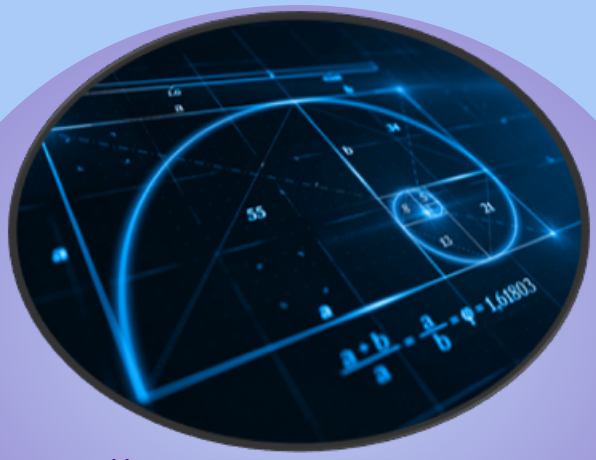
HƯỚNG ĐẾN KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT
NĂM HỌC 2021-2022

PHÁT TRIỂN ĐỀ MINH HỌA

ÔN THI TN THPT 2022
MÔN TOÁN



NĂM HỌC 2021-2022

LƯU HÀNH BÔN BA

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
PHÁT TRIỂN ĐỀ MINH HỌA

KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2022
Môn: Toán

Minh họa 1

Modun của số phức $z = 3 - i$ bằng

A. 8. B. $\sqrt{10}$. C. 10. D. $2\sqrt{2}$.

BÀI GIẢI

Ta có: $|z| = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{10}$

Chọn đáp án B

Câu 1. Tính môđun của số phức $z = 4 - 3i$.

A. $|z| = 5$. B. $|z| = \sqrt{7}$. C. $|z| = 25$. D. $|z| = 7$.

Câu 2. Cho số phức $z = 1 - \sqrt{2}i$ Tìm phần ảo của số phức $P = \dfrac{1}{z}$

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

Câu 3. Số phức z thỏa mãn $(1 - i)z + i = 0$ là

A. $z = -\dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{2}i$. B. $z = \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{2}i$. C. $z = \dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{2}i$. D. $z = -\dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{2}i$.

Câu 4. Số phức có phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 1 là

A. $2 + i$. B. $1 - 2i$. C. $2 - i$. D. $1 + 2i$.

Câu 5. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 3 - 2i$. Tích $z_1 z_2$ bằng

A. $-5i$. B. $5i$. C. $6 - 6i$. D. $12 + 5i$.

Câu 6. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 3 - 2i$. Tích $z_1.z_2$ bằng:

A. $-5i$. B. $6 - 6i$. C. $5i$. D. $12 + 5i$.

Câu 7. Số phức $z = \dfrac{2 + i}{4 + 3i}$ bằng

A. $\dfrac{11}{25} - \dfrac{2}{25}i$. B. $\dfrac{11}{25} + \dfrac{2}{25}i$. C. $\dfrac{11}{5} - \dfrac{2}{5}i$. D. $\dfrac{11}{5} + \dfrac{2}{5}i$.

Câu 8. Cho số phức $z = 3 - 2i$ Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$.

A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2. B. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2.
C. Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng -2. D. Phần thực bằng 2 và phần ảo bằng 3.

Câu 9. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i + 1)$.

A. $\overline{z} = 3 - i$. B. $\overline{z} = -3 + i$. C. $\overline{z} = 3 + i$. D. $\overline{z} = -3 - i$.

Câu 10. Tìm số phức z thỏa mãn $(1 - i)(z + 1 - 2i) - 3 + 2i = 0$.

A. $z = 4 - 3i$. B. $z = \dfrac{3}{2} + \dfrac{5}{2}i$. C. $z = 4 + 3i$. D. $z = \dfrac{5}{2} + \dfrac{3}{2}i$.

Minh họa 2

Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S) : (x + 1)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 9$ có bán kính bằng

A. 3. B. 81. C. 9. D. 6.

BÀI GIẢI

Từ phương trình mặt cầu $\Rightarrow R^2 = 9 \Rightarrow R = 3$

Chọn đáp án A

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S): $(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=5$. Tìm toạ độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S).

A. $I(1;2;-3)$ và $R=\sqrt{5}$.
B. $I(-1;-2;3)$ và $R=\sqrt{5}$.
C. $I(1;2;-3)$ và $R=5$.
D. $I(-1;-2;3)$ và $R=5$.

Câu 12. Trong không gian Oxyzcho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=4$. Tâm của (S)có tọa độ là

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

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):(x-5)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=9$ có bán kính R là

A. $R=18$.
B. $R=6$.
C. $R=9$.
D. $R=3$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$,cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-1)^2+(z+3)^2=25$. Tọa độ tâm của mặt cầu là

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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+4x-2y+8z-1=0$ có tâm là

A. $M(4;-2;8)$.
B. $N(2;-1;-4)$.
C. $P(-2;1;-4)$.
D. $Q(-4;2;-8)$.

Câu 16. Phương trình mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R=3$ là

A. $x^2+y^2+z^2+2x+4y+6z+5=0$.
B. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3$.
C. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$.
D. $(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=9$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-2;4;3)$ và đi qua $M(0;2;2)$ có phương trình là

A. $(S):(x+2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=3$.
B. $(S):(x-2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=9$.
C. $(S):(x-2)^2+(y+4)^2+(z+3)^2=3$.
D. $(S):(x+2)^2+(y-4)^2+(z-3)^2=9$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2y-2z-7=0$ Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

A. $\sqrt{15}$.
B. $\sqrt{7}$.
C. 3.
D. 9.

Câu 19. Phương trình mặt cầu có tâm $I(-1;2;-3)$, bán kính $R=2\sqrt{2}$ là:

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=8$.
B. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=2\sqrt{2}$.
C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=8$.
D. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=2\sqrt{2}$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) nhận $N(0;0;3)$ làm tâm và đi qua gốc toạ độ O có phương trình là

A. $x^2+y^2+z^2+6z=0$.
B. $x^2+y^2+z^2-6z=0$.
C. $x^2+y^2+z^2+6z+9=0$.
D. $x^2+y^2+z^2-6z-9=0$.

Minh họa 3

Điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y=x^4+x^2-2$?

A. Điểm $P(-1;-1)$.
B. Điểm $N(-1;-2)$.
C. Điểm $M(-1;0)$.
D. Điểm $Q(-1;1)$.

BÀI GIẢI

Thay $M(-1;0)$ vào đồ thị thấy thỏa mãn

Chọn đáp án C

Câu 21. Đường thẳng $(\Delta):\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z}{-1}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 22. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây không thuộc mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$.

A $K(0;0;1)$. B $J(0;1;0)$. C $I(1;0;0)$. D $O(0;0;0)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$; $B(1;3;-5)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB đi qua điểm nào trong các điểm sau:

A $M(0;2;-2)$. B $N(1;-2;1)$. C $P(3;-1;5)$. D $Q(0;6;1)$.

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi (α) là mặt phẳng chứa đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-2}$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x+y+2z+1=0$. Khi đó giao tuyến d của hai mặt phẳng (α); (β) đi qua điểm

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

Minh họa 4

Thể tích V của khối cầu bán kính r được tính theo công thức nào dưới đây?

A $V=\dfrac{1}{3}\pi r^3$. B $V=2\pi r^3$. C $V=4\pi r^3$. D $V=\dfrac{4}{3}\pi r^3$.

BÀI GIẢI

Công thức thể khối cầu bán kính r là: $V=\dfrac{4}{3}\pi r^3$

Chọn đáp án D

Câu 25. Diện tích của mặt cầu bán kính r được tính theo công thức nào sau đây ?

A $S=\dfrac{1}{3}\pi r^3$. B $S=4\pi r^2$. C $S=\dfrac{4}{3}\pi r^3$. D $S=4\pi r^3$.

Câu 26. Thể tích của khối cầu có bán kình bằng $r=2$ là

A $V=\dfrac{8\pi}{3}$. B $V=\dfrac{32\pi}{3}$. C $V=16\pi$. D $V=32\pi$.

Câu 27. Diện tích của mặt cầu có đường kính 6cm có giá trị bằng

A $S=36\pi\text{cm}^2$. B $S=36\pi\text{cm}^3$. C $S=144\pi\text{cm}^2$. D $S=144\pi\text{cm}^3$.

Câu 28. Cho mặt cầu có diện tích bằng $S=16\pi$ có thể tích tương ứng bằng

A 64π. B 32π. C $V=\dfrac{32\pi}{3}$. D $V=\dfrac{64\pi}{3}$.

Câu 29. Cho hình nón có độ dài đường sinh bằng 4, diện tích xung quanh bằng 8π. Tính bán kính hình trong đáy R của hình nón đó.

A $R=8$. B $R=4$. C $R=2$. D $R=1$.

Câu 30. Viết công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ có đường cao h, bán kính đường tròn đáyR.

A $S_{xq}=2\pi h$. B $S_{xq}=2\pi Rh$. C $S_{xq}=2Rh$. D $S_{xq}=\pi^2 Rh$.

Câu 31. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $5\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng:

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

Câu 32. Cho khối cầu có bán kính $r=2$. Thể tích của khối cầu đã cho bằng

A $\dfrac{256\pi}{3}$. B 256π. C 64π. D $\dfrac{32\pi}{3}$.

Câu 33. Cho khối trụ có bán kính đáy $r=4$ và chiều cao $h=2$. Tính thể tích khối trụ đó.

A 8π. B 32π. C 16π. D $\dfrac{32\pi}{3}$.

Câu 34. Cho khối cầu có thể tích bằng $\frac{9\pi}{2}$, diện tích của mặt cầu tương ứng bằng

(A) $S = \frac{8\pi}{3}$. (B) $S = \frac{16\pi}{9}$. (C) $S = \frac{27\pi}{2}$. (D) $S = 9\pi$.

Minh họa 5

Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$ là:

(A) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}} + C$. (B) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{5}{2}x^{\frac{2}{5}} + C$.

(C) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + C$. (D) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{2}{3}x^{\frac{1}{2}} + C$.

BÀI GIẢI

Ta có: $\int f(x)\mathrm{d}x = \int x^{\frac{3}{2}}\mathrm{d}x = \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + C$

Chọn đáp án (C)

Câu 35. Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{-\frac{3}{4}}$ là:

(A) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{1}{4}x^{\frac{1}{4}} + C$. (B) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{4}{7}x^{-\frac{7}{4}} + C$.

(C) $\int f(x)\mathrm{d}x = 4x^{\frac{1}{4}} + C$. (D) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{7}{4}x^{-\frac{7}{4}} + C$.

Câu 36. Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x}$ là:

(A) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + C$. (B) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{4}{3}x^{\frac{4}{3}} + C$.

(C) $\int f(x)\mathrm{d}x = x^{\frac{1}{3}} + C$. (D) $\int f(x)\mathrm{d}x = -\frac{3}{2}x^{-\frac{2}{3}} + C$.

Câu 37. Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x}+1}{x^3}$ là:

(A) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{2}{3}x^{-\frac{3}{2}} - 2x^{-2} + C$. (B) $\int f(x)\mathrm{d}x = -\frac{2}{3}x^{-\frac{3}{2}} - 2x^{-2} + C$.

(C) $\int f(x)\mathrm{d}x = -\frac{2}{3}x^{-\frac{3}{2}} + 2x^{-2} + C$. (D) $\int f(x)\mathrm{d}x = -\frac{3}{2}x^{-\frac{3}{2}} - 2x^{-2} + C$.

Câu 38. Trên khoảng $(0; +\infty)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x}}$ là:

(A) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - 4x^{\frac{1}{2}} + C$. (B) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 4x^{\frac{1}{2}} + C$.

(C) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}} + 4x^{\frac{1}{2}} + C$. (D) $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + C$.

Minh họa 6

Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-2		0		1		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

(A) 3. (B) 2. (C) 4. (D) 5.

BÀI GIẢI

Dựa vào bảng xét dấu, ta có: Số điểm cực trị của hàm số đã cho là 4

Chọn đáp án (C)

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

(A) 1. (B) -2. (C) 2. (D) 0.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ có bản xét dấu như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

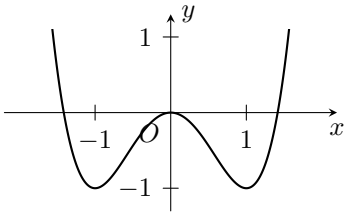
Câu 41. Cho hàm số $y = f(x)$ có bản xét dấu như sau

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

(A) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
(B) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
(C) Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và $x = 1$.
(D) Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

(A) 3. (B) 1. (C) 2. (D) 0.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	8	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	5	$\nearrow$	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

(A) -8. (B) 5. (C) 3. (D) 1.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Xác định số điểm cực trị của đồ thị $y = f(x)$

A. 6. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	-1 ‖ -1	$\nearrow$	3	$\searrow$	2

Hỏi hàm số có bao nhiêu cực trị?

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

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$liên tục trên $\mathbb{R}$, bảng xét dấu của $f'(x)$như sau

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 48. Cho hàm số có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào trong các điểm sau đây?

A. $x = 3$. B. $x = -2$. C. $x = 4$. D. $x = -1$.

Minh họa 7

Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 6$ là

A. $(\log_2 6; +\infty)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(-\infty; \log_2 6)$.

BÀI GIẢI

Ta có: $2^x > 6 \Leftrightarrow x > \log_2 6$

Chọn đáp án A

Câu 49. Tập nghiệm của bất phương trình $3^x < 2$ là

A. $(-\infty; \log_3 2)$. B. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. C. $(-\infty; \log_2 3)$. D. $\left(\frac{2}{3}; \infty\right)$.

Câu 50. Tập nghiệm của bất phương trình $(0.5)^x < 4$ là

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

Câu 51. Bất phương trình $3^{x^2+1} > 3^{2x+1}$ có tập nghiệm là

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

Câu 52. Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \geq 4$ là

A. $[16; +\infty)$.
B. $[2; +\infty)$.
C. $(16; +\infty)$.
D. $(2; +\infty)$.

Câu 53. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là

A. $(6; +\infty)$.
B. $(-\infty; 6)$.
C. $(3; +\infty)$.
D. $(3; 6)$.

Câu 54. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$là

A. $x > -\frac{2}{3}$.
B. $x > \frac{2}{3}$.
C. $x < \frac{2}{3}$.
D. $x > \frac{3}{2}$.

Minh họa 8

Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 7$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích của khối chóp đã cho là

A. 42.
B. 126.
C. 14.
D. 56.

BÀI GIẢI

Thể tích của khối chóp đã cho là $V = \frac{1}{3}Bh = \frac{1}{3} \cdot 7 \cdot 6 = 14$

Chọn đáp án C

Câu 55. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 5$ và chiều cao $h = 9$. Thể tích của khối chóp đã cho là

A. 45.
B. 54.
C. 15.
D. 56.

Câu 56. Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. $16a^3$.
B. $\frac{16}{3}a^3$.
C. $4a^3$.
D. $\frac{4}{3}a^3$.

Câu 57. Thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng $2a^2$, chiều cao bằng $a\sqrt{3}$ là

A. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$.
B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.
C. $V = 2a^3\sqrt{3}$.
D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 58. Thể tích khối chóp có diện tích đáy bằng a^2, chiều cao bằng $2a$ là

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

Câu 59. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a. Biết SA vuông góc với $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Minh họa 9

Tập xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ là

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

BÀI GIẢI

Vì $\sqrt{2}$ là số vô tỉ nên điều kiện xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ là $x > 0$.

Tập xác đinh: $D = (0; +\infty)$

Chọn đáp án C

Câu 60. Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{7}{4}}$ là

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

Câu 61. Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{5}}$ là

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

Câu 62. Tập xác định của hàm số $y = (2x-1)^{\pi}$ là:

Ⓐ $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. Ⓑ $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. Ⓒ $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. Ⓓ $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 63. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{2}}$ là

Ⓐ $D = [1; 2]$. Ⓑ $D = (1; 2)$.
Ⓒ $D = (-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. Ⓓ $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

Minh họa 10

Nghiệm của phương trình $\log_2(x+4) = 3$ là

Ⓐ $x = 5$. Ⓑ $x = 4$. Ⓒ $x = 2$. Ⓓ $x = 12$.

BÀI GIẢI

Điều kiện: $x + 4 > 0 \Leftrightarrow x > -4$.
$\log_2(x+4) = 3 \Leftrightarrow x + 4 = 2^3 \Leftrightarrow x = 4$ (thỏa mãn điều kiện) Vậy phương trình đã cho có một nghiệm $x = 4$
Chọn đáp án Ⓑ

Câu 64. Nghiệm của phương trình $\log_3(2x+1) = 2$ là

Ⓐ $x = 4$. Ⓑ $x = 2$. Ⓒ $x = \frac{7}{2}$. Ⓓ $x = \frac{5}{2}$.

Câu 65. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) = 3$ là

Ⓐ $x = 7$. Ⓑ $x = 2$. Ⓒ $x = -2$. Ⓓ $x = 8$.

Câu 66. Nghiệm của phương trình $\log_2(3x-1) = 3$ là

Ⓐ $x = \frac{1}{2}$. Ⓑ $x = \frac{7}{3}$. Ⓒ $x = 3$. Ⓓ $x = 2$.

Câu 67. Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1) = 1 + \log_2(x-1)$ là

Ⓐ $x = 1$. Ⓑ $x = -2$. Ⓒ $x = 2$. Ⓓ $x = 3$.

Câu 68. Tập nghiệm của phương trình $\log(x-1) - \log(2x+3) = 0$ là

Ⓐ $\{-4\}$. Ⓑ $\left\{-4; \frac{2}{3}\right\}$. Ⓒ $\{2\}$. Ⓓ $\varnothing$.

Câu 69. Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$ là

Ⓐ $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. Ⓑ $S = (-1; 2)$. Ⓒ $S = (-\infty; 2)$. Ⓓ $S = (2; +\infty)$.

Minh họa 11

Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x = 3$ và $\int_2^5 g(x)\mathrm{d}x = -2$ thì $\int_2^5 [f(x) + g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

Ⓐ 5. Ⓑ -5. Ⓒ 1. Ⓓ 3.

BÀI GIẢI

Ta có $\int_2^5 [f(x) + g(x)]\,\mathrm{d}x = \int_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x + \int_2^5 g(x)\,\mathrm{d}x = 3 + (-2) = 1$
Chọn đáp án Ⓒ

Câu 70. Nếu $\int\limits_{-2}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\int\limits_{-2}^{3} [f(x)+g(x)]\,\mathrm{d}x = 7$ thì $\int\limits_{-2}^{3} g(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) 9. (B) -5. (C) 5. (D) -9.

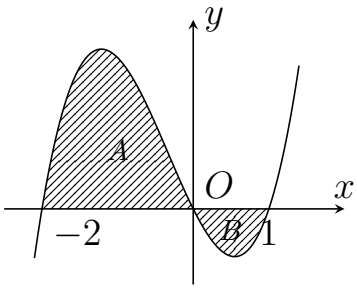
Câu 71. Nếu $\int\limits_{-1}^{7} f(x)\,\mathrm{d}x = -2$ và $\int\limits_{-1}^{7} g(x)\,\mathrm{d}x = 5$ thì $\int\limits_{-1}^{7} [2f(x)+3g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) 11. (B) -11. (C) 19. (D) 3.

Câu 72. Biết $F(x) = \sin 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int\limits_{0}^{\frac{\pi}{2}} (2+f(x))\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) $\pi - 1$. (B) $\frac{\pi}{2}$. (C) $\pi + 1$. (D) π.

Câu 73. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ và diện tích hai phần A, B lần lượt bằng 11 và 2



Giá trị của $I = \int\limits_{-1}^{0} f(3x+1)\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) $\frac{13}{3}$. (B) 3. (C) 9. (D) 13.

Minh họa 12

Cho số phức $z = 3 - 2i$, khi đó $2z$ bằng

(A) $6 - 2i$. (B) $6 - 4i$. (C) $3 - 4i$. (D) $-6 + 4i$.

BÀI GIẢI

Ta có: $2z = 2(3-2i) = 6 - 4i$

Chọn đáp án (B)

Câu 74. Cho hai số phức $z_1 = 1 - i$ và $z_2 = 2 + 2i$. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là

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

Câu 75. Cho số phức $z = 2i$, khi đó số phức $\frac{1}{z}$ bằng

(A) $\frac{1}{2}i$. (B) $-\frac{1}{2}i$. (C) $2i$. (D) $-2i$.

Câu 76. Cho số phức z thỏa mãn $iz + (1-i)\bar{z} = -2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = (z+1)\bar{z}$ bằng

(A) 19. (B) 22. (C) 26. (D) 20.

Câu 77. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $|z.\bar{z} - z| = 2$ và $|z| = 2$?

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

Câu 78. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z+2-i| = 2\sqrt{2}$ và $(z-1)^2$ là số thuần ảo?

(A) 0. (B) 4. (C) 3. (D) 2.

Minh họa 13

Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x-3y+4z-1=0$ có một vectơ pháp tuyến là:

(A) $\overrightarrow{n_4} = (-1;2;-3)$. (B) $\overrightarrow{n_3} = (-3;4;-1)$. (C) $\overrightarrow{n_2} = (2;-3;4)$. (D) $\overrightarrow{n_1} = (2;3;4)$.

BÀI GIẢI

Mặt phẳng (P) có một VTPT là: $\vec{n} = (2;-3;4)$

Chọn đáp án (C)

Câu 79. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): \dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{-1}=1$ có một vectơ pháp tuyến là

(A) $\overrightarrow{n_1} = (2;3;-1)$. (B) $\overrightarrow{n_2} = (2;3;1)$. (C) $\vec{n} = \left(\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{3};1\right)$. (D) $\overrightarrow{n_4} = (3;2;-6)$.

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \dfrac{x-3}{2} = \dfrac{y+1}{-3} = \dfrac{z-5}{3}$ có một vectơ chỉ phương là

(A) $\overrightarrow{u_1} = (3;-1;5)$. (B) $\overrightarrow{u_2} = (3;-3;2)$. (C) $\overrightarrow{u_3} = (2;-3;3)$. (D) $\overrightarrow{u_4} = (2;3;3)$.

Câu 81. Cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1: \dfrac{x-2}{1} = \dfrac{y-1}{-1} = \dfrac{z}{2}$ và $d_2: \begin{cases} x = 2-2t \\ y = 3 \\ z = t \end{cases}$. Mặt phẳng song song và cách đều d_1 và d_2 có phương trình là

(A) $x+5y-2z+12=0$. (B) $x+5y+2z-12=0$.

(C) $x-5y+2z-12=0$. (D) $x+5y+2z+12=0$.

Câu 82. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$ và đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-6}{-3} = \dfrac{y-2}{2} = \dfrac{z-2}{2}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(4;3;4)$ song song với đường thẳng Δ và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

(A) $2x+2y+z-18=0$. (B) $2x-y-2z-10=0$.

(C) $2x+y+2z-19=0$. (D) $2x-y-2z+3=0$.

Minh họa 14

Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1;3;-2)$ và $\vec{v} = (2;1;-1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}-\vec{v}$ là

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

BÀI GIẢI

Ta có $\vec{u}-\vec{v} = (-1;2;-1)$

Chọn đáp án (C)

Câu 83. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{x} = (2;1;-3)$ và $\vec{y} = (1;0;-1)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{a} = \vec{x}+2\vec{y}$.

(A) $\vec{a} = (4;1;-1)$. (B) $\vec{a} = (3;1;-4)$. (C) $\vec{a} = (0;1;-1)$. (D) $\vec{a} = (4;1;-5)$.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1;2;3)$, $\vec{v} = (0;-1;1)$. Tìm tọa độ của véctơ tích có hướng của hai véctơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$.

(A) $(5;1;-1)$. (B) $(5;-1;-1)$. (C) $(-1;-1;-1)$. (D) $(-1;-1;5)$.

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$ và $B(-1;3;0)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

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

Câu 86. Trong không gian$Oxyz$, cho $\vec{a}=(2;3;2)$ và $\vec{b}=(1;1;-1)$. Vectơ $\vec{a}-\vec{b}$ có tọa độ là

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

Câu 87. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}(3;2;1)$, $\vec{b}(-2;0;1)$. Vectơ $\vec{u}=\vec{a}+\vec{b}$ có độ dài bằng

(A) 2. (B) $\sqrt{2}$. (C) 1. (D) 3.

Câu 88. Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=(1;m;-1)$và $\vec{b}=(2;1;3)$. Tìm giá trị của m để $\vec{a}\perp\vec{b}$.

(A) $m=-2$. (B) $m=2$. (C) $m=-1$. (D) $m=1$.

Câu 89. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-2;1)$, $B(0;1;2)$. Tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho ba điểm A,B,M thẳng hàng là

(A) $M(4;-5;0)$. (B) $M(2;-3;0)$. (C) $M(0;0;1)$. (D) $M(4;5;0)$.

Câu 90. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các véc tơ $\vec{u}=2\vec{i}-2\vec{j}+\vec{k}$, $\vec{v}=(m;2;m+1)$ với m là tham số thựC. Có bao nhiêu giá trị của m để $|\vec{u}|=|\vec{v}|$.

(A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Minh họa 15

Trên mặt phẳng tọa độ, cho $M(2;3)$ là điểm biểu diễn của số phức z. Phần thực của z bằng

(A) 2. (B) 3. (C) -3. (D) -2.

BÀI GIẢI

Ta có $M(2;3)$ là điểm biểu diễn của số phức $z\Rightarrow z=2+3i$. Vậy phần thực của z bằng 2

Chọn đáp án (A)

Câu 91. Cho số phức $z=1+4i$. Phần ảo của phức liên hợp $\bar{z}$ bằng

(A) 1. (B) 4. (C) -1. (D) -4.

Câu 92. Số phức w là nghịch đảo của số phức $z=-2+i$. Phần thực của số phức w là

(A) -2. (B) 1. (C) $-\frac{2}{5}$. (D) $-\frac{1}{2}$.

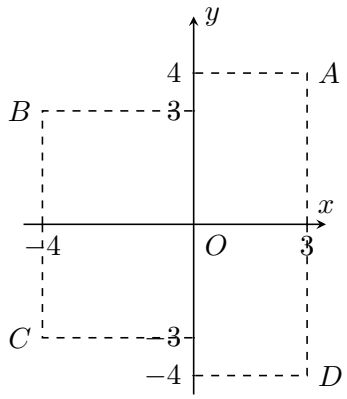
Câu 93. Tìm số phức z thỏa mãn đẳng thức $z(3+2i)-\bar{z}=6$?

(A) $z=2-i$. (B) $z=2-3i$. (C) $z=-1+2i$. (D) $z=-1-2i$.

Câu 94. Gọi z_1, $z_2$là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$. Giá trị của $|z_1|^2+|z_2|^2$bằng

(A) 10. (B) 50. (C) 5. (D) 18.

Câu 95. Điểm nào trong hình vẽ bên dưới là điểm biểu diễn số phức $z=3-4i$,

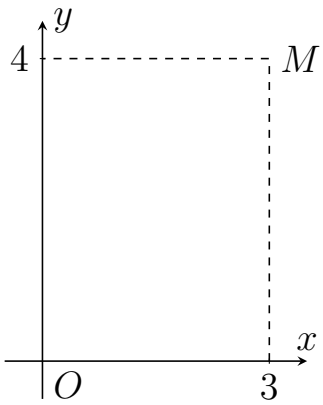


(A) Điểm A. (B) Điểm D. (C) Điểm C. (D) Điểm B.

Câu 96. Cho số phức z được biểu diễn bởi điểm $M(-1;3)$ trên mặt phẳng tọa độ. Môđun của số phức z bằng

(A) 10. (B) $2\sqrt{2}$. (C) $\sqrt{10}$. (D) 8.

Câu 97. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức z.



Tìm phần thực và phần ảo của số phức z.

(A) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4. (B) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $4i$.
(C) Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng $3i$. (D) Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng 3.

Câu 98. Trong mặt phẳng tọa độ, điểm $A(-3;-1)$ biểu diễn số phức nào dưới đây?

(A) $z=-1+3i$. (B) $z=-1-3i$. (C) $z=-3+i$. (D) $z=-3-i$.

Câu 99. Trong mặt phẳng phức Oxy, số phức $z=2-3i$ được biểu diễn bởii điểm nào sau đây?

(A) $Q(3;2)$. (B) $M(2;-3)$. (C) $N(2;3)$. (D) $P(-3;2)$.

Câu 100. Cho số phức $z=2+i$. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy điểm biểu diễn hình học số phức liên

Minh họa 16

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

(A) $x=2$. (B) $x=-1$. (C) $x=3$. (D) $x=-2$.

BÀI GIẢI

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. Ta có:

$$\begin{cases}\lim\limits_{y\to 2^+} y=\lim\limits_{x\to 2^+}\dfrac{3x+2}{x-2}=+\infty\\ \lim\limits_{y\to 2^-} y=\lim\limits_{x\to 2^-}\dfrac{3x+2}{x-2}=-\infty\end{cases}, \text{ suy ra } x=2 \text{ là TCĐ}$$

Vậy $x=2$ là TCĐ

Chọn đáp án (A)

Câu 102. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-1}$ là

(A) $y=1$. (B) $y=2$. (C) $y=-1$. (D) $y=\dfrac{1}{2}$.

Câu 103. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{x-1}{x-3}$ là

(A) $x=3$. (B) $x=1$. (C) $x=-1$. (D) $x=-3$.

Câu 104. Đồ thị hàm số $y=\dfrac{1-3x}{x+2}$ có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

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

Câu 105. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	
$f(x)$	2 ↘		$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	2

Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho lần lượt là

(A) $x=1, y=2$. (B) $x=2, y=1$. (C) $x=2, y=2$. (D) $x=1, y=1$.

Câu 106. Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
y'		$-$	‖	$-$	0	$-$	
$f(x)$	3 ↘		$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	-2	↗	5

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

Câu 107. Cho hàm số $y=\dfrac{\sqrt{5+x}-1}{x^2+4x}$. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Minh họa 17

Với $a>0$, biểu thức $\log_2\left(\frac{a}{2}\right)$ bằng

(A) $\frac{1}{2}\log_2 a$. (B) $\log_2 a+1$. (C) $\log_2 a-1$. (D) $\log_2 a-2$.

BÀI GIẢI

Với $a>0$, ta có $\log_2\left(\frac{a}{2}\right)=\log_2 a-\log_2 2=\log_2 a-1$

Chọn đáp án (C)

Câu 108. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a\neq 1$, $\log_{a^3} b$

(A) $3+\log_a b$. (B) $3\log_a b$. (C) $\frac{1}{3}+\log_a b$. (D) $\frac{1}{3}\log_a b$.

Câu 109. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3\left(\frac{3}{a}\right)$ bằng

(A) $1-\log_3 a$. (B) $3-\log_3 a$. (C) $\frac{1}{\log_3 a}$. (D) $1+\log_3 a$.

Câu 110. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5(5a)$ bằng

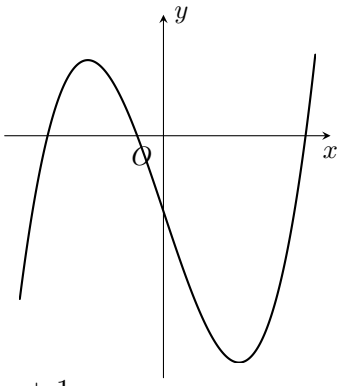
(A) $5+\log_5 a$. (B) $5-\log_5 a$. (C) $1+\log_5 a$. (D) $1-\log_5 a$.

Câu 111. Cho a là số thực dương. Viết và rút gọn biểu thức $a^{\frac{3}{2022}}\cdot\sqrt[2022]{a}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ. Tìm số mũ của biểu thức rút gọn đó

(A) $\frac{2}{1011}$. (B) $\frac{1}{1011}$. (C) $\frac{3}{1011}$. (D) $\frac{3}{2022^2}$.

Minh họa 18

Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong ở hình bên?



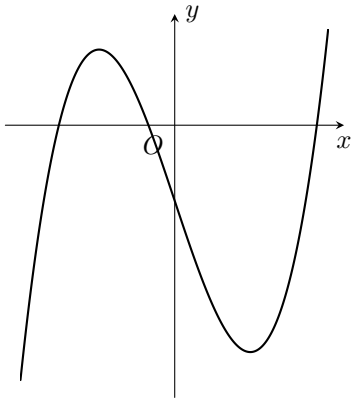
(A) $y = x^4 - 2x^2 - 1$. (B) $y = \dfrac{x+1}{x-1}$. (C) $y = x^3 - 3x - 1$. (D) $y = x^2 + x - 1$.

BÀI GIẢI

Hình dáng đồ thị đặc trưng của hàm số bậc 3, thể hiện $a > 0$

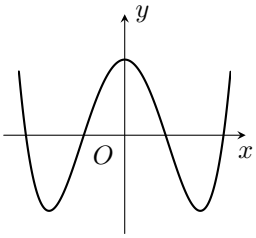
Chọn đáp án (C)

Câu 112. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên dưới



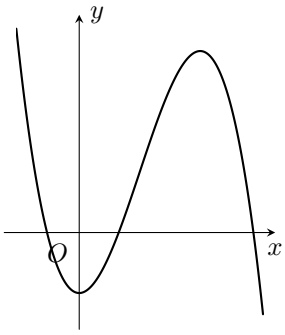
(A) $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. (B) $y = -x^4 + x^2 + 1$. (C) $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. (D) $y = x^4 + x^2 + 1$.

Câu 113. Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên dưới



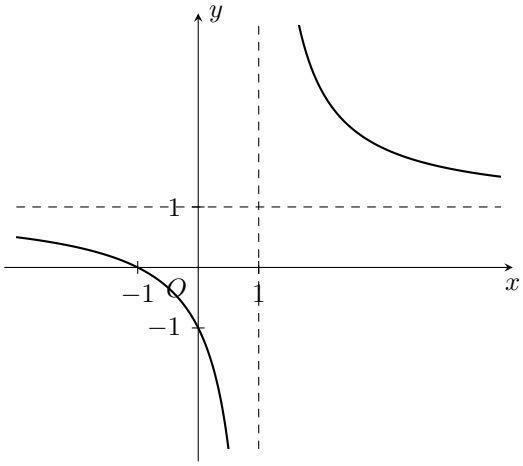
(A) $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. (B) $y = -x^3 + 3x^2 - 1$. (C) $y = x^3 - 3x^2 - 1$. (D) $y = \dfrac{x-1}{x+1}$.

Câu 114. Đường cong trong hình dưới là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

Câu 115. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Hỏi hàm số $y = f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số cho dưới đây?



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

Câu 116. Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	1	↗	5	↘	$-\infty$

(A) $y = x^4 - 2x^2 - 1$. (B) $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. (C) $y = x^4 - 2x^2 + 1$. (D) $y = -x^4 - 2x^2 + 1$.

Minh họa 19

Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$ đi qua điểm nào dưới đây?

(A) Điểm $Q(2; 2; 3)$. (B) Điểm $N(2; -2; -3)$.
(C) Điểm $M(1; 2; -3)$. (D) Điểm $P(1; 2; 3)$.

BÀI GIẢI

Đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 2t \\ z = -3 - 3t \end{cases}$ đi qua điểm $M(1; 2; -3)$

Chọn đáp án (C)

Câu 117. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 - 2t \\ 1 - 3t \end{cases}$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 118. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+2}{-1} = \dfrac{z+3}{3}$ đi qua điểm nào dưới đây?

(A) Điểm $Q(1; -2; -3)$. (B) Điểm $N(-1; 2; 3)$.

C Điểm $M(2;-1;3)$. D Điểm $P(-2;1;-3)$.

Câu 119. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): -2x+3y-z+5=0$ đi qua điểm nào dưới đây?

A Điểm $Q(2;1;-1)$. B Điểm $N(5;1;-2)$. C Điểm $M(2;2;-3)$. D Điểm $P(-3;2;4)$.

Câu 120. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x-2)^2+(y-1)^2+(z+3)^2=16$ đi qua điểm nào dưới đây?

A Điểm $Q(-2;-1;-1)$. B Điểm $N(-2;-1;3)$.
C Điểm $M(2;1;-3)$. D Điểm $P(2;1;1)$.

Câu 121. Trong không gian $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z-3}{1}$ đi qua điểm $M(m;2;3)$.

A $m=-1$. B $m=3$. C $m=-3$. D $m=1$.

Minh họa 20

Với n là số nguyên dương, công thức nào dưới đây đúng?

A $P_n=n!$. B $P_n=n-1$. C $P_n=(n-1)!$. D $P_n=n$.

BÀI GIẢI

Với n là số nguyên dương, số các hoán vị của n phần tử là: $P_n=n!$

Chọn đáp án A

Câu 122. Với k và n là hai số nguyên dương ($k\le n$), công thức nào dưới đây đúng?

A $C_n^k=\dfrac{n!}{k!}$. B $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. C $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. D $C_n^k=\dfrac{k!}{n!(n-k)!}$.

Câu 123. Với k và n là hai số nguyên dương ($k\le n$), công thức nào dưới đây đúng?

A $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. B $A_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$. C $A_n^k=\dfrac{k!}{(n-k)!}$. D $A_n^k=\dfrac{n!}{(k-n)!}$.

Câu 124. Có bao nhiêu cách xếp 5 người thành một hàng dọc?

A 25. B 5^5. C $5!$. D C_5^5.

Câu 125. Lớp 12A có 40 bạn học sinh. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 bạn làm lớp trưởng, lớp phó và bí thư?

A 64000. B 120. C 9880. D 59280.

Minh họa 21

Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A $V=\dfrac{1}{3}Bh$. B $V=\dfrac{4}{3}Bh$. C $V=6Bh$. D $V=Bh$.

BÀI GIẢI

Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h là: $V=Bh$

Chọn đáp án D

Câu 126. Cho khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h. Thể tích V của khối chóp đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A $\dfrac{1}{3}Bh$. B $\dfrac{4}{3}Bh$. C $6Bh$. D Bh.

Câu 127. Thể tích của khối lập phương cạnh $3a$ bằng

A $3a^3$. B a^3. C $27a^3$. D $9a^3$.

Câu 128. Thể tích của khối hộp chữ nhật có các kích thước $3; 4; 5$ bằng

(A) 60. (B) 20. (C) 10. (D) 80.

Câu 129. Cho hình chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng

(A) $\frac{4}{3}a^3$. (B) $16a^3$. (C) $4a^3$. (D) $\frac{16}{3}a^3$.

Câu 130. Cho khối chóp có đáy là tam giác đều cạnh a và chiều cao bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích V của khối chóp bằng

(A) $V = \frac{a^3}{2}$. (B) $V = a^3$. (C) $V = \frac{3a^3}{4}$. (D) $V = \frac{a^3}{4}$.

Câu 131. Hình chóp $S.ABC$ có chiều cao $h = a$, diện tích tam giác ABC là $3a^2$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$

(A) $\frac{a^3}{2}$. (B) a^3. (C) $3a^3$. (D) $\frac{3}{2}a^3$.

Câu 132. Cho khối hộp chữ nhật có ba kích thước $2; 4; 6$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng

(A) 8. (B) 16. (C) 48. (D) 12.

Câu 133. Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và thể tích bằng 6. Chiều cao của khối chóp bằng

(A) 6. (B) 2. (C) 3. (D) 12.

Câu 134. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = b, OC = c$. Tính thể tích V của khối tứ diện $OABC$.

(A) $V = abc$. (B) $V = \frac{1}{2}abc$. (C) $V = \frac{1}{3}abc$. (D) $V = \frac{1}{6}abc$.

Minh họa 22

Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ là

(A) $y' = \frac{1}{x\ln 2}$. (B) $y' = \frac{\ln 2}{x}$. (C) $y' = \frac{1}{x}$. (D) $y' = \frac{1}{2x}$.

BÀI GIẢI

Đạo hàm của hàm số $y = \log_2 x$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là $y' = \frac{1}{x\ln 2}$

Chọn đáp án (A)

Câu 135. Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 + x)$ là

(A) $\frac{1}{(x^2+x).\ln 3}$. (B) $\frac{(2x+1).\ln 3}{x^2+x}$. (C) $\frac{2x+1}{(x^2+x).\ln 3}$. (D) $\frac{\ln 3}{x^2+x}$.

Câu 136. Trên tập $\mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = 7^x$ là

(A) $y' = \frac{7^x}{\ln 7}$. (B) $y' = 7^x.\ln 7$. (C) $y' = x7^{x-1}$. (D) $y' = 7^x$.

Câu 137. Trên khoảng $(0; +\infty)$, đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{5}{3}}$ là

(A) $y' = \frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}}$. (B) $y' = \frac{3}{8}x^{\frac{8}{3}}$. (C) $y' = x^{\frac{5}{3}}$. (D) $y' = \frac{3}{5}x^{\frac{2}{3}}$.

Câu 138. Đạo hàm của hàm số $y = 2021^x$ là

(A) $y' = 2021^x.\ln 2021$. (B) $y' = 2021^x$. (C) $y' = \frac{2021^x}{\ln 2021}$. (D) $y' = x.2021^{x-1}$.

Câu 139. Trên tập $\mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = e^{x^2+x}$ là

(A) $y' = e^{x^2+x}$. (B) $y' = (x+1)e^{x^2+x}$.

(C) $y' = (2x+1)\,\mathrm{e}^{x^2+x}$. (D) $y' = \left(\dfrac{x^3}{3} + \dfrac{x^2}{2}\right)\mathrm{e}^{x^2+x}$.

Câu 140. Đạo hàm của hàm số $y = 2^x + \log_2 x$ là

(A) $y' = x2^{x-1} + \dfrac{1}{x\ln 2}$. (B) $y' = 2^x + \dfrac{1}{x\ln 2}$.

(C) $y' = 2^x \ln 2 + \dfrac{\ln 2}{x}$. (D) $y' = 2^x \ln 2 + \dfrac{1}{x\ln 2}$.

Câu 141. Trên tập $\mathbb{R}$, đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + 2022)$ là

(A) $y' = \dfrac{2x}{(x^2+2022)\ln 2}$. (B) $y' = \dfrac{x}{x^2+2022}$.

(C) $y' = \dfrac{x^2}{x^2+2022}$. (D) $y' = \dfrac{2x}{x^2+2022}$.

Minh họa 23

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

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

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

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

BÀI GIẢI

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$

Chọn đáp án (D)

Câu 142. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 143. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	5	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

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

(A) $(1; 5)$. (B) $(3; +\infty)$. (C) $(-1; 3)$. (D) $(0; 4)$.

Câu 144. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	3	$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A $(2; 3)$. **B** $(2 : +\infty)$. **C** $(-\infty; 2)$. **D** $(4; +\infty)$.

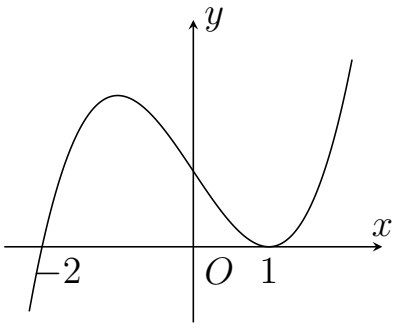
Câu 145. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 146. Cho hàm số đa thức bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?



A Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$.
B Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.
C Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.
D Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-2; 1)$.

Câu 147. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	4	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

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

A $(3; +\infty)$. **B** $(1; 3)$. **C** $(-\infty; 4)$.. **D** $(0; +\infty)$.

Minh họa 24

Cho hình trụ có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A $S_{\text{xq}} = 4\pi rl$. **B** $S_{\text{xq}} = 2\pi rl$. **C** $S_{\text{xq}} = 3\pi rl$. **D** $S_{\text{xq}} = \pi rl$.

BÀI GIẢI

Công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{\text{xq}} = 2\pi rl$

Chọn đáp án (B)

Câu 148. Gọi h, R lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ là

(A) $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$.
(B) $S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2$.
(C) $S_{tp} = 2\pi Rh + \pi R^2$.
(D) $S_{tp} = \pi Rh + 2\pi R^2$.

Câu 149. Gọi h, R lần lượt là chiều cao và bán kính đáy của hình trụ. Thể tích V của hình trụ là

(A) $V = \pi R^2 h$.
(B) $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$.
(C) $V = \frac{4}{3}\pi R^2 h$.
(D) $V = 2\pi R^2 h$.

Câu 150. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của hình nón. Đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

(A) $R^2 = h^2 + l^2$.
(B) $\frac{1}{l^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{R^2}$.
(C) $l^2 = h^2 + R^2$.
(D) $l^2 = hR$.

Câu 151. Gọi l, h, r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là

(A) $S_{xq} = \pi rh$.
(B) $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.
(C) $S_{xq} = 2\pi rl$.
(D) $S_{xq} = \pi rl$.

Câu 152. Thể tích của khối trụ tròn xoay có bán kính r, chiều cao h bằng?

(A) $\frac{\pi r^2 h}{3}$.
(B) $3\pi r^2 h$.
(C) $\pi r^2 h$.
(D) $2\pi r^2 h$.

Câu 153. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3, độ dài đường cao bằng 4. Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

(A) 24π.
(B) 12π.
(C) 30π.
(D) 15π.

Câu 154. Cho hình nón có độ dài đường sinh $l = 4$ và bán kính đáy $r = \frac{1}{4}$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

(A) 2π.
(B) π.
(C) $\frac{\pi}{2}$.
(D) 4.

Câu 155. Cho khối cầu có thể tích là 36π. Diện tích mặt cầu đã cho bằng

(A) 36π.
(B) 16π.
(C) 18π.
(D) 12π.

Câu 156. Cho khối cầu có thể tích $V = 4\pi a^3$ $(a > 0)$. Tính theo a bán kính của khối cầu.

(A) $R = a\sqrt[3]{2}$.
(B) $R = a$.
(C) $R = a\sqrt[3]{4}$.
(D) $R = a\sqrt[3]{3}$.

Minh họa 25

Nếu $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x = 2$ thì $\int_2^5 3f(x)\mathrm{d}x$ bằng

(A) 6.
(B) 3.
(C) 18.
(D) 2.

BÀI GIẢI

$$\int_2^5 3f(x)\mathrm{d}x = 3\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x = 3.2 = 6$$

Chọn đáp án (A)

Câu 157. Nếu $\int\limits_0^3 f(x)\,\mathrm{d}x = 4$ thì $\int\limits_0^3 3f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) 36.
(B) 12.
(C) 3.
(D) 4.

Câu 158. Biết $\int\limits_{2020}^{2021} f(x)\,\mathrm{d}x = \frac{4041}{2}$. Giá trị của $\int\limits_{2020}^{2021} 2f(x)\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) $\frac{4041}{4}$. (B) 4041. (C) $\frac{2021}{2}$. (D) 2020.

Câu 159. Cho $\int\limits_{0}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\int\limits_{0}^{1} g(x)\,\mathrm{d}x = 5$, khi $\int\limits_{0}^{1} [f(x) - 2g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) -8. (B) 1. (C) -3. (D) 12.

Câu 160. Cho $\int\limits_{-1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\int\limits_{-1}^{2} g(x)\,\mathrm{d}x = -1$. Tính $I = \int\limits_{-1}^{2} [x + 2f(x) - 3g(x)]\,\mathrm{d}x$.

(A) $I = \frac{17}{2}$. (B) $I = \frac{5}{2}$. (C) $I = \frac{7}{2}$. (D) $I = \frac{11}{2}$.

Câu 161. Cho $\int\limits_{1}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x = -2$ và $\int\limits_{3}^{5} f(x)\,\mathrm{d}x = 5$. Tính tích phân $\int\limits_{1}^{5} f(x)\,\mathrm{d}x$

(A) 7. (B) 3. (C) -7. (D) -10.

Câu 162. Cho $I = \int\limits_{0}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x = 3$. Khi đó $J = \int\limits_{0}^{2} [4f(x) - 3]\,\mathrm{d}x$ bằng:

(A) 6. (B) 8. (C) 4. (D) 2.

Câu 163. Biết $\int\limits_{1}^{3} f(x)\,\mathrm{d}x = 5$ và $\int\limits_{1}^{3} g(x)\,\mathrm{d}x = -7$. Giá trị của $\int\limits_{1}^{3} [3f(x) - 2g(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) 29. (B) -29. (C) 1. (D) -31.

Câu 164. Biết $I = \int\limits_{1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x = 2$. Giá trị của $\int\limits_{1}^{2} [f(x) + 2x]\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) 1. (B) 5. (C) 4. (D) 1.

Câu 165. Biết $\int\limits_{0}^{1} f(x)\,\mathrm{d}x = \frac{1}{3}$ và $\int\limits_{0}^{1} g(x)\,\mathrm{d}x = \frac{4}{3}$ Khi đó $\int\limits_{0}^{1} (g(x) - f(x))\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) $\frac{5}{3}$. (B) $-\frac{5}{3}$. (C) -1. (D) 1.

Minh họa 26

Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ và công sai $d = 4$. Giá trị của u_2 bằng

(A) 11. (B) 3. (C) $\frac{7}{4}$. (D) 28.

BÀI GIẢI

$u_2 = u_1 + d = 7 + 4 = 11$

Chọn đáp án (A)

Câu 166. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$, $d = -4$ Giá trị của u_3 bằng

(A) 7. (B) 5. (C) -5. (D) -7.

Câu 167. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_2 = 5$ Tìm công sai d

A. 2. B. 8. C. -2. D. -8.

Câu 168. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3$, $u_5 = 5$ Tìm công sai d

A. 2. B. 8. C. -2. D. -8.

Câu 169. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 3$, $u_7 = 19$. Giá trị của u_{10} bằng

A. 35. B. 31. C. 22. D. 28.

Câu 170. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 2$, $S_6 = -6$. Giá trị của u_5 bằng

A. -6. B. -3. C. -1. D. -4.

Câu 171. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$, công bội $q = -2$. Giá trị của u_2 bằng

A. -6. B. 6. C. -1. D. 5.

Câu 172. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$, $u_2 = -6$. Tìm công bội q

A. -9. B. -12. C. -3. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 173. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_5 = 9$, công bội $q = \frac{1}{3}$. Tìm u_2.

A. 243. B. 729. C. 81. D. 27.

Câu 174. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_2 = -6$, $u_5 = 48$. Tính S_5.

A. 33. B. -31. C. 93. D. 11.

Câu 175. Cho cấp số nhân (u_n) có $\begin{cases} u_2 + u_4 = 60 \\ u_3 + u_5 = 180 \end{cases}$. Tìm u_1.

A. 3. B. 6. C. 2. D. 5.

Minh họa 27

Cho hàm số $f(x) = 1 + \sin x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\mathrm{d}x = x - \cos x + C$. B. $\int f(x)\mathrm{d}x = x + \sin x + C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x = x + \cos x + C$. D. $\int f(x)\mathrm{d}x = \cos x + C$.

BÀI GIẢI

$\int f(x)\mathrm{d}x = \int (1 + \sin x)dx = x - \cos x + C$

Chọn đáp án A

Câu 176. Cho hàm số $f(x) = 1 - \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = x + \sin x + C$. B. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = x - \sin x + C$.

C. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = x - \cos x + C$. D. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = \sin x + C$.

Câu 177. Cho hàm số $f(x) = 3 - 2\cos^2 x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = 2x + \sin 2x + C$. B. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = 2x - \frac{1}{2}\sin 2x + C$.

C. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = 2\sin 2x + C$. D. $\int f(x)\,\mathrm{d}x = 2x + \frac{1}{2}\sin 2x + C$.

Câu 178. Hàm số $F(x) = 2x + \sin 2x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây?

Ⓐ $f(x) = 2 + 2\cos 2x$.
Ⓑ $f(x) = x^2 - \frac{1}{2}\cos 2x$.
Ⓒ $f(x) = 2 - 2\cos 2x$.
Ⓓ $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}\cos 2x$.

Câu 179. Khi tính nguyên hàm $\int \frac{x-2021}{\sqrt{x+1}}\,\mathrm{d}x$, bằng cách đặt $u = \sqrt{x+1}$ ta được nguyên hàm nào dưới đây?

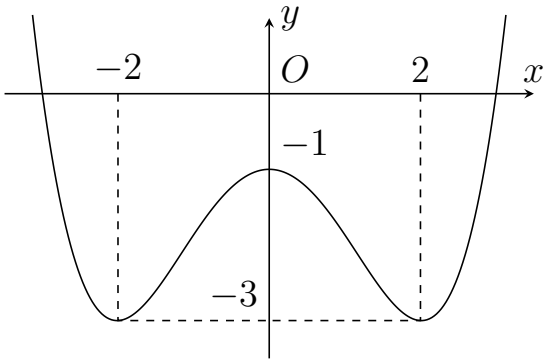
Ⓐ $2\int u\left(u^2 - 2022\right)\,\mathrm{d}u$.
Ⓑ $\int \left(u^2 - 2022\right)\,\mathrm{d}u$.
Ⓒ $2\int \left(u^2 - 2022\right)\,\mathrm{d}u$.
Ⓓ $2\int \left(u^2 - 2021\right)\,\mathrm{d}u$.

Câu 180. Cho $F(x) = x\sin x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x).2022^x$. Khi đó $\int f'(x).2022^x\,\mathrm{d}x$ bằng

Ⓐ $\sin x + x\cos x - x\sin x.\ln 2022 + C$.
Ⓑ $\sin x - x\cos x - x\sin x.\ln 2022 + C$.
Ⓒ $x\cos x + \sin x - x\sin x.\ln 2022 + C$.
Ⓓ $\cos x - x\sin x.\ln 2022 + C$.

Minh họa 28

Cho hàm số $y = \mathrm{a}x^4 + bx^2 + c(a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng.

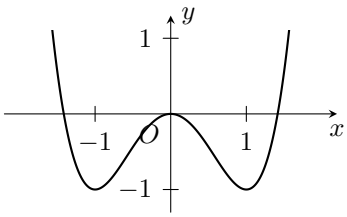
Ⓐ 0. Ⓑ -1. Ⓒ -3. Ⓓ 2.

BÀI GIẢI

Dựa vào đồ thị hàm số, giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng -1

Chọn đáp án Ⓑ

Câu 181. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

Ⓐ Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
Ⓑ Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.
Ⓒ Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và $x = 1$.
Ⓓ Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.

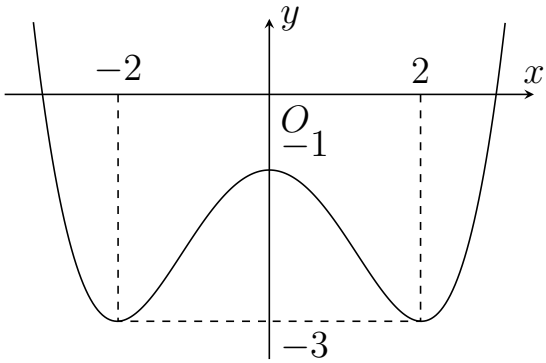
Câu 182. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c, (a, b, c \in \mathbb{R})$ có bảng biến thiên hình bên. Giá trị

cực tiểu của hàm số đã cho bằng?

x	$-\infty$		-4		0		4		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	-5	$\nearrow$	1	$\searrow$	$-\infty$

A 0. **B** -1. **C** -5. **D** 2.

Câu 183. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c, (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Điểm cực đại của hàm số $y = f(x-2)$ bằng?



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

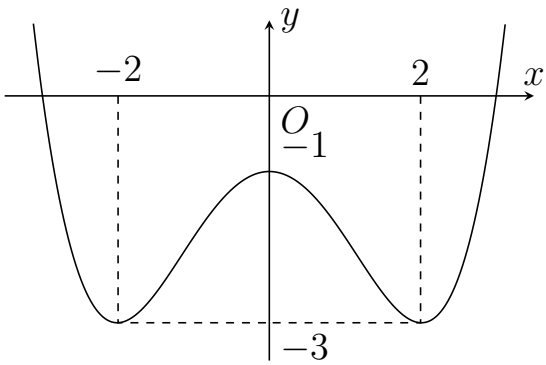
Câu 184. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		1		2		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	$\nearrow$	8	$\searrow$	$-\infty$ ‖ $+\infty$	$\searrow$	5	$\nearrow$	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

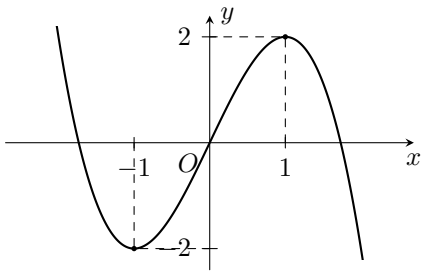
A -8. **B** 5. **C** 3. **D** 1.

Câu 185. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c, (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Tìm tham số thực m để hàm số $y = f(x-m)$ đạt cực tiểu tại $x = 3$?



A $\left[\begin{array}{l} m = 5 \\ m = 1 \end{array}\right.$. **B** $m = 5$. **C** 4. **D** 7.

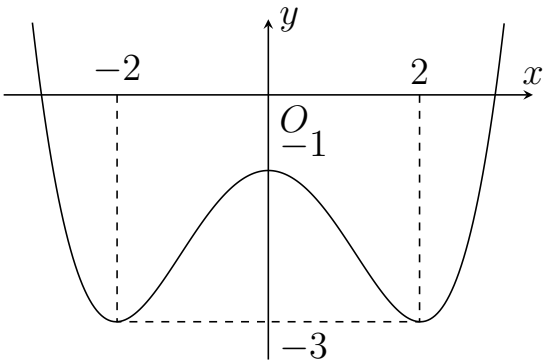
Câu 186. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 2$ là

(A) 1. (B) 0. (C) 2. (D) 3.

Câu 187. Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c, (a, b, c \in \mathbb{R})$ có đồ thị là đường cong như hình bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f^2(x)$ bằng?



(A) 3. (B) 5. (C) 7. (D) 4.

Minh họa 29

Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số $y = x + \dfrac{4}{x}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

(A) $x = 5$. (B) $x = 2$. (C) $x = 1$. (D) $x = 4$.

BÀI GIẢI

Hàm số $y = f(x) = x + \dfrac{4}{x}$ xác định trên đoạn $[1; 5]$.

Ta có:

$$y' = 1 - \frac{4}{x^2}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{4}{x^2} = 0 \left[\begin{array}{l} x = 2 \in [1; 5] \\ x = - \notin [1; 5] \end{array}\right.$$

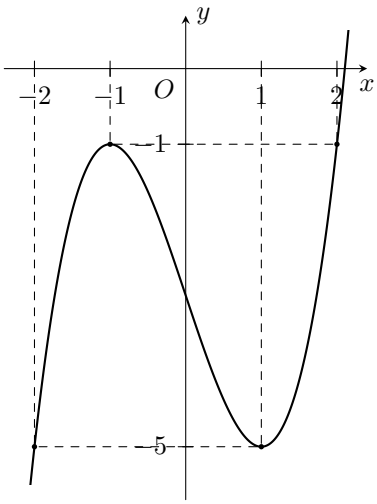
$f(1) = 5$; $f(5) = \dfrac{29}{2}$; $f(2) = 4$

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 4 tại $x = 2$.

Chọn đáp án (B)

Câu 188. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất

của hàm số trên đoạn $[-2;2]$ lần lượt là



(A) -5 và 0. (B) -5 và -1. (C) -1 và 0. (D) -2 và 2.

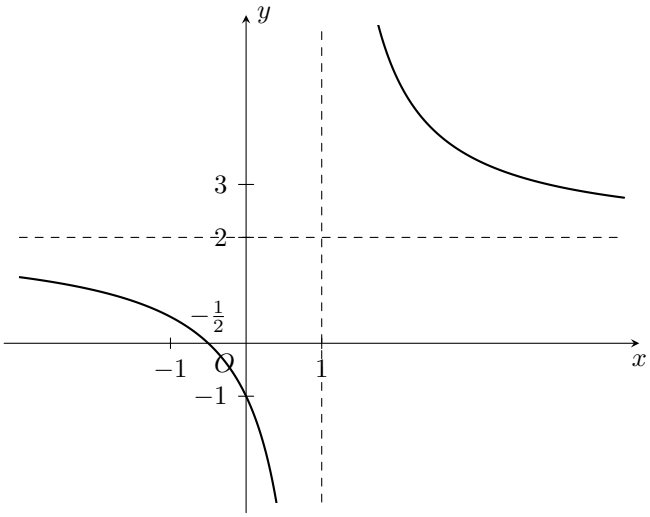
Câu 189. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 + 3x + 2$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng

(A) -4. (B) -2. (C) 2. (D) 4.

Câu 190. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3;2]$ bằng

(A) 20. (B) 0. (C) 4. (D) -16.

Câu 191. Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số $y = \dfrac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-1;0]$ là



(A) -1. (B) 2. (C) 0. (D) 1.

Câu 192. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \dfrac{16}{x}$ trên $(0;+\infty)$ bằng

(A) 24. (B) 6. (C) 12. (D) 4.

Câu 193. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \dfrac{x^2-3x}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$ bằng

(A) 0. (B) -9. (C) $\dfrac{-2}{3}$. (D) -1.

Câu 194. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - x^2 + 13$ trên $[-2;3]$là phân số tối giản có dạng $\dfrac{a}{b}$. Khi đó $a+b$ bằng

(A) 59. (B) 53. (C) 55. (D) 57.

Câu 195. Với giá trị dương nào của tham số m, hàm số $f(x) = \dfrac{x+m^2}{x-2}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;1]$ bằng -2?

(A) $m = 2$. (B) $m = 1$. (C) $m = 3$. (D) $m = 4$.

Câu 196. Trên đoạn $[0;3]$, hàm số $y = x + 2 + \dfrac{1}{x+1}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm

(A) $x = 0$. (B) $x = 1$. (C) $x = 2$. (D) $x = 3$.

Câu 197. Hàm số $y = \sqrt{x + \dfrac{9}{x}}$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào dưới đây?

(A) $x = -1$. (B) $x = 1$. (C) $x = 2$. (D) $x = 3$.

Câu 198. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời thỏa mãn điều kiện $f(0) > 0$ và $[f(x) + 6x].f(x) = 9x^4 + 3x^2 + 4, \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(2x^2 - 3x + 1)$ trên đoạn $[0;1]$.

(A) $\dfrac{5}{2}$. (B) $\dfrac{167}{69}$. (C) $\dfrac{17}{7}$. (D) $\dfrac{155}{64}$.

Minh họa 30

Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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

BÀI GIẢI

$y = -x^3 - x \Rightarrow y' = -x^2 - 1 = -(x^2+1) < 0 \, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = -x^3 - x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

Chọn đáp án (A)

Câu 199. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 200. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 201. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 202. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

(A) $y = -x^3 - x^2 - 4$. (B) $y = 5x^4 - x^2$.
(C) $y = \dfrac{2x-4}{x+1}$. (D) $y = -2x^3 + 3x^2 - 6x$.

Câu 203. Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

(A) $y = -2x^3 + x$. (B) $y = -x^4 - x^2$.
(C) $y = \dfrac{x+4}{x+1}$. (D) $y = -2x^3 + 2x^2 - 7x + 5$.

Câu 204. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Minh họa 31

Với a, b thỏa mãn $\log_2 a - 3\log_2 b = 2$, khẳng định nào dưới đây đúng?

(A) $a = 4b^3$. (B) $a = 3b + 4$. (C) $a = 3b + 2$. (D) $a = \dfrac{4}{b^3}$.

BÀI GIẢI

Ta có $\log_2 a - 3\log_2 b = 2 \Leftrightarrow \log_2 a - \log_2 b^3 = 2 \Leftrightarrow \log_2 \dfrac{a}{b^3} = 2 \Leftrightarrow \dfrac{a}{b^3} = 4 \Leftrightarrow a = 4b^3$

Chọn đáp án (A)

Câu 205. Với mọi a, b thỏa mãn $\dfrac{\log_3 a.\log_2 3}{1 + \log_2 5} + \log b = 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

(A) $a + b = 1$. (B) $a = 1 - b\log_2 5$. (C) $ab = 10$. (D) $a\log_2 5 + b = 1$.

Câu 206. Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ $(a, b > 0)$ thì x bằng

(A) a^4b^5. (B) $5a + 4b$. (C) $4a + 5b$. (D) a^5b^4.

Câu 207. Cho hai số thực dương a, b bất kì thỏa mãn $4\ln^2 a + 9\ln^2 b = 12\ln a.\ln b$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

(A) $3a = 2b$. (B) $a^2 = b^3$. (C) $2a = 3b$. (D) $a^3 = b^2$.

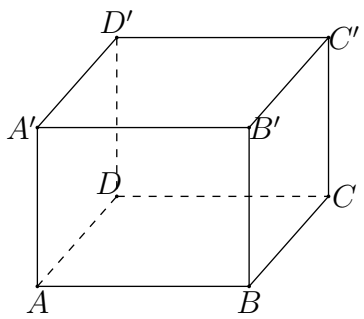
Câu 208. Cho $\log_a b = 2$ với a, b là các số thực dương và 1 khác 1. Giá trị biểu thức $T = \log_{a^2} b^6 + \log_a \sqrt{b}$bằng

(A) 8. (B) 7. (C) 5. (D) 6.

Minh họa 32

Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng

(A) $90°$. (B) $30°$. (C) $45°$. (D) $60°$.



BÀI GIẢI

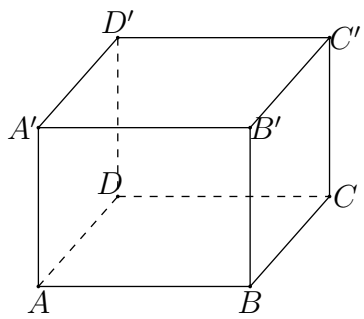
Ta có $A'C'$ song song AC nên góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng góc giữa AC và BD và bằng $90°$

Chọn đáp án (A)

Câu 209.

Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (tham khảo hình bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng AD' và DC' bằng

(A) $90°$. (B) $30°$. (C) $45°$. (D) $60°$.



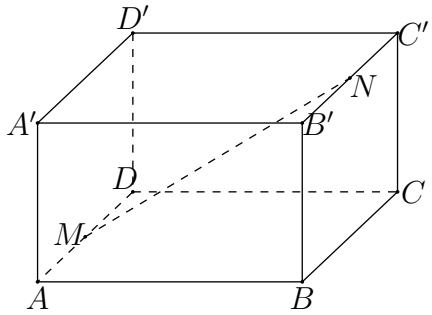
Câu 210. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$, $JI = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$, I, J lần lượt là trung điểm của AD, BC. Số đo góc giữa hai đường thẳng ABvà CD bằng

(A) $60°$. (B) $30°$. (C) $45°$. (D) $90°$.

Câu 211.

Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và $B'C'$ (tham khảo hình bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng MN và AA' bằng

Ⓐ $90°$. Ⓑ $30°$. Ⓒ $45°$. Ⓓ $60°$.



Câu 212. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính cosin góc giữa hai đường thẳng SD và BC biết $AD = DC = a, AB = 2a, SA = \dfrac{2a\sqrt{3}}{3}$

Ⓐ $\dfrac{1}{\sqrt{42}}$. Ⓑ $\dfrac{2}{\sqrt{42}}$. Ⓒ $\dfrac{3}{\sqrt{42}}$. Ⓓ $\dfrac{4}{\sqrt{42}}$.

Minh họa 33

Nếu $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x = 2$ thì $\int_1^3 [f(x) + 2x]\,\mathrm{d}x$ bằng

Ⓐ 20. Ⓑ 10. Ⓒ 18. Ⓓ 12.

BÀI GIẢI

Ta có $\int_1^3 [f(x) + 2x]\,\mathrm{d}x = \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x + \int_1^3 2x\mathrm{d}x = 10$

Chọn đáp án Ⓑ

Câu 213. Cho $\int\limits_2^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 10$. Kết quả $\int\limits_2^5 [2 - 3x - 4f(x)]\,\mathrm{d}x$ bằng

Ⓐ $\dfrac{-51}{2}$. Ⓑ $\dfrac{-131}{2}$. Ⓒ $\dfrac{-291}{2}$. Ⓓ $\dfrac{51}{2}$.

Câu 214. Cho $\int\limits_1^2 [4f(x) - 2x]\,dx = 1$. Khi đó $\int\limits_1^2 f(x)\,dx$ bằng

Ⓐ 1. Ⓑ 3. Ⓒ -3. Ⓓ -1.

Câu 215. Cho hai tích phân $\int\limits_{-2}^5 f(x)\,\mathrm{d}x = 8$ và $\int\limits_5^{-2} g(x)\,\mathrm{d}x = 3$. Tính $I = \int\limits_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1]\,\mathrm{d}x$.

Ⓐ $I = 27$. Ⓑ $I = 3$. Ⓒ $I = -11$. Ⓓ $I = 13$.

Câu 216. Chof, g là hai hàm liên tục trên $[1; 3]$ thỏa điều kiện $\int\limits_1^3 [f(x) + 3g(x)]\,\mathrm{d}x = 10$ đồng thời $\int\limits_1^3 [2f(x) - g(x)]\,\mathrm{d}x = 6$. Tính $I = \int\limits_1^3 [f(x) + g(x) + 3x - 1]\,\mathrm{d}x$.

Ⓐ 16. Ⓑ 19. Ⓒ 18. Ⓓ 17.

Câu 217. Cho $\int\limits_{-1}^{2} f(x)\,\mathrm{d}x = 2$ và $\int\limits_{-1}^{2} g(x)\,\mathrm{d}x = -1$. Tính $I = \int\limits_{-1}^{2} [x + 2f(x) - 3g(x)]\,\mathrm{d}x$.

(A) $I = \frac{17}{2}$. (B) $I = \frac{11}{2}$. (C) $I = \frac{7}{2}$. (D) $I = \frac{5}{2}$.

Câu 218. Cho $\int\limits_{0}^{5} f(x)\,\mathrm{d}x = -2$. Tích phân $\int\limits_{0}^{5} \left[4f(x) - 3x^2\right]\mathrm{d}x$ bằng

(A) -133. (B) -120. (C) -130. (D) -140.

Câu 219. Nếu $\int\limits_{2}^{8} f(x)\,\mathrm{d}x = 10$ thì $\int\limits_{1}^{4} \left[f(2x) + 3\sqrt{x}\right]\mathrm{d}x$bằng

(A) 24. (B) 19. (C) 26. (D) 10.

Câu 220. Nếu $\int\limits_{0}^{1} f(3x+1)\,\mathrm{d}x = 10$ thì $\int\limits_{1}^{4} [f(x) - 4x]\,\mathrm{d}x$ bằng

(A) -20. (B) -4. (C) $-\frac{80}{3}$. (D) 0.

Minh họa 34

Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;-5;3)$ đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-1}$. Mặt phẳng đi qua M và vuông góc với d có phương trình là:

(A) $2x - 5y + 3z - 38 = 0$. (B) $2x + 4y - z + 19 = 0$.
(C) $2x + 4y - z - 19 = 0$. (D) $2x + 4y - z + 11 = 0$.

BÀI GIẢI

$d: \frac{x}{2} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-1} \Rightarrow$ VTCP $\vec{u}_d = (2;4;-1)$. Mặt phẳng đi qua $M(2;-5;3)$ và có VTCP $\vec{u}_d = (2;4;-1)$ Vậy $2(x-2) + 4(y+5) - (z-3) = 0 \Leftrightarrow 2x + 4y - z + 19 = 0$

Chọn đáp án (B)

Câu 221. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $E(-1;5;4)$ và mặt phẳng $(P): x - 3z + 2 = 0$. Đường thẳng đi qua E và vuông góc với (P) có phương trình tham số là

(A) $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 5 - 3t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 5 \\ z = 4 - 3t \end{cases}$. (C) $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 5t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 5 \\ z = 4 + 3t \end{cases}$.

Câu 222. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1;3;2)$ và $B(1;-2;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là

(A) $2x - 5y + z - 15 = 0$. (B) $2x - 5y + z + 15 = 0$.
(C) $2x - 5y + z - 17 = 0$. (D) $2x - 5y + z + 17 = 0$.

Câu 223. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1 - t \\ z = 2 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Mặt phẳng đi qua O và chứa d có phương trình là

(A) $2x + 2y - z = 0$. (B) $-2x + 2y - z = 0$. (C) $x + 2y - z = 0$. (D) $-x + 2y - z = 0$.

Câu 224. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4z - 4 = 0$ và đường thẳng

$d: \dfrac{x-1}{1} = \dfrac{y}{-2} = \dfrac{z+1}{-5}$. Viết phương trình mặt phẳng (α) vuông góc với d và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3.

A $(\alpha): x - 2y - 5z + 11 = 0$.
B $(\alpha): x - 2y - 5z - 11 = 0$.
C $(\alpha): x - z + 3 = 0$.
D $(\alpha): x - 2y - 5z + 5 = 0$.

Minh họa 35

Cho số phức z thỏa mãn $i\overline{z} = 5 + 2i$. Phần ảo của z bằng

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

BÀI GIẢI

$i\overline{z} = 5 + 2i \Leftrightarrow \overline{z} = \dfrac{5+2i}{i} = 2 - 5i$ Vậy phần ảo của z bằng 5

Chọn đáp án A

Câu 225. Cho số phức z thỏa mãn $z - 3 + 5i = 6 + 7i$. Phần thực của z là

A -2. B 2. C -9. D 9.

Câu 226. Cho số phức z thỏa mãn $z(1-i) = 5 + i$. Phần ảo của $\overline{z}$ là

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

Câu 227. Cho số phức z thỏa mãn $(3-i)z = 2 + i - (1-2i)^2 i$. Số phức liên hợp của zbằng

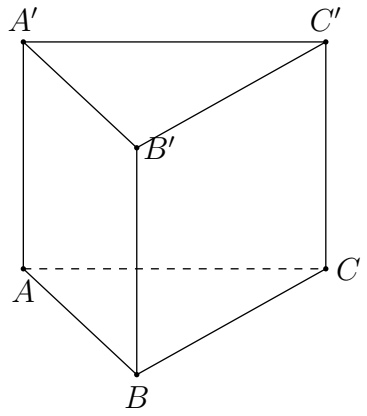
A $1 - i$. B $1 + i$. C $-1 + i$. D $-1 - i$.

Câu 228. Cho số phức z thỏa mãn $3(\overline{z} - i) - (2+3i)z = 7 - 16i$. Môđun của số phức z bằng

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

Minh họa 36

Cho hình lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AB = 4$ (tham khảo hình bên).



Khoảng cách từ C đến mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng

A $2\sqrt{2}$. B 2. C $4\sqrt{2}$. D 4.

BÀI GIẢI

Ta có $\left.\begin{matrix} CB \perp BB' \\ CB \perp AB \end{matrix}\right\} \Rightarrow CB \perp (ABB'A')$ Vậy $d[C; ((ABB'A'))] = CB = AB = 4$

Chọn đáp án D

Câu 229. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại C và $AB = 4$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng $(ABB'A')$ là:

A $\sqrt{2}$. B 2. C $2\sqrt{2}$. D 4.

Câu 230. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Biết $AD = 2a, SA = a$. Khoảng cách từ A đến (SCD) bằng?

(A) $\frac{3a}{\sqrt{7}}$. (B) $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$. (C) $\frac{2a}{\sqrt{5}}$. (D) $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 231. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = 2a$, tam giác ABC vuông cân và $AB = BC = a$. Khoảng cách từ điểm C' đến mặt phẳng $(AB'C)$ bằng

(A) $\frac{2a}{3}$. (B) $\frac{3}{2a}$. (C) $a\sqrt{\frac{2}{3}}$. (D) $\frac{2a}{\sqrt{3}}$.

Câu 232. Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại B, $AB = AA' = 2a$, M là trung điểm BC. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và $B'C$ bằng

(A) $\frac{a}{2}$. (B) $\frac{2a}{3}$. (C) $\frac{a\sqrt{7}}{7}$. (D) $a\sqrt{3}$.

Minh họa 37

Từ một hộp chứa 16 quả cầu gồm 7 quả màu đỏ và 9 quả màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả. Xác suất để lấy được hai quả có màu khác nhau bằng

(A) $\frac{7}{40}$. (B) $\frac{21}{40}$. (C) $\frac{3}{10}$. (D) $\frac{2}{15}$.

BÀI GIẢI

Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả cầu trong 16 quả cầu, không gian mẫu có số phần tử là: $n(\Omega) = C_{16}^2$.

Gọi biến cố A là "lấy được hai quả có màu khác nhau", suy ra $\overline{A}$ là " lấy được hai quả cùng màu". Ta có $n(\bar{A}) = C_7^2 + C_9^2$

Vậy xác suất cần tìm: $P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_7^2 + C_9^2}{C_{16}^2} = \frac{21}{40}$

Chọn đáp án (B)

Câu 233. Một hộp có 4 bi vàng, 4 bi xanh. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn cùng màu là

(A) $\frac{4}{9}$. (B) $\frac{5}{9}$. (C) $\frac{1}{9}$. (D) $\frac{1}{4}$.

Câu 234. Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được ba quả cầu có đủ hai màu bằng

(A) $\frac{35}{44}$. (B) $\frac{2}{7}$. (C) $\frac{7}{44}$. (D) $\frac{5}{12}$.

Câu 235. Một hộp đựng 9 viên bi trong đó có 4 viên bi đỏ và 5 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 3 viên bi. Tìm xác suất để 3 viên bi lấy ra có ít nhất 2 viên bi màu xanh.

(A) $\frac{25}{42}$. (B) $\frac{5}{14}$. (C) $\frac{10}{21}$. (D) $\frac{5}{42}$.

Câu 236. Một bình đựng 5 quả cầu xanh khác nhau, 4 quả cầu đỏ khác nhau và 3 quả cầu vàng khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu trong quả cầu trên. Xác suất để chọn được 3 quả cầu khác màu là

(A) $\frac{3}{5}$. (B) $\frac{3}{7}$. (C) $\frac{3}{14}$. (D) $\frac{3}{11}$.

Câu 237. Chọn ngẫu nhiên lần lượt hai số nguyên dương bé hơn 100. Tính xác suất để hiệu hai số vừa được chọn là một số lẻ.

(A) $\frac{49}{99}$. (B) $\frac{25}{33}$. (C) $\frac{50}{99}$. (D) $\frac{8}{33}$.

Câu 238. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ một hộp gồm 5 viên bi đen và 4 viên bi trắng. Xác suất để 2 bi được chọn cùng màu là

Ⓐ $\frac{4}{9}$. Ⓑ $\frac{5}{9}$. Ⓒ $\frac{1}{4}$. Ⓓ $\frac{1}{9}$.

Câu 239. Có 30 quả cầu được đánh số từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả cầu rồi nhân các số trên hai quả với nhau. Tính xác suất để tích nhận được là một số chia hết cho 10?

Ⓐ $\frac{48}{145}$. Ⓑ $\frac{8}{29}$. Ⓒ $\frac{16}{29}$. Ⓓ $\frac{16}{145}$.

Câu 240. Cho hai hộp đựng bi, đựng 2 loại bi là bi trắng và bi đen, tổng số bi trong hộp là 20 bi và hộp thứ nhất đựng ít bi hơn hộp thứ hai. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 bi. Cho biết xác suất để lấy được 2 bi đen là $\frac{55}{84}$, tính xác suất để lấy được 2 bi trắng?

Ⓐ $\frac{1}{28}$. Ⓑ $\frac{15}{84}$. Ⓒ $\frac{11}{84}$. Ⓓ $\frac{3}{28}$.

Câu 241. Chi đoàn lớp 12A có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ. Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

Ⓐ $\frac{46}{57}$. Ⓑ $\frac{251}{285}$. Ⓒ $\frac{11}{7}$. Ⓓ $\frac{110}{570}$.

Minh họa 38

Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-2;3), B(1;3;4), C(3;-1;5)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

Ⓐ $\frac{x-2}{2}=\frac{y+4}{-2}=\frac{z-1}{3}$. Ⓑ $\frac{x+2}{2}=\frac{y-2}{-4}=\frac{z+3}{1}$.

Ⓒ $\frac{x-2}{4}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-3}{9}$. Ⓓ $\frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{-4}=\frac{z-3}{1}$.

BÀI GIẢI

Ta có $\overrightarrow{BC}=(2;-4;1)$ nên phương trình đường thẳng đi qua A và song song với BC là: $\frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{-4}=\frac{z-3}{1}$

Chọn đáp án Ⓓ

Câu 242. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;2;0), B(1;1;2)$ và $C(2;3;1)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

Ⓐ $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z}{-1}$. Ⓑ $\frac{x-1}{3}=\frac{y-2}{4}=\frac{z}{3}$.

Ⓒ $\frac{x+1}{3}=\frac{y+2}{4}=\frac{z}{3}$. Ⓓ $\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{2}=\frac{z}{-1}$.

Câu 243. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(0;-1;3), B(1;0;1)$ và $C(-1;1;2)$. Đường thẳng đi qua A và song song với BC có phương trình là

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

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

Câu 244. Trong không gian $Oxyz$ đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;-1;0)$ và song song với đường thẳng $d\colon \frac{x}{1}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z+1}{3}$ có phương trình là

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

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

Câu 245. Trong không gian $Oxyz$ đường thẳng Δ đi qua $A(3;-1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P)\colon x-2y+z-3=0$ có phương trình là

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

(C) $\Delta: \dfrac{x-3}{1} = \dfrac{y+1}{2} = \dfrac{z-2}{1}$. (D) $\Delta: \dfrac{x+3}{1} = \dfrac{y-1}{2} = \dfrac{z+2}{1}$.

Minh họa 39

Có bao nhiêu số nguyên x thoả mãn $(4^x - 5.2^{x+2} + 64)\sqrt{2 - \log(4x)} \geq 0$.

(A) 22. (B) 25. (C) 23. (D) 24.

BÀI GIẢI

Điều kiện: $\begin{cases} 2 - \log(4x) \geq 0 \\ 4x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x \leq 25$.

Ta có: $(4^x - 5.2^{x+2} + 64)\sqrt{2 - \log(4x)} \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2 - \log(4x) = 0\,(1) \\ 4^x - 5.2^{x+2} + 64 \geq 0\,(2) \end{array}\right.$

$$(1) \Leftrightarrow \log(4x) = 2 \Leftrightarrow 4x = 10^2 \Leftrightarrow x = 25(\text{tm})$$

$$(2) \Leftrightarrow (2^x)^2 - 20.2^x + 64 \geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x \geq 16 \\ 2^x \leq 4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 4 \\ x \leq 2 \end{array}\right.$$

Kết hợp với điều kiện, ta có các giá trị nguyên thỏa mãn trong trường hợp này $x \in \{1; 2\} \cup \{4; 5; 6 \ldots 25\}$

Vậy có 24 số nguyên x thỏa đề bài.

Chọn đáp án (D)

Câu 246. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(25^x - 4.5^{x+1} - 125)\sqrt{3 - \log_2 x} \geq 0$?

(A) 6. (B) 7. (C) 8. (D) 9.

Câu 247. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(4^x - 2^{x+3} - 128)\sqrt{2 - \log_3 x} \leq 0$?

(A) 4. (B) 3. (C) 5. (D) 9.

Câu 248. Bất phương trình $(4^x + 2^x + 1)\left(\log_4^2 x - \log_4 x - 12\right) < 0$ có tập nghiệm là $\left(\dfrac{1}{a}; b\right)$ Tính giá trị của biểu thức $4a - b$ **A**0.

(A) 0. (B) 512. (C) $\dfrac{2049}{16}$. (D) $-\dfrac{2047}{16}$.

Câu 249. Bất phương trình $(4^x - 9.2^x + 8)\left(\log_4^2 x + 2\log_4 x + 5\right) < 0$ có tập nghiệm là

(A) $(1; 8)$. (B) $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$. (C) $(0; 3)$. (D) $[0; 3]$.

Câu 250. Có bao nhiêu số nguyên $x < 25$ thỏa mãn $\left[(\log_3 3x)^2 - 4\log_3 x\right](4^x - 18.2^x + 32) \geq 0$?

(A) 22. (B) 23. (C) 24. (D) 25.

Câu 251. Tính tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\log_2^2 x + \log_2 4x - 8\right)\sqrt{64 - \sqrt{2^x}} \leq 0$

(A) 22. (B) 10. (C) 12. (D) 20.

Câu 252. Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(5.2^{x+2} - 4^x - 64)\sqrt{\log_{\frac{1}{2}} 8x + 7} \geq 0$?

(A) 15. (B) 16. (C) 4. (D) 3.

Câu 253. Tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $(2^x + 4.5^x - 4 - 10^x)\left[\log_2(x+1) - 3\right] > 0$ là

(A) 18. (B) 17. (C) 27. (D) 26.

Câu 254. Bất phương trình $(x^2 - 4(x-1))\log_{\frac{1}{e}}(-x^2 + 4x + 1) < 0$ có tổng tất cả các nghiệm nguyên là?

(A) 6. (B) 8. (C) 4. (D) 10.

Câu 255. Số giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $5^{2x+3} - 5^x\left(5^{m+3}+1\right) + 5^m < 0$ có không quá 21 nghiệm nguyên là

(A) 18. (B) 19. (C) 21. (D) 22.

Câu 256. Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y bất phương $(2x-4)\left(3^x - y\right) < 0$ trình có nghiệm nguyên và số nghiệm nguyên không quá 7?

(A) 59049. (B) 59025. (C) 59024. (D) 2.

Minh họa 40

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

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	-5	$\nearrow$	$+\infty$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

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

BÀI GIẢI

Xét phương trình $f'(f(x)) = 0$ (1). Đặt $t = f(x)$, từ (1) $\Leftrightarrow f'(t) = 0$

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$

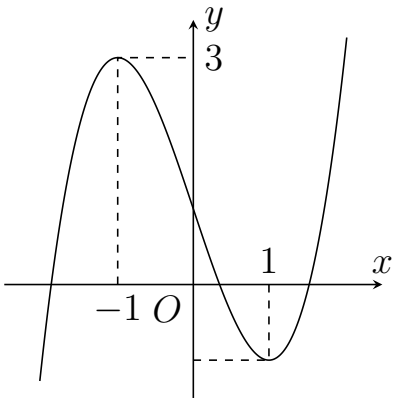
Ta có $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = -1 \\ t = 2 \end{array}\right.$

- Với $t = -1 \Leftrightarrow f(x) = -1 \Rightarrow 3$ nghiệm
- Với $t = 2 \Leftrightarrow f(x) = 2 \Rightarrow 1$ nghiệm

Vậy số nghiệm thực phân biệt của phương trình là $3 + 1 = 4$ nghiệm

Chọn đáp án (B)

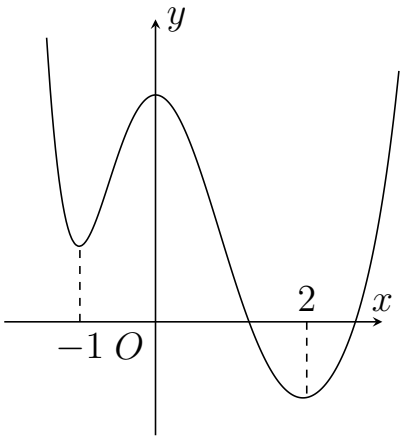
Câu 257. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

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

Câu 258. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

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

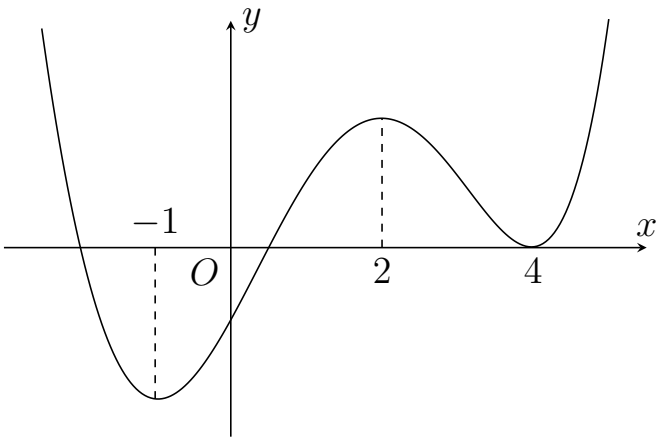
Câu 259. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		1		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	4	↘	$-\frac{65}{4}$	↗	4	↘	$-\infty$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

(A) 9. (B) 10. (C) 8. (D) 11.

Câu 260. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị như sau



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) \cdot f'(f(x)) = 0$ là

(A) 6. (B) 7. (C) 8. (D) 9.

Câu 261. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	↘	-4	↗	0	↘	$-\infty$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f^2(x) + 4f(x) = 0$ là:

(A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 262. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	3	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là:

A 12. **B** 13. **C** 10. **D** 11.

Câu 263. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f\left(f^2(x)\right) - 4 = 0$ là:

A 3. **B** 5. **C** 7. **D** 9.

Câu 264. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-16	$\nearrow$	0	$\searrow$	-16	$\nearrow$	$+\infty$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2\left[f'(f(x))\right]^3 + 4\left[f'(f(x))\right]^2 + 3f'(f(x)) = 0$ là:

A 3. **B** 5. **C** 7. **D** 9.

Câu 265. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là:

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

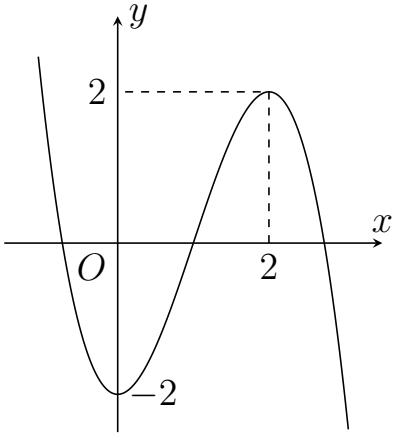
Câu 266. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f^2(x) - f(x) - 2 = 0$ là

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

Câu 267. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số bậc ba có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Số nghiệm của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

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

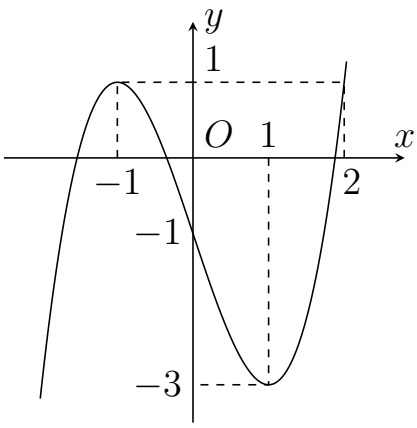
Câu 268. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới

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

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

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

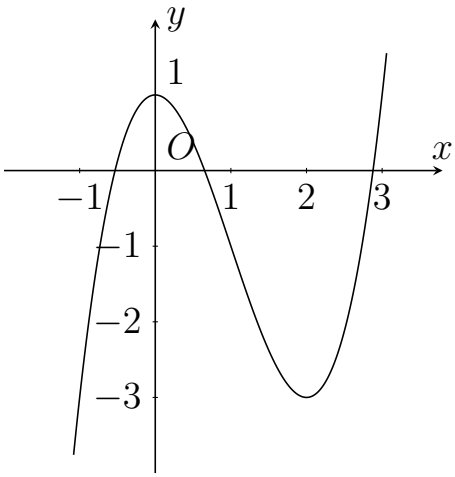
Câu 269. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Phương trình $f(f(\cos x) - 1) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$?

A 2. **B** 5. **C** 4. **D** 6.

Câu 270. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f\left(x^3 - 3x^2 + m\right) + 3 = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $[-1; 2]$.

A. 7. B. 8. C. 10. D. 5.

Minh họa 41

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 12x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 3$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2$, khi đó $F(1)$ bằng

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

BÀI GIẢI

Ta có $f(x) = \int f'(x)\mathrm{d}x = \int \left(12x^2 + 2\right)\mathrm{d}x = 4x^3 + 2x + C$

- Với $f(1) = 3 \Rightarrow 4.1^3 + 2.1 + C = 3 \Rightarrow C = -3$. Vậy $f(x) = 4x^3 + 2x - 3$

  Ta có $F(x) = \int f(x)\mathrm{d}x = \int \left(4x^3 + 2x - 3\right)\mathrm{d}x = x^4 + x^2 - 3x + C$
- Với $F(0) = 2 \Rightarrow 0^4 + 0^2 - 3.0 + C = 2 \Rightarrow C = 2$

Vậy $F(x) = x^4 + x^2 - 3x + 2$, khi đó $F(1) = 1^4 + 1^2 - 3.1 + 2 = 1$

Chọn đáp án B

Câu 271. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = -20x^3 + 6x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(-1) = 2$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = 3$, khi đó $F(2)$ bằng

A. -17. B. -1. C. -15. D. -74.

Câu 272. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 4\sin 2x + \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = -2$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(\pi) = 3$, khi đó $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng

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

Câu 273. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = xe^x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Tính $\int\limits_0^2 [f(x) - 2]\,dx$.

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

Câu 274. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = (1 + 3\cos^2 x)\sin x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = -4$. Tính $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2]\,dx$.

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

Câu 275. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2\cos 2x, \forall x \in \mathbb{R}, f(0) = 0$. Biết $F(x)$ là một

nguyên hàm của $f(x)$ thỏa $F\left(\frac{\pi}{4}\right)=\frac{-1}{2}$. Tính $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

(A) $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$. (B) $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{5}{4}$. (C) $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=0$. (D) $F\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{-3}{4}$.

Câu 276. Biết hàm số$y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=(6x+1)^2, \forall x\in\mathbb{R}$, $f(0)=0$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thoả mãn $F(-1)=\frac{1}{2}$. Khi đó $F(1)$ bằng

(A) 19. (B) 0. (C) $\frac{11}{2}$. (D) $\frac{7}{2}$.

Câu 277. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1;2]$ thỏa mãn $f(1)=4$ và $f(x)=xf'(x)-2x^3-3x^2$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thoả mãn $F(-1)=\frac{1}{4}$. Khi đó $F(1)$ bằng

(A) $\frac{9}{4}$. (B) $\frac{1}{4}$. (C) 4. (D) 2.

Câu 278. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f(\frac{1}{2})=1$ và$f'(x)=2[f(x)]^2$ với mọi $x\neq 1$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ thoả mãn $F(2)=3$. Khi đó $F(3)$ bằng

(A) $F(3)=-\frac{1}{2}\ln 2+3$. (B) $F(3)=\frac{1}{2}\ln 2+3$.
(C) $F(3)=\ln 2+3$. (D) $F(3)=\ln 2-3$.

Câu 279. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=12x^2+2, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(1)=3$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0)=2$, khi đó $F(1)$ bằng

(A) -3. (B) 1. (C) 2. (D) 7.

Câu 280. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=\sin 2x, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f\left(\frac{\pi}{4}\right)=0$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right)=2$, khi đó $F\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng

(A) $\frac{7}{4}$. (B) $-\frac{7}{4}$. (C) $\frac{5}{2}$. (D) 0.

Câu 281. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=\sin x+x\cos x, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(\pi)=0$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(\pi)=2\pi$, khi đó giá trị của $T=2F(0)-8F(2\pi)$ bằng

(A) 4π. (B) 8π. (C) 10π. (D) 6π.

Câu 282. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm là $f'(x)=12x^2+2, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(1)=3$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x^2)$ thỏa mãn $F(0)=2$, khi đó $F(1)$ bằng

(A) $\frac{19}{21}$. (B) $\frac{5}{21}$. (C) $\frac{12}{5}$. (D) $\frac{17}{21}$.

Câu 283. Cho $f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f'(x)=x^2-2x+3, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=2$. Biết $F(x)$là nguyên hàm của $f(x)$thỏa mãn $F(1)=2$, khi đó giá trị của $F(2)$ bằng

(A) 4. (B) $\frac{89}{12}$. (C) 2. (D) $\frac{11}{3}$.

Câu 284. Biết $f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f'(x)=\sin 2x, \forall x\in\mathbb{R}$ và $f\left(\frac{\pi}{4}\right)=1$. Biết $F(x)$là nguyên hàm của $f(x)$thỏa mãn $F(0)=1$. Khi đó $F(x)$là

(A) $F(x)=\frac{-1}{2}\sin 2x+x+1$. (B) $F(x)=\frac{1}{4}\sin 2x-x+1$.
(C) $F(x)=\frac{-1}{4}\sin 2x-x+1$. (D) $F(x)=\frac{-1}{4}\sin 2x+x+1$.

Câu 285. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 3x^2\sqrt{x}$. Biết $f(1) = \frac{1}{2}$. Tính $f(4)$?

(A) 24. (B) 14. (C) 4. (D) 16.

Câu 286. Cho hàm số $f(x) = x\sqrt{x^2+1}$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $g(x) = xf'(x)$ là

(A) $\frac{3}{2}(x^2+1)\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2+1} + C$. (B) $\frac{2}{3}(x^2+1)\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2+1} + C$.

(C) $\frac{2}{3}(x^2+1)\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2+1} + C$. (D) $(x^2+1)\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2+1} + C$.

Minh họa 42

Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 4a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) cùng vuông góc với nhau. Thể tích khối chóp đã cho bằng

(A) $\frac{16\sqrt{2}}{3}a^3$. (B) $\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$. (C) $16a^3$. (D) $\frac{16}{3}a^3$.

BÀI GIẢI

Gọi O là tâm hình vuông suy ra $SO \perp (ABCD)$

Ta có $(SAB) \cap (SCD) = Sx \parallel AB \parallel CD$.

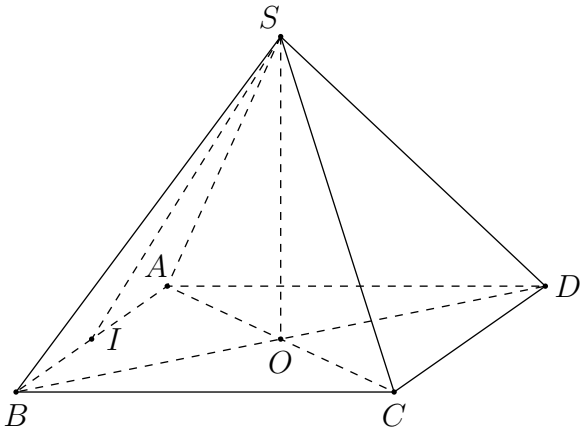
Gọi I là trung điểm của AB, suy ra $SI \perp AB \Rightarrow SI \perp Sx \Rightarrow SI \perp (SCD) \Rightarrow SI \perp SD$

$AC = 4a \Rightarrow AD = 2\sqrt{2}a \Rightarrow DI = a\sqrt{10}$

Đặt $SD = x \Rightarrow SI = \sqrt{x^2 - 2a^2}$.

Ta có hệ thức $x^2 - 2a^2 + x^2 = 10a^2 \Rightarrow x^2 = 6a^2 \Rightarrow x = a\sqrt{6}$. Từ đó ta tính được $SO = a\sqrt{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot (2\sqrt{2}a)^2 = \frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$



Chọn đáp án (B)

Câu 287. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 6a$ và góc tạo bởi hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng $60°$. Thể tích khối chóp đã cho bằng:

(A) $108\sqrt{3}a^3$. (B) $9\sqrt{6}a^3$. (C) $36\sqrt{3}a^3$. (D) $27\sqrt{6}a^3$.

Câu 288. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AC = 6a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm cạnh SB và SD. Biết (AMC) và (CMN) cùng vuông góc nhau. Tính thể tích khối chóp đã cho.

(A) $72a^3$. (B) $108a^3$. (C) $36a^3$. (D) $216a^3$.

Câu 289. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, $AC = 2\sqrt{2}a$, góc giữa hai mặt phẳng $(C'BD)$ và $(ABCD)$ bằng $45°$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng:

(A) $4\sqrt{2}a^3$. (B) $\frac{4\sqrt{2}}{3}a^3$. (C) $32a^3$. (D) $\frac{32}{3}a^3$.

Câu 290. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có M, N, P, Q lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD. Tìm tỉ số độ dài $\frac{SA}{AB}$ để hai mặt phẳng $(ABPQ), (CDMN)$ vuông góc.

(A) $\frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{11}}{2}$. (B) $\frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{15}}{4}$. (C) $\frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{23}}{4}$. (D) $\frac{SA}{AB} = \frac{\sqrt{29}}{4}$.

Câu 291. Trong không gian cho tam giác đều SAB và hình chữ nhật $ABCD$ với$AD = 2a$ nằm trên hai mặt phẳng vuông góC. Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD). Biết $\tan\varphi = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

(A) $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{2}$. (B) $V = a^3\sqrt{3}$. (C) $V = \dfrac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (D) $V = \dfrac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 292. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AB = a$ Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$ Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC Góc giữa hai mặt phẳng (AMN) và (ABC) là φ. Biết $\cos\varphi = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$bằng

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

Câu 293. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết cosin góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(BCC'B')$ bằng $\dfrac{1}{2\sqrt{3}}$ và khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABC') bằng a. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

(A) $\dfrac{3a^3\sqrt{2}}{8}$. (B) $\dfrac{a^3\sqrt{2}}{2}$. (C) $\dfrac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. (D) $\dfrac{3a^3\sqrt{2}}{2}$.

Minh họa 43

Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + 8m - 12 = 0$(m là tham số thực). có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = |z_2|$?

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

BÀI GIẢI

Ta có $\Delta' = m^2 - 8m + 12$

- Nếu $\Delta' > 0$ thì phương trình có hai nghiệm thực, khi đó $|z_1| = |z_2| \Leftrightarrow z_1 = -z_2 \Leftrightarrow z_1 + z_2 = 0 \Leftrightarrow m = 0$ (thỏa mãn)
- Nếu $\Delta' < 0$, thì phương trình có hai nghiệm thức khi đó là hai số phức liên hợp nên ta luôn có $|z_1| = |z_2|$, hay $m^2 - 8m + 12 < 0 \Leftrightarrow 2 < m < 6$ luôn thỏa mãn.

Vậy có 4 giá trị nguyên của tham số thỏa mãn

Chọn đáp án (D)

Câu 294. Trong tập hợp các số phức, cho phương trình $z^2 - 2(m-1)z + 5m - 9 = 0$ (m là tham số thực).
Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 sao cho $|z_1| = |z_2|$?

(A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

Câu 295. Trong tập hợp các số phức, cho phương trình $z^2 - 6z + 1 - m = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị của m để phương trình có nghiệm thỏa mãn $|z| = 5$.

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

Câu 296. Trên tập số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + 4m - 3 = 0$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| + |z_2| = 8$?

(A) 0. (B) 2. (C) 3. (D) 1.

Câu 297. Trên tập hợp các số phức, phương trình $z^2 + (a-2)z + 2a - 3 = 0$ (a là tham số thực) có 2 nghiệm z_1, z_2. Gọi M, N là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Biết rằng có 2 giá trị của tham số a để tam giác OMN có một góc bằng $120°$. Tổng các giá trị đó bằng bao nhiêu?

(A) 6. (B) -4. (C) 4. (D) -6.

Câu 298. Trên tập hợp các số phức, phương trình $az^2 + bz + c = 0$, với $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ có các nghiệm z_1, z_2 đều không là số thựC. Đặt $P = |z_1 + z_2|^2 + |z_1 - z_2|^2$, khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $P=\dfrac{b^2-2ac}{a^2}$. (B) $P=\dfrac{2c}{a}$. (C) $P=\dfrac{4c}{a}$. (D) $P=\dfrac{2b^2-4ac}{a^2}$.

Câu 299. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $9z^2+6z+1-m=0$ (m là tham số thực). Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để phương trình có nghiệm phức z_0 thỏa mãn $|z_0|=1$. Tổng các phần tử của S bằng

(A) 20. (B) 12. (C) 14. (D) 8.

Câu 300. Trên tập hợp các số phức, xét phương trình $z^2-(a-3)z+a^2+a=0$ (a là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của a để phương trình có 2 nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1+z_2|=|z_1-z_2|$?

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

Câu 301. Cho số phức w và hai số thực a, b. Biết rằng $w+i$ và $3-2w$ là hai nghiệm của phương trình $z^2+az+b=0$. Tổng $S=a+b$ bằng

(A) -3. (B) 3. (C) 9. (D) 7.

Minh họa 44

Gọi S là tập hợp tất cả các số phức z sao cho số phức $w=\dfrac{1}{|z|-z}$ có phần thực bằng $\dfrac{1}{8}$. Xét các số phức $z_1, z_2 \in S$ thỏa mãn $|z_1-z_2|=2$, giá trị lớn nhất của $P=|z_1-5i|^2-|z_2-5i|^2$ bằng

(A) 16. (B) 20. (C) 10. (D) 32.

BÀI GIẢI

Giả sử $z=x+yi$, với $x, y \in \mathbb{R}$ và điều kiện $|z|-z\neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m\le 0 \\ -10<m<6 \end{cases}$.

Ta có: $w=\dfrac{1}{|z|-z}=\dfrac{1}{\left(\sqrt{x^2+y^2}-x\right)+yi}=\dfrac{\sqrt{x^2+y^2}-x}{\left(\sqrt{x^2+y^2}-x\right)^2-y^2}+\dfrac{y}{\left(\sqrt{x^2+y^2}-x\right)^2+y^2}i$

Theo giả thiết, ta có:

$$\frac{\sqrt{x^2+y^2}-x}{\left(\sqrt{x^2+y^2}-x\right)^2+y^2}=\frac{1}{8}\Leftrightarrow 8\left(\sqrt{x^2+y^2}-x\right)=2x^2+2y^2-2x\sqrt{x^2+y^2}$$

$$\Leftrightarrow 4\left(\sqrt{x^2+y^2}-x\right)=\sqrt{x^2+y^2}\left(\sqrt{x^2+y^2}-x\right)$$

$$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x^2+y^2}-x\right)\left(\sqrt{x^2+y^2}-4\right)=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x^2+y^2}=4\\ \sqrt{x^2+y^2}-x=0\end{array}\right.$$

TH1: $\sqrt{x^2+y^2}-x=0\Leftrightarrow \begin{cases} m\le 0 \\ -10<m<6 \end{cases}$ (không thỏa mãn điều kiện).

TH2: $\sqrt{x^2+y^2}=4\Leftrightarrow x^2+y^2=16$

Gọi $z_1=x_1+y_1i; z_2=x_2+y_2i \Rightarrow x_1^2+y_1^2=16; x_2^2+y_2^2=16$

Ta có: $|z_1-z_2|=2\Leftrightarrow (x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2=4$

Xét $P=|z_1-5i|^2-|z_2-5i|^2=x_1^2+(y_1-5)^2-x_2^2-(y_2-5)^2=-10(y_1-y_2)\Rightarrow P\le 10|y_1-y_2|=10\sqrt{4-(x_1-x_2)^2}\le 20$

Dấu " = "xảy ra khi và chỉ khi $x_1=x_2$ và $|y_1-y_2|=2$

Kết luận: Giá trị lớn nhất của $P=20$

Chọn đáp án (B)

Câu 302. Cho số phức z thoả mãn $\left|\dfrac{(2-i)z-3i-1}{z-i}\right|=2$. Gọi S là tập hợp tất cả các số phức

$w = \dfrac{1}{iz+1}$. Xét các số phức $w_1, w_2 \in S$ thỏa mãn $|w_1 - w_2| = 2$, giá trị lớn nhất của $P = |w_1 - 4i|^2 - |w_2 - 4i|^2$ bằng.

(A) $4\sqrt{29}$. (B) $4\sqrt{13}$. (C) $2\sqrt{13}$. (D) $2\sqrt{29}$.

Câu 303. Gọi S là tập hợp tất cả các số phức z sao cho số phức $W = \dfrac{z+2}{z-2i}$ là số thuần ảo. Xét các số phức $z_1, z_2 \in S$ thỏa mãn $|z_1 - z_2| = \sqrt{3}$, giá trị lớn nhất của $P = |z_1 + 6|^2 - |z_2 + 6|^2$ bằng.

(A) $2\sqrt{78}$. (B) $4\sqrt{15}$. (C) $\sqrt{78}$. (D) $2\sqrt{15}$.

Câu 304. Cho các số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z_1 - z_2|^2 + |z_2 - z_3|^2 + |z_3 - z_1|^2$.

(A) $P = 9$. (B) $P = 10$. (C) $P = 8$. (D) $P = 12$.

Câu 305. Cho hai số phức z_1; z_2 thỏa mãn $|z_1 - 1 - 2i| = 1$; $|z_2 - 2 - 8i| = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z_1 - 5 - 2i| + 2|z_2 - 6 - 8i| + 4|z_1 - z_2|$.

(A) 30. (B) 25. (C) 35. (D) 20.

Câu 306. Gọi S là tập hợp tất cả các số phức z sao cho số phức $w = \dfrac{z+3}{z+1}$ có phần thực bằng 2. Xét các số phức $z_1, z_2 \in S$ thỏa mãn $|3z_1 - 4z_2| = 2$, giá trị lớn nhất của $P = |z_1 - 3i|^2 - |z_2 - 4i|^2$ bằng

(A) 16. (B) 8. (C) 4. (D) 32.

Câu 307. Giả sửz_1, z_2là hai trong các số phức thỏa mãn$(z-6)\left(8+\overline{zi}\right)$là số thựC. Biết rằng $|z_1 - z_2| = 4$, giá trị nhỏ nhất của $|z_1 + 3z_2|$bằng

(A) $5 - \sqrt{21}$. (B) $20 - 4\sqrt{21}$. (C) $20 - 4\sqrt{22}$. (D) $5 - \sqrt{22}$.

Câu 308. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P = \left|\dfrac{2z+i}{z}\right|$ với z là số phức khác 0 và thỏa mãn $|z| \geq 2$. Tính tỉ số $\dfrac{M}{m}$.

(A) $\dfrac{M}{m} = 3$. (B) $\dfrac{M}{m} = \dfrac{4}{3}$. (C) $\dfrac{M}{m} = \dfrac{5}{3}$. (D) $\dfrac{M}{m} = 2$.

Câu 309. Xét tất cả các số phức z thỏa mãn $|z - 3i + 4| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 + 7 - 24i|$ nằm trong khoảng nào?

(A) $(0; 1009)$. (B) $(1009; 2018)$. (C) $(2018; 4036)$. (D) $(4036; +\infty)$.

Câu 310. Cho số phức z thỏa mãn $\overline{z}.((1-2i)|z| - 3 + i) - 2\sqrt{10} = 0$ Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P = |z+5|^2 - |z+i|^2$. Tìm mô đun của số phức $w = M + mi$

(A) $8\sqrt{31}$. (B) $8\sqrt{13}$. (C) $4\sqrt{26}$. (D) $8\sqrt{26}$.

Minh họa 45

Cho hàm số $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có ba điểm cực trị là $-2, -1$ và 1. Gọi $y = g(x)$ là hàm số bậc hai có đồ thị đi qua ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

(A) $\dfrac{500}{81}$. (B) $\dfrac{36}{5}$. (C) $\dfrac{2932}{405}$. (D) $\dfrac{2948}{405}$.

BÀI GIẢI

Ta có: $f'(x) = 12x^3 + 3ax^2 + 2bx + c$

Theo bài ra, ta có: $\begin{cases} m \leq 0 \\ -10 < m < 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ -10 < m < 6 \end{cases}$

$\Rightarrow f(x) = 3x^4 + 8x^3 - 6x^2 - 24x + d$

Giả sử $y = g(x) = ax^2 + bx + c$

$$\Rightarrow \begin{cases} g(-2) = 8 + d \\ g(-1) = 13 + d \\ g(1) = -19 + d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a - 2b + c = 8 + d \\ a - b + c = -19 + d \\ a + b + c = -19 + d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -7 \\ b = -16 \\ c + 4 + d \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = -7x^2 - 16x + 4 + d$$

Xét $f(x) - g(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^4 + 8x^3 + x^2 - 8x - 4 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -\dfrac{2}{3} \\ x = -1 \\ x = -2 \end{array}\right.$

Diện tích hình phẳng cần tìm là

$S = \int_{-2}^{1} |f(x) - g(x)| \mathrm{d}x = \int_{-2}^{1} \left|3x^4 + 8x^3 + x^2 - 8x - 4\right| dx = \int_{-2}^{-1} \left|3x^4 + 8x^3 + x^2 - 8x - 4\right| \mathrm{d}x + \int_{-1}^{-\frac{2}{3}} \left|3x^4 + 8x^3 + x^2 - 8x - 4\right| \mathrm{d}x + \int_{-\frac{2}{3}}^{1} \left|3x^4 + 8x^3 + x^2 - 8x - 4\right| \mathrm{d}x = \dfrac{2948}{405}$

Kết luận: $S = \dfrac{2948}{405}$

Chọn đáp án D

Câu 311. Cho hàm số $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có ba điểm cực trị là -2, -1 và 1. Gọi $g(x) = mx^3 + nx^2 + px + q (m, n, p, q \in \mathbb{R})$ là hàm số đạt cực trị tại điểm -2 và có đồ thị đi qua ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

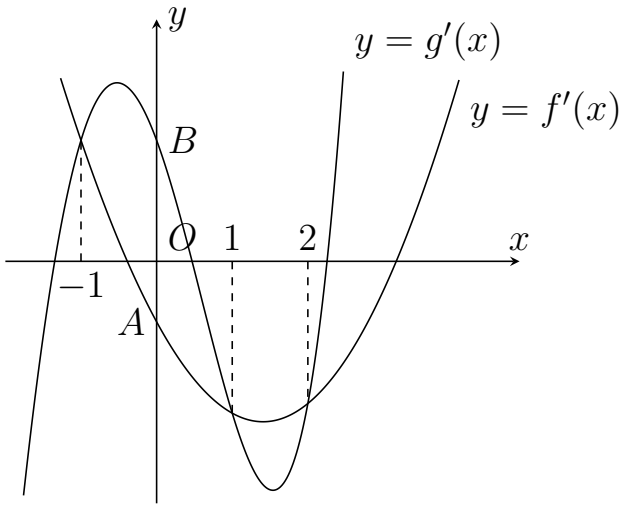
A $\dfrac{87}{5}$. B $\dfrac{81}{5}$. C $\dfrac{79}{5}$. D $\dfrac{78}{5}$.

Câu 312. Cho hàm số $f(x) = 3x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có ba điểm cực trị là -2, -1 và 1. Gọi $g(x) = mx^3 + nx^2 + px + q (m, n, p, q \in \mathbb{R})$ là hàm số đạt cực trị tại hai điểm -2 và 1 và có đồ thị đi qua hai điểm cực trị với hoành độ -2 và 1 của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

A $\dfrac{175}{5}$. B $\dfrac{243}{10}$. C $\dfrac{258}{10}$. D $\dfrac{132}{5}$.

Câu 313. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 - \dfrac{4}{3}$ $(a, b, c \in \mathbb{R})$ và $g(x) = mx^3 + nx^2 + px$ $(m, n, p \in \mathbb{R})$.

Đồ thị hai hàm số $f'(x)$ và $g'(x)$ được cho ở hình vẽ bên dưới.



Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x) + \frac{1}{3}(x-2)^2$, biết rằng $AB = 4$.

(A) $\frac{175}{45}$. (B) $\frac{14848}{1215}$. (C) $\frac{14336}{1215}$. (D) $\frac{512}{45}$.

Câu 314. Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 - 3x^2 + bx + 2; g(x) = cx^2 - 2x + d$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		α		β		$+\infty$
$g(x)$	$-\infty$	↗	0	↗ 1 ↘	0	↘	$-\infty$
$f(x)$	$+\infty$	↘		↗		↘	$-\infty$

Biết rằng đồ thị của hai hàm số đã cho cắt nhau tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1 + x_2 + x_3 = -2$. Khi đó diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x); y = g(x); x = -1; x = 1$ bằng

(A) $\frac{10}{3}$. (B) $\frac{8}{3}$. (C) $\frac{3}{4}$. (D) $\frac{1}{2}$.

Câu 315. Cho hàm số $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d\,(a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có ba điểm cực trị là -1,1,2. Hàm số $g(x) = mx^3 + nx^2 + px + q\,(m, n, p, q \in \mathbb{R})$ là hàm số đạt cực trị tại $-1; 1$ và và có đồ thị đi qua hai điểm cực trị có hoành độ $-1; 1$của đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

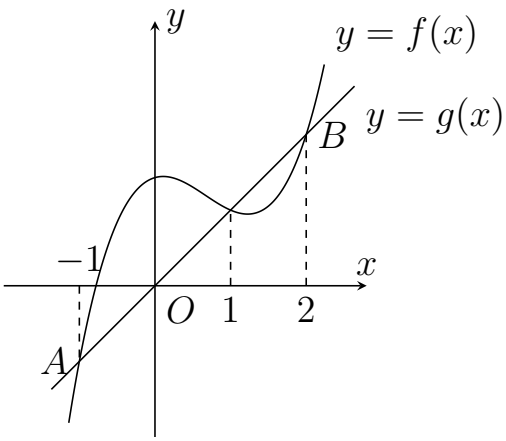
(A) $\frac{15}{16}$. (B) $\frac{36}{5}$. (C) $\frac{2932}{405}$. (D) $\frac{16}{15}$.

Câu 316. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + 4$ và $g(x) = mx^2 + nx$ có đồ thị cắt nhau tại các điểm có hoành độ là $-1; 1; 2$. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số trên bằng

(A) $\frac{9}{4}$. (B) $\frac{9}{2}$. (C) $\frac{37}{12}$. (D) $\frac{37}{6}$.

Câu 317. Cho đồ thị hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + \frac{1}{3}x + c$ và đường thẳng $y = g(x)$ có đồ

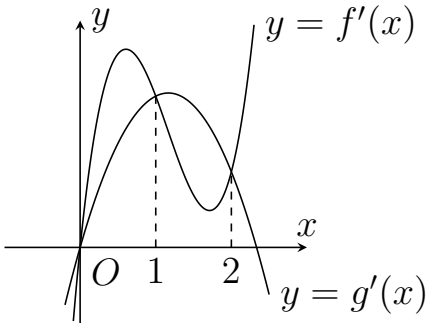
thị như hình vẽ sau:



Biết $AB = 5$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ bằng

(A) $\frac{17}{11}$. (B) $\frac{19}{12}$. (C) $\frac{5}{12}$. (D) $\frac{7}{11}$.

Câu 318. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$và hàm số $f'(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $g'(x) = qx^2 + nx + p$ với $a, q \neq 0$ có đồ thị như hình vẽ.



Biết diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ bằng 10 và $f(2) = g(2)$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ bằng

(A) $\frac{8}{3}$. (B) $\frac{8}{15}$. (C) $\frac{16}{3}$. (D) $\frac{16}{5}$.

Minh họa 46

Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-4; -3; 3)$ và mặt phẳng $(P): x + y + x = 0$. Đường thẳng đi qua A, cắt trục Oz và song song với (P) có phương trình là:

(A) $\frac{x-4}{4} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-3}{-7}$. (B) $\frac{x+4}{-4} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-3}{1}$.

(C) $\frac{x+4}{4} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-3}{1}$. (D) $\frac{x+8}{4} = \frac{y+6}{3} = \frac{z-10}{-7}$.

BÀI GIẢI

Ta có $\Delta \cap Oz = B \Rightarrow B(0; 0; t)$ $\overrightarrow{AB} = (4; 3; t-3)$

Do $d \parallel (P)$ nên $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{n_P} = 0 \Leftrightarrow 4 + 3 + t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = -4 \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (4; 3; -7)$ Vậy đường thẳng cần tìm $d: \frac{x+4}{4} = \frac{y+3}{3} = \frac{z-3}{-7}$

Chọn đáp án D (thỏa điểm đi qua đề cho)

Chọn đáp án (D)

Câu 319. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 3; -1)$ và mặt phẳng $(\alpha): x + y + z + 3 = 0$. Đường thẳng đi qua A, cắt trục Ox và song song với (α) có phương trình là:

(A) $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z+1}{-1}$. (B) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z+2}{1}$.

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

Câu 320. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;-3)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+z-3=0$. Đường thẳng đi qua A, cắt trục Oy và song song với (P) có phương trình là:

Ⓐ $\begin{cases} x=t \\ y=4+2t \\ z=3t \end{cases}$. Ⓑ $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2-2t \\ z=-3-3t \end{cases}$. Ⓒ $\begin{cases} x=1+t \\ y=4+2t \\ z=1+3t \end{cases}$. Ⓓ $\begin{cases} x=-1-2t \\ y=2+t \\ z=-3+3t \end{cases}$.

Câu 321. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+4}{-3}=\dfrac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x-y-z-1=0$. Đường thẳng nằm trong (P), đồng thời cắt và vuông góc với Δ có phương trình là:

Ⓐ $\begin{cases} x=-1-t \\ y=-1-t \\ z=-2+t \end{cases}$. Ⓑ $\begin{cases} x=1-t \\ y=-4-t \\ z=-1-t \end{cases}$. Ⓒ $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+t \\ z=t \end{cases}$. Ⓓ $\begin{cases} x=1+t \\ y=-4+t \\ z=-1-t \end{cases}$.

Câu 322. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$ và $d_2: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z-2}{-2}$. Gọi Δ là đường thẳng song song với mặt phẳng $(P): x+y+z-7=0$ và cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B sao cho AB ngắn nhất. Phương trình đường thẳng Δ là:

Ⓐ $\begin{cases} x=6 \\ y=\dfrac{5}{2}-t \\ z=\dfrac{-9}{2}+t \end{cases}$. Ⓑ $\begin{cases} x=6-2t \\ y=\dfrac{5}{2}+t \\ z=\dfrac{-9}{2}+t \end{cases}$. Ⓒ $\begin{cases} x=12-t \\ y=5 \\ z=-9+t \end{cases}$. Ⓓ $\begin{cases} x=6-t \\ y=\dfrac{5}{2} \\ z=\dfrac{-9}{2}+t \end{cases}$.

Câu 323. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;2)$và đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc và cắt d

Ⓐ $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z-2}{1}$. Ⓑ $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{1}$.

Ⓒ $\Delta: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-2}{1}$. Ⓓ $\Delta: \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{-1}$.

Câu 324. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;1)$ và hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=3+t \\ y=1 \\ z=2-t \end{cases}$, $d_2: \begin{cases} x=3+2t' \\ y=3+t' \\ z=0 \end{cases}$. Đường thẳng đi qua A, vuông góc với d_1 và cắt d_2 đi qua điểm $M(2;a;b)$. Tính $T=2a+b$.

Ⓐ $T=1$. Ⓑ $T=2$. Ⓒ $T=-3$. Ⓓ $T=3$.

Câu 325. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;-4;-5)$ và các đường thẳng $d_1: \dfrac{x+4}{-5}=\dfrac{y-4}{2}=\dfrac{z-2}{3}$; $d_2: \dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z+5}{-2}$. Đường thẳng d đi qua M và cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B. Diện tích tam giác OAB bằng

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

Câu 326. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $A(-1;0;9)$ và đường thẳng $d$có phương trình: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+1}{1}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A, vuông góc và cắt d.

Ⓐ $\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z}{-9}$. Ⓑ $\dfrac{x-4}{4}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-9}{9}$.

Ⓒ $\dfrac{x-3}{4}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{-9}$. Ⓓ $\dfrac{x-3}{-4}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{9}$.

Câu 327. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{-1}$;$d_2: \dfrac{x-4}{3}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc với (P), cắt d_1 và d_2 có phương trình là

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

B. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z-1}{3}$.

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

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

Câu 328. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-2}{1}$, mặt phẳng $(P): 2x-y+2z+8=0$ và $A(1;-1;2)$. Đường thẳng Δ cắt d và (P) lần lượt tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN. Phương trình đường thẳng Δ là

A. $\dfrac{x-1}{6}=\dfrac{y+1}{5}=\dfrac{z-2}{4}$.

B. $\dfrac{x-1}{6}=\dfrac{y-2}{5}=\dfrac{z-3}{4}$.

C. $\dfrac{x-1}{6}=\dfrac{y+1}{-5}=\dfrac{z-2}{4}$.

D. $\dfrac{x-7}{6}=\dfrac{y-4}{-5}=\dfrac{z-6}{-4}$.

Câu 329. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(4;2;4)$; đường thẳng d: $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-3}{2}$ và mặt phẳng (P): $x-2y+2z-5=0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A, cắt đường thẳng d và song song với mặt phẳng (P). Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng nào sau đây?

A. $2x-3y-3z+10=0$.

B. $3x+2y+3z-13=0$.

C. $2x+3y-3z-2=0$.

D. $3x-2y+3z-5=0$.

Câu 330. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;1)$; đường thẳng d: $\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z-2}{3}$ và mặt phẳng (P): $x+3y-2z-1=0$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm A, cắt đường thẳng d và song song với mặt phẳng (P) là

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

B. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{-1}$.

C. $\dfrac{x+2}{3}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z+2}{3}$.

D. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-1}{-4}$.

Câu 331. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-z+2=0$ và hai đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=t \\ z=2+2t \end{cases}$; $d': \begin{cases} x=3-t' \\ y=1+t' \\ z=1-2t' \end{cases}$. Biết rằng có 2 đường thẳng có các đặc điểm: song song với (P); cắt d, d' và tạo với d góc $30°$. Tính cosin góc tạo bởi hai đường thẳng đó.

A. $\dfrac{1}{\sqrt{5}}$.

B. $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$.

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

D. $\dfrac{1}{2}$.

Câu 332. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi d đi qua $A(-1;0;-1)$, cắt $\Delta_1: \dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$, sao cho góc giữa d và $\Delta_2: \dfrac{x-3}{-1}=\dfrac{y-2}{2}=\dfrac{z+3}{2}$ là nhỏ nhất. Phương trình đường thẳng d là

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{-1}$.

B. $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{5}=\dfrac{z+1}{-2}$.

C. $\dfrac{x+1}{4}=\dfrac{y}{-5}=\dfrac{z+1}{-2}$.

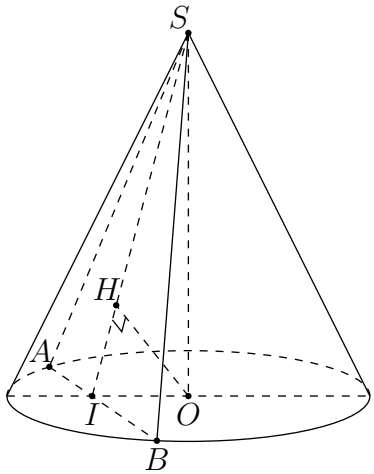
D. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z+1}{1}$.

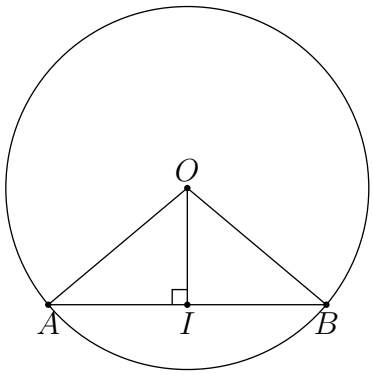
Minh họa 47

Cho hình nón đỉnh S có bán kinh đáy bằng $2\sqrt{3}a$. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB = 4a$. Biết khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng $2a$, thể tích của khối nón đã cho bằng.

(A) $\dfrac{8\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. (B) $4\sqrt{6}\pi a^3$. (C) $\dfrac{16\sqrt{3}}{3}\pi a^3$. (D) $8\sqrt{2}\pi a^3$.

BÀI GIẢI





Ta có $V = \dfrac{1}{3}S_d \cdot h = \dfrac{1}{2}\pi r^2 h$

Tìm $h = SO$.

Gọi I là trung điểm của AB.

Khi đó $\begin{cases} SI \perp AB \\ OI \perp AB \end{cases}$, suy ra $AB \perp (SOI)$ mà $AB \subset (SAB) \Rightarrow (SAB) \perp (SOI)$ Kẻ $OH \perp SI$,

ta có: $\begin{cases} (SAB) \perp (SOI) \\ (SAB) = SI \\ OH \perp SI \end{cases}$, suy ra $OH \perp (SAB)$. Suy ra $d(O;(SAB)) = OH = 2a$

Xét ΔAOI vuông I, suy ra $OI = \sqrt{OA^2 - AI^2} = \sqrt{OA^2 - \left(\dfrac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{\left(2\sqrt{3}a\right)^2 - \left(\dfrac{4a}{2}\right)^2} = 2\sqrt{2}a$.

Xét ΔSOI vuông tại S.

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} \Rightarrow \frac{1}{SO^2} = \frac{1}{OH^2} - \frac{1}{OI^2} = \frac{OI^2 - OH^2}{OH^2.OI^2}$$

$$\Rightarrow SO^2 = \frac{OH^2.OI^2}{OI^2 - OH^2} \Rightarrow SO = \frac{OH.OI}{\sqrt{OI^2 - OH^2}} = \frac{2a.2\sqrt{2}a}{\sqrt{\left(2a\sqrt{2}\right)^2 - (2a)^2}} = 2\sqrt{2}a.$$

Vậy $V = \dfrac{1}{3}S_{\text{đáy}}.h = \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = \dfrac{1}{3}\pi (OA)^2, SO = \dfrac{1}{3}\pi\left(2\sqrt{3}a\right)^2.2\sqrt{2}a = 8\sqrt{2}\pi a^3$.

Chọn đáp án (D)

Câu 333. Cho hình nón có chiều cao bằng $3a$, biết rằng khi cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng (P) đi qua đỉnh hình nón và tạo với mặt đáy của hình nón một góc $60°$, thiết diện thu được là một tam giác vuông. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

(A) $15\pi a^3$. (B) $6\pi a^3$. (C) $45\pi a^3$. (D) $135\pi a^3$.

Câu 334. Cho hình nón tròn xoay có đường cao bằng $2a$. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có diện tích bằng $\dfrac{24a^2\sqrt{3}}{7}$ và khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện bằng $\dfrac{3a}{2}$.

Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng:

A $18\pi a^3$. B $4\pi a^3$. C $12\pi a^3$. D $6\pi a^3$.

Câu 335. Cho hình nón đỉnh S tâm đường tròn đáy là O. Một mặt phẳng qua S tạo với mặt đáy của hình nón một góc 60° cắt hình nón theo thiết diện là tam giác đều SAB cạnh $2a$. Thể tích V khối nón bằng

A $V = \dfrac{11\pi a^3}{8}$. B $V = \dfrac{5\pi a^3}{8}$. C $V = \dfrac{9\pi a^3}{8}$. D $V = \dfrac{7\pi a^3}{8}$.

Câu 336. Hình nón gọi là nội tiếp mặt cầu nếu đỉnh và đường tròn đáy của hình nón nằm trên mặt cầu. Tìm chiều cao h của hình nón có thể tích lớn nhất nội tiếp mặt cầu có bán kính R cho trước.

A $h = \dfrac{3R}{2}$. B $h = \dfrac{5R}{2}$. C $h = \dfrac{5R}{4}$. D $\dfrac{4R}{3}$.

Câu 337. Cho hình nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O. Dựng hai đường sinh SA và SB, biết tam giác SAB vuông và có diện tích bằng $4a^2$. Góc tạo bởi trục SO và mặt phẳng (SAB) bằng 30°. Thể tích của hình nón bằng

A $V = \dfrac{a^3\sqrt{15}}{6}$. B $V = \dfrac{5a^3\sqrt{3}}{3}$. C $V = \dfrac{a^3\sqrt{15}}{3}$. D $V = \dfrac{5a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 338. Cho hình nón đỉnh S có đường cao SO Gọi A, B là hai điểm thuộc đường tròn đáy của hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a và $\widehat{SAO} = 30^\circ, \widehat{SAB} = 60^\circ$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

A $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2}{2}$. B $S_{xq} = \dfrac{3\pi a^2}{2}$. C $S_{xq} = \dfrac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$. D $S_{xq} = \pi a^2\sqrt{3}$.

Câu 339. Cho khối nón đỉnh S có bán kính đáy bằng a. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB = a\sqrt{3}$. Biết diện tích tam giác SAB bằng a^2, thể tích của khối nón đã cho bằng:

A $\dfrac{\sqrt{63}\pi a^3}{3}$. B $\dfrac{\sqrt{39}\pi a^3}{18}$. C $13\sqrt{3}\pi a^3$. D $\dfrac{\sqrt{39}\pi a^3}{9}$.

Câu 340. Cho khối nón đỉnh S có đường cao bằng $2a$. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh S nhưng không chứa trục của nón cắt đường tròn đáy tại hai điểm A và B sao cho $AB = 4a$. Biết mặt phẳng (P) tạo với đáy nón một góc 60°, thể tính của khối nón đã cho bằng

A $\dfrac{32\pi a^3}{9}$. B $32\pi a^3$. C $\dfrac{32\pi a^3}{3}$. D $\dfrac{64\pi a^3}{9}$.

Câu 341. Cho khối nón đỉnh S có bán kính đáy bằng $a\sqrt{3}$ và thể tích khối nón bằng $2\pi a^3$. Gọi A và B là hai điểm thuộc đường tròn đáy sao cho $AB = a\sqrt{6}$. Khoảng cách từ tâm đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng

A $\dfrac{\sqrt{6}a}{11}$. B $\dfrac{3\sqrt{6}a}{2}$. C $\dfrac{2\sqrt{33}a}{11}$. D $\dfrac{\sqrt{6}a}{3}$.

Câu 342. Cho khối nón đỉnh S có đường cao bằng $2a$; SA, SB là hai đường sinh của nón. Khoảng cách từ tâm đường tròn đáy đến mặt phẳng (SAB) bằng a và diện tích tam giác SAB bằng $2a^2$. Tính bán kính đáy của hình nón?

A $\dfrac{a\sqrt{5}}{5}$. B $\dfrac{2\sqrt{5}a}{5}$. C $\dfrac{a\sqrt{5}}{6}$. D $\dfrac{5\sqrt{3}a}{6}$.

Minh họa 48

Có bao nhiêu số nguyên a, sao cho ứng với mỗi a, tồn tại ít nhất bốn số nguyên $b \in (-12; 12)$ thỏa mãn $4^{a^2+b} \leq 3^{b-a} + 65$?

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

BÀI GIẢI

Ta có $4^{a^2+b} \leq 3^{b-a} + 65 \Leftrightarrow 4^{a^2+b} - 3^{b-a} - 65 \leq 0$

$\Leftrightarrow 4^{a^2} - \dfrac{3^{b-a}}{4^b} - \dfrac{65}{4^b} \le 0 \Leftrightarrow -\left(\dfrac{3}{4}\right)^b \cdot \dfrac{1}{3^a} - 65 \cdot \left(\dfrac{1}{4}\right)^b + 4^{a^2} \le 0$

Xét hàm số $f(b) = -\left(\dfrac{3}{4}\right)^b \cdot \dfrac{1}{3^a} - 65 \cdot \left(\dfrac{1}{4}\right)^b + 4^{a^2}, b \in (-12; 12)$.

Suy ra $\Rightarrow f'(b) = -\ln\left(\dfrac{3}{4}\right) \cdot \left(\dfrac{3}{4}\right)^b \cdot \dfrac{1}{3^a} - 65\ln\left(\dfrac{1}{4}\right) \cdot \left(\dfrac{1}{4}\right)^b > 0$. Do đó $f(b)$ đồng biến.

Để $f(b) \le 0$ có it nhất 4 giá trị nguyên thỏa mãn thì $f(-8) \le 0 \Leftrightarrow 4^{a^2-8} \le 3^{-a-8} + 65$ $\Rightarrow 4^{a^2-5} \le 65 \Rightarrow a^2 - 8 \le \log_4 65$. Do $a \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \in \{-3; -2; \ldots 3\}$. Có 7 giá trị nguyên của a

Chọn đáp án D

Câu 343. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho ứng với mỗi a, tồn tại ít nhất bốn số nguyên $b \in (-10; 10)$ thỏa mãn $5^{a^2+b} \le 4^{b-a} + 26$?

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

Câu 344. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho ứng với mỗi a, tồn tại ít nhất bốn số nguyên $b \in (-12; 12)$ thỏa mãn $4^{a^2+b} \le 3^{b-a} + 65$?

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

Câu 345. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho ứng với mỗi a, tồn tại ít nhất 9 số nguyên $b \in (-12; 12)$ thỏa mãn $3^{a^2+b} \le 2^{b-a} + 63$?

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

Câu 346. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho ứng với mỗi a, tồn tại ít nhất 8 số nguyên $b \in (-10; 10)$ thỏa mãn $5^{2a^2+b} \le 3^{b-a} + 624$?

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

Câu 347. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho ứng với mỗi a, tồn tại ít nhất 8 số nguyên $b \in (-10; 10)$ thỏa mãn $5^{a^2-2a-3+b} \le 3^{b+a} + 598$?

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

Câu 348. Có bao nhiêu số nguyên a sao cho ứng với mỗi a, tồn tại ít nhất 8 số nguyên $b \in (-8; 8)$ thỏa mãn $4^{a^2-2a-4+b} \le 3^{b+a} + 37$?

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

Câu 349. Có bao nhiêu số nguyên x sao cho ứng với mỗi x có không quá 728 số nguyên y thỏa mãn $\log_4(x^2 + y) \ge \log_3(x + y)$?

A 115. B 58. C 59. D 116.

Câu 350. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện $x \le 2022$ và $3(9^y + 2y) + 2 \le x + \log_3(x+1)^3$?

A 6. B 2. C 3776. D 3778.

Câu 351. Xét các số a, b là các số nguyên dương nhỏ hơn 2022. Biết rằng với mỗi giá trị của b luôn có ít nhất 1000 giá trị của a thỏa mãn $\left(2^{a+b+2} - 2^{b-a}\right) \cdot \log_{a+1}\sqrt{b} > 4^b - 1$. Số giá trị b là

A 1019. B 1020. C 1021. D 1022.

Minh họa 49

Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-4)^2 + (y+3)^2 + (z+6)^2 = 50$ và đường thẳng $d: \dfrac{x}{2} = \dfrac{y+2}{4} = \dfrac{z-3}{-1}$. Có bao nhiêu điểm M thuộc trục hoành, với hoành độ là số nguyên, mà từ M kẻ được đến (S) hai tiếp tuyến cùng vuông góc với d?

A 29. B 33. C 55. D 28.

BÀI GIẢI

Mặt cầu (S) có tâm $I(4;-3;-6), R=5\sqrt{2}$.
Ta có: $M \in Ox \Rightarrow M(a;0;0)$
Gọi (P) là mặt phẳng chứa hai tiếp tuyến từ M đến (S). Khi đó (P) đi qua $M(a;0;0)$, vuông góc với đường thẳng d, phương trình mặt phẳng (P) là:
$2(x-a)+4y-z=0 \Leftrightarrow 2x+4y-z-2a=0$
Ta có: M là điểm nằm ngoài mặt cầu, suy ra
$IM > R \Leftrightarrow (a-4)^2+9+36>50 \Leftrightarrow (a-4)^2>5(1)$ $d(I,(P))<R \Leftrightarrow \dfrac{|8-12+6-2a|}{\sqrt{21}} < 5\sqrt{2} \Leftrightarrow |2-2a|<5\sqrt{42}$
Từ (1) và (2), suy ra:

$$\begin{cases}(a-4)^2>5\\ |2-2a|<5\sqrt{42}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a^2-8a+11>0\\ a^2-2a+1<\dfrac{350}{3}\end{cases}$$

$$\begin{cases}a\ge 7\\ a\le 1\\ -15\le a\le 17\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}-15\le a\le 1\\ 7\le a\le 17\end{array}\right.$$

(do $a\in\mathbb{Z}$). Vậy có 28 điểm M thoả mãn
Chọn đáp án D

Câu 352. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=25$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{9}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-5}{4}$. Có bao nhiêu điểm M thuộc tia Oy, với tung độ là số nguyên, mà từ M kẻ được đến (S) hai tiếp tuyến cùng vuông góc với d ?

A 40. B 46. C 44. D 84.

Câu 353. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-2)^2+(y+3)^2+(z-3)^2=25$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{4}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z-1}{1}$. Có bao nhiêu điểm M thuộc trục tung, với tung độ là số nguyên, mà từ M kẻ được đến (S) hai tiếp tuyến cùng vuông góc với d?

A 18. B 19. C 16. D 30.

Câu 354. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;0), B(-3;1;4)$ và đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z-2}{3}$. Xét khối nón (N) có đỉnh có tọa độ nguyên thuộc đường thẳng Δ và ngoại tiếp mặt cầu đường kính AB. Khi (N) có thể tích nhỏ nhất thì tung độ đỉnh của khối nón (N) bằng

A 1. B 2. C -1. D 11.

Câu 355. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;1;-3)$, đường thẳng $\Delta:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-5}{-2}=\dfrac{z+3}{2}$ và mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z-1)^2=25$. Mặt phẳng (α) thay đổi, luôn đi qua A và song song với Δ. Trong trường hợp (α) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi nhỏ nhất thì (α) có phương trình $ax+by+cz-3=0$. Tính giá trị của biểu thức $S=3a-2b-2c$.

A 12. B 9. C 4. D $\dfrac{9}{5}$.

Câu 356. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=27$ Gọi (α) là mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0;0;-4), B(2;0;0)$ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khối nón đỉnh là tâm của (S) và đáy là đường tròn (C) có thể tích lớn nhất. Biết rằng $(\alpha): ax+by-z+c=0$, khi đó $a-b+c$ bằng

A -4. B 8. C 0. D 2.

Minh họa 50

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2 + 10x, \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f\left(x^4 - 8x^2 + m\right)$ có đúng 9 điểm cực trị?

(A) 16. (B) 9. (C) 15. (D) 10.

BÀI GIẢI

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -10 \end{array}\right.$

$y' = (4x^3 - 16x).f'\left(x^4 - 8x^2 + m\right) = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x^3 - 16x = 0 \\ f'\left(x^4 - 8x^2 + m\right) = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \\ x^4 - 8x^2 + m = 0 \\ x^4 - 8x^2 + m = -10 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \\ x = -2 \\ x^4 - 8x^2 = -m(1) \\ x^4 - 8x^2 = -m - 10(2) \end{array}\right.$$

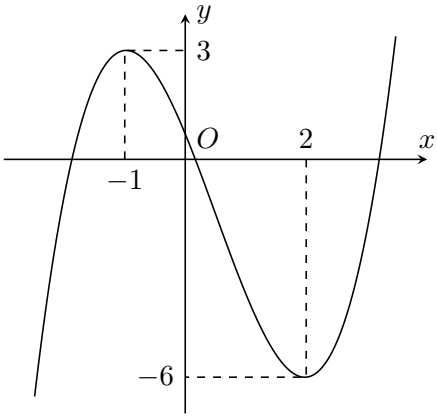
Để hàm số $y = f\left(x^4 - 8x^2 + m\right)$ có 9 điểm cực trị thì $f'\left(x^4 - 8x^2 + m\right) = 0$ phải có 6 nghiệm phân biệt. Suy ra phương trình (1) phải có 2 nghiệm và phương trình (2) phải có 4 nghiệm

Ta có: $\left\{\begin{array}{l} -m \geq 0 \\ -16 < -m - 10 < 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} m \leq 0 \\ -10 < m < 6 \end{array}\right. \Leftrightarrow -10 < m \leq 0$.

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-9; -8; \ldots : -1 : 0\}$ Vậy có 10 giá trị nguyên m thỏa mãn đề bài

Chọn đáp án (D)

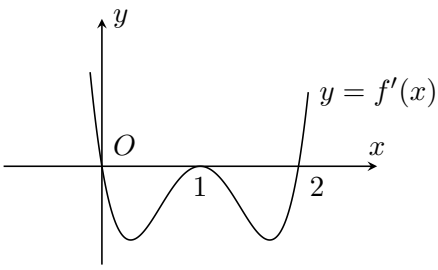
Câu 357. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$có đồ thị như hình vẽ



Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số mđể hàm số $g(x) = f\left(\left|f^2(x) - 4f(x) - m\right|\right)$ có 17 điểm cực trị là

(A) 1652. (B) 1653. (C) 1654. (D) 1651.

Câu 358. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm y $= f'(x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f\left(x^2 - 8x + m\right)$ có 5 điểm cực trị

(A) 15. (B) 16. (C) 17. (D) 18.

Câu 359. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)\left(x^2 + 2mx - 2m - 1\right)$. Có bao nhiêu

giá trị nguyên của m không vượt quá 2019 để hàm số $y = f\left(x^2+1\right)$ có đúng 1 điểm cực trị?

A 2. **B** 2021. **C** 2022. **D** 1.

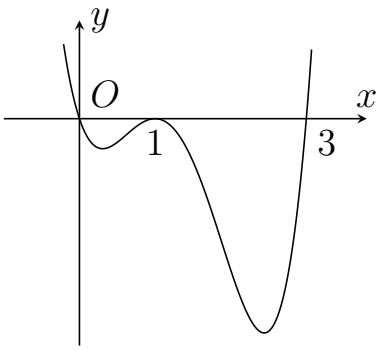
Câu 360. Cho hàm số $y = f(x)$có đạo hàm$f'(x) = (x-1)^2\left(x^2-2x\right)$với $\forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $f\left(x^2-8x+m\right)$có 5 điểm cực trị?

A 17. **B** 15. **C** 16. **D** 18.

Câu 361. Cho hàm số $y = f(x)$xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có$f'(x) = (x-8)^3.(x^2-8x+15).(x+2)^4$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $f\left(-16\left|x^4-2x^2\right|+m^2\right)$ có nhiều cực trị nhất?

A 4. **B** 5. **C** 7. **D** 8.

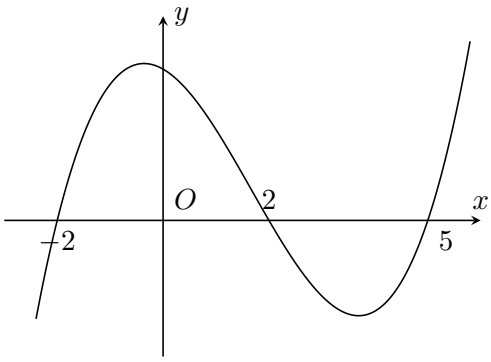
Câu 362. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Tìm m để hàm số $y = f(x^2+m)$ có 3 điểm cực trị.

A $m \in (-\infty; 0]$. **B** $m \in (3; +\infty)$. **C** $m \in [0; 3)$. **D** $m \in (0; 3)$.

Câu 363. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$như hình vẽ



Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên thuộc đoạn $[-10; 10]$ của tham số m để hàm số $y = f\left(\left|x^2+x-2\right|-m\right)$ có đúng 3 điểm cực trị. Số phần tử của tập hợp S bằng

A 5. **B** 3. **C** 10. **D** 6.

Câu 364. Cho hàm số $f(x)$ là hàm số bậc bốn có bảng biến thiên như sau:

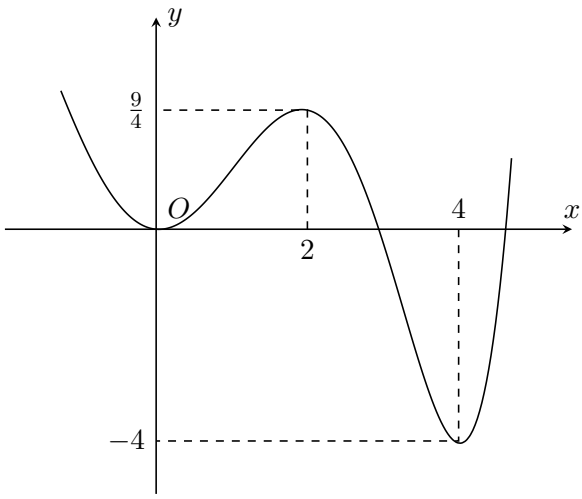
x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	1	↘	0	↗	1	↘	$-\infty$

Hàm số $y = \dfrac{f\left(-x^2+2x\right)+2021}{f\left(-x^2+2x\right)}$ có bao nhiêu cực trị?

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

Câu 365. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị của hàm số $y = f(5-2x)$ như hình

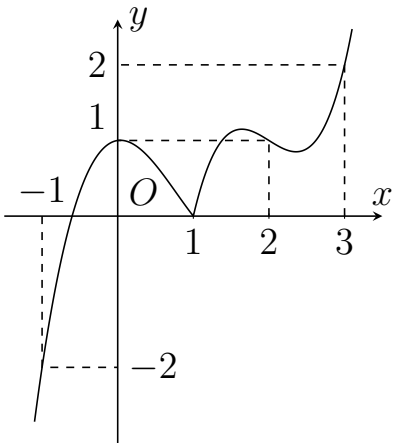
vẽ.



Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m thuộc khoảng $(-9;9)$ thỏa mãn $2m \in \mathbb{Z}$ và hàm số $y = \left|2f\left(4x^3+1\right)+m-\dfrac{1}{2}\right|$ có 5 điểm cực trị?

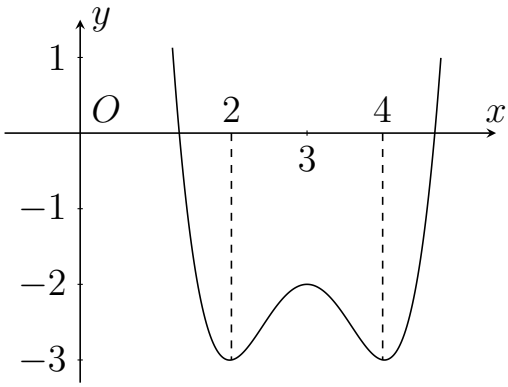
A 24. B 25. C 26. D 27.

Câu 366. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ có $f(-3) > 8, f(4) > \dfrac{9}{2}, f(2) < \dfrac{1}{2}$ Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số $y = \left|2f(x) - (x-1)^2\right|$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 367. Cho hàm số $g(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ có đồ thị như hình bên. Hỏi hàm số $f(x) = g(g(x))$ có bao nhiêu điểm cực tiểu.



A 9. B 5. C 6. D 7.