SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA	KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH LỚP 12 (LẦN 2) NĂM HỌC 2022 - 2023
ĐỀ THI CHÍNH THỨC **Mã đề thi: 101**	**Môn thi: TOÁN** *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề* *(Đề thi có 06 trang, gồm 50 câu)*

Họ, tên thí sinh:..; Số báo danh:..

Chữ ký của cán bộ coi thi 1: ....; Chữ ký của cán bộ coi thi 2: ....

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1), B(3;4;-2), C(0;1;-1)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là

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

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

A. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z-1}{7}$. **B.** $\dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{4}$. **C.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-1}{4}$. **D.** $\dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{4}$.

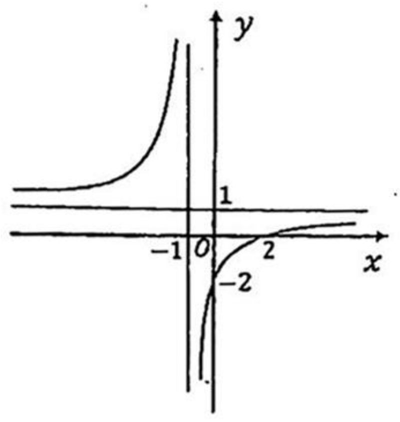
Câu 3: Nếu $\int_2^4 \left[3f(x)+x\right]dx=12$ thì $\int_2^4 f(x)dx$ bằng

A. 2 . **B.** 0 . **C.** 6 . **D.** $\dfrac{10}{3}$.

Câu 4: Trên tập số thực $\mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y=3^x$ là

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

Câu 5: Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



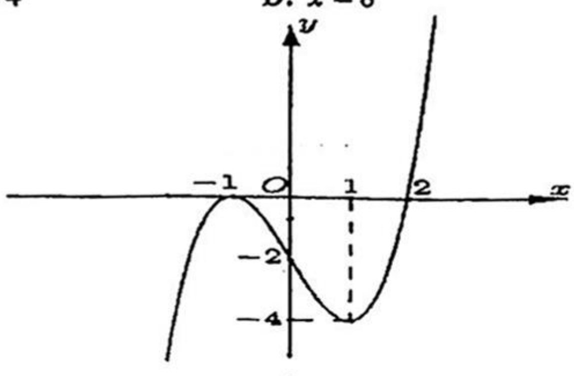
A. $(0;2)$. **B.** $(-2;0)$.

C. $(0;-2)$. **D.** $(2;0)$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $4^{x-2}=16$ là

A. $x=6$ **B.** $x=2$ **C.** $x=4$ **D.** $x=8$

Câu 7: Cho hàm số bậc ba $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

C. $(-\infty;2)$. **D.** $(-4;0)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=9$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(-1;3;2), R=3$. **B.** $I(1;3;2)$, $R=3$. **C.** $I(-1;3;2)$, $R=9$. **D.** $I(1;-3;-2)$, $R=9$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, bán kính mặt cầu tâm $A(3;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x-2y+z+3=0$ bằng

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

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1)=-2$ và $f(3)=2$. Tính $I=\int_{-1}^{3} f'(x)dx$.

A. $I=-4$. **B.** $I=3$. **C.** $I=4$. **D.** $I=0$.

Câu 11: Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thoả mãn $(1+i)z+2\bar{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=-\frac{1}{2}$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=1$. **D.** $P=\frac{1}{2}$.

Câu 12: Một mặt cầu có diện tích là π thì có bán kính bằng

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

Câu 13: Tính diện tích xung quanh của hình trụ biết hình trụ có bán kính đáy là a và đường cao là $a\sqrt{3}$.

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

Câu 14: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $z=-2+3i$ có tọa độ là

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

Câu 15: Tìm tập xác định của hàm số $y=(2-x)^{\sqrt{3}}$.

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

Câu 16: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=2^x+4x$ là

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

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1-t\\y=-2+2t\\z=1+t\end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d?

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

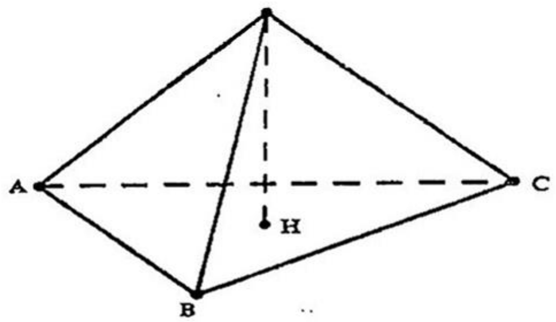
Câu 18: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $9^x-5.6^x+6.4^x=0$ bằng

A. $\log_{\frac{3}{2}}3$. **B.** $\log_{\frac{2}{3}}6$. **C.** $\log_{\frac{3}{2}}2$. **D.** $\log_{\frac{3}{2}}6$.

Câu 19: Cho số phức $z=2+i$, phần ảo của số phức z^2 là

A. 3. **B.** 1. **C.** $4i$. **D.** 4.

Câu 20: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, đường cao $SH=a\sqrt{3}$ *(tham khảo hình vẽ)*. Tính góc giữa đường thẳng chứa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp.



A. $60°$. B. $30°$. C. $75°$. D. $45°$.

Câu 21: Cho $\int \sin x dx = f(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 2 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n} = (1;-1;3)$. B. $\vec{n} = (2;-1;3)$. C. $\vec{n} = (2;1;3)$. D. $\vec{n} = (2;3;-2)$.

Câu 23: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-3}$ là đường thẳng có phương trình

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

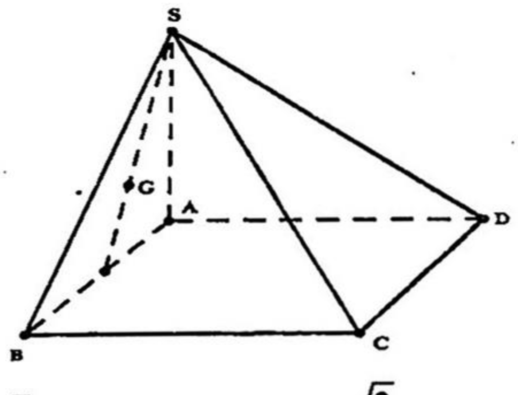
Câu 24: Một hộp đựng 9 viên bi được đánh số từ 1 đến 9. Bạn Hòa bốc ngẫu nhiên 6 viên bi và xếp thành số có sáu chữ số. Xác suất để số bạn Hòa xếp được có chữ số 4 và 5 đứng cạnh nhau là

A. $\frac{1}{252}$. B. $\frac{4}{25}$. C. $\frac{5}{72}$. D. $\frac{5}{36}$.

Câu 25: Số cách chọn ra 3 học sinh từ 10 học sinh là

A. A_{10}^{7}. B. C_{10}^{3}. C. P_3. D. A_{10}^{3}.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a = 2\,cm$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy *(tham khảo hình vẽ)*. Tính khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác SAB đến mặt phẳng (SAC).



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

Câu 27: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$. Tính u_5.

A. 14. B. 11. C. 12. D. 15.

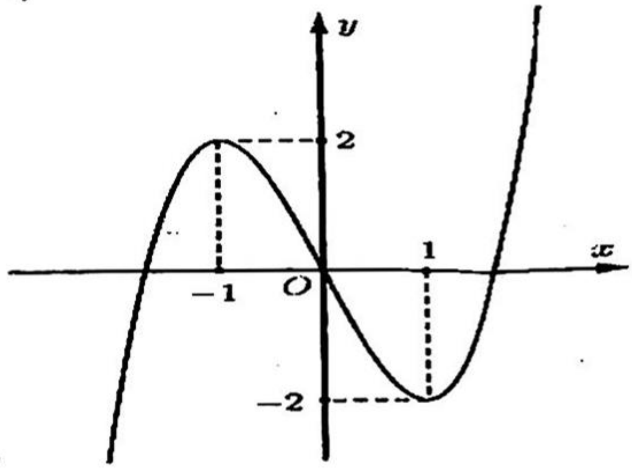
Câu 28: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(10a^2)$ bằng

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

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 30: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



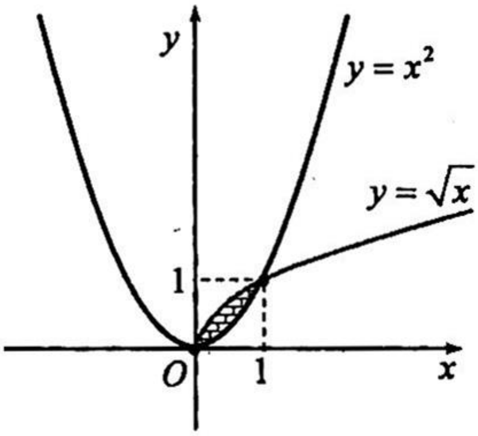
A. $(-1;2)$. **B.** $(-2;1)$.

C. $(1;-2)$. **D.** $(2;-1)$.

Câu 31: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z = x + yi\,(x, y \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z+2+i| = |\overline{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 32: Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2$ và đồ thị của hàm số $y = \sqrt{x}$ *(tham khảo hình vẽ)*. Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục Ox bằng



A. $V = \dfrac{9\pi}{10}$. **B.** $V = \dfrac{3\pi}{10}$. **C.** $V = \dfrac{\pi}{10}$. **D.** $V = \dfrac{7\pi}{10}$.

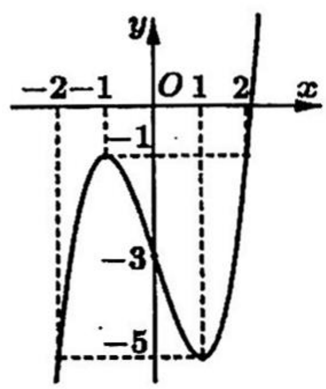
Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;1;-3)$. Điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (Oyz) là

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

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) \geq 3$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $[10;+\infty)$. **C.** $(-\infty;10]$. **D.** $[9;+\infty)$.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị trong hình bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2;2]$.



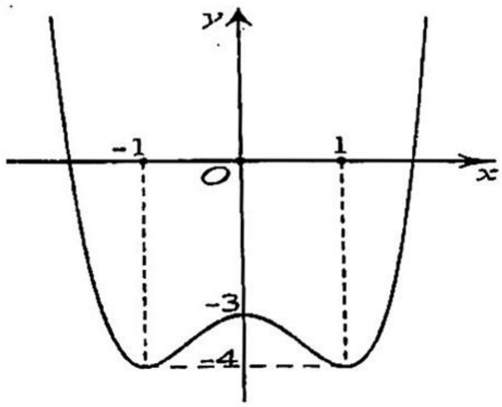
A. $m = -1$. **B.** $m = -3$.

C. $m = -5$. **D.** $m = 2$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): 2x+y-2z-4=0$ và $(Q): x-2y+2z+6=0$. Tính khoảng cách h từ điểm $M(1;0;1)$ đến đường thẳng d.

A. $h=9$. B. $h=1$. C. $h=3$. D. $h=6$.

Câu 37: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong trong hình bên?



A. $y=x^4-2x^2-3$. B. $y=x^2-4x+1$.

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

Câu 38: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 3. B. 0. C. -5. D. 2.

Câu 39: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=\left(x^3-3x+2\right)\left(3x-x^2\right)$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 40: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2-2mz+3m+10=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_1\overline{z_2}+\overline{z_1}z_2+20=0$.

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

Câu 41: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(\sqrt{x^2-x+4}+1)+2\log_5(x^2-x+5)<3$ là $(a;b)$. Tính $6a+8b$

A. $\dfrac{17}{2}$. B. 8. C. 9. D. $\dfrac{9}{2}$

Câu 42: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1-3-3i|=2$ và $|z_2-4-2i|=|z_2+2i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z_1-z_2|+|z_2-3-2i|+|z_2+3+i|$ bằng

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

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;1;4), B(2;5;4), C\left(-\dfrac{5}{2};5;-1\right), D(-3;1;-4)$. Các điểm M,N thỏa mãn $MA^2+3MB^2=48$ và $ND^2=\left(\overrightarrow{NC}+\overrightarrow{BC}\right)\overrightarrow{ND}$. Tìm độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng MN.

A. 1. **B.** 4. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** 0.

Câu 44: Cho hình nón (N) có đỉnh S, chiều cao $h=2$. Mặt phẳng (P) qua đỉnh S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác đều. Khoảng cách từ tâm đáy hình nón đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{3}$. Thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón (N) bằng

A. $\frac{104\pi}{9}$. **B.** $\frac{104\pi}{3}$. **C.** $\frac{52\pi}{9}$. **D.** $\frac{52\pi}{3}$.

Câu 45: Có bao nhiêu cặp số $(x;y)$ thỏa mãn

$\log_2\left(y^{2\log_3 x}-2^{2+\log_3 x\log_2 y}+8\right)=\log_3\left[7-\left(x^2+y^3-2025\right)\sqrt{x^2+y^3-2022}\right]$?

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

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SC, I là hình chiếu của điểm S trên $(ABCD)$. Biết $AIBC$ là hình vuông cạnh a và $AM=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 47: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-15;15)$ để hàm số $y=x^4-6x^2-mx+2526$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. 7 **B.** 25 . **C.** 8. **D.** 6 .

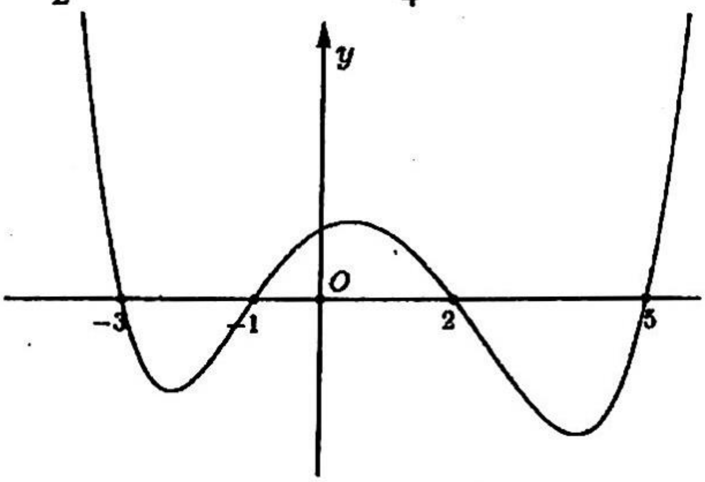
Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(2)+G(2)=4$ và $F(1)+G(1)=1$. Khi đó $\int_0^{\pi}\sin\frac{x}{2}f\left(cos\frac{x}{2}+1\right)dx$ bằng

A. 3. **B.** 6. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 49: Cho hàm đa thức bậc năm $y=f(x)$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x)=f\left(\left|x^3+3x\right|+m-2m^2\right)$ có đúng 3 điểm cực đại?

A. 3. **B.** 1.

C. 4 . **D.** 0 .



Câu 50: Cho hàm số $f(x)=x^4+bx^3+cx^2+dx+e$ $(b,c,d,e\in\mathbb{R})$ đạt cực trị tại x_1,x_2,x_3 $(x_1<x_2<x_3)$ và có $f(x_1)=1, f(x_2)=16, f(x_3)=9$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x)=\frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ và trục hoành bằng

A. 8. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 2.

---------- HẾT ----------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THANH HÓA

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH LỚP 12
(LẦN 2) NĂM HỌC 2022 - 2023

ĐÁP ÁN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC
Môn thi: TOÁN

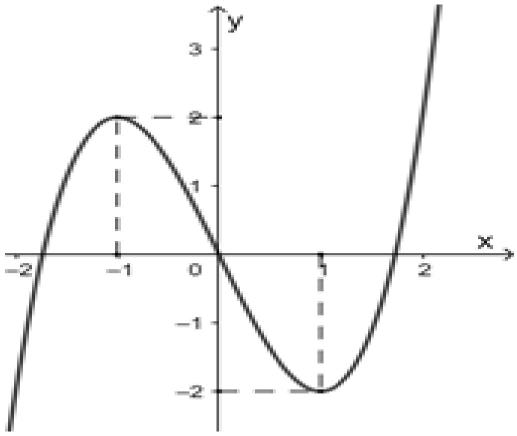
Câu	Mã đề 101	Mã đề 102	Mã đề 103	Mã đề 104	Mã đề 105	Mã đề 106	Mã đề 107	Mã đề 108
1	D	C	C	A	A	D	D	C
2	D	A	B	C	A	D	C	A
3	A	D	B	B	D	B	B	C
4	C	C	A	C	C	B	A	C
5	C	D	B	A	B	D	C	C
6	C	B	D	A	D	A	C	B
7	B	D	C	A	A	A	B	B
8	A	D	C	D	D	D	B	A
9	A	D	C	B	C	A	A	D
10	C	C	A	D	D	A	A	B
11	B	C	A	A	A	B	B	A
12	C	A	B	D	D	B	A	D
13	D	C	A	A	B	C	C	C
14	D	A	A	D	C	C	C	A
15	D	B	C	C	A	D	D	D
16	C	A	D	D	D	D	B	A
17	A	D	A	A	B	B	C	D
18	D	A	D	C	B	A	B	A
19	D	B	D	B	A	D	A	C
20	D	D	B	C	A	D	C	B
21	C	D	D	D	C	C	B	B
22	B	A	B	C	C	A	D	A
23	B	B	A	A	C	C	C	D
24	D	D	A	D	C	C	C	B
25	B	B	A	B	D	D	D	D
26	D	B	C	B	D	B	D	A
27	B	B	B	A	C	A	C	B
28	D	A	A	C	A	B	B	B
29	B	A	C	B	B	B	C	C
30	A	B	B	A	B	C	A	D
31	B	B	A	B	D	A	D	D
32	B	C	D	C	D	D	D	C
33	C	D	D	C	B	C	D	C
34	D	C	D	B	B	A	C	A
35	C	C	C	C	B	C	C	D
36	C	B	C	B	C	C	D	D
37	A	B	D	C	C	D	D	A
38	C	D	C	D	D	B	A	B
39	A	C	D	C	A	D	D	C

40	C	A	A	A	D	A	C	D
41	B	C	B	D	C	A	B	A
42	A	A	C	D	B	B	A	C
43	A	C	C	B	B	B	A	C
44	A	B	B	D	A	B	A	A
45	B	C	D	D	B	B	D	A
46	D	D	D	B	C	C	B	A
47	A	D	B	B	C	C	A	B
48	A	A	C	A	A	C	A	B
49	B	C	B	C	A	A	B	B
50	A	A	C	C	C	A	B	D

------------------------ HẾT ------------------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA
KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH LỚP 12 – LẦN 2 - NĂM HỌC 2022 – 2023

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

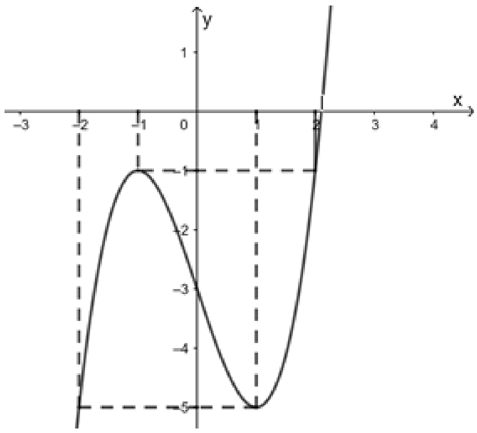


A. $(-1;2)$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(1;-2)$. **D.** $(2;-1)$.

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = (2-x)^{\sqrt{3}}$

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên R, có đồ thị như hình bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m của đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2;2]$.



A. $m = -3$. **B.** $m = -5$. **C.** $m = 2$. **D.** $m = -1$.

Câu 4: Biết $\int_2^4 [3f(x) + x]dx = 12$ thì $\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 0 . **B.** 6 . **C.** 2 . **D.** $\frac{10}{3}$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$,cho đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 4 = 0$ và $(Q): x - 2y + 2z + 6 = 0$.Tính khoảng cách h từ điểm $M(1;0;1)$ đến đường thẳng d .

A. $h = 3$. **B.** $h = 6$. **C.** $h = 9$. **D.** $h = 1$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;-1;1)$, $B(-1;2;3)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z-3}{3}$. Đường thẳng đi qua điểm A, vuông góc với hai đường thẳng AB và d có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{4}$. **B.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{7}=\dfrac{z-1}{4}$. **C.** $\dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z-1}{4}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{4}=\dfrac{z-1}{7}$.

Câu 7: Cho số phức $z=2+i$, phần ảo của số phức z^2 là

A. 4. **B.** $4i$. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 8: Với a là số thực dương tùy ý, $\log(10a^2)$ bằng

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

Câu 9: Tổng tất các các nghiệm của phương trình $9^x-5.6^x+6.4^x=0$ bằng

A. $\log_{\frac{3}{2}}2$. **B.** $\log_{\frac{3}{2}}6$. **C.** $\log_{\frac{3}{2}}3$. **D.** $\log_{\frac{2}{3}}6$.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=3$ và công sai $d=2$. Tính u_5.

A. 14. **B.** 12. **C.** 15. **D.** 11.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=9$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(-1;3;2),R=3.$ **B.** $I(1;3;2),R=3.$ **C.** $I(-1;3;2),R=9.$ **D.** $I(1;-3;-2),R=9.$

Câu 12: Cho số phức $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+2\bar{z}=3+2i.$ Tính $P=a+b$

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

Câu 13: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-3}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 14: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $z=-2+3i$ có tọa độ là

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

Câu 15: Nghiệm của phương trình $4^{x-2}=16$ là

A. $x=8.$ **B.** $x=6.$ **C.** $x=4.$ **D.** $x=2.$

Câu 16: Trong không gian $Oxyz,$ mặt phẳng $(P): 2x-y+3z-2=0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(2;3;-2)$. **B.** $\vec{n}=(2;1;3)$. **C.** $\vec{n}=(1;-1;3)$. **D.** $\vec{n}=(2;-1;3)$.

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

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. -5. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

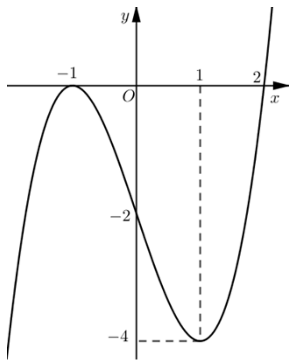
Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^3 - 3x + 2)(3x - x^2)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 19: Trên mặt phẳng tọa độ tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z = x + yi\,(x, y \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $|z + 2 + i| = |\overline{z} - 3i|$ là đường thẳng có phương trình là

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

Câu 20: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-1;1)$. **B.** $(-4;0)$. **C.** $(1;+\infty)$. **D.** $(-\infty;2)$.

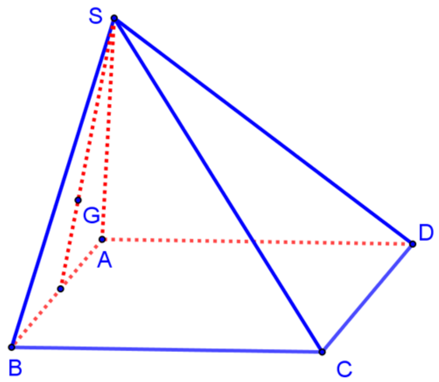
Câu 21: Trên tập số thực $\mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

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

Câu 22: Một mặt cầu có diện tích là π thì có bán kính bằng

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

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a = 2\ cm$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác SAB đến mặt phẳng (SAC).



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

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1), B(3;4;-2), C(0;1;-1)$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là

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

Câu 25: Cho $\int \sin x dx = f(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

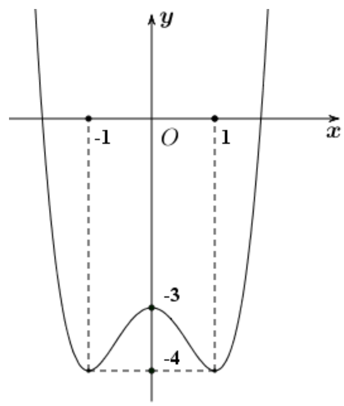
Câu 26: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + 4x$ là

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

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, bán kính mặt cầu tâm $A(3;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 3 = 0$ bằng

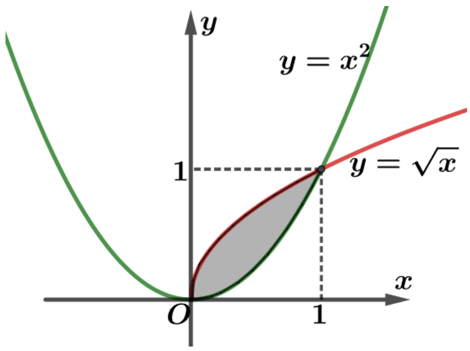
A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 28: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong trong hình bên dưới?



A. $y = x^2 - 4x + 1$. **B.** $y = x^3 - 3x - 5$. **C.** $y = x^4 - 2x^2 - 3$. **D.** $y = \frac{x-1}{x+1}$.

Câu 29: Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2$ và đồ thị của hàm số $y = \sqrt{x}$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox bằng



A. $V = \dfrac{9\pi}{10}$. **B.** $V = \dfrac{3\pi}{10}$. **C.** $V = \dfrac{\pi}{10}$. **D.** $V = \dfrac{7\pi}{10}$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;1;-3)$. Điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (Oyz) là

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

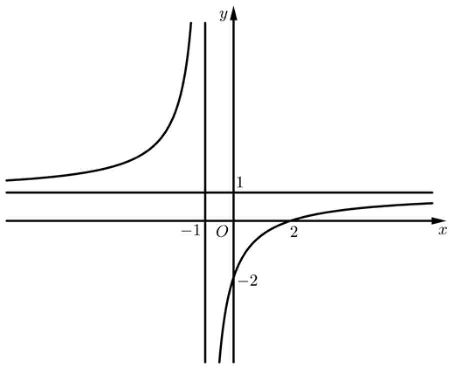
Câu 31: Một hộp đựng 9 viên bi được đánh số từ 1 đến 9. Bạn Hòa bốc ngẫu nhiên 6 viên bi và xếp thành số có 6 chữ số. Xác suất để bạn Hòa xếp được có chữ số 4 và 5 đứng cạnh nhau là

A. $\dfrac{5}{72}$. **B.** $\dfrac{5}{36}$. **C.** $\dfrac{4}{25}$. **D.** $\dfrac{1}{252}$.

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) \geq 3$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;10]$. **C.** $[9;+\infty)$. **D.** $[10;+\infty)$.

Câu 33: Cho hàm số $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



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

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d?

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

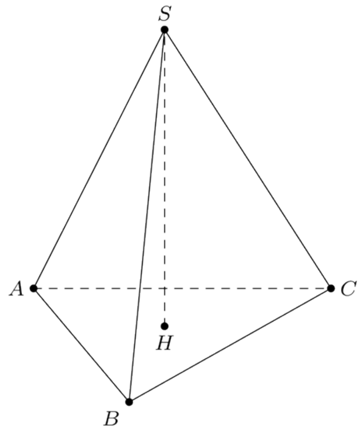
Câu 35: Số cách chọn ra 3 học sinh từ 10 học sinh là

A. A_{10}^{7}. **B.** A_{10}^{3}. **C.** C_{10}^{3}. **D.** P_3.

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1) = -2$ và $f(3) = 2$. Tính $I = \int_{-1}^{3} f'(x)\mathrm{d}x$

A. $I=3$. **B.** $I=4$. **C.** $I=-4$. **D.** $I=0$.

Câu 37: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, đường cao $SH=a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Tính góc giữa đường thẳng chứa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp



A. $75°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 39: Tính diện tích xung quanh của hình trụ biết hình trụ có bán kính đáy là a và đường cao là $a\sqrt{3}$

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

Câu 40: Có bao nhiêu cặp số $(x;y)$ thoả mãn

$$\log_2\left(y^{2\log_3 x}-2^{2+\log_3 x\log_2 y}+8\right)=\log_3\left[7-\left(x^2+y^3-2025\right)\sqrt{x^2+y^3-2022}\right]?$$

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

Câu 41: Cho hình nón (N) có đỉnh S, chiều cao $h=2$. Mặt phẳng (P) qua đỉnh S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác đều. Khoảng cách từ tâm đáy hình nón đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{3}$. Thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón (N) bằng

A. $\dfrac{52\pi}{9}$. **B.** $\dfrac{104\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{52\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{104\pi}{9}$

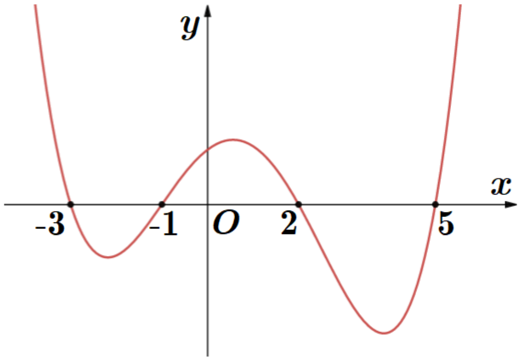
Câu 42: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\left(\sqrt{x^2-x+4}+1\right)+2\log_5\left(x^2-x+5\right)<3$ là $(a;b)$. Tính $6a+8b$

A. 9. **B.** $\dfrac{9}{2}$. **C.** $\dfrac{17}{2}$. **D.** 8

Câu 43: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1-3-3i|=2$ và $|z_2-4-2i|=|z_2+2i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z_1-z_2|+|z_2-3-2i|+|z_2+3+i|$ bằng

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

Câu 44: Cho hàm đa thức bậc năm $y=f(x)$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x)=f\left(\left|x^3+3x\right|+m-2m^2\right)$ có đúng ba điểm cực đại?

A. 3. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 1.

Câu 45: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2-2mz+3m+10=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_1\overline{z_2}+\overline{z_1}z_2+20=0$.

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

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-15;15)$ để hàm số $y=x^4-6x^2-mx+2526$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. 8. **B.** 7. **C.** 25. **D.** 6.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;1;4),B(2;5;4),C\left(-\frac{5}{2};5;-1\right),D(-3;1;-4)$. Các điểm M,N thỏa mãn $MA^2+3MB^2=48$ và $ND^2=\left(\overrightarrow{NC}+\overrightarrow{BC}\right).\overrightarrow{ND}$. Tìm độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng MN.

A. 4. **B.** 1. **C.** 0. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SC, I là hình chiếu của điểm S trên $mp(ABCD)$. Biết $AIBC$ là hình vuông cạnh a và $AM=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x),G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(2)+G(2)=4$ và $F(1)+G(1)=1$. Khi đó $\int_0^{\pi}\sin\frac{x}{2}f\left(\cos\frac{x}{2}+1\right)dx$ bằng

A. 6. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** 3. **D.** $\frac{3}{4}$.

Câu 50: Cho hàm số $f\left(x\right)=x^4+bx^3+cx^2+dx+e\left(b,c,d,e\in\mathbb{R}\right)$ đạt cực trị tại $x_1,x_2,x_3\left(x_1<x_2<x_3\right)$ và có $f\left(x_1\right)=1,f\left(x_2\right)=16,f\left(x_3\right)=9$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g\left(x\right)=\dfrac{f'\left(x\right)}{\sqrt{f\left(x\right)}}$ và trục hoành bằng

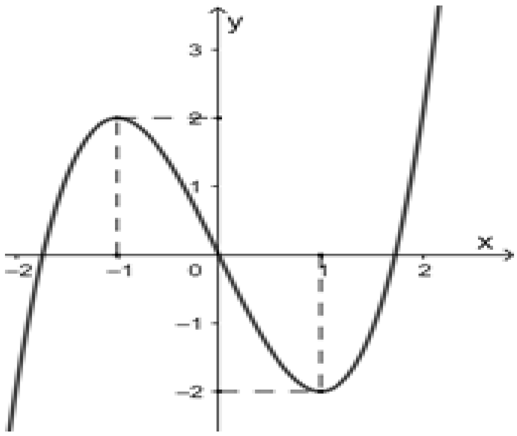
A. 6. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 2.

---------- HẾT ----------

BẢNG ĐÁP ÁN

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
A	C	B	C	A	A	A	D	B	D	A	D	A	D	C	D	A	C	B	C	D	C	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
B	A	C	B	A	B	C	C	B	C	B	C	D	C	A	D	D	B	A	D	B	B	A	A	C

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực đại của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là



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

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Tập xác định của hàm số $y = (2-x)^{\sqrt{3}}$

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

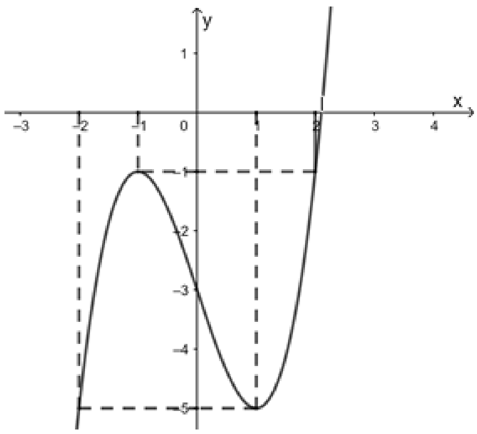
Lời giải

Chọn C

Điều kiện xác định của hàm số: $2 - x > 0 \Leftrightarrow x < 2$

Tập xác định của hàm số: $D = (-\infty;2)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên R, có đồ thị như hình bên. Tìm giá trị nhỏ nhất m của đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2;2]$.



A. $m=-3$. **B.** $m=-5$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-1$.

Lời giải

Chọn B

Câu 4: Biết $\int\limits_2^4 [3f(x)+x]dx=12$ thì $\int\limits_2^4 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 0. **B.** 6. **C.** 2. **D.** $\frac{10}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int\limits_2^4 [3f(x)+x]dx=12 \Leftrightarrow 3\int\limits_2^4 f(x)dx+\int\limits_2^4 xdx=12 \Leftrightarrow 3\int\limits_2^4 f(x)dx+\left.\frac{x^2}{2}\right|_2^4=12$.

Suy ra $3\int\limits_2^4 f(x)\mathrm{d}x=12-6=6 \Leftrightarrow \int\limits_2^4 f(x)\mathrm{d}x=2$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$,cho đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): 2x+y-2z-4=0$ và $(Q): x-2y+2z+6=0$.Tính khoảng cách h từ điểm $M(1;0;1)$ đến đường thẳng d .

A. $h=3$. **B.** $h=6$. **C.** $h=9$. **D.** $h=1$.

Lời giải

Chọn A

Hai mặt phẳng $(P): 2x+y-2z-4=0$ và $(Q): x-2y+2z-6=0$ có vectơ pháp tuyến lần lượt là: $\overrightarrow{n_P}=(2;1;-2)$; $\overrightarrow{n_Q}=(1;-2;2)$.

Giao tuyến d của hai mặt phẳng (P) và (Q) có vectơ chỉ phương: $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(-2;-6;-5)=-1(2;6;5)$.

Đường thẳng d đi qua $N(0;2;-1)$, có véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(2;6;5)$

$\overrightarrow{MN}=(-1;2;-2)$; $\left[\overrightarrow{MN},\vec{u}\right]=(22;1;-10)$.

$$d(M,d)=\frac{\left|\left[\overrightarrow{MN},\vec{u}\right]\right|}{|\vec{u}|}=\frac{\sqrt{22^2+1^2+(-10)^2}}{\sqrt{2^2+6^2+5^2}}=3.$$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;-1;1)$, $B(-1;2;3)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{-2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-3}{3}$. Đường thẳng đi qua điểm A, vuông góc với hai đường thẳng AB và d có phương trình là

A. $\frac{x-1}{7}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{4}$. **B.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{7}=\frac{z-1}{4}$. **C.** $\frac{x-1}{7}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-1}{4}$. **D.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{4}=\frac{z-1}{7}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\vec{u}=(-2;1;3)$ là véctơ chỉ phương của đường thẳng d ; $\overrightarrow{AB}=(-2;3;2)$.

Suy ra $\left[\vec{u},\overrightarrow{AB}\right]=(7;2;4)$, khi đó đường thẳng $d:\begin{cases}\text{qua } A(1;-1;1)\\ \text{có VTCP } \overrightarrow{u_d}=(7;2;4)\end{cases}$ nên phương trình đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{7}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{4}$.

Câu 7: Cho số phức $z=2+i$, phần ảo của số phức z^2 là

A. 4. **B.** $4i$. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $z^2=(2+i)^2=3+4i$ nên có phần ảo bằng 4.

Câu 8: Với a là số thực dương tùy ý, $\log\left(10a^2\right)$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\log\left(10a^2\right)=\log 10+\log a^2=1+2\log a$.

Câu 9: Tổng tất các các nghiệm của phương trình $9^x-5.6^x+6.4^x=0$ bằng

A. $\log_{\frac{3}{2}}2$. **B.** $\log_{\frac{3}{2}}6$. **C.** $\log_{\frac{3}{2}}3$. **D.** $\log_{\frac{2}{3}}6$.

Lời giải

Chọn B

Xét phương trình: $9^x-5.6^x+6.4^x=0\Leftrightarrow\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2x}-5.\left(\dfrac{3}{2}\right)^x+6=0$.

Đặt $t=\left(\dfrac{3}{2}\right)^x,t>0$; khi đó phương trình trở thành: $t^2-5t+6=0\Leftrightarrow t=2\vee t=3$.

Ta có: $\left[\begin{array}{l}t=2\\t=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left(\dfrac{3}{2}\right)^x=2\\\left(\dfrac{3}{2}\right)^x=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=\log_{\frac{3}{2}}2\\t=\log_{\frac{3}{2}}3\end{array}\right.$

Do đó tổng các nghiệm: $\log_{\frac{3}{2}}2+\log_{\frac{3}{2}}3=\log_{\frac{3}{2}}(2.3)=\log_{\frac{3}{2}}6$.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1=3$ và công sai $d=2$. Tính u_5.

A. 14. **B.** 12. **C.** 15. **D.** 11.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $u_5=u_1+4d=3+4.2=11$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=9$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(-1;3;2),R=3$. **B.** $I(1;3;2),R=3$. **C.** $I(-1;3;2),R=9$. **D.** $I(1;-3;-2),R=9$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $(S):(x+1)^2+(y-3)^2+(z-2)^2=9\Rightarrow I(-1;3;2),R=3$

Câu 12: Cho số phức $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+2\overline{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$

A. $P=\frac{1}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=-\frac{1}{2}$. **D.** $P=-1$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ thì $\overline{z}=a-bi$ thay vào giả thiết ta được:

$$(1+i)(a+bi)+2(a-bi)=3+2i\Leftrightarrow(3a-b)+(a-b)i=3+2i\Leftrightarrow\begin{cases}3a-b=3\\a-b=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{1}{2}\\b=-\frac{3}{2}\end{cases}$$

Vậy $P=a+b=-1$.

Câu 13: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{2x+1}{x-3}$ là đường thẳng có phương trình

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

Lời giải

Chọn A

Câu 14: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $z=-2+3i$ có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn D

Vì $z=-2+3i$ nên điểm M biểu diễn số phức z có tọa độ là $(-2;3)$.

Câu 15: Nghiệm của phương trình $4^{x-2}=16$ là

A. $x=8$. **B.** $x=6$. **C.** $x=4$. **D.** $x=2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $4^{x-2}=16\Leftrightarrow4^{x-2}=4^2\Leftrightarrow x-2=2\Leftrightarrow x=4$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x-y+3z-2=0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(2;3;-2)$. **B.** $\vec{n}=(2;1;3)$. **C.** $\vec{n}=(1;-1;3)$. **D.** $\vec{n}=(2;-1;3)$.

Lời giải

Chọn D

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(2;-1;3)$.

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

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

A. -5. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là -5.

Câu 18: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x^3-3x+2)(3x-x^2)$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $f'(x)=0\Leftrightarrow(x^3-3x+2)(3x-x^2)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=1\\x=0\\x=3\end{array}\right.$.

Bảng xét dấu $f'(x)$:

x	$-\infty$		-2		0		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	

Dựa vào bảng xét dấu $f'(x)$ ta có hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Câu 19: Trên mặt phẳng tọa độ tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z=x+yi\,(x,y\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z+2+i|=|\bar{z}-3i|$ là đường thẳng có phương trình là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$|z+2+i|=|\bar{z}-3i|$

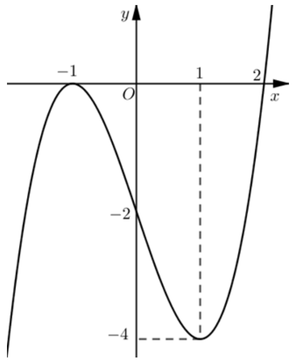
$\Leftrightarrow|x+yi+2+i|=|x-yi-3i|$

$\Leftrightarrow|(x+2)+(y+1)i|=|x+(-y-3)i|$

$\Leftrightarrow\sqrt{(x+2)^2+(y+1)^2}=\sqrt{x^2+(-y-3)^2}$

$\Leftrightarrow y=x-1$

Câu 20: Cho hàm số bậc ba $y=f\left(x\right)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Hàm số $y=f\left(x\right)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $\left(-1;1\right)$. **B.** $\left(-4;0\right)$. **C.** $\left(1;+\infty\right)$. **D.** $\left(-\infty;2\right)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(1;+\infty\right)$.

Câu 21: Trên tập số thực $\mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y=3^x$ là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $y=3^x \Rightarrow y'=3^x\ln 3$.

Câu 22: Một mặt cầu có diện tích là π thì có bán kính bằng

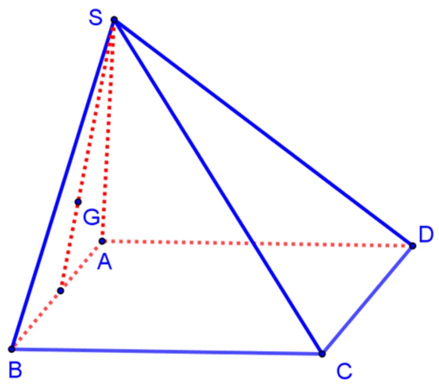
A. 1. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $S=4\pi R^2=\pi \Rightarrow R^2=\frac{1}{4} \Leftrightarrow R=\frac{1}{2}$.

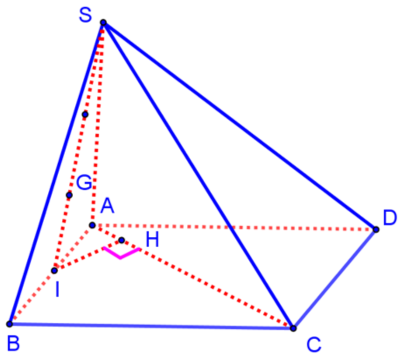
Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a=2\ cm$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác SAB đến mặt phẳng $\left(SAC\right)$.



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

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm của AB. Gọi H là hình chiếu của điểm I trên AC.

Ta có $\begin{cases} IH \perp AC \\ IH \perp SA\left(SA \perp (ABCD)\right) \end{cases} \Rightarrow IH \perp (SAC) \Rightarrow d\left(I;(SAC)\right) = IH$.

Xét tam giác vuông AIH có $IH = IA.\sin 45° = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Ta có $\dfrac{d\left(G;(SAC)\right)}{d\left(I;(SAC)\right)} = \dfrac{SG}{SI} = \dfrac{2}{3} \Rightarrow d\left(G;(SAC)\right) = \dfrac{2}{3}IH = \dfrac{\sqrt{2}}{3}\,(\text{cm})$.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-1), B(3;4;-2), C(0;1;-1)$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB} = (2;2;-1)$, $\overrightarrow{AC} = (-1;-1;0)\overrightarrow{AB}$

$\Rightarrow \vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right] = (-1;1;0)$ là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC).

Câu 25: Cho $\int \sin x\mathrm{d}x = f(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

Chọn B

$\int \sin x\mathrm{d}x = f(x) + C \Rightarrow f'(x) = \sin x$.

Câu 26: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + 4x$ là

A. $\dfrac{2^x}{\ln 2} + C$. **B.** $\dfrac{2^x}{\ln 2} + 2x^2 + C$. **C.** $2^x \ln 2 + 2x^2 + C$. **D.** $2^x \ln 2 + C$.

Lời giải

Chọn B

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, bán kính mặt cầu tâm $A(3;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 3 = 0$ bằng

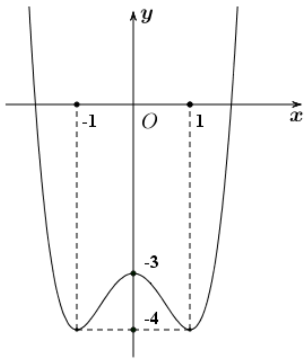
A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

Bán kính mặt cầu bằng: $d\left(A,(P)\right)=\dfrac{|2.3-2.2+1+3|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^1}}=2$.

Câu 28: Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng đường cong trong hình bên dưới?



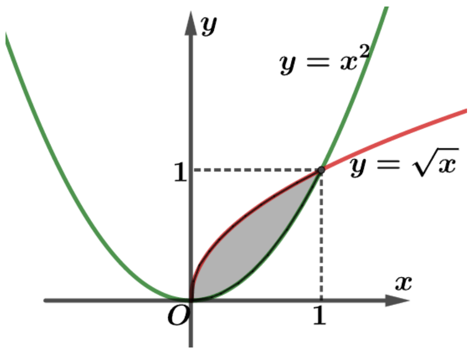
A. $y=x^2-4x+1$. **B.** $y=x^3-3x-5$. **C.** $y=x^4-2x^2-3$. **D.** $y=\dfrac{x-1}{x+1}$.

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số đã cho không thể là đồ thị của hàm số bậc hai, bậc ba, hay hàm số phân thức hữu tỉ dạng $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$. Do đó loại các phương án A, B, **D.**

Câu 29: Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=x^2$ và đồ thị của hàm số $y=\sqrt{x}$ (tham khảo hình vẽ). Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox bằng



A. $V=\dfrac{9\pi}{10}$. **B.** $V=\dfrac{3\pi}{10}$. **C.** $V=\dfrac{\pi}{10}$. **D.** $V=\dfrac{7\pi}{10}$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối tròn xoay thu được là $V=\pi\int_0^1\left|x^4-x\right|dx=\dfrac{3\pi}{10}$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2;1;-3)$. Điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (Oyz) là

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

Lời giải

Chọn A

Gọi H là hình chiếu của A lên $(Oyz) \Rightarrow H(0;1;-3)$.

Vì A' đối xứng với A qua $(Oyz), H$ là hình chiếu của A lên (Oyz) nên H là trung điểm AA'

$\Rightarrow A'(-2;1;-3)$.

Câu 31: Một hộp đựng 9 viên bi được đánh số từ 1 đến 9. Bạn Hòa bốc ngẫu nhiên 6 viên bi và xếp thành số có 6 chữ số. Xác suất để bạn Hòa xếp được có chữ số 4 và 5 đứng cạnh nhau là

A. $\frac{5}{72}$. **B.** $\frac{5}{36}$. **C.** $\frac{4}{25}$. **D.** $\frac{1}{252}$.

Lời giải

Chọn B

Số cách bạn Hòa bốc ngẫu nhiên 6 viên bi và xếp thành số có 6 chữ số là số chỉnh hợp chập 6 của 9 phần tử.

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = A_9^6 = 60480$.

Gọi A là biến cố " 6 viên bi được bạn Hòa chọn xếp thành số có 6 chữ số trong đó chữ số 4 và 5 đứng cạnh nhau".

Chọn vị trí để chữ số 4 và 5 đứng cạnh nhau là 5 vị trí.

Đổi chỗ chữ số 4 và 5 có 2 cách.

Các số còn lại có A_7^4 cách sắp xếp.

Suy ra $n(A) = 5.2.A_7^4 = 8400$

Xác suất để bạn Hòa xếp được có chữ số 4 và 5 đứng cạnh nhau là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8400}{60480} = \frac{5}{36}$.

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) \geq 3$ là

A. $(1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;10]$. **C.** $[9;+\infty)$. **D.** $[10;+\infty)$.

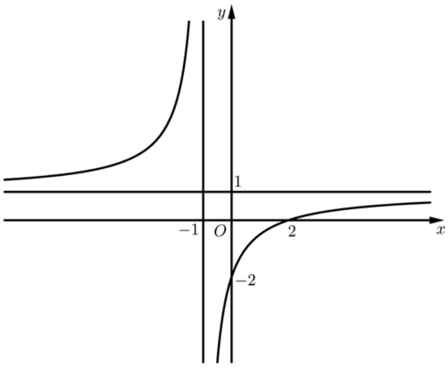
Lời giải

Chọn C

Ta có $\log_2(x-1) \geq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1>0 \\ x-1 \geq 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>1 \\ x \geq 9 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 9$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $[9;+\infty)$.

Câu 33: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục tung là



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

Lời giải

Chọn C

Từ đồ thị ta thấy đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tọa độ $(0;-2)$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases} x=1-t \\ y=-2+2t \\ z=1+t \end{cases}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d?

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

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d đi qua $M(1;-2;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{n}=(-1;2;1)$.

Câu 35: Số cách chọn ra 3 học sinh từ 10 học sinh là

A. A_{10}^{7}. **B.** A_{10}^{3}. **C.** C_{10}^{3}. **D.** P_3.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn ra 3 học sinh từ 10 học sinh là C_{10}^{3}.

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(-1)=-2$ và $f(3)=2$. Tính $I=\int_{-1}^{3} f'(x)\mathrm{d}x$

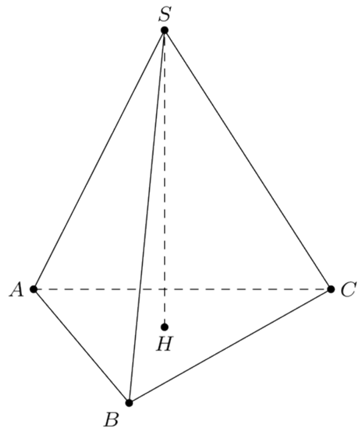
A. $I=3$. **B.** $I=4$. **C.** $I=-4$. **D.** $I=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $I=\int_{-1}^{3} f'(x)\mathrm{d}x=f(x)\Big|_{-1}^{3}=f(3)-f(-1)=2-(-2)=4$.

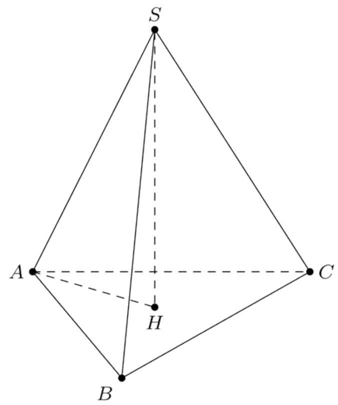
Câu 37: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $3a$, đường cao $SH=a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Tính góc giữa đường thẳng chứa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp



A. $75°$. **B.** $30°$. **C.** $45°$. **D.** $60°$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $SH \perp (ABC)$ suy ra HA là hình chiếu của SA lên (ABC)

Suy ra $(SA;(ABC)) = (SA;AH) = \widehat{SHA}$.

Xét ΔABC đều ta có $AB = 3a \Rightarrow AH = \dfrac{AB\sqrt{3}}{3} = \dfrac{3a\sqrt{3}}{3} = a\sqrt{3}$

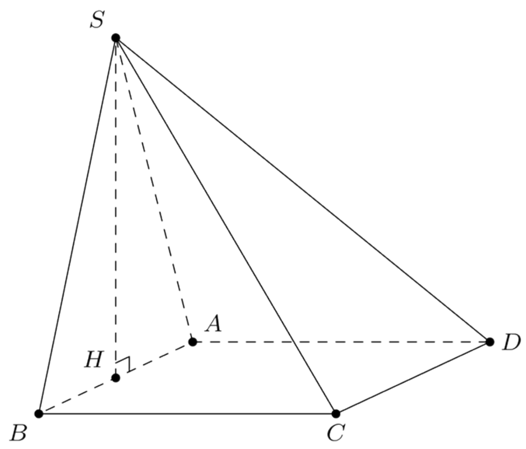
Xét ΔSAH vuông tại H ta có $\tan\widehat{SAH} = \dfrac{SH}{AH} = \dfrac{a\sqrt{3}}{a\sqrt{3}} = 1 \Rightarrow \widehat{SAH} = 45°$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của AB suy ra $SH \perp AB$

Theo đề ta có $SH \perp (ABCD)$

Xét ΔSAB đều có đường cao SH suy ra $SH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$

Vậy thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{3}.(2a)^2 = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 39: Tính diện tích xung quanh của hình trụ biết hình trụ có bán kính đáy là a và đường cao là $a\sqrt{3}$

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

Lời giải

Chọn C

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi.a.a\sqrt{3} = 2\pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 40: Có bao nhiêu cặp số $(x;y)$ thoả mãn

$\log_2\left(y^{2\log_3 x} - 2^{2+\log_3 x\log_2 y} + 8\right) = \log_3\left[7 - \left(x^2 + y^3 - 2025\right)\sqrt{x^2 + y^3 - 2022}\right]$?

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

Lời giải

Chọn A

Ta có:

$$\log_2\left(y^{2\log_3 x} - 2^{2+\log_3 x\log_2 y} + 8\right) = \log_2\left(y^{2\log_3 x} - 4.\left(2^{\log_2 y}\right)^{\log_3 x} + 8\right)$$

$$= \log_2\left(y^{2\log_3 x} - 4.y^{\log_3 x} + 4 + 4\right) = \log_2\left(\left(y^{2\log_3 x} - 2\right)^2 + 4\right) \ge \log_2 4 = 2$$

$$\log_3\left[7 - \left(x^2 + y^3 - 2025\right)\sqrt{x^2 + y^3 - 2022}\right] = \log_3\left[7 - \left(x^2 + y^3 - 2022\right)\sqrt{x^2 + y^3 - 2022} + 3\sqrt{x^2 + y^3 - 2022}\right]$$

Đặt $t = \sqrt{x^2 + y^3 - 2022}, t \ge 0$

Xét hàm $-t^3 + 3t + 7$ trên $[0;+\infty)$ thì hàm này có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	5	$\nearrow$	9	$\searrow$	$-\infty$

Vậy $\max\limits_{t\geq 0}\left(-t^3+3t+7\right)=y(1)=9$

$\Rightarrow VP\leq \log_3 9=2$

Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases}\sqrt{x^2+y^3-2022}=1\\ y^{2\log_3 x}-2=0\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x^2+y^3=2023\\ y^{2\log_3 x}=2\end{cases}$

$\Rightarrow \underbrace{x^2+8^{\frac{\ln 8}{\ln x}}}_{g(x)}=2023$

$g'(x)=2x-8^{\frac{\ln 3}{\ln 8}}.\dfrac{\ln 3}{x.\ln^2 x}.\ln 8$

$g'(x)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x\approx 0,34\\ x\approx 2,91\end{array}\right.$

x	0		$\frac{17}{50}$		1		$\frac{291}{100}$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	$\Vert$	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$\frac{6}{25}$	$\nearrow$	$1 \Vert +\infty$	$\searrow$	$\frac{424}{25}$	$\nearrow$	$+\infty$

$\Rightarrow g(x)=2023$ có 2 nghiệm.

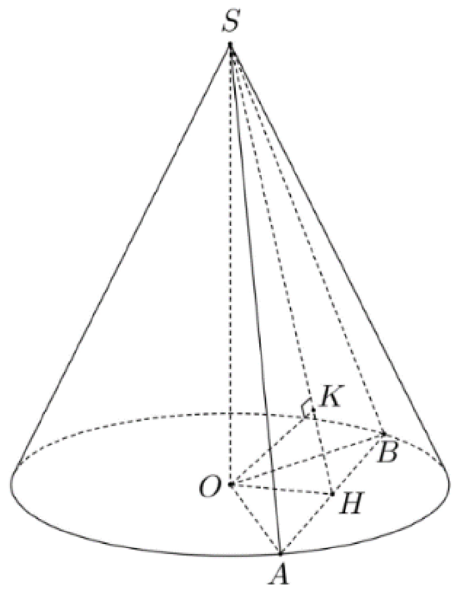
Vậy có 2 cặp (x,y) thoả mãn.

Câu 41: Cho hình nón (N) có đỉnh S, chiều cao $h=2$. Mặt phẳng (P) qua đỉnh S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác đều. Khoảng cách từ tâm đáy hình nón đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{3}$. Thể tích khối nón giới hạn bởi hình nón (N) bằng

A. $\dfrac{52\pi}{9}$. **B.** $\dfrac{104\pi}{3}$. **C.** $\dfrac{52\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{104\pi}{9}$

Lời giải

Chọn D



Kẻ $mp(SAB)$, $OH \perp AB, OK \perp SH$

$OH \perp AB, SO \perp AB\ \left(SO \perp (OAB)\right)$

$\Rightarrow AB \perp (SOH)$

$\Rightarrow AB \perp OK$

Mà $OK \perp SH$

$\Rightarrow OK \perp (SAB)$

$$\Rightarrow OK = \sqrt{3} = \frac{SO.OH}{\sqrt{SO^2 + OH^2}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{2.OH}{\sqrt{4 + OH^2}} \Leftrightarrow OH = \sqrt{12}$$

$$\Rightarrow SH = \sqrt{SO^2 + OH^2} = 4 = \frac{AB\sqrt{3}}{2} \rightarrow AB = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{1}{2}AB = \frac{8\sqrt{3}}{6}6$$

$$\Rightarrow OB = \sqrt{OH^2 + HB^2} = \sqrt{12 + \frac{16}{3}} = \frac{2\sqrt{39}}{3}$$

$$\Rightarrow V_{(S)} = \frac{1}{3}h.\pi.OB^2 = \frac{1}{3}.2.\pi.\left(\frac{2\sqrt{39}}{3}\right)^2 = \frac{104\pi}{9}.$$

Câu 42: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\left(\sqrt{x^2 - x + 4} + 1\right) + 2\log_5\left(x^2 - x + 5\right) < 3$ là $(a;b)$. Tính $6a + 8b$

A. 9. **B.** $\frac{9}{2}$. **C.** $\frac{17}{2}$. **D.** 8

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = \sqrt{x^2 - x + 4}, t > 0$

$$\Rightarrow \log_3(t + 1) + 2\log_5(t^2 + 1) < 3$$

$VT = f(t) = \log_3(t+1) + 2\log_5(t^2+1)$

$\Rightarrow f'(t) = \dfrac{1}{(t+1)\ln 3} + \dfrac{4t}{(t^2+1)\ln 5} > 0, \forall t$

Nên $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

Mà $f(2) = 3$

$\Rightarrow f(t) < f(2) \Leftrightarrow t < 2 \to \sqrt{x^2 - x + 4} < 2 \Leftrightarrow x^2 - x + 4 < 4$

$\Leftrightarrow x^2 - x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$

$\to a = 0, b = 1$

$\to 6a + 8b = 8$

Câu 43: Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 3 - 3i| = 2$ và $|z_2 - 4 - 2i| = |z_2 + 2i|$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z_1 - z_2| + |z_2 - 3 - 2i| + |z_2 + 3 + i|$ bằng

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

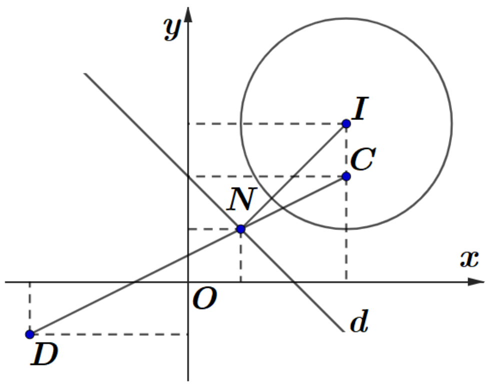
Lời giải

Chọn B

Đặt M là điểm biểu diễn số phức z_1, khi đó M thuộc $(C): \begin{cases} I(3;3) \\ R = 2 \end{cases}$.

Đặt N là điểm biểu diễn số phức z_2, khi đó N thuộc đường trung trực d của đoạn thẳng AB với $A(4;2)$, $B(0;-2)$ $\Rightarrow d: x + y - 2 = 0$.

Khi đó $P = |z_1 - z_2| + |z_2 - 3 - 2i| + |z_2 + 3 + i| = NM + NC + ND$ với $C(3;2)$, $D(-3;-1)$.



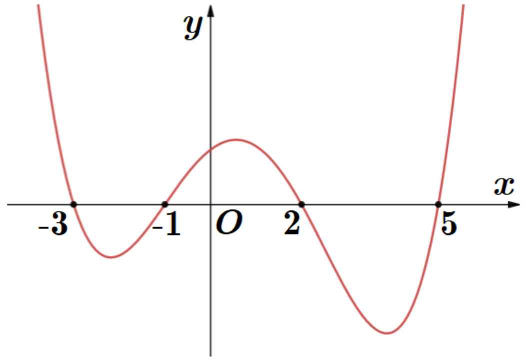
Ta có $CD: x - 2y + 1 = 0$. Gọi $E = CD \cap d \Rightarrow E(1;1)$.

Ta có $\overrightarrow{EI} \perp \overrightarrow{u_d} \Rightarrow E$ là hình chiếu của I trên d.

Vậy $P = NM + NC + ND = NI + NC + ND - R$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $N \equiv E$.

$\Rightarrow P_{\min} = CD + NI - R = 3\sqrt{5} + 2\sqrt{2} - 2$.

Câu 44: Cho hàm đa thức bậc năm $y=f(x)$ và hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị như trong hình bên.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x)=f\left(\left|x^3+3x\right|+m-2m^2\right)$ có đúng ba điểm cực đại?

A. 3. **B.** 0. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có $g'(x)=f'\left(\left|x^3+3x\right|+m-2m^2\right)\dfrac{(3x^2+3)(x^3+3x)}{\left|x^3+3x\right|}$

Ta có $g'(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left|x^3+3x\right|+m-2m^2=-3\\ \left|x^3+3x\right|+m-2m^2=-1\\ \left|x^3+3x\right|+m-2m^2=2\\ \left|x^3+3x\right|+m-2m^2=5\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\left|x^3+3x\right|=2m^2-m-3\\ \left|x^3+3x\right|=2m^2-m-1\\ \left|x^3+3x\right|=2m^2-m+2\\ \left|x^3+3x\right|=2m^2-m+5\end{array}\right.(*)$ và $g'(x)$ không xác định tại $x=0$.

Do $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=+\infty$ nên để hàm số $g(x)$ có ba điểm cực đại khi và chỉ khi hàm số $g(x)$ có bảy điểm cực trị.

Xét hàm số $h(x)=x^3+3x$, ta có $h'(x)=3x^2+3>0, \forall x$ nên $h(x)$ đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

Khi đó, ta có được bảng biến của hàm số $y=\left|h(x)\right|=\left|x^3+3x\right|$ như sau:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$\left\|h(x)\right\|$	$+\infty$ ↘	0	↗ $+\infty$

Để hàm số $g(x)$ có bảy điểm cực trị thì $(*)$ phải có 6 nghiệm phân biệt:

$\Leftrightarrow \begin{cases}2m^2-m-1>0\\ 2m^2-m-3\le 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}m>1\\ m<\dfrac{-1}{2}\end{array}\right.\\ -1\le m\le 3\end{cases}$, mà m là số nguyên nên $m\in\{-1;2;3\}$.

Câu 45: Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2-2mz+3m+10=0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_1\overline{z_2}+\overline{z_1}z_2+20=0$.

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\Delta'=m^2-3m-10$.

Với $\Delta'\ge 0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\ge 5\\ m\le -2\end{array}\right.$. Phương trình có hai nghiệm z_1, z_2 là số thực, do đó $\overline{z_1}=z_1$, $\overline{z_2}=z_2$.

Suy ra $z_1\overline{z_2}+\overline{z_1}z_2+20=0\Leftrightarrow z_1z_2=-10\Leftrightarrow 3m+10=-10\Leftrightarrow m=-\dfrac{20}{3}$ (nhận).

Với $\Delta'<0\Leftrightarrow -2<m<5$. Phương trình có hai nghiệm z_1, z_2 là số phức không thực, do đó $\overline{z_2}=z_1$, $\overline{z_1}=z_2$.

Suy ra

$$z_1\overline{z_2}+\overline{z_1}z_2+20=0\Leftrightarrow z_1^2+z_2^2=-20$$

$$\Leftrightarrow (z_1+z_2)^2-2z_1z_2=-20\Leftrightarrow 4m^2-2(3m+10)=-20$$

$$\Leftrightarrow 4m^2-6m=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\dfrac{3}{2}\\ m=0.\end{array}\right.$$

So với điều kiện nhận $m=0$, $m=\dfrac{3}{2}$.

Vậy có 3 giá trị m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-15;15)$ để hàm số $y=x^4-6x^2-mx+2526$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

A. 8. **B.** 7. **C.** 25. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Ta có $y'=4x^3-12x-m$.

Hàm số $y=x^4-6x^2-mx+2526$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$ khi và chỉ khi $y'\le 0,\ \forall x\in(-1;1)$

$\Leftrightarrow 4x^3-12x-m\le 0,\forall x\in(-1;1)\Leftrightarrow m\ge 4x^3-12x,\forall x\in(-1;1)\Leftrightarrow m\ge 8$.

Vì m nguyên thuộc khoảng $(-15;15)$ nên có 7 giá trị thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;1;4), B(2;5;4), C\left(-\dfrac{5}{2};5;-1\right), D(-3;1;-4)$. Các điểm M,N thỏa mãn $MA^2+3MB^2=48$ và $ND^2=\left(\overrightarrow{NC}+\overrightarrow{BC}\right).\overrightarrow{ND}$. Tìm độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng MN.

A. 4 . **B.** 1. **C.** 0 . **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

+ Gọi $M(x;y;z)$

Ta có: $MA^2=(x-2)^2+(y-1)^2+(z-4)^2$ và $3MB^2=3\left[(x-2)^2+(y-5)^2+(z-4)^2\right]$.

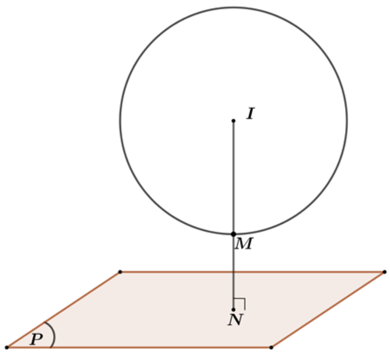
$MA^2+3MB^2=48 \Leftrightarrow (x-2)^2+(y-4)^2+(z-4)^2=9$. Suy ra tập hợp điểm M là mặt cầu (S) có tâm $I(2;4;4)$, bán kính $R=3$.

+ Gọi $N(a;b;c)$

$ND^2=\left(\overrightarrow{NC}+\overrightarrow{BC}\right).\overrightarrow{ND} \Leftrightarrow \overrightarrow{ND}^2=\left(\overrightarrow{NC}+\overrightarrow{BC}\right).\overrightarrow{ND} \Leftrightarrow \overrightarrow{ND}.\left(\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{BC}\right)=0$

$\Leftrightarrow 4(a+3)-4(b-1)+2(c+4)=0 \Leftrightarrow 2a-2b+c+12=0$. Suy ra tập hợp điểm N là mặt phẳng $(P):2x-2y+z+12=0$.

Suy ra $d(I,(P))=4>R$.



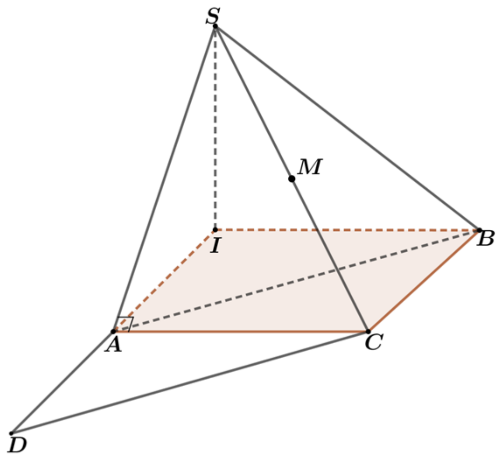
Vậy $MN_{\min}=d_{(I;(P))}-R=4-3=1$ khi $IN\perp(P)$ và $M=IN\cap(S)$.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SC, I là hình chiếu của điểm S trên $mp(ABCD)$. Biết $AIBC$ là hình vuông cạnh a và $AM=\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Lời giải

Chọn A



Ta có: $S_{ABCD} = 2S_{ABC} = a^2$, $AM = \dfrac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow SC = a\sqrt{3}$ vì $\Delta SAC \perp$ tại A và $SI = a$.

Vậy thể tích khối chóp là $V_{S.ABCD} = \dfrac{1}{3}SI.S_{ABCD} = \dfrac{a^3}{3}$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(2)+G(2)=4$ và $F(1)+G(1)=1$. Khi đó $\int\limits_0^{\pi} \sin\dfrac{x}{2} f\left(\cos\dfrac{x}{2}+1\right)dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

Đặt $t = \cos\dfrac{x}{2}+1 \Rightarrow dt = -\dfrac{1}{2}\sin\dfrac{x}{2}dx$. Khi $x=0 \Rightarrow t=2; x=\pi \Rightarrow t=1$ nên:

$I = \int\limits_0^{\pi} \sin\dfrac{x}{2} f\left(\cos\dfrac{x}{2}+1\right)dx = 2\int\limits_1^2 f(t)\,dt$

Vậy $I = 2\big(F(2)-F(1)\big)$ hoặc $I = 2\big(G(2)-G(1)\big)$ nên:

$2I = 2\big(F(2)+G(2)-F(1)-G(1)\big) = 2(4-1) = 6$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e\,(b,c,d,e \in \mathbb{R})$ đạt cực trị tại $x_1, x_2, x_3\,(x_1 < x_2 < x_3)$ và có $f(x_1)=1, f(x_2)=16, f(x_3)=9$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g(x) = \dfrac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$ và trục hoành bằng

A. 6. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Do hàm số $f(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e\,(b,c,d,e \in \mathbb{R})$ đạt cực trị tại $x_1, x_2, x_3\,(x_1 < x_2 < x_3)$ nên $f'(x) = 4x^3 + 3bx^2 + 2cx + d$ có 3 nghiệm $x_1, x_2, x_3\,(x_1 < x_2 < x_3)$.

Vì vậy $g(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = x_1 \\ x = x_2 ;(x_1 < x_2 < x_3) \\ x = x_3 \end{array}\right.$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $g\left(x\right)=\dfrac{f'\left(x\right)}{\sqrt{f\left(x\right)}}$ và trục hoành được tính bởi:

$$S=\int_{x_1}^{x_3}\left|\frac{f'\left(x\right)}{\sqrt{f\left(x\right)}}\right|dx=\left|\int_{x_1}^{x_2}\frac{f'\left(x\right)}{\sqrt{f\left(x\right)}}dx\right|+\left|\int_{x_2}^{x_2}\frac{f'\left(x\right)}{\sqrt{f\left(x\right)}}dx\right|=\left|2\sqrt{f\left(x\right)}\Big|_{x_1}^{x_2}\right|+\left|2\sqrt{f\left(x\right)}\Big|_{x_2}^{x_3}\right|=6+2=8.$$