ m\le -1 \end{cases} \Rightarrow -2<m\le -1$.</td></tr>
<tr><td>21</td><td>A</td><td>Xét $g(x)=x^2+4x-5$ liên tục trên đoạn $[-3;0]$ $\Rightarrow g'(x)=2x+4$,
$g'(x)=0 \Leftrightarrow x=-2\in[-3;0]$.
Bảng biến thiên
$$\begin{array}{c|ccccc} x & -3 & & -2 & & 0 \\ \hline g'(x) & & - & 0 & + & \\ \hline & -8 & & & & -5 \\ g(x) & & \searrow & & \nearrow & \\ & & & -9 & & \end{array}$$
$M=\max\limits_{[-3;0]}|g(x)|=\max\{|-8|;|-9|;|-5|\}=9$,
$m=\min\limits_{[-3;0]}|g(x)|=\min\{|-8|;|-9|;|-5|\}=5$
Vậy $M+m=14$.</td></tr>
<tr><td>22</td><td>A</td><td>Ta có $f'(x)=3x^2+6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\in[-1;2] \\ x=-2\notin[-1;2] \end{array}\right.$
$\Rightarrow \underset{[-1;2]}{\text{Max}}\ f(x)=\text{Max}\ \{f(-1);f(0);f(2)\}$
$=\text{Max}\ \{m^2-3;m^2-5;m^2+15\}=m^2+15=19$
$\Rightarrow m^2=4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-2 \end{array}\right.$.</td></tr>
<tr><td>23</td><td>A</td><td>Ta có $y'=x^2-mx-(3m^2-1)$
Để hàm số đạt cực trị tại hai điểm x_1,x_2 thì $y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt
$\Leftrightarrow \Delta>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m<-\dfrac{2\sqrt{13}}{13} \\ m>\dfrac{2\sqrt{13}}{13} \end{array}\right.$ (*)
Áp dụng định lí Viet ta có $\begin{cases} x_1+x_2=m \\ x_1x_2=-3m^2+1 \end{cases}$
$x_1x_2+2(x_1+x_2)=-4 \Leftrightarrow -3m^2+1+2m=-4$
$\Leftrightarrow -3m^2+2m+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-1 \\ m=\dfrac{5}{3} \end{array}\right.$
So với điều kiện $(*)$ và kết hợp với điều kiện m nguyên thì $m=-1$ là giá trị cần tìm.</td></tr>
</table>

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
24	A	Ta có $g'(x)=(2x-2)f'(x^2-2x)$ $g'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}2x-2=0\\ f'(x^2-2x)=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\ x^2-2x=-1\\ x^2-2x=2\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\ x=1+\sqrt{3}\\ x=1-\sqrt{3}\end{array}\right.$. Do đó hàm số $y=g(x)$ có 3 điểm cực trị. Trên $(0;+\infty)$, $g(x)=f(x^2-2x)$ có 2 điểm cực trị.
25	A	Đặt $t=3^{f(x)},(t>0)$ Phương trình $t^2-mt-9t+9m=0$ $\Leftrightarrow t(t-9)=m(t-9)$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=9\\ t=m\end{array}\right.$ Với $t=9\Leftrightarrow 3^{f(x)}=9$ $\Leftrightarrow f(x)=2$ (1), phương trình có 2 nghiệm phân biệt. Vậy phương trình đã cho có đúng 5 nghiệm thực phân biệt $\Leftrightarrow 3^{f(x)}=m$ có đúng 3 nghiệm phân biệt khác nghiệm của (1) . $-2<\log_3 m<2\Leftrightarrow\frac{1}{9}<m<9$
26	A	$y=\log_2(x^2-3x)$ xác định khi và chỉ khi $x^2-3x>0\Leftrightarrow(-\infty;0)\cup(3;+\infty)$.
27	A	$\log_9 a=\log_6 b=\log_4\frac{a+b}{6}=t\Rightarrow\left\{\begin{array}{l}a=9^t\\ b=6^t\\ \frac{a+b}{6}=4^t\end{array}\right.$. $\Rightarrow 9^t+6^t=6.4^t\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^{2t}+\left(\frac{3}{2}\right)^t=6\Leftrightarrow\left(\frac{3}{2}\right)^t=2$ Vậy $\frac{a}{b}=\left(\frac{3}{2}\right)^t=2$.
28	A	$9^x-2.12^x-16^x=0\Leftrightarrow\left(\frac{9}{16}\right)^x-2.\left(\frac{12}{16}\right)^x-1=0\Leftrightarrow\left(\frac{3}{4}\right)^{2x}-2.\left(\frac{3}{4}\right)^x-1=0.(*)$ Đặt $t=\left(\frac{3}{4}\right)^x,(t>0)$. Phương trình (*) trở thành: $t^2-2t-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1+\sqrt{2}\\ t=1-\sqrt{2}\end{array}\right.$. Vì $t>0$ nên $t=1-\sqrt{2}$ loại, $t=1+\sqrt{2}$ thỏa mãn. Với $t=1+\sqrt{2}$: $\left(\frac{3}{4}\right)^x=1+\sqrt{2}\Leftrightarrow x=\log_{\frac{3}{4}}(1+\sqrt{2})$. Đối chiếu với giả thiết, suy ra $a=3,b=1,c=2$. Khi đó $a+2b+3c=3+2.1+3.2=11$.
29	A	$m.9^x-(2m+1).6^x+m.4^x\le 0\Leftrightarrow m.\left(\frac{9}{4}\right)^x-(2m+1).\left(\frac{6}{4}\right)^x+m\le 0$

<table>
<tr><th>CÂU HỎI</th><th>PHƯƠNG ÁN ĐÚNG</th><th>TÓM TẮT LỜI GIẢI</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>

$\Leftrightarrow m.\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-(2m+1).\left(\frac{3}{2}\right)^{x}+m\le 0 \qquad (1).$

Đặt $t=\left(\frac{3}{2}\right)^{x}$, $t>0$. Bất phương trình trở thành: $m.t^2-(2m+1).t+m\le 0$

Ta có $x\in(0;1)\Rightarrow t\in\left(1;\frac{3}{2}\right)$

Bất phương trình (1) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;1)$ thì bất phương trình (2) nghiệm đúng với mọi $t\in\left(1;\frac{3}{2}\right)$

$\Leftrightarrow m.t^2-(2m+1).t+m\le 0, \forall t\in\left(1;\frac{3}{2}\right)$

$\Leftrightarrow mt^2-2mt+m-t\le 0, \forall t\in\left(1;\frac{3}{2}\right)$

$\Leftrightarrow m\le\frac{t}{t^2-2t+1}, \forall t\in\left(1;\frac{3}{2}\right)$

Xét hàm số $f(t)=\frac{t}{t^2-2t+1}$, $t\in\left(1;\frac{3}{2}\right)$

Ta có: $f'(t)=\frac{-t^2+1}{\left(t^2-2t+1\right)^2}$, $f'(t)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} t=1\notin\left(1;\frac{3}{2}\right)\\ t=-1\notin\left(1;\frac{3}{2}\right)\end{array}\right.$

Bảng biến thiên:

$$\begin{array}{c|ccc} t & 1 & & \frac{3}{2} \\ \hline f'(t) & & - & \\ \hline f(t) & & \searrow & 6 \end{array}$$

Vậy $m\le\frac{t}{t^2-2t+1}, \forall t\in\left(1;\frac{3}{2}\right)\Leftrightarrow m\le 6$.

</td></tr>
<tr><td>30</td><td>A</td><td>

$(1-m)\log_3^2 x+(m-5)\log_3 x+1-m=0$

Đặt $t=\log_3 x$, do $\frac{1}{3}\le x\le 9\Rightarrow -1\le t\le 2$

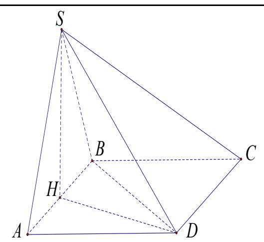
$(1-m)\log_3^2 x+(m-5)\log_3 x+1-m=0\Leftrightarrow m=\frac{t^2-5t+1}{t^2-t+1}\ (2)$

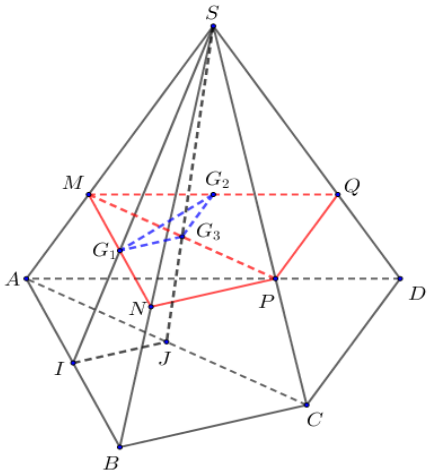
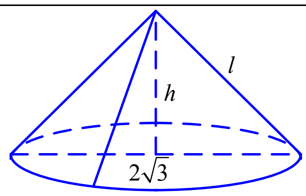
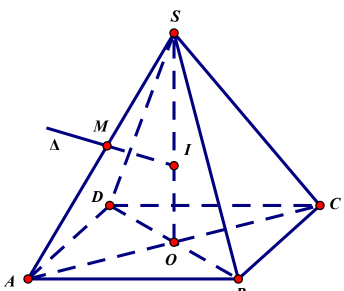
Phương trình (1) có nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{1}{3};9\right]$

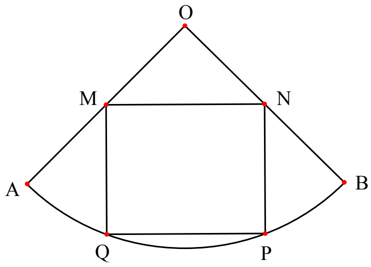
$\Leftrightarrow$ Phương trình (2) có nghiệm thuộc đoạn $[-1;2]$.

</td></tr>
</table>

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
		Xét hàm số $f\left(t\right)=\dfrac{t^2-5t+1}{t^2-t+1}$ $f'\left(t\right)=\dfrac{4t^2-4}{\left(t^2-t+1\right)^2}$ $f'\left(t\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=1\\t=-1\end{array}\right.$ Lập bảng biến thiên. Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy phương trình $\left(1\right)$ có nghiệm thuộc khoảng $\left(2;4\right)$ $\Leftrightarrow -3\le m\le\dfrac{7}{3}$.Suy ra $m_0=-3\in\left(-4;-\dfrac{5}{2}\right)$.
31	A	$\log_2\left(4y+4\right)+y=x+1+2^x\Leftrightarrow\log_2\left(y+1\right)+\left(y+1\right)=\log_2 2^x+2^x$ Xét hàm số $f\left(u\right)=\log_2 u+u$ Có $f'\left(u\right)=1+\dfrac{1}{u\ln 2}>0$ với $u\ge 1$ $\Rightarrow f\left(u\right)$ đồng biến trên $\Rightarrow y+1=2^x$. Mặt khác $1\le y+1\le 2021\Rightarrow 1\le 2^x\le 2021\Rightarrow 0\le x\le\log_2 2021$. Vì $x\in\mathbb{Z}\Rightarrow x\in\left\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\right\}$. Vậy có 11 cặp số nguyên thỏa mãn ycbt.
32	A	$\int\dfrac{2x+1}{\left(x+2\right)^2}dx=\int\dfrac{2\left(x+2\right)-3}{\left(x+2\right)^2}dx=\int\left[\dfrac{2}{x+2}-\dfrac{3}{\left(x+2\right)^2}\right]dx$ $=2\ln\left\|x+2\right\|+\dfrac{3}{x+2}+C=2\ln\left(x+2\right)+\dfrac{3}{x+2}+C$.
33	A	Xét $\int\limits_0^1 x^3\left(x^2+2020\right)^{2021}\mathrm{d}x$. Đặt $x^2+2020=u\Rightarrow x^2=u-2020$. Ta có $2x\mathrm{d}x=\mathrm{d}u\Rightarrow x\mathrm{d}x=\dfrac{\mathrm{d}u}{2}$. Đổi cận: $x=0\Rightarrow u=2020$ $x=1\Rightarrow u=2021$. Vậy $I=\dfrac{1}{2}\int\limits_{2020}^{2021}\left(u-2020\right)u^{2021}\mathrm{d}u$.
34	A	Ta có $x\ln x=0\Leftrightarrow x=1$. Thể tích cần tính $V=\pi\int\limits_1^e x^2\ln^2 x\mathrm{d}x$.
35	A	Ta có $f(x)+f'(x)=e^{-x}\Leftrightarrow(e^x)'f(x)+e^xf'(x)=1\Leftrightarrow(e^xf(x))'=1$ Suy ra $e^xf(x)=\int 1dx=x+C$, do $f(0)=2\Rightarrow C=2\Rightarrow f(x)=(x+2)e^{-x}$ $\int f(x).e^{2x}dx=\int(x+2)e^xdx=(x+1)e^x+C$
36	A	Phương trình hoành độ giao điểm : $x^2=mx\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=m\end{array}\right.$

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
		$S=\int_0^m \left\|x^2-mx\right\| dx=\int_0^m (mx-x^2) dx=\left(m\frac{x^2}{2}-\frac{x^3}{3}\right)\Big\|_0^m=\frac{m^3}{6}$ Theo đề bài: $S<20 \Leftrightarrow \frac{m^3}{6}<20 \Leftrightarrow m^3<120 \Leftrightarrow m<4.9324...$ $\Rightarrow m=\{1;2;3;4\}$. Vậy có 4 giá trị m thỏa mãn.
37	A	Từ giả thiết ta có: $(xf(x)+1)^2=f(x)+xf'(x)$. Đặt $u=x.f(x)+1 \Rightarrow u^2=u' \Rightarrow \frac{u'}{u^2}=1 \Rightarrow \int \frac{u'}{u^2} dx=x+C \Rightarrow \frac{-1}{u}=x+C.$ $x.f(x)=\frac{-1}{x+C}-1$, mà $f(1)=-2 \Rightarrow C=0$. Vậy $f(x)=-\frac{1}{x^2}-\frac{1}{x} \Rightarrow \int_1^4 f(x) dx=-2\ln 2-\frac{3}{4}$.
38	A	$\tan 60^o=\frac{AB}{AC} \Rightarrow AB=a\sqrt{3}$. $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. $\widehat{BC'A}=30°$, $\tan 30°=\frac{AB}{AC'} \Rightarrow AC'=3a$. $CC'=\sqrt{AC'^2-AC^2}=2a\sqrt{2}$. Vậy $V_{ABC.A'B'C'}=CC'.S_{\Delta ABC}=a^3\sqrt{6}$.
39	A	 ΔSHD vuông tại H $\Rightarrow SH=\sqrt{SD^2-HD^2}=\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{17}}{2}\right)^2-\left[a^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2\right]}=a\sqrt{3}$. $V_{S.ABCD}=\frac{1}{3}SH.S_{ABCD}=\frac{\sqrt{3}}{3}a^3 \Rightarrow V_{H.SBD}=\frac{1}{2}V_{A.SBD}=\frac{1}{4}V_{S.ABCD}=\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Tam giác SHB vuông tại $H \Rightarrow SB=\sqrt{SH^2+HB^2}=\frac{a\sqrt{13}}{2}$. Tam giác SBD có $SB=\frac{a\sqrt{13}}{2}, BD=a\sqrt{2}, SD=\frac{a\sqrt{17}}{2} \Rightarrow S_{SBD}=\frac{5a^2}{4}$. $\Rightarrow d(H,(SBD))=\frac{3V_{S.HBD}}{S_{SBD}}=\frac{a\sqrt{3}}{5}$.

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
40	A	 Gọi G_1, G_2, G_3 lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SAD, SAC. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, AC thì $\frac{SG_1}{SI}=\frac{2}{3}=\frac{SG_3}{SJ}$ $\Rightarrow G_1G_3 \,//\, IJ \Rightarrow G_1G_3//\left(ABC\right)$.Chứng minh tương tự ta có $G_2G_3//\left(ABC\right)$. Suy ra $\left(G_1G_2G_3\right) \,//\, \left(ABCD\right)$. $\Rightarrow$Thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ khi cắt bởi $\left(G_1G_2G_3\right)$ là tứ giác $MNPQ$. Ta có $\frac{V_{S.MNP}}{V_{S.ABC}}=\frac{SM.SN.SP}{SA.SB.SC}=\frac{8}{27}\Rightarrow V_{S.MNP}=\frac{8}{27}V_{S.ABC}$ (1) Tương tự ta cũng có $\Rightarrow V_{S.MPQ}=\frac{8}{27}V_{S.ACD}$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $V_{S.MNPQ}=\frac{8}{27}V_{S.ABCD}\Rightarrow V_1=\frac{8}{27}V\Rightarrow V_2=V-V_1=\frac{19}{27}V$. Vậy $\frac{V_1}{V_2}=\frac{8}{19}$.
41	A	 $2l^2=\left(2\sqrt{3}\right)^2\Rightarrow l=\sqrt{6}\Rightarrow h=\sqrt{6-3}=\sqrt{3}$, $r=\sqrt{3}$ suy ra $V=\frac{1}{3}\pi.3.\sqrt{3}=\pi\sqrt{3}$.
42	A	 $R=\frac{SA^2}{2SO}=\frac{a\sqrt{3}}{3}$

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
43	A	 Độ dài cung AB: $\frac{4\pi}{3} \Rightarrow \widehat{AOB} = \frac{2\pi}{3}$ $AB^2 = 4+4-8\cos\frac{2\pi}{3} = 12 \Rightarrow AB = 2\sqrt{3} \Rightarrow MN = \sqrt{3}$ Xét $\Delta ONP: OP^2 = ON^2 + NP^2 - 2ON.NP\cos 120^o$ $NP^2 + NP - 3 = 0 \Rightarrow NP = \frac{-1+\sqrt{13}}{2}$ $R_{\text{trụ}} = \frac{\sqrt{3}}{2\pi} \Rightarrow V = \pi\frac{\sqrt{13}-1}{2}\cdot\left(\frac{\sqrt{3}}{2\pi}\right)^2 = \frac{3(\sqrt{13}-1)}{8\pi}$.
44	A	$P = a.b.c = 3.1.1 = 3$
45	A	$P\left(\frac{3}{4}; 0; \frac{-1}{2}\right)$
46	A	Do $\Delta OAB \perp$ tại $O \Rightarrow I$ là trung điểm AB $\Rightarrow I(-\frac{1}{2};0;\frac{5}{2}) \Rightarrow T = \frac{13}{2}$.
47	A	Gọi $M(x;y;0)$ mà $\overrightarrow{MN} = k\vec{a} \Rightarrow \overrightarrow{MN} = (k;-k;0)$, $(k>0)$. $MN = 5\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2k^2} = 5\sqrt{2} \Rightarrow k = 5$ do $k > 0$ Tịnh tiến điểm $A(-4;7;3)$ theo véc tơ $\overrightarrow{MN}$ ta được $A'(1;2;3) \Rightarrow AM = NA'$ Do đó $\lvert AM - BN\rvert = \lvert A'N - BN\rvert \le A'B = \sqrt{17}$. Dấu bằng xảy ra khi A', B, N thẳng hàng.
48	A	$R = MN = 2\sqrt{2} \Rightarrow (x+10)^2 + (y-17)^2 + (z+7)^2 = 8$
49	A	Vì mặt cầu tâm I tiếp xúc với các mặt phẳng tọa độ nên $d(I,(Oyz)) = d(I,(Ozx)) = d(I,(Oxy)) \Leftrightarrow \lvert a\rvert = \lvert b\rvert = \lvert c\rvert \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=b=c \\ a=b=-c \\ a=-b=c \\ a=-b=-c \end{array}\right.$ Nhận thấy chỉ có trường hợp $a=-b=c$ thì phương trình $AI = d(I,(Oxy))$ có nghiệm, các trường hợp còn lại vô nghiệm. Với $a=-b=c$ thì $I(a;-a;a)$ $AI = d(I,(Oyx)) \Leftrightarrow (a-1)^2 + (a-1)^2 + (a-4)^2 = a^2 \Leftrightarrow a^2 - 6a + 9 = 0$ $\Leftrightarrow a = 3$. Khi đó $P = a - b + c = 9$.
50	A	Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Ta có $G(0;0;3)$ và $G \notin (S)$. Khi đó: $MA^2 + MB^2 + MC^2 = \left(\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GA}\right)^2 + \left(\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GB}\right)^2 + \left(\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{GC}\right)^2$

CÂU HỎI	PHƯƠNG ÁN ĐÚNG	TÓM TẮT LỜI GIẢI
		$=3MG^2+2\overrightarrow{MG}\left(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}\right)+GA^2+GB^2+GC^2$ $=3MG^2+6$. Do đó $\left(MA^2+MB^2+MC^2\right)_{\min}\Leftrightarrow MG$ ngắn nhất Ta lại có, mặt cầu (S) có bán kính $R=1$ tâm $I(0;0;1)$ thuộc trục Oz, và (S) qua O. Mà $G\in Oz$ nên MG ngắn nhất khi $M=Oz\cap(S)$. Do đó $M(0;0;2)$. Vậy $MA=\sqrt{2}$.

--- HẾT---