SỞ GD&ĐT SƠN LA	**KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN THỨ HAI**
	NĂM HỌC 2022 - 2023
ĐỀ CHÍNH THỨC	**Bài thi: TOÁN**
(Đề thi có 06 trang)	*Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*

MÃ ĐỀ THI 103

Họ và tên thí sinh: ……………………………………..……….**SBD:**…………………………..…...

Câu 1: Trong không gian $Oxyz,$ đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+4t\\y=-1-3t\\z=3-t\end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\overrightarrow{u_1}=(2;-1;3).$ **B.** $\overrightarrow{u_4}=(4;3;1).$ **C.** $\overrightarrow{u_2}=(2;1;3).$ **D.** $\overrightarrow{u_3}=(4;-3;-1).$

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=4;u_2=1$. Giá trị của u_3 bằng

A. $-2.$ **B.** $7.$ **C.** $-1.$ **D.** $3.$

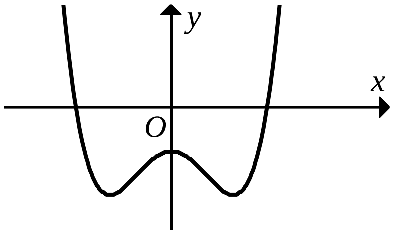
Câu 3: Trong không gian $Oxyz,$ cho ba điểm $A(1;-2;3),B(-1;2;5),C(0;0;1).$ Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là

A. $(0;0;3).$ **B.** $(-1;0;3).$ **C.** $(0;0;1).$ **D.** $(0;0;9).$

Câu 4: Nguyên hàm của hàm số $f(x)=5^x$ là

A. $5^{x+1}+C.$ **B.** $5^x.\ln 5+C.$ **C.** $\dfrac{5^{x+1}}{x+1}+C.$ **D.** $\dfrac{5^x}{\ln 5}+C.$

Câu 5: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 6: Đường thẳng $x=1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

Câu 7: Trong không gian $Oxyz,$ cho hai điểm $A(1;-2;1)$ và $B(3;2;3)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y=(x-2)^{\sqrt{2}}$ là

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

Câu 9: Trong không gian $Oxyz,$ phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(3;0;0),B(0;1;0),$ $C(0;0;-2)$ là

A. $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{-2}=1.$ **B.** $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{-2}=0.$ **C.** $3x+y-2z=1.$ **D.** $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{-2}=-1.$

Câu 10: Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $2a^2,$ thể tích bằng $4a^3$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

A. $2a.$ **B.** $a.$ **C.** $4a.$ **D.** $6a.$

Câu 11: Cho $a>0, m,n\in\mathbb{R}.$ Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^m+a^n=a^{m+n}.$ **B.** $\dfrac{a^m}{a^n}=a^{m+n}.$ **C.** $a^m.a^n=a^{m+n}.$ **D.** $\left(a^m\right)^n=a^{m+n}.$

Câu 12: Cho hai số phức $z_1=4-3i$ và $z_2=7+3i$. Tìm số phức $z=z_1-z_2$.

A. $z=3+6i.$ **B.** $z=-3+6i.$ **C.** $z=-3-6i.$ **D.** $z=11.$

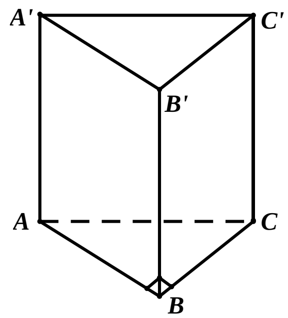
Câu 13: Số phức z có phần thực bằng -2 và phần ảo bằng 5 là

A. $z=-2+5i.$ **B.** $z=-5+2i.$ **C.** $z=5-2i.$ **D.** $z=2-5i.$

Câu 14: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC vuông cân tại $B, AB=2, AA'=5$ (*tham khảo hình vẽ bên).*
Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 10. **B.** 20.

C. $\dfrac{20}{3}.$ **D.** $\dfrac{10}{3}.$



Câu 15: Trong không gian $Oxyz,$ cho hai vectơ $\vec{a}=(2;3;-1)$ và $\vec{b}=(-1;1;5).$ Tính tích vô hướng $\vec{a}.\vec{b}.$

A. 9. **B.** $-4.$ **C.** 4. **D.** $-9.$

Câu 16: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

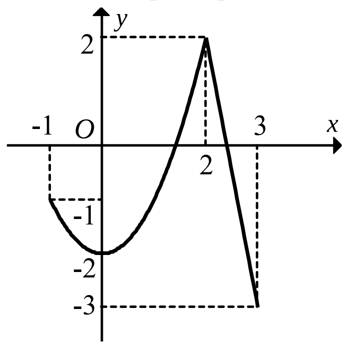
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 17: Diện tích của mặt cầu có bán kính $R=3$ bằng

A. $3\pi.$ **B.** $9\pi.$ **C.** $12\pi.$ **D.** $36\pi.$

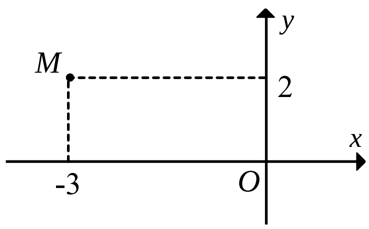
Câu 18: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ bằng

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

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ $Oxy,$ số phức nào có điểm biểu diễn là điểm M trong hình vẽ dưới đây?



A. $z=-2+3i.$ **B.** $z=2-3i.$ **C.** $z=3-2i.$ **D.** $z=-3+2i.$

Câu 20: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. $y=\log_{0,2}x.$ **B.** $y=\log_{0,5}x.$ **C.** $y=\log_{\frac{1}{3}}x.$ **D.** $y=\log_2 x.$

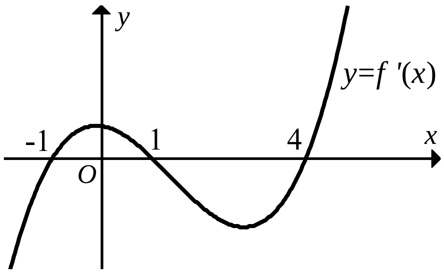
Câu 21: Có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên ra 6 tấm thẻ. Tính xác xuất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 3 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

A. $\frac{2}{7}.$ **B.** $\frac{10}{21}.$ **C.** $\frac{11}{21}.$ **D.** $\frac{5}{7}.$

Câu 22: Nếu $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left[2f(x)-3\sin x\right]dx=1$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{2}}f(x)dx$ bằng

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

Câu 23: Cho hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 24: Trong không gian $Oxyz,$ tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z+m+2=0$ là phương trình mặt cầu.

A. $m<4.$ **B.** $m<22.$ **C.** $m>22.$ **D.** $m>4.$

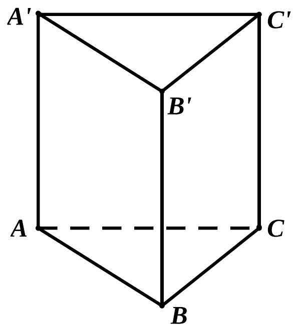
Câu 25: Tập nghiệm của bất phương trình $9^x-3^{x+1}+2<0$ là

A. $(1;2).$ **B.** $(0;\log_3 2).$ **C.** $(-\infty;0)\cup(\log_3 2;+\infty).$ **D.** $(-\infty;1)\cup(2;+\infty).$

Câu 26: Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=4$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x(1\le x\le 4)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là x và $\sqrt{4-x}.$

A. $V=\frac{81}{4}\pi.$ **B.** $V=\frac{22\sqrt{3}}{5}\pi.$ **C.** $V=\frac{81}{4}.$ **D.** $V=\frac{22\sqrt{3}}{5}.$

Câu 27: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên $AA'=\frac{3}{2}a$ (*tham khảo hình vẽ dưới đây*).



Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng

A. 30^o. **B.** 60^o. **C.** 45^o. **D.** 75^o.

Câu 28: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5;5]$ để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2mx + m$ có hai điểm cực trị?

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

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

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

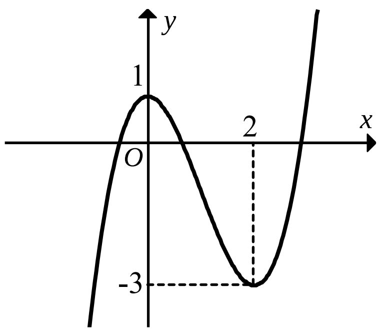
Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2 = 0$. Mặt phẳng song song với (P) và cách điểm A một khoảng bằng 1 có phương trình là

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

Câu 31: 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. $P = 1$. **B.** $P = -\frac{1}{2}$. **C.** $P = \frac{1}{2}$. **D.** $P = -1$.

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Số nghiệm của phương trình $3f(x) + 7 = 0$ là

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 33: Với a, b là các số thực dương và $a \neq 1$. Khi đó, $\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)$ bằng

A. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_a b$. **B.** $2 + 2\log_a b$. **C.** $2 + \log_a b$. **D.** $\frac{1}{2} + \log_a b$.

Câu 34: Một tổ có 4 bạn nam và 6 bạn nữ. Số cách chọn 3 bạn tham gia đội tình nguyện gồm 1 bạn nam và 2 bạn nữ là

A. 120. **B.** 19. **C.** 60. **D.** 34.

Câu 35: Nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=\frac{1}{x^3}$ là

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

Câu 36: Số nghiệm của phương trình $\log_2\left(x-1\right)+\log_2\left(x+1\right)=3$ là

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

Câu 37: Biết $\int_1^3\left(x+\frac{2}{x}\right)dx=a+2\ln b$, với $a,b\in\mathbb{Z}$. Tổng $a+b$ bằng

A. 3. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 38: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB'=4$ và $AB'\perp BC'$. Biết rằng thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng $\frac{m}{n}$, trong đó m,n là các số nguyên dương và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó, tổng $m+n$ bằng

A. 34. **B.** 35. **C.** 41. **D.** 36.

Câu 39: Cho hàm số $y=x^3+3mx^2+3\left(m^2-4\right)x+n+2$, ($m,n$ là các tham số). Biết rằng hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(0;4\right)$ và có giá trị lớn nhất trên đoạn $\left[-1;1\right]$ bằng 6. Khi đó, tổng $m+n$ bằng

A. –2. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 40: Cho mặt cầu $\left(S\right)$ tâm O và các điểm A,B,C nằm trên mặt cầu $\left(S\right)$ sao cho $AB=6, AC=8,$ $BC=10$ và khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng $\left(ABC\right)$ bằng 2. Thể tích của khối cầu $\left(S\right)$ bằng

A. $\frac{64\sqrt{14}\pi}{3}.$ **B.** $\frac{116\sqrt{29}\pi}{3}.$ **C.** $\frac{87\sqrt{29}\pi}{4}.$ **D.** $116\pi.$

Câu 41: Cho hàm số $f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f\left(x\right)=3f\left(2x\right), \forall x\in\mathbb{R}$. Gọi $F\left(x\right)$ là nguyên hàm của $f\left(x\right)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F\left(4\right)=3$ và $F\left(2\right)+4F\left(8\right)=0$. Khi đó $\int_2^8 f\left(x\right)dx$ bằng

A. –75. **B.** –15. **C.** 75. **D.** 15.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng cắt nhau $d_1:\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+1}{-1}$ và $d_2:\begin{cases}x=1-t\\y=1+t\\z=2t\end{cases}$.

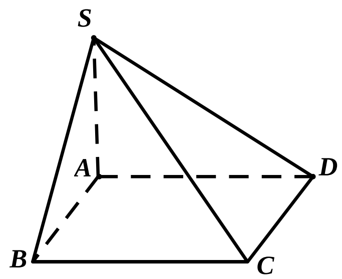
Gọi Δ là đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d_1 và d_2. Khi đó, giao điểm của Δ và mặt phẳng $\left(P\right):x+2y-z-10=0$ có tọa độ là

A. $\left(1;5;1\right).$ **B.** $\left(3;2;-3\right).$ **C.** $\left(2;5;2\right).$ **D.** $\left(1;4;-1\right).$

Câu 43: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3\left(2-x\right).\log_7\left(x^2-15\right)<\log_7\left(4-4x+x^2\right)^3$?

A. 25. **B.** 34. **C.** 35. **D.** 24.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA\perp\left(ABCD\right)$ và $SA=a$ (*tham khảo hình vẽ bên*).



Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng

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

Câu 45: Cho $z=\frac{-8+6i}{5+5i}$ là một nghiệm phức của phương trình $az^2+bz+c=0$, trong đó a,b,c là các số nguyên dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F=a+b+c$ bằng

A. 15. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 14.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(-1;+\infty)$ và thỏa mãn $2f(x)+(x^2-1)f'(x)=\frac{x^3+2x^2+x}{\sqrt{x^2+3}}, \forall x\in(-1;+\infty)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0;\ x=1$ có giá trị thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(0;1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(3;4)$.

Câu 47: Cho hàm số bậc ba $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có bảng biến thiên như sau:

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

Với m,n là các số nguyên thuộc đoạn $[-10;10]$. Hỏi có bao nhiêu cặp số nguyên $(m;n)$ để phương trình $f(|x+5|)=4$ có đúng 4 nghiệm phân biệt?

A. 18. **B.** 21. **C.** 19. **D.** 20.

Câu 48: Cho số phức z thỏa mãn $3|\bar{z}-3i|=|z^2+3iz|+|z^2+9|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z-1+5i|$. Khi đó, tổng M^2+m^2 bằng

A. 71. **B.** 91. **C.** 70. **D.** 90.

Câu 49: Cho a,b là các số thực thay đổi thỏa mãn $1<a<b\le 2$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=2\log_a(b^2+4b-4)+9\left(\log_{\frac{b}{a}}a\right)^2$ là $9\sqrt[3]{m}+n$, (với m, n là các số nguyên dương). Khi đó, giá trị của biểu thức $F=2m+3n+1$ bằng

A. 37. **B.** 25. **C.** 24. **D.** 38.

Câu 50: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa mãn điều kiện $f(0)<0$ và $\left[f(x)+6x^3-2\right]f(x)+9x^6=4x^4+6x^3+12x^2+8, \forall x\in\mathbb{R}$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f\left(x+\sqrt{1-x^2}\right)$ trên đoạn $[-1;1]$. Khi đó, tổng $M+m$ bằng

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

------------Hết------------

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

SỞ GD&ĐT SƠN LA

ĐỀ CHÍNH THỨC

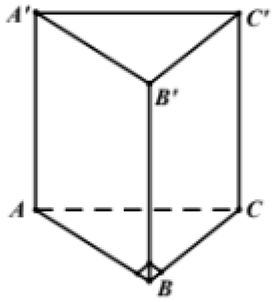
KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT LẦN THỨ HAI
NĂM HỌC 2022 - 2023
BÀI THI: MÔN TOÁN
ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

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

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

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO SƠN LA
ĐỀ THI THỬ LẦN 2 - NĂM HỌC: 2022-2023

Câu 1: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC là tam giác vuông cân tại $B, AB = 2, AA' = 5$ (tham khảo hình vẽ dưới đây).



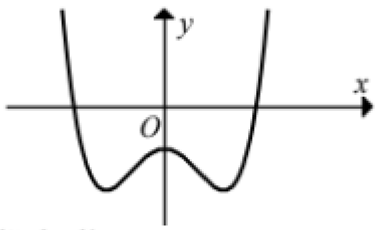
Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{20}{3}$. **B.** 20. **C.** $\frac{10}{3}$. **D.** 10.

Câu 2: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$ là

A. $\frac{5^{x+1}}{x+1} + C$. **B.** $5^x.\ln 5 + C$. **C.** $5^{x+1} + C$. **D.** $\frac{5^x}{\ln 5} + C$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 4: Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(1;-2;3), B(-1;2;5), C(0;0;1)$. Toạ độ trọng tâm của tam giác ABC là

A. $(0;0;3)$. **B.** $(0;0;9)$. **C.** $(0;0;1)$. **D.** $(-1;0;3)$.

Câu 5: Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 7 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 - z_2$.

A. $z = 11$. **B.** $z = -3 - 6i$. **C.** $z = 3 + 6i$. **D.** $z = -3 + 6i$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d : \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -1 - 3t \\ z = 3 - t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\overrightarrow{u_1} = (2;-1;3)$. **B.** $\overrightarrow{u_2} = (2;1;3)$. **C.** $\overrightarrow{u_3} = (4;-3;-1)$. **D.** $\overrightarrow{u_4} = (4;3;1)$.

Câu 7: Đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

Câu 8: Số phức z có phần thực bằng -2 và phần ảo bằng 5 là

A. $z=2-5i$. **B.** $z=-5+2i$. **C.** $z=5-2i$. **D.** $z=-2+5i$.

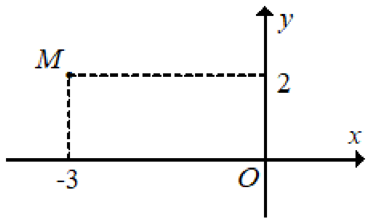
Câu 9: Tập xác định của hàm số $y=(x-2)^{\sqrt{2}}$ là

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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;-2)$ là

A. $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{-2}=1$. **B.** $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{-2}=0$. **C.** $3x+y-2z=1$. **D.** $\dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{-2}=-1$.

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, số phức nào có điểm biểu diễn là điểm M trong hình vẽ dưới đây?



A. $z=-2+3i$. **B.** $z=2-3i$ **C.** $z=3-2i$ **D.** $z=-3+2i$.

Câu 12: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. $y=\log_{0,5}x$. **B.** $y=\log_2 x$. **C.** $y=\log_{\frac{1}{3}}x$. **D.** $y=\log_{0,2}x$.

Câu 13: Cho $a>0, m,n\in\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^m.a^n=a^{m+n}$. **B.** $(a^m)^n=a^{m+n}$. **C.** $a^m+a^n=a^{m+n}$. **D.** $\dfrac{a^m}{a^n}=a^{m+n}$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;1)$ và $B(3;2;3)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 15: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1=4; u_2=1$. Giá trị của u_3 bằng

A. 7. **B.** 3. **C.** -2. **D.** -1.

Câu 16: Diện tích của mặt cầu có bán kính $R=3$ bằng

A. 12π. **B.** 3π. **C.** 36π. **D.** 9π.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(2;3;-1)$ và $\vec{b}=(-1;1;5)$. Tính tích vô hướng $\vec{a}.\vec{b}$.

A. -4. **B.** 9. **C.** 4. **D.** -9.

Câu 18: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

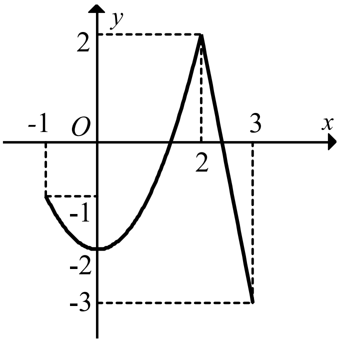
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 19: Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $2a^2$, thể tích bằng $4a^3$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

A. $2a$. **B.** a. **C.** $4a$. **D.** $6a$.

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ bằng

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

Câu 21: Một tổ có 4 bạn nam và 6 bạn nữ. Số cách chọn 3 bạn tham gia đội tình nguyện gồm 1 bạn nam và 2 bạn nữ là

A. 19. **B.** 60. **C.** 120. **D.** 34.

Câu 22: Biết $\int_1^3 \left(x+\frac{2}{x}\right)\mathrm{d}x = a+2\ln b$, với $a,b\in\mathbb{Z}$. Tổng $a+b$ bằng

A. 3. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

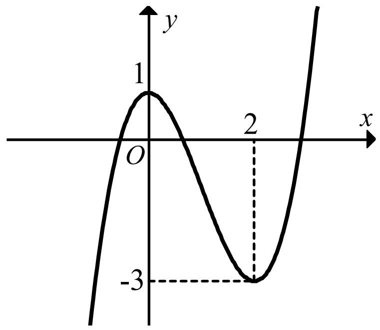
Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giác trị thực của tham số m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z+m+2=0$ là phương trình mặt cầu.

A. $m<22$. **B.** $m<4$. **C.** $m>4$. **D.** $m>22$.

Câu 24: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-5;5]$ để hàm số $y=x^3-3x^2+2mx+m$ có hai điểm cực trị?

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

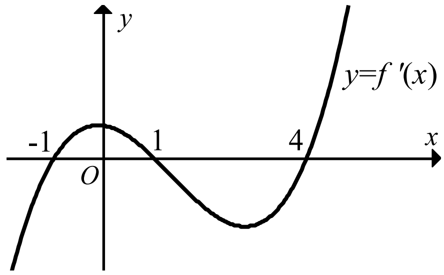
Câu 25: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Số nghiệm của phương trình $3f(x)+7=0$ là

A. 0. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 26: Cho hàm số $y=f'(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 27: Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x^3}$ là

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

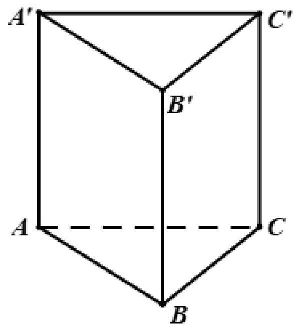
Câu 28: Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=4$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\,(1\le x\le 4)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là x và $\sqrt{4-x}$.

A. $V=\dfrac{81}{4}\pi.$ **B.** $V=\dfrac{22\sqrt{3}}{5}\pi.$ **C.** $V=\dfrac{81}{4}.$ **D.** $V=\dfrac{22\sqrt{3}}{5}.$

Câu 29: Số nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2(x+1)=3$ là

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

Câu 30: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên $AA'=\dfrac{3}{2}a$ (*tham khảo hình vẽ bên dưới*). Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng



A. 30^0. **B.** 60^0. **C.** 45^0. **D.** 75^0.

Câu 31: Nếu $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left[2f(x)-3\sin x\right]dx=1$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{2}}f(x)dx$ bằng

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

Câu 32: 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. $P=1$. **B.** $P=-\frac{1}{2}$. **C.** $P=\frac{1}{2}$. **D.** $P=-1$.

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình $9^x-3^{x+1}+2<0$ là

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

C. $(0;\log_3 2)$. **D.** $(-\infty;0)\cup(\log_3 2;+\infty)$.

Câu 34: Có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên ra 6 tấm thẻ. Tính xác xuất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 3 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{10}{21}$. **C.** $\frac{11}{21}$. **D.** $\frac{5}{7}$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x-2y+z+2=0$. Mặt phẳng song song với (P) và cách điểm A một khoảng bằng 1 có phương trình là

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

Câu 36: Với a, b là các số thực dương và $a\neq 1$. Khi đó, $\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)$ bằng

A. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\log_a b.$ **B.** $2+2\log_a b.$ **C.** $2+\log_a b.$ **D.** $\frac{1}{2}+\log_a b.$

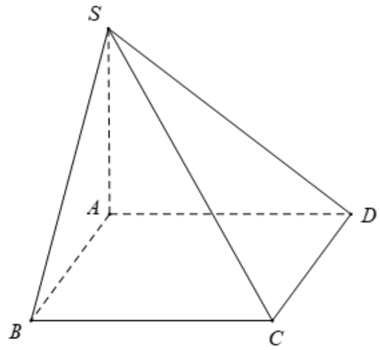
Câu 37: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA\perp(ABCD)$ và $SA=a$ (*tham khảo hình vẽ dưới đây*).



Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng

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

Câu 39: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB'=4$ và $AB'\perp BC'$. Biết rằng thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng $\frac{m}{n}$, trong đó m,n là các số nguyên dương và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó, tổng $m+n$ bằng

A. 34. **B.** 41. **C.** 35. **D.** 36.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x)=3f(2x),\ \forall x\in\mathbb{R}$. Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(4)=3$ và $F(2)+4F(8)=0$. Khi đó $\int_2^8 f(x)dx$ bằng

A. -15. **B.** 15. **C.** 75. **D.** -75.

Câu 41: Cho $z=\frac{-8+6i}{5+5i}$ là một nghiệm phức của phương trình $az^2+bz+c=0$, trong đó a,b,c là các số nguyên dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F=a+b+c$ bằng

A. 14. **B.** 16. **C.** 15.. **D.** 17.

Câu 42: Cho hàm số $y=x^3+3mx^2+3(m^2-4)x+n+2$, (m,n là các tham số). Biết rằng hàm số đã cho
nghịch biến trên khoảng $(0;4)$ và có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;1]$ bằng 6. Khi đó, tổng $m+n$ bằng

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

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\frac{x-2}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+1}{-1}$ và $d_2:\begin{cases}x=1-t\\y=1+t\\z=2t\end{cases}$. Gọi Δ là đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d_1 và d_2.Khi đó, giao điểm của Δ và mặt phẳng $(P):x+2y-z-10=0$ có tọa độ là

A. $(3;2;-3)$. **B.** $(1;5;1)$. **C.** $(2;5;2)$. **D.** $(1;4;-1)$.

Câu 44: Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A,B,C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=6, AC=8, BC=10$ và khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) bằng 2. Thể tích khối cầu (S) bằng

A. $\dfrac{116\sqrt{29}\pi}{3}$. **B.** 116π. **C.** $\dfrac{64\sqrt{14}\pi}{3}$. **D.** $\dfrac{87\sqrt{29}\pi}{4}$.

Câu 45: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3(2-x).\log_7(x^2-15)<\log_7(4-4x+x^2)^3$?

A. 25. **B.** 34. **C.** 35. **D.** 24.

Câu 46: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa mãn điều kiện $f(0)<0$ và $\left[f(x)+6x^3-2\right]f(x)+9x^6=4x^4+6x^3+12x^2+8,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f\left(x+\sqrt{1-x^2}\right)$ trên đoạn $[-1;1]$. Khi đó, tổng $M+m$ bằng

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

Câu 47: Cho số phức z thỏa mãn $3|\bar{z}-3i|=|z^2+3iz|+|z^2+9|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z-1+5i|$. Khi đó, tổng M^2+m^2 bằng

A. 70. **B.** 71. **C.** 90. **D.** 91.

Câu 48: Cho a,b là các số thực thay đổi thỏa mãn $1<a<b\le 2$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=2\log_a(b^2+4b-4)+9\left(\log_{\frac{b}{a}}a\right)^2$ là $9\sqrt[3]{m}+n$, (với m,n là các số nguyên dương). Khi đó, giá trị của biểu thức $F=2m+3n+1$ bằng

A. 38. **B.** 37. **C.** 25. **D.** 24.

Câu 49: Cho hàm số bậc ba $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ có bảng biến thiên như sau:

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

Với m,n là các số nguyên thuộc đoạn $[-10;10]$. Hỏi có bao nhiêu cặp số nguyên $(m;n)$ để phương trình $f(|x+5|)=4$ có đúng 4 nghiệm phân biệt?

A. 18. **B.** 21. **C.** 19. **D.** 20.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(-1;+\infty)$ và thỏa mãn $2f(x)+(x^2-1)f'(x)=\dfrac{x^3+2x^2+x}{\sqrt{x^2+3}},\ \forall x\in(-1;+\infty)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f\left(x\right)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0;\ x = 1$ có giá trị thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $\left(0;1\right)$. **B.** $\left(1;2\right)$. **C.** $\left(2;3\right)$. **D.** $\left(3;4\right)$.

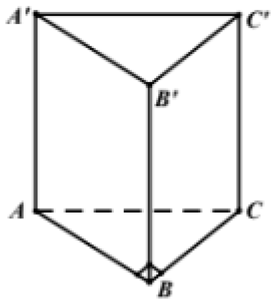
---------- HẾT ----------

BẢNG ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC là tam giác vuông cân tại $B, AB = 2, AA' = 5$ (tham khảo hình vẽ dưới đây).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{20}{3}$. **B.** 20. **C.** $\frac{10}{3}$. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Ta có $V_{ABC.A'B'C'} = AA'.S_{ABC} = AA'.\frac{1}{2}.BA.BC = 5.\frac{1}{2}.2.2 = 10.$

Vậy thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng 10.

Câu 2: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$ là

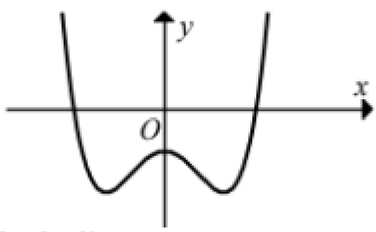
A. $\frac{5^{x+1}}{x+1} + C.$ **B.** $5^x.\ln 5 + C.$ **C.** $5^{x+1} + C.$ **D.** $\frac{5^x}{\ln 5} + C.$

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int f(x)dx = \int 5^x dx = \frac{5^x}{\ln 5} + C.$

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Số điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho là

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

Lời giải

Chọn B

Đồ thị hàm số có 2 điểm cực tiểu và 1 điểm cực đại.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;3), B(-1;2;5), C(0;0;1)$. Toạ độ trọng tâm của tam giác ABC là

A. $(0;0;3)$. **B.** $(0;0;9)$. **C.** $(0;0;1)$. **D.** $(-1;0;3)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $G(x_G;y_G;z_G)$ là trọng tâm tam giác ABC

Khi đó $\begin{cases} x_G = \dfrac{1+(-1)+0}{3} = 0 \\ y_G = \dfrac{-2+2+0}{3} = 0 \\ z_G = \dfrac{3+5+1}{3} = 3 \end{cases} \Rightarrow G(0;0;3).$

Câu 5: Cho hai số phức $z_1 = 4-3i$ và $z_2 = 7+3i.$ Tìm số phức $z = z_1 - z_2$.

A. $z = 11$. **B.** $z = -3-6i.$ **C.** $z = 3+6i.$ **D.** $z = -3+6i.$

Lời giải

Chọn B

Ta có $z = z_1 - z_2 = (4-3i)-(7+3i) = -3-6i.$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2+4t \\ y = -1-3t \\ z = 3-t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\overrightarrow{u_1} = (2;-1;3)$. **B.** $\overrightarrow{u_2} = (2;1;3)$. **C.** $\overrightarrow{u_3} = (4;-3;-1)$. **D.** $\overrightarrow{u_4} = (4;3;1)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_3} = (4;-3;-1)$.

Câu 7: Đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nào sau đây?

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

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$.

Câu 8: Số phức z có phần thực bằng -2 và phần ảo bằng 5 là

A. $z = 2-5i.$ **B.** $z = -5+2i.$ **C.** $z = 5-2i.$ **D.** $z = -2+5i.$

Lời giải

Chọn D

Số phức có phần thực bằng -2 và phần ảo bằng 5 là số phức $z=-2+5i$.

Câu 9: Tập xác định của hàm số $y=(x-2)^{\sqrt{2}}$ là

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện xác định là $x-2>0 \Leftrightarrow x>2$.

Tập xác định của hàm số đã cho là $D=(2;+\infty)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;-2)$ là

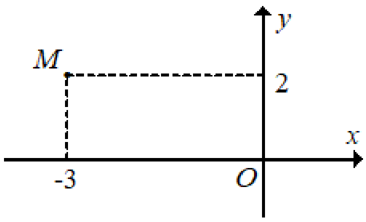
A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=0$. **C.** $3x+y-2z=1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=-1$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$, $C(0;0;-2)$ là $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{-2}=1$.

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, số phức nào có điểm biểu diễn là điểm M trong hình vẽ dưới đây?



A. $z=-2+3i$. **B.** $z=2-3i$ **C.** $z=3-2i$ **D.** $z=-3+2i$.

Lời giải

Chọn D

Điểm $M(-3;2)$ biểu diễn cho số phức $z=-3+2i$.

Câu 12: Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. $y=\log_{0,5}x$. **B.** $y=\log_2 x$. **C.** $y=\log_{\frac{1}{3}}x$. **D.** $y=\log_{0,2}x$.

Lời giải

Chọn B

Hàm số $y=\log_2 x$ có $y'=\frac{1}{x\ln 2}>0, \forall x\in(0;+\infty)$. Vậy hàm số $y=\log_2 x$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 13: Cho $a>0, m,n\in\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^m.a^n=a^{m+n}$. **B.** $(a^m)^n=a^{m+n}$. **C.** $a^m+a^n=a^{m+n}$. **D.** $\frac{a^m}{a^n}=a^{m+n}$.

Lời giải

Chọn A

Công thức $a^m.a^n = a^{m+n}$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;1)$ và $B(3;2;3)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}(2;4;2)$.

Câu 15: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4; u_2 = 1$. Giá trị của u_3 bằng

A. 7. **B.** 3. **C.** -2. **D.** -1.

Lời giải

Chọn C

Có công sai $d = u_2 - u_1 = 1 - 4 = -3 \Rightarrow u_3 = u_2 + d = -2$.

Câu 16: Diện tích của mặt cầu có bán kính $R = 3$ bằng

A. 12π. **B.** 3π. **C.** 36π. **D.** 9π.

Lời giải

Chọn C

Diện tích mặt cầu là $S = 4\pi R^2 = 4\pi.3^2 = 36\pi$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2;3;-1)$ và $\vec{b} = (-1;1;5)$. Tính tích vô hướng $\vec{a}.\vec{b}$.

A. -4. **B.** 9. **C.** 4. **D.** -9.

Lời giải

Chọn A

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

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

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

Lời giải

Chọn A

Câu 19: Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $2a^2$, thể tích bằng $4a^3$. Chiều cao của khối chóp đã cho bằng

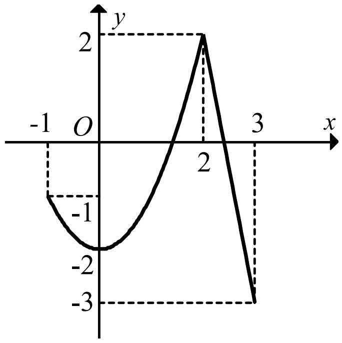
A. $2a$. **B.** a. **C.** $4a$. **D.** $6a$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $V=\frac{1}{3}Sh \Leftrightarrow 4a^3=\frac{1}{3}.2a^2.h \Leftrightarrow h=6a$.

Câu 20: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Câu 21: Một tổ có 4 bạn nam và 6 bạn nữ. Số cách chọn 3 bạn tham gia đội tình nguyện gồm 1 bạn nam và 2 bạn nữ là

A. 19. **B.** 60. **C.** 120. **D.** 34.

Lời giải

Chọn B

Số cách chọn 3 bạn tham gia đội tình nguyện gồm 1 bạn nam và 2 bạn nữ là $C_4^1.C_6^2=60$.

Câu 22: Biết $\int\limits_1^3 \left(x+\frac{2}{x}\right)\mathrm{d}x=a+2\ln b$, với $a,b\in\mathbb{Z}$. Tổng $a+b$ bằng

A. 3. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int\limits_1^3 \left(x+\frac{2}{x}\right)\mathrm{d}x=\left.\frac{x^2}{2}+2\ln|x|\right|_1^3=\frac{9}{2}+2\ln 3-\frac{1}{2}=4+2\ln 3 \Rightarrow a=4; b=3 \Rightarrow a+b=7$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giác trị thực của tham số m để phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z+m+2=0$ là phương trình mặt cầu.

A. $m<22$. **B.** $m<4$. **C.** $m>4$. **D.** $m>22$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+4y-2z+m+2=0$ là phương trình mặt cầu khi

$(-1)^2+2^2+(-1)^2-m-2>0 \Leftrightarrow 4-m>0 \Leftrightarrow m<4$.

Câu 24: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-5;5]$ để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2mx + m$ có hai điểm cực trị?

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

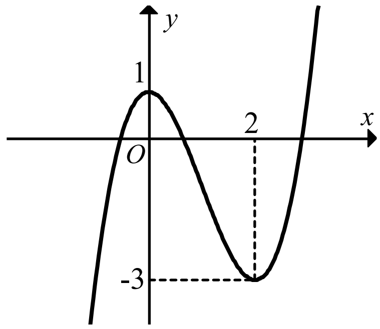
Lời giải

Chọn D

Ta có $y' = 3x^2 - 6x + 2m, y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x + 2m = 0\,(1)$.

Để hàm số có hai điểm cực trị thì phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 9 - 6m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{3}{2} \xrightarrow{m\in\mathbb{Z}, m\in[-5;5]} m \in \{-5;...;1\}$. Vậy **Chọn D**

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Số nghiệm của phương trình $3f(x) + 7 = 0$ là

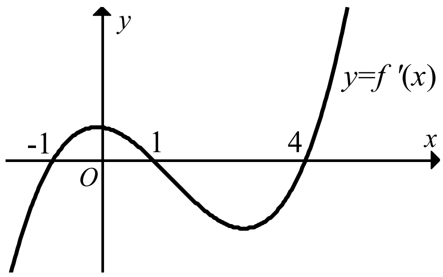
A. 0. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Ta có $3f(x) + 7 = 0 \Leftrightarrow f(x) = -\frac{7}{3}\,(*)$. Số nghiệm của phương trình $(*)$ là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{-7}{3}$. Dựa vào đồ thị hàm số, suy ra phương trình $(*)$ có 3 nghiệm.

Câu 26: Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây:



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị hàm số $y=f'(x)$ ta có $f'(x)>0\ \forall x\in(-1;1)$ và $(4;+\infty)$ nên hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;1)$ và $(4;+\infty)$.

Vậy ta **Chọn B**

Câu 27: Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x^3}$ là

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $f(x)=\dfrac{1}{x^3}=x^{-3}$

Suy ra $\int f(x)dx=\int x^{-3}dx=\dfrac{x^{-2}}{-2}+C=-\dfrac{1}{2x^2}+C$.

Câu 28: Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=4$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x\ (1\le x\le 4)$ thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là x và $\sqrt{4-x}$.

A. $V=\dfrac{81}{4}\pi.$ **B.** $V=\dfrac{22\sqrt{3}}{5}\pi.$ **C.** $V=\dfrac{81}{4}.$ **D.** $V=\dfrac{22\sqrt{3}}{5}.$

Lời giải

Chọn B

Diện tích của thiết diện $S(x)=x.\sqrt{4-x}$.

Khi đó thể tích vật thể $V=\pi\int_1^4 S(x)dx=\pi\int_1^4 x\sqrt{4-x}dx$

Đặt $u=\sqrt{4-x}\Rightarrow u^2=4-x$

$\Rightarrow 2udu=-dx\Leftrightarrow dx=-2udu$ và $x=4-u^2$

Đổi cận:

x	1	4
u	$\sqrt{3}$	0

$$V=\pi\int_1^4 x\sqrt{4-x}dx=\pi\int_{\sqrt{3}}^0 (4-u^2).u.(-2u)\,du$$

$$V=2\pi\int_0^{\sqrt{3}}(4u^2-u^4)du=2\pi\left(\frac{4u^3}{3}-\frac{u^5}{5}\right)\Bigg|_0^{\sqrt{3}}=2\pi\left(4\sqrt{3}-\frac{9\sqrt{3}}{5}\right)=\frac{22\pi\sqrt{3}}{5}.$$

Câu 29: Số nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2(x+1)=3$ là

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

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\begin{cases}x-1>0\\x+1>0\end{cases}\Leftrightarrow x>1$

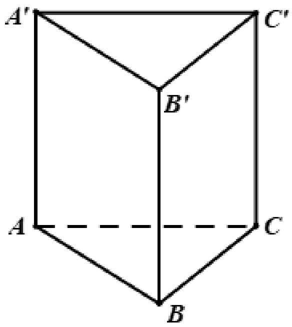
Khi đó $\log_2(x-1)+\log_2(x+1)=3$

$\Leftrightarrow \log_2(x-1)(x+1)=3 \Leftrightarrow x^2-1=2^3$

$\Leftrightarrow x^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=3\,(n) \\ x=-3\,(l) \end{array}\right.$

Vậy phương trình $\log_2(x-1)+\log_2(x+1)=3$ có 1 nghiệm.

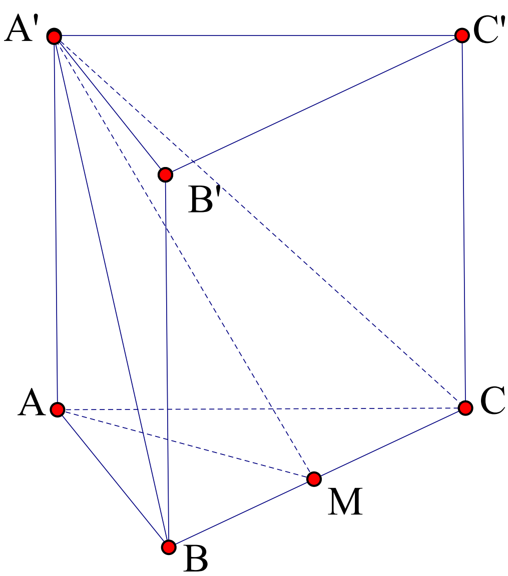
Câu 30: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a, cạnh bên $AA'=\dfrac{3}{2}a$ (*tham khảo hình vẽ bên dưới*). Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng



A. 30^0. **B.** 60^0. **C.** 45^0. **D.** 75^0.

Lời giải

Chọn B



Ta có $(A'BC)\cap(ABC)=BC$

Gọi M là trung điểm của BC $\Rightarrow \begin{cases} BC\perp AM \\ BC\perp A'A \end{cases} \Rightarrow BC\perp A'M$

Suy ra $\left(\widehat{(A'BC),(ABC)}\right)=\left(\widehat{A'M,AM}\right)=\widehat{A'MA}$

Xét tam giác $A'AM$, ta có $\tan \widehat{A'MA} = \dfrac{A'A}{AM} = \dfrac{\frac{3a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{3}$.

$\Rightarrow \widehat{A'MA} = 60^\circ$

Câu 31: Nếu $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \left[2f(x) - 3\sin x\right]\mathrm{d}x = 1$ thì $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \left[2f(x) - 3\sin x\right]\mathrm{d}x = 1 \Rightarrow 2\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\,\mathrm{d}x = 3\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x\mathrm{d}x + 1 = -3\cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + 1 = 4$.

Vậy $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\mathrm{d}x = 2$.

Câu 32: 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. $P = 1$. **B.** $P = -\dfrac{1}{2}$. **C.** $P = \dfrac{1}{2}$. **D.** $P = -1$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z = a + bi \Rightarrow \overline{z} = a - bi$.

Khi đó $(1+i)z + 2\overline{z} = 3 + 2i \Leftrightarrow (1+i)(a+bi) + 2(a-bi) = 3 + 2i \Leftrightarrow (3a-b) + (a-b)i = 3 + 2i$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a - b = 3 \\ a - b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \dfrac{1}{2} \\ b = -\dfrac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow P = a + b = -1$.

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình $9^x - 3^{x+1} + 2 < 0$ là

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

C. $(0;\log_3 2)$. **D.** $(-\infty;0) \cup (\log_3 2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $9^x - 3^{x+1} + 2 < 0 \Leftrightarrow 9^x - 3.3^x + 2 < 0 \Leftrightarrow 1 < 3^x < 2 \Leftrightarrow 0 < x < \log_3 2$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $(0;\log_3 2)$.

Câu 34: Có 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên ra 6 tấm thẻ. Tính xác xuất để có 3 tấm thẻ mang số lẻ, 3 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{10}{21}$. **C.** $\frac{11}{21}$. **D.** $\frac{5}{7}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega) = C_{10}^6$.

Gọi A là biến cố "3 tấm thẻ mang số lẻ, 3 tấm thẻ mang số chẵn trong đó có 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10".

Khi đó $n(A) = C_5^3.C_4^2$.

Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^3.C_4^2}{C_{10}^6} = \frac{2}{7}$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y + z + 2 = 0$. Mặt phẳng song song với (P) và cách điểm A một khoảng bằng 1 có phương trình là

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

Lời giải

Chọn D

Gọi (Q) là mặt phẳng thoả mãn.

Do $(P)//(Q) \Rightarrow (Q): 2x - 2y + z + c = 0$ $(c \neq 2)$.

Ta có $d(A,(Q)) = 1 \Rightarrow \frac{|1+c|}{3} = 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} c = 2 \\ c = -4 \end{array}\right.$.

Do $c \neq 2 \Rightarrow (Q): 2x - 2y + z - 4 = 0$.

Câu 36: Với a, b là các số thực dương và $a \neq 1$. Khi đó, $\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right)$ bằng

A. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_a b$. **B.** $2 + 2\log_a b$. **C.** $2 + \log_a b$. **D.** $\frac{1}{2} + \log_a b$.

Lời giải

Chọn C

$$\log_{\sqrt{a}}\left(a\sqrt{b}\right) = \log_{a^{\frac{1}{2}}}\left(a.b^{\frac{1}{2}}\right) = \log_{a^{\frac{1}{2}}} a + \log_{a^{\frac{1}{2}}} b^{\frac{1}{2}} = 2 + \log_a b.$$

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$\|\|$	$-$	
$f(x)$	3	$\searrow$	$-\infty \;\|\|\; +\infty$	$\searrow$	3

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

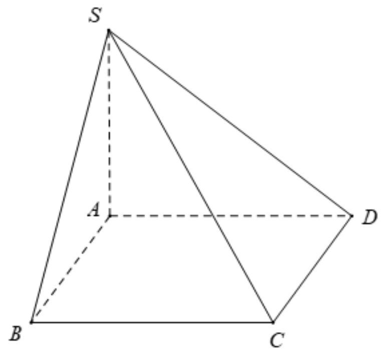
A. $x = 3$. **B.** $x = 1$. **C.** $y = 3$. **D.** $y = 1$.

Lời giải

Chọn C

Từ bảng biến thiên, ta có $\lim\limits_{x\to\pm\infty} y = 3 \Rightarrow y = 3$ là đường tiệm ngang của đồ thị hàm số đã cho.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$ (*tham khảo hình vẽ dưới đây*).



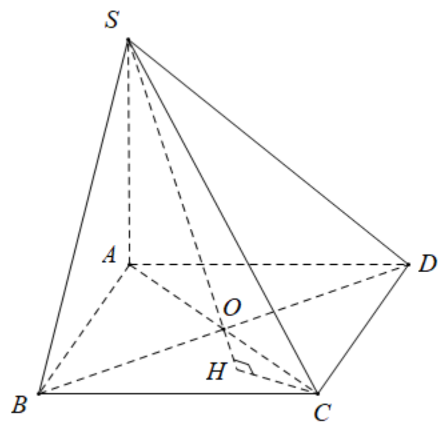
Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng

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

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Sử dụng kiến thức hình học không gian.



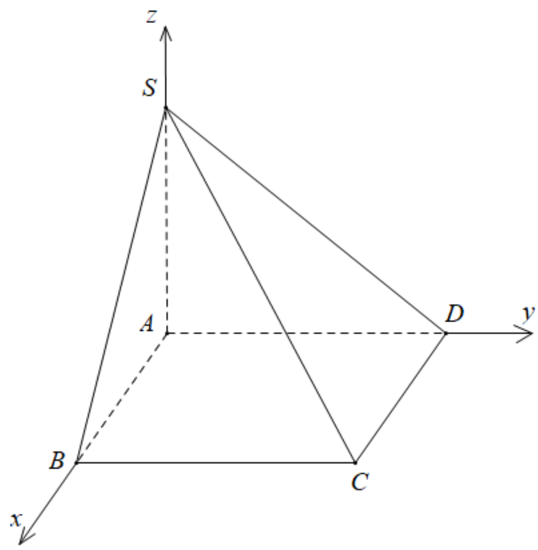
Trong $(ABCD)$, gọi $O = AC \cap BD$.

Ta có $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow (SBD) \perp (SAC)$ mà $(SBD) \cap (SAC) = SO$, do đó từ C kẻ $CH \perp SO$ với $H \in SO$ thì $CH \perp (SBD)$. Vậy $d(C,(SBD)) = CH$.

Lại có $\Delta SAO \backsim \Delta CHO$ nên

$$\frac{SA}{CH} = \frac{SO}{CO} \Rightarrow CH = \frac{SA.CO}{SO} = \frac{SA.\frac{AC}{2}}{\sqrt{SA^2 + AO^2}} = \frac{a.\frac{2a\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{a^2 + \left(\frac{2a\sqrt{2}}{2}\right)^2}} = \frac{\sqrt{6}a}{3}.$$

Cách 2: Sử dụng phương pháp toạ độ hoá.



Gắn hệ trục toạ độ $Oxyz$ sao cho $A \equiv O(0;0;0)$, $B(2a;0;0)$, $D(0;2a;0)$, $S(0;0;a)$ thì $C(2a;2a;0)$.

Khi đó, phương trình mặt phẳng (SBD) có dạng $\frac{x}{2a}+\frac{y}{2a}+\frac{z}{a}=1 \Leftrightarrow x+y+2z-2a=0$.

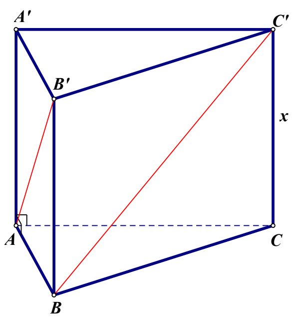
Vậy $d\left(C,(SBD)\right)=\frac{|2a+2a-2a|}{\sqrt{1^2+1^2+2^2}}=\frac{2a}{\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}a}{3}$.

Câu 39: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB'=4$ và $AB'\perp BC'$. Biết rằng thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng $\frac{m}{n}$, trong đó m,n là các số nguyên dương và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó, tổng $m+n$ bằng

A. 34. **B.** 41. **C.** 35. **D.** 36.

Lời giải

Chọn C



Giả sử $AB=a; BB'=x$

Ta có $AB'\perp BC' \Rightarrow \overrightarrow{AB'}.\overrightarrow{BC'}=0 \Leftrightarrow (\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{.BB'})(\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{BC})=0$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{.BB'}.\overrightarrow{BB'}=0 \Leftrightarrow -\frac{a^2}{2}+x^2=0 \Rightarrow x=\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Áp dụng định lí Pitago cho tam giác vuông ABB' ta có: $a^2+x^2=16 \Rightarrow x=\frac{4}{\sqrt{3}} \Rightarrow a=\frac{4\sqrt{6}}{3}$

Do đó: $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.AC.\sin 60^0=\frac{8\sqrt{3}}{3} \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'}=\frac{8\sqrt{3}}{3}.\frac{4}{\sqrt{3}}=\frac{32}{3}$

Vậy $m=32, n=3 \Rightarrow m+n=35$.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x)=3f(2x)$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(4)=3$ và $F(2)+4F(8)=0$. Khi đó $\int_2^8 f(x)dx$ bằng

A. -15. **B.** 15. **C.** 75. **D.** -75.

Lời giải

Chọn A

Có: $f(x)=3f(2x),\ \forall x\in\mathbb{R} \Rightarrow \int_2^4 f(x)dx=3\int_4^8 f(2x)dx \Leftrightarrow \int_2^4 f(x)dx=\frac{3}{2}\int_2^4 f(2x)d(2x)$

$\Leftrightarrow F(x)\big|_2^4=\frac{3}{2}F(x)\big|_4^8 \Leftrightarrow F(4)-F(2)=\frac{3}{2}[F(8)-F(4)]$

Mà $F(4)=3$ và $F(2)=-4F(8)$ nên $3+4F(8)=\frac{3}{2}[F(8)-3] \Rightarrow F(8)=-3$ và $F(2)=12$

Vậy $\int_2^8 f(x)dx=F(8)-F(2)=-15$.

Câu 41: Cho $z=\frac{-8+6i}{5+5i}$ là một nghiệm phức của phương trình $az^2+bz+c=0$, trong đó a,b,c là các số nguyên dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F=a+b+c$ bằng

A. 14. **B.** 16. **C.** 15.. **D.** 17.

Lời giải

Chọn D

$z_1=\frac{-8+6i}{5+5i}=-\frac{1}{5}+\frac{7i}{5}$ là một nghiệm phức của phương trình $az^2+bz+c=0$ nên $z_2=-\frac{1}{5}-\frac{7i}{5}$ cũng là nghiệm của phương trình.

Theo Vi-et ta có: $\begin{cases} z_1+z_2=-\frac{b}{a} \\ z_1.z_2=\frac{c}{a}\end{cases}$. Do đó $\begin{cases} -\frac{2}{5}=-\frac{b}{a} \\ 2=\frac{c}{a}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a=5b \\ c=2a\end{cases}$

Do $a,b,c\in\mathbb{Z}^+ \Rightarrow a=5k, b=2k, c=10k\ (k\in\mathbb{Z}^+)$

$\Rightarrow F=a+b+c=17k\geq 17$.

Vậy Giá trị nhỏ nhất của $F=a+b+c$ là 17. Dấu $=$ xảy ra khi $a=5; b=2; c=10$.

Câu 42: Cho hàm số $y=x^3+3mx^2+3(m^2-4)x+n+2$, (m,n là các tham số). Biết rằng hàm số đã cho

nghịch biến trên khoảng $(0;4)$ và có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;1]$ bằng 6. Khi đó, tổng $m+n$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

Xét hàm số: $y=x^3+3mx^2+3(m^2-4)x+n+2$

$y'=3x^2+6mx+3(m^2-4)$

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-m+2 \\ x=-m-2 \end{array}\right.$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(0;4) \Leftrightarrow \begin{cases} -m-2\le 0 \\ -m+2\ge 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m\ge -2 \\ m\le -2 \end{cases} \Leftrightarrow m=-2$

Xét hàm số: $y=x^3-6x^2+n+2,\ y'=3x^2-12x$

$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0\in[-1;1] \\ x=4\notin[-1;1] \end{array}\right.$

Khi đó: $\max\limits_{[-1;1]} y=y(0)=6 \Leftrightarrow n+2=6 \Leftrightarrow n=4$

Vậy: $m+n=2$.

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$ và $d_2:\begin{cases} x=1-t \\ y=1+t \\ z=2t \end{cases}$. Gọi Δ là

đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d_1 và d_2. Khi đó, giao điểm của Δ và mặt phẳng

$(P): x+2y-z-10=0$ có tọa độ là

A. $(3;2;-3)$. **B.** $(1;5;1)$. **C.** $(2;5;2)$. **D.** $(1;4;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có điểm $A(1;1;0)$ là giao điểm của d_1 và d_2.

Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d_1 là $\overrightarrow{u_1}(1;2;-1)$.

Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d_2 là $\overrightarrow{u_2}(-1;1;2)$. Ta xét:

$\overrightarrow{v_1}=\dfrac{1}{\left|\overrightarrow{u_1}\right|}.\overrightarrow{u_1}=\dfrac{1}{\sqrt{6}}(1;2;-1)$

$\overrightarrow{v_2}=\dfrac{1}{\left|\overrightarrow{u_2}\right|}.\overrightarrow{u_2}=\dfrac{1}{\sqrt{6}}(-1;1;2)$

Nhận thấy $\overrightarrow{u_1}.\overrightarrow{u_2}<0$, nên ta có $\overrightarrow{w}=\overrightarrow{v_1}-\overrightarrow{v_2}=\frac{1}{\sqrt{6}}(2;1;-3)$ là vectơ chỉ phương của đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d_1 và d_2 hay đường phân giác Δ có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{w_1}=(2;1;-3)$. Do đó có phương trình đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=1+t\\z=-3t\end{cases}$.

Khi đó tọa độ giao điểm của Δ và mặt phẳng $(P): x+2y-z-10=0$ có tọa độ là $(3;2;-3)$.

Câu 44: Cho mặt cầu (S) tâm O và các điểm A,B,C nằm trên mặt cầu (S) sao cho $AB=6, AC=8, BC=10$ và khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) bằng 2. Thể tích khối cầu (S) bằng

A. $\frac{116\sqrt{29}\pi}{3}$. **B.** 116π. **C.** $\frac{64\sqrt{14}\pi}{3}$. **D.** $\frac{87\sqrt{29}\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Nhận thấy: $AB^2+AC^2=BC^2$ nên tam giác ABC vuông tại A, bán kính đương tròn ngoại tiếp tam giác ABC là: $r=\frac{1}{2}BC=5$.

Có $d=2$ là khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC).

Bán kính mặt cầu (S): $R=\sqrt{d^2+r^2}=\sqrt{2^2+5^2}=\sqrt{29}$.

Thể tích khối cầu (S) là: $V=\frac{4}{3}\pi R^3=\frac{116\sqrt{29}\pi}{3}$.

Câu 45: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $\log_3(2-x).\log_7\left(x^2-15\right)<\log_7\left(4-4x+x^2\right)^3$?

A. 25. **B.** 34. **C.** 35. **D.** 24.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện: $\begin{cases}2-x>0\\x^2-15>0\\4-4x+x^2>0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x<2\\x<-\sqrt{15}\vee\sqrt{15}<x\\x\neq 2\end{cases}\Leftrightarrow x<-\sqrt{15}$.

Phương trình: $\log_3(2-x).\log_7\left(x^2-15\right)<\log_7\left(4-4x+x^2\right)^3$

$\Leftrightarrow\log_3(2-x).\log_7\left(x^2-15\right)<6\log_7|2-x|\Leftrightarrow\log_3(2-x).\log_7\left(x^2-15\right)<6\log_7(2-x)$

$\Leftrightarrow\log_3(2-x).\log_7\left(x^2-15\right)-6\log_7 3.\log_3(2-x)<0$

$\Leftrightarrow\log_3(2-x)\left[\log_7\left(x^2-15\right)-6\log_7 3\right]<0\ \ (1)$

Xét: $\log_3(2-x)=0 \Leftrightarrow x=1$.

$\log_7(x^2-15)-6\log_7 3=0 \Leftrightarrow \log_7(x^2-15)=\log_7 3^6 \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{744}$.

Bảng xét dấu vế trái của (1)

x	$-\infty$		$-\sqrt{744}$		$-\sqrt{15}$		1		$\sqrt{744}$		$+\infty$
$\log_3(2-x)$		$+$	$\vert$	$+$							
$\log_7(x^2-15)-6\log_7 3$		$+$	0	$-$							
VT		$+$	0	$-$							

Tập nghiệm của bất phương trình là $-\sqrt{744}<x<-\sqrt{15} \Rightarrow$ có 24 giá trị nguyên.

Câu 46: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa mãn điều kiện $f(0)<0$ và $\left[f(x)+6x^3-2\right]f(x)+9x^6=4x^4+6x^3+12x^2+8,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Gọi M,m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f\left(x+\sqrt{1-x^2}\right)$ trên đoạn $[-1;1]$. Khi đó, tổng $M+m$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\left[f(x)+6x^3-2\right]f(x)+9x^6=4x^4+6x^3+12x^2+8 \Leftrightarrow \left[f(x)+3x^3-1\right]^2=\left(2x^2+3\right)^2$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x)=-3x^3+2x^2+4\,(l) \\ f(x)=-3x^3-2x^2-2\,(t/m) \end{array}\right. \text{(do } f(0)<0\text{)}.$$

$$f(x)=-3x^3-2x^2-2 \Rightarrow f'(x)=-9x^2-4x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-\dfrac{4}{9} \end{array}\right..$$

$$y=f\left(x+\sqrt{1-x^2}\right) \Rightarrow y'=\left(1-\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\right).f'\left(x+\sqrt{1-x^2}\right).$$

$$y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 1-\dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}}=0 \\ x+\sqrt{1-x^2}=0 \\ x+\sqrt{1-x^2}=\dfrac{-4}{9} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\pm\dfrac{\sqrt{2}}{2} \\ x=\dfrac{-4-\sqrt{146}}{18} \end{array}\right. \in(-1;1).$$

$$y(-1)=f(-1)=-1;\ y(1)=f(1)=-7;\ y\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=f\left(\sqrt{2}\right)=-6-6\sqrt{2};\ y\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=f(0)=-2;$$

$$y\left(\frac{-4-\sqrt{146}}{18}\right)=f\left(-\frac{4}{9}\right)=-\frac{518}{243}.$$

Vậy $M=-1, m=-6-6\sqrt{2} \Rightarrow M+m=-7-6\sqrt{2}$.

Câu 47: Cho số phức z thỏa mãn $3|\bar{z}-3i|=|z^2+3iz|+|z^2+9|$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z-1+5i|$. Khi đó, tổng M^2+m^2 bằng

A. 70. **B.** 71. **C.** 90. **D.** 91.

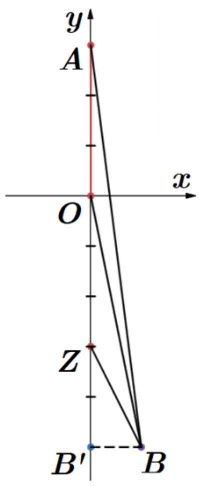
Lời giải

Chọn A

$$3|\bar{z}-3i|=|z^2+3iz|+|z^2+9| \Leftrightarrow 3|z+3i|=|z||z+3i|+|z+3i||z-3i| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} |z+3i|=0 \\ |z|+|z-3i|=3 \end{array}\right..$$

Khi đó điểm Z biểu diễn số phức z có tọa độ $(0;-3)$ hoặc thuộc đoạn thẳng OA với $A(0;3)$.

Ta có $|z-1+5i|=ZB$ với $B(1;-5)$.



Nếu $Z(0;-3)$, ta có $ZB=\sqrt{5}$. Ta có $BO=\sqrt{26}$ và $AB=\sqrt{65}$.

Hình chiếu $B'(0;-5)$ của B trên đường thẳng OA không thuộc đoạn OA, khi đó $M=\sqrt{65}$ và $m=\sqrt{5} \Rightarrow M^2+m^2=70$.

Câu 48: Cho a,b là các số thực thay đổi thỏa mãn $1<a<b\le 2$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=2\log_a(b^2+4b-4)+9\left(\log_{\frac{b}{a}} a\right)^2$ là $9\sqrt[3]{m}+n$, (với m,n là các số nguyên dương). Khi đó, giá trị của biểu thức $F=2m+3n+1$ bằng

A. 38. **B.** 37. **C.** 25. **D.** 24.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(b-1)(b^2-4)\le 0 \Leftrightarrow b^2+4b-4\ge b^3 \Leftrightarrow \log_a(b^2+4b-4)\ge \log_a b^3=3\log_a b$.

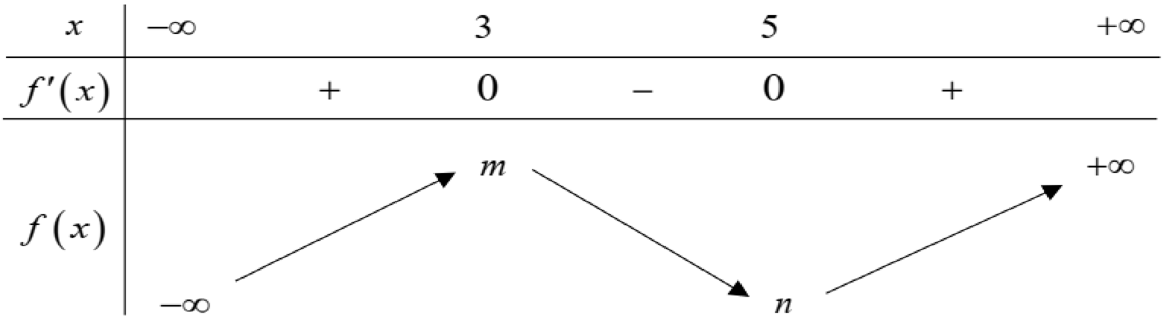
Từ đó suy ra: $P = 2\log_a\left(b^2+4b-4\right)+9\left(\log_{\frac{b}{a}} a\right)^2 \geq 6\log_a b + 9\left(\dfrac{1}{\log_a b - 1}\right)^2$.

Đặt $t = \log_a b$, $t > 1$. Suy ra $P \geq 6t + \dfrac{9}{(t-1)^2} = 3(t-1)+3(t-1)+\dfrac{9}{(t-1)^2}+6$

$\geq 3\sqrt[3]{3(t-1).3(t-1).\dfrac{9}{(t-1)^2}}+6 = 9\sqrt[3]{3}+6$, khi $t = \sqrt[3]{3}+1$.

Vậy $F = 2m+3n+1 = 6+18+1 = 25$.

Câu 49: Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3+bx^2+cx+d$ có bảng biến thiên như sau:



Với m, n là các số nguyên thuộc đoạn $[-10;10]$. Hỏi có bao nhiêu cặp số nguyên $(m;n)$ để phương trình $f(|x+5|) = 4$ có đúng 4 nghiệm phân biệt?

A. 18. **B.** 21. **C.** 19. **D.** 20.

Lời giải

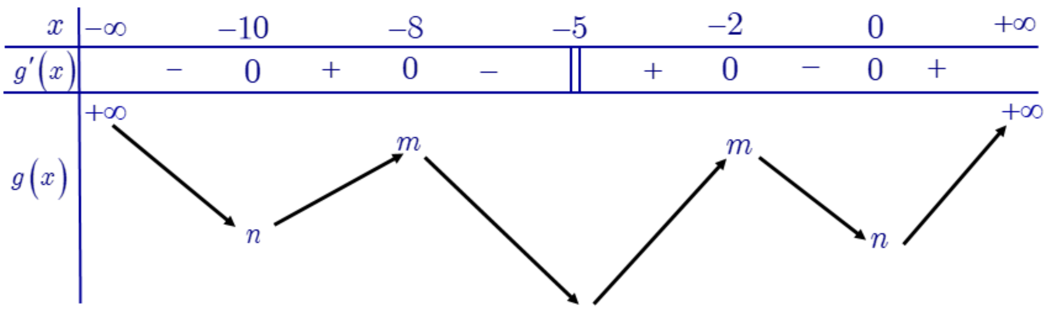
Chọn D

Ta có: $g(x) = f(|x+5|) \Rightarrow g'(x) = \dfrac{(x+5)}{|x+5|}f'(|x+5|)$

$g'(x)$ không xác định tại $x = -5$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(|x+5|) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}|x+5| = 3\\ |x+5| = 5\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=-8\\ x=-2\\ x=-10\\ x=0\end{array}\right.$$

Từ đó, ta có bảng biến thiên



Từ bbt của hàm số $y = g(x) = f(|x+5|)$, ta có

Phương trình $f\left(\left|x+5\right|\right)=4$ có đúng 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $y=4$ cắt đồ thị hàm số $y=f\left(\left|x+5\right|\right)$ tại đúng 4 điểm $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=4 \\ n=4 \end{array}\right.$.

Với $m=4$ ta phải có $-10\le n<m=4$ nên có 14 cặp số nguyên $(m;n)$ thỏa ycbt.

Với $n=4$ ta phải có $4=n<m\le 10$ nên có 6 cặp số nguyên $(m;n)$ thỏa ycbt.

Vậy có 20 cặp số nguyên $(m;n)$ thỏa ycbt.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(-1;+\infty)$ và thỏa mãn $2f(x)+\left(x^2-1\right)f'(x)=\dfrac{x^3+2x^2+x}{\sqrt{x^2+3}}$, $\forall x\in(-1;+\infty)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0$; $x=1$ có giá trị thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(0;1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;3)$. **D.** $(3;4)$.

Lời giải

Chọn A

$$2f(x)+\left(x^2-1\right)f'(x)=\frac{x^3+2x^2+x}{\sqrt{x^2+3}}\Leftrightarrow \frac{2}{(x+1)^2}f(x)+\frac{x-1}{x+1}f'(x)=\frac{x}{\sqrt{x^2+3}}$$

$$\Leftrightarrow\left(\frac{x-1}{x+1}f(x)\right)'=\left(\sqrt{x^2+3}\right)'\Rightarrow\frac{x-1}{x+1}f(x)=\sqrt{x^2+3}+C.$$

Mặt khác thay $x=1$ vào $2f(x)+\left(x^2-1\right)f'(x)=\dfrac{x^3+2x^2+x}{\sqrt{x^2+3}}$ ta được $f(1)=1$ nên $C=-2$.

Vậy $f(x)=\dfrac{(x+1)^2}{\sqrt{x^2+3}+2}$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0$; $x=1$ là $S=\displaystyle\int_0^1\frac{(x+1)^2}{\sqrt{x^2+3}+2}dx$ có giá trị thuộc $(0;1)$.