

Câu 1

Số cách chọn ra 3 học sinh từ 6 học sinh là

- ☐ (A) 20.
 ☐ (B) 120.
 ☐ (C) 30.
 ☐ (D) 60.

Tham khảo lời giải



Câu 2

Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_4 bằng

(A) 81.

(B) 9.

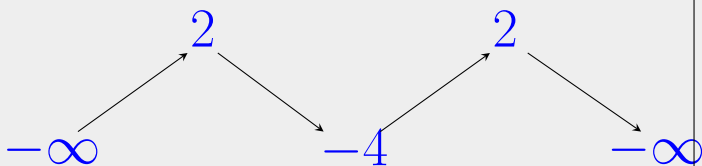
(C) 27.

(D) 243.

Tham khảo lời giải

Câu 3

Cho bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như hình vẽ sau

x	$-\infty$	-3	0	3	$+\infty$
$f(x)$					

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?



- Ⓐ $(-\infty; 0)$. Ⓑ $(0; +\infty)$. Ⓒ $(0; 3)$. Ⓓ $(-4; 2)$.

Tham khảo lời giải

Câu 4

Cho bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ như hình vẽ sau.

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

Điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

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

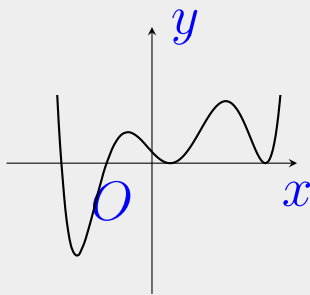


Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

Câu 5

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



Số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ là

(A) 2.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 5.

Tham khảo lời giải

Câu 6

Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x}$ là

(A) 2.

(B) 0.

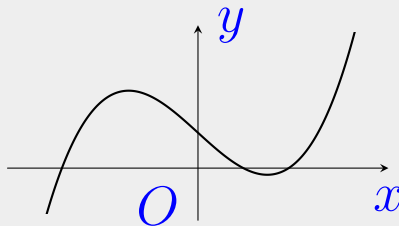
(C) 1.

(D) 3.

Tham khảo lời giải

Câu 7

Hỏi đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong ở hình vẽ?



Ⓐ $y = x^3 + bx^2 + cx + d.$ Ⓑ $y = \frac{ax + b}{cx + d}.$
Ⓒ $y = -x^3 + bx^2 + cx + d.$ Ⓓ $y = ax^4 + bx^2 + c.$

Tham khảo lời giải

Câu 8

Hỏi đồ thị hàm số $y = x^5 + x^3 - 4x$ cắt đồ thị hàm số $y = x^5 - x$ tại tất cả bao nhiêu điểm?

(A) 1.

(B) 2.

(C) 5.

(D) 3.

Tham khảo lời giải

Câu 9

Với số thực dương tùy ý a thì $\log(10a^3)$ bằng

(A) $10 + 3 \log a.$

(B) $1 + 3 \log a.$

(C) $30 \log a.$

(D) $3 + 10 \log a.$

Tham khảo lời giải



Câu 10

Đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là

Ⓐ 1.

Ⓑ e^x .

Ⓒ $\frac{1}{x}$.

Ⓓ $-\frac{1}{x}$.

Tham khảo lời giải

Câu 11

Tập xác định của hàm số $y = \ln(x - 1)$ là

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

Tham khảo lời giải



Câu 12

Tập nghiệm của bất phương trình $0,3^{x^2-7} > 0,09$ là

- Ⓐ $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$. Ⓑ $(-3; 3)$.
Ⓒ $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$. Ⓓ $(0; 3)$.

Tham khảo lời giải

Câu 13

Nghiệm của phương trình $\log_2(x - 2) = 1$ là

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

Tham khảo lời giải



Câu 14

Cho hàm số $f(x) = 2x - 3$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- (A) $\int f(x) \, dx = x^2 - 3 + C.$
- (B) $\int f(x) \, dx = x^2 + 3x + C.$
- (C) $\int f(x) \, dx = x^2 - 3x + C.$

$$\textcircled{D} \int f(x) \, dx = 2x^2 - 3x + C.$$

Tham khảo lời giải

Câu 15

Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6e^{2x} - \sin x$ là

- (A) $F(x) = 3e^{2x} - \cos x + C.$
- (B) $F(x) = 2e^{2x} + \cos x + C.$
- (C) $F(x) = 3e^{2x} + \cos x + C.$
- (D) $F(x) = 6e^{2x} - \cos x + C.$

Tham khảo lời giải

Câu 16

Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 2f(x) dx = 4$ thì $\int_0^2 f(x) dx$
bằng

(A) 7.

(B) 12.

(C) 5.

(D) -1.

Tham khảo lời giải



Câu 17

Cho hình phẳng ($\mathcal{H}$) giới hạn bởi các đường $y = \cos x$, $y = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$, $x = 0$. Diện tích hình phẳng ($\mathcal{H}$) bằng

- (A) 1. (B) -1 . (C) π . (D) 2.

Tham khảo lời giải

Câu 18

Phần ảo của số phức $z = 3 - i$ bằng

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

Tham khảo lời giải



Câu 19

Cho hai số phức $u = 3 + i$, $v = 1 - 2i$. Số phức $u + v$ bằng

- (A) $1 + 2i$. (B) $4 - i$. (C) $4 + 5i$. (D) $2 - 4i$.

Tham khảo lời giải

Câu 20

Trong mặt phẳng tọa độ, điểm $M(3; 4)$ biểu diễn số phức z . Hỏi điểm nào dưới đây biểu diễn số phức $z - i$?

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

Tham khảo lời giải



Câu 21

Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 3 và chiều cao bằng 2. Thể tích của khối lăng trụ này bằng

- (A) 6. (B) 18. (C) 2. (D) 5.

Tham khảo lời giải

Câu 22

Diện tích xung quanh của một khối chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bằng 2 là

- Ⓐ $4\sqrt{3}$. Ⓑ $3\sqrt{3}$. Ⓒ $6\sqrt{3}$. Ⓓ 6.

Tham khảo lời giải



Câu 23

Cho khối trụ ($\mathcal{T}$) có bán kính đáy r và độ dài đường sinh là $2r$. Tính thể tích của khối trụ ($\mathcal{T}$) tương ứng bằng

- (A) $\pi r^3 \sqrt{3}$. (B) $4\pi r^3$. (C) $2\pi r^3$. (D) $\frac{2}{3}\pi r^3$.

Tham khảo lời giải

Câu 24

Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và góc ở đỉnh bằng 60° . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- (A) $9\pi\sqrt{3}$. (B) 12π . (C) 24π . (D) 18π .

Tham khảo lời giải



Câu 25

Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; 1; 0)$ và điểm $B(5; 1; 2)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

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

Tham khảo lời giải

Câu 26

Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm của mặt cầu $(S): 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 8y = 0$ là

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

Tham khảo lời giải



Câu 27

Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 4 = 0$. Một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là

Ⓐ $(1; 2; -2)$.

Ⓑ $(0; 2; 2)$.

Ⓒ $(2; -2; -4)$.

Ⓓ $(0; 2; -2)$.

Tham khảo lời giải

Câu 28

Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-2}$. Giao của đường thẳng d với mặt phẳng (Oyz) là

(A) $(0; 2; 3)$.

(B) $(0; -7; 7)$.

(C) $(3; -1; 1)$.

(D) $(0; -1; 1)$.

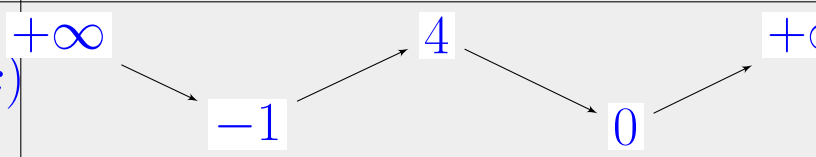
Tham khảo lời giải



Câu 29

Cho bảng biến thiên hàm số $f(x)$ như hình vẽ.

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



Hỏi phương trình $|2f(x) - 1| = 3$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực x ?

(A) 4.

(B) 7.

(C) 6.

(D) 5.

Tham khảo lời giải

Câu 30

Cho biết phương trình $z^2 + 4z + 13 = 0$ có hai nghiệm phức phân biệt là z_1 và z_2 . Giá trị của biểu thức $T = |z_1| + |z_2|$ bằng

(A) $4\sqrt{2}$.

(B) 26.

(C) $2\sqrt{13}$.

(D) 4.

Tham khảo lời giải

Câu 31

Cho khối trụ (T) có diện tích đáy bằng $9\pi a^2$ và diện tích toàn phần bằng $36\pi a^2$. Chiều cao khối trụ (T) bằng

- (A) $3a$. (B) $6a$. (C) $2a$. (D) $3a\sqrt{2}$.

Tham khảo lời giải



Câu 32

Bất phương trình $\log_2^2(2x) - 4\log_2 4x + 4 < 0$ có số nghiệm nguyên tương ứng là

(A) 10.

(B) 1.

(C) 7.

(D) 3.

Tham khảo lời giải

Câu 33

Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 7 = 0$ và điểm $A(2; 0; 1)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P) có tọa độ là

Ⓐ $H(1; 2; 3)$.

Ⓑ $H(2; -1; 2)$.

Ⓒ $H(4; 2; 0)$.

Ⓓ $H(0; 1; 3)$.

Tham khảo lời giải



Câu 34

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x(\sqrt{x^2 + 3} - x - 1)}{x^2 - 3x + 2}$ là

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

Tham khảo lời giải

Câu 35

Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) . Góc tạo bởi hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° , diện tích $\triangle SBC$ bằng $a^2\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- (A) $\frac{a^3}{3}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Tham khảo lời giải



Câu 36

Cho $\int_1^2 \frac{\sqrt{x^3 + x^2}}{\sqrt{x^2 + 4x + 3} + \sqrt{x^2 + 3x + 2}} dx = a + b\sqrt{3}$; với a và b là những phân số hữu tỉ. Giá trị của biểu thức $T = a + b$ bằng

(A) 1. (B) $\frac{11}{6}$. (C) $\frac{2}{3}$. (D) $\frac{14}{3}$.

Tham khảo lời giải

Câu 37

Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2020; 2020]$ để phương trình $\log_2(4^x + 2022) = x + m$ có hai nghiệm thực phân biệt x ?

- (A) 2014. (B) 2013. (C) 2022. (D) 2021.

Tham khảo lời giải

Câu 38

Cho hai số phức u và v thỏa mãn $\frac{u - iv}{1 + 3i}$ và $\frac{iu + v - 1}{3 + 2i}$ đều là các số thực. Giá trị của $|u - iv|$ bằng

- Ⓐ $\frac{2\sqrt{10}}{9}$. Ⓑ $\sqrt{10}$. Ⓒ $\frac{\sqrt{10}}{5}$. Ⓓ $\frac{\sqrt{30}}{4}$.

Tham khảo lời giải



Câu 39

Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{nếu } x \leq 2 \\ 3x^2 + m & \text{nếu } x > 2 \end{cases}$. Biết rằng hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Hãy xác định giá trị của tích phân $\int_{-1}^5 f(x) dx$.

(A) 102.

(B) 96.

(C) 42.

(D) 114.

Tham khảo lời giải

Câu 40

Cho hình trụ (T) có chiều cao gấp đôi bán kính đáy. Gọi A và B lần lượt là hai điểm nằm trên hai đường tròn đáy của hình trụ (T) . Biết khoảng cách AB lớn nhất bằng $2a$. Thể tích khối trụ (T) tính theo a bằng

(A) $\frac{\pi a^3}{6}$.

(B) $\frac{\pi a^3}{\sqrt{2}}$.

(C) $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{6}$.

(D) $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{4}$.

Tham khảo lời giải

Câu 41

Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để phương trình $8^x - m \cdot 4^{x+1} + m \cdot 2^{x+2} - 1 = 0$ có đúng 3 nghiệm thực phân biệt?

- (A) 21. (B) 19. (C) 20. (D) 18.

Tham khảo lời giải



Câu 42

Hỏi có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 12 chữ số chia hết cho 18 và các chữ số chỉ gồm chữ số 0 hoặc chữ số 1?

(A) 220.

(B) 45.

(C) 165.

(D) 4096.

Tham khảo lời giải

Câu 43

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , có cạnh SA vuông góc với đáy $(ABCD)$ và $SA = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh SA và điểm N nằm trên cạnh BC sao cho $CN = 2NB$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và MN bằng

- (A) $\frac{2a}{\sqrt{14}}$. (B) $\frac{3a\sqrt{10}}{14}$. (C) $\frac{a\sqrt{10}}{4}$. (D) $\frac{a\sqrt{10}}{3}$.



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

Câu 44

Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 9 = 0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ gốc tọa độ O đến d nhỏ nhất và d cắt trục hoành Ox . Hỏi điểm nào dưới đây nằm trên đường thẳng d ?

Ⓐ $(1; -2; 2)$.

Ⓑ $(-2; 1; 1)$.

Ⓒ $(-3; 3; 3)$.

Ⓓ $(2; 3; -4)$.

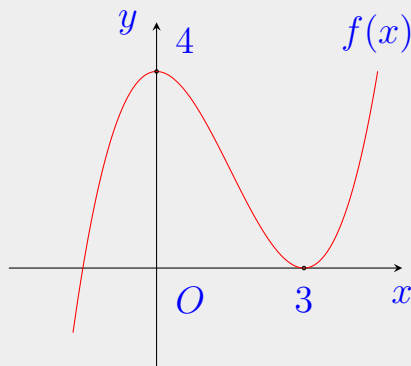


Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

Câu 45

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm



Mui Doan - ☎ 0908 466 889

số $f(3f(x) - m)$ có đúng 6 điểm cực trị?

(A) 7.

(B) 4.

(C) 6.

(D) 5.

Tham khảo lời giải

Câu 46

Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + 2i| = |\bar{z} - 1|$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = \left| \frac{2z + 3}{z - 1} \right|$ bằng

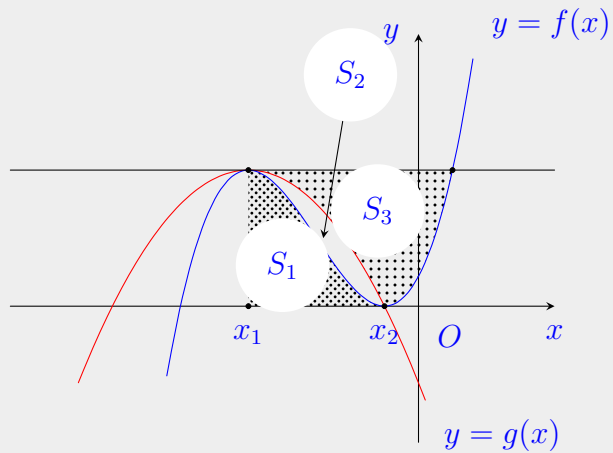
- (A) $2\sqrt{5}$. (B) $\sqrt{13}$. (C) $\sqrt{29}$. (D) 6.

Tham khảo lời giải



Câu 47

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ và đồ thị hàm số bậc hai $y = g(x)$ như hình vẽ bên dưới. Biết rằng $x_2 - x_1 = 1$. Tỷ số $\frac{S_3}{S_1} + \frac{S_1}{S_2}$ bằng



$$\textcircled{A} \frac{27}{16}.$$

$$\textcircled{B} \frac{89}{48}.$$

$$\textcircled{C} \frac{96}{65}.$$

$$\textcircled{D} \frac{209}{48}.$$

Tham khảo lời giải

Câu 48

Gọi S là tập chứa tất cả các giá trị thực nguyên tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{|x^3 - 3x^2 - m|}{\sqrt{(x^3 - 3x^2 - m)^2 + 25}}$ trên đoạn $[0; 4]$ bằng $\frac{12}{13}$. Tổng bình phương giá trị của các phần tử của S bằng

- (A) 68. (B) 80. (C) 100. (D) 41.



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

Câu 49

Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 1; 0)$, $B(-2; 5; 4)$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2 = 16$. Gọi M là một điểm chạy trên mặt cầu (S) . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 3MA + MB$ bằng

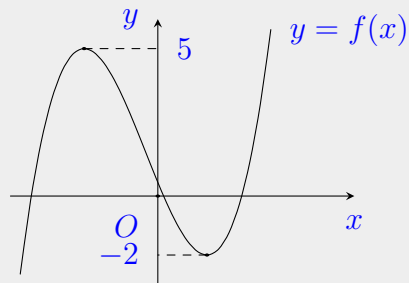
- (A) 12. (B) 16. (C) $9\sqrt{3}$. (D) $8\sqrt{3}$.

Tham khảo lời giải



Câu 50

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ bên dưới.
Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) \cdot [2^{2f(x)+m} + 2^{f(x)-m+1} - 3] + m \cdot [2^{f(x)-m} - 2^{2f(x)+m}] = 0$ có đúng 4 nghiệm thực x ?



(A) 9.

(B) 7.

(C) 6.

(D) 8.

Tham khảo lời giải



| Đề và lời giải

Lời giải Câu 1

Chọn ra 3 học sinh từ 6 học sinh có $C_6^3 = 20$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 2

Theo công thức cấp số nhân ta có $u_2 = u_1 \cdot q \Leftrightarrow q = \frac{u_2}{u_1} = 3$. Khi đó

$$u_4 = u_1 \cdot q^3 = 1 \cdot 3^3 = 27.$$

Chọn phương án 

Lời giải Câu 3

Từ bảng biến thiên ta thấy rằng hàm số đồng biến trên $(0; 3)$.

Chọn phương án  C

Lời giải Câu 4

Từ bảng biến thiên ta thấy rằng hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = 4$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 5

Từ đồ thị ta thấy hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực tiểu.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 6

Ta có $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{x} = +\infty$ và $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x+1}{x} = -\infty$. Do đó, đường thẳng $x = 0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Chọn phương án **C**

Lời giải Câu 7

Ta thấy rằng hàm số như mô tả trong hình là hàm bậc ba có hệ số $a > 0$. Trong số các đáp án trên chỉ có hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ là phù hợp.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 8

Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$\begin{aligned}x^5 + x^3 - 4x = x^5 - x &\Leftrightarrow x^3 - 3x = 0 \\&\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{3}. \end{cases}\end{aligned}$$

Phương trình trên có 3 nghiệm nên hai đồ thị hàm số đã cho cắt nhau tại ba điểm.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 9

Ta có $\log(10a^3) = \log 10 + \log(a^3) = 1 + 3\log a$.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 10

Đạo hàm của hàm số $y = \ln x$ là $\frac{1}{x}$.

Chọn phương án ☒ C

Lời giải Câu 11

Hàm số $y = \ln(x - 1)$ xác định khi $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Vậy tập xác định $\mathcal{D} = (1; +\infty)$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 12

Ta có $0,3^{x^2-7} > 0,09 \Leftrightarrow 0,3^{x^2-7} > 0,3^2 \Leftrightarrow x^2 - 7 < 2 \Leftrightarrow -3 < x < 3$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-3; 3)$.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 13

Ta có $\log_2(x - 2) = 1 \Leftrightarrow x - 2 = 2 \Leftrightarrow x = 4$.

Vậy nghiệm của phương trình là $x = 4$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 14

Ta có $\int f(x) dx = \int (2x - 3) dx = x^2 - 3x + C.$

Chọn phương án **C**

Lời giải Câu 15

Ta có $F(x) = \int (6e^{2x} - \sin x) \, dx = 6 \cdot \frac{1}{2}e^{2x} + \cos x + C = 3e^{2x} + \cos x + C.$

Chọn phương án **C**

Lời giải Câu 16

Ta có $\int_1^2 2f(x) \, dx = 2 \int_1^2 f(x) \, dx = 4 \Rightarrow \int_1^2 f(x) \, dx = 2.$

Do đó $\int_0^2 f(x) \, dx = \int_0^1 f(x) \, dx + \int_1^2 f(x) \, dx = 3 + 2 = 5.$

Chọn phương án **C**

Lời giải Câu 17

Diện tích hình phẳng ($\mathcal{H}$) là

$$S_{(\mathcal{H})} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\cos x| \, dx = \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1.$$

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 18

Phần ảo của số phức $z = 3 - i$ bằng -1 .

Chọn phương án **C**

Lời giải Câu 19

Ta có $u + v = (3 + i) + (1 - 2i) = (3 + 1) + (1 - 2)i = 4 - i$.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 20

Vì $M(3; 4)$ biểu diễn số phức z nên $z = 3 + 4i$.

Do đó $z - i = 3 + 4i - i = 3 + 3i$.

Do đó điểm biểu diễn số phức $z - i$ là $(3; 3)$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 21

Ta có diện tích khối lăng trụ $V = S_{\text{đáy}} \cdot h = 3 \cdot 2 = 6$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 22

Diện tích một mặt của tam giác đều cạnh 2 bằng $\frac{2^2\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$.

Do đó diện tích xung quanh của một khối chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bằng 2 là $3\sqrt{3}$.

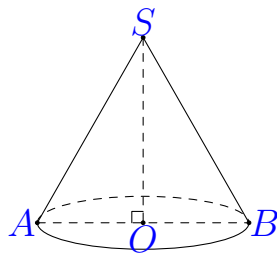
Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 23

Thể tích khối trụ $V_{(T)} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi r^2 \cdot 2r = 2\pi r^3$.

Chọn phương án **C**

Lời giải Câu 24



Do góc ở đỉnh bằng 60° nên $3 = r = l \cdot \sin 30^\circ$. Do đó $l = 6$.

Vậy $S_{xq} = \pi r l = 18\pi$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 25

Ta có tọa độ trung điểm đoạn thẳng AB là $I(4; 1; 1)$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 26

Viết lại $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4y = 0$. Do đó $I(0; 2; 0)$ là tâm của mặt cầu.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 27

$(P): x + 2y - 2z - 4 = 0$ suy ra một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}_{(P)} = (1; 2; -2)$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 28

Gọi $M = d \cap (Oyz)$.

Ta có $M \in d \Leftrightarrow M(t+3; 2t-1; -2t+1)$ và $M \in (Oyz) \Leftrightarrow t+3=0 \Leftrightarrow t=-3$.

Do đó $M(0; -7; 7)$.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 29

$$\text{Ta có } |2f(x) - 1| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(x) - 1 = 3 \\ 2f(x) - 1 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} f(x) = 2 & (1) \\ f(x) = -1 & (2) \end{cases}$$

Dựa vào bảng biến thiên ta suy ra phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt; phương trình (2) có 1 nghiệm.
Vậy phương trình ban đầu có 5 nghiệm phân biệt.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 30

$$\text{Ta có } z^2 + 4z + 13 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -2 + 3i \\ z = -2 - 3i. \end{cases}$$

$$\text{Do đó } T = |z_1| + |z_2| = |-2 + 3i| + |-2 - 3i| = 2\sqrt{13}.$$

Chọn phương án **C**

Lời giải Câu 31

Ta có diện tích đáy là $S = \pi r^2 = 9\pi a^2 \Leftrightarrow r = 3a$.

Diện tích toàn phần là $S_{\text{tp}} = 2\pi r^2 + 2\pi rh = 36\pi a^2 \Leftrightarrow h = 3a$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 32

Điều kiện $x > 0$.

Bất phương trình tương đương

$$(1 + \log_2 x)^2 - 8 - 4 \log_2 x + 4 < 0$$

$$\Leftrightarrow \log_2^2 x - 2 \log_2 x - 3 < 0$$

$$\Leftrightarrow -1 < \log_2 x < 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} < x < 8.$$

Mà $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow x \in \{1; 2; \dots; 7\}$.

Vậy có 7 nghiệm nguyên của x thỏa mãn.

Chọn phương án 

Lời giải Câu 33

Phương trình đường thẳng d đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) cắt (P) tại H là hình chiếu vuông góc của A lên (P) .

Phương trình đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{-2}$.

Khi đó $H(2+2t; -t; 1-2t)$ và $H \in (P)$ nên

$$2(2+2t) - (-t) - 2(1-2t) + 7 = 0 \Leftrightarrow t = -1.$$

Suy ra $H(0; 1; 3)$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 34

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \left(\sqrt{x^2 + 3} - x - 1 \right)}{x^2 - 3x + 2} =$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(\sqrt{1 + \frac{3}{x^2}} - 1 - \frac{1}{x^2} \right)}{1 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2}} = 0 \text{ nên đồ thị hàm số}$$

có đường tiệm cận ngang là $y = 0$.

Và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left(\sqrt{x^2 + 3} - x - 1 \right)}{x^2 - 3x + 2} =$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\left(-\sqrt{1 + \frac{3}{x^2}} - 1 - \frac{1}{x} \right)}{1 - \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2}} = -2 \text{ nên đồ thị hàm}$$

số có đường tiệm cận ngang là $y = -2$.

Ta có

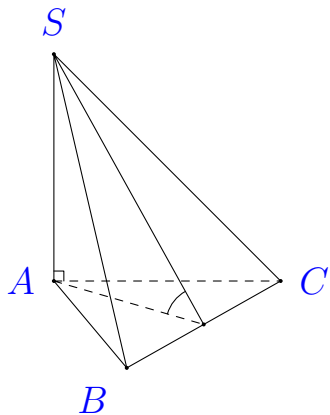
$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2^+} y &= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x \left(\sqrt{x^2 + 3} - x - 1 \right)}{x^2 - 3x + 2} \\&= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x(2 - 2x)}{(x^2 - 3x + 2) \left(\sqrt{x^2 + 3} + x + 1 \right)} \\&= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{-2x}{(x - 2) \left(\sqrt{x^2 + 3} + x + 1 \right)} \\&= -\infty\end{aligned}$$

nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = 2$.

Vậy có tất cả 3 đường tiệm cận đứng và ngang.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 35



Vì $\triangle ABC$ là hình chiếu của $\triangle SBC$ trên mặt phẳng đáy.

$$\text{Nên } S_{ABC} = S_{SBC} \cdot \cos((ABC), (SBC)) = a^2 \sqrt{3} \cdot \cos 60^\circ =$$

$$\frac{a^2\sqrt{3}}{2}.$$

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABC} \cdot SA = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}.$

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 36

Ta có

$$\begin{aligned}
 I &= \int_1^2 \frac{\sqrt{x^3 + x^2}}{\sqrt{x^2 + 4x + 3} + \sqrt{x^2 + 3x + 2}} dx \\
 &= \int_1^2 \frac{x\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}(\sqrt{x+3} + \sqrt{x+2})} dx \\
 &= \int_1^2 \frac{x}{\sqrt{x+3} + \sqrt{x+2}} dx \\
 &= \int_1^2 (x\sqrt{x+3} - x\sqrt{x+2}) dx
 \end{aligned}$$

Với $A = \int_1^2 x\sqrt{x+3} \, dx$ đặt $t = \sqrt{x+3}$.

$$\text{Suy ra } A = \int_2^{\sqrt{5}} (t^2 - 3)t(2t \, dt) = \left(\frac{2t^5}{5} - 2t^3 \right) \Big|_2^{\sqrt{5}} = \frac{16}{5}.$$

Với $B = \int_1^2 x\sqrt{x+2} \, dx$ đặt $t = \sqrt{x+2}$.

$$\text{Suy ra } B = \int_{\sqrt{3}}^2 (t^2 - 2)t(2t \, dt) = \left(\frac{2t^5}{5} - \frac{4t^3}{3} \right) \Big|_{\sqrt{3}}^2 = \frac{32 + 6\sqrt{3}}{15}.$$

$$\text{Do đó } I = A - B = \frac{16 - 6\sqrt{3}}{15} = a + b\sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{16}{15} \\ b = -\frac{6}{15} \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } T = a + b = \frac{2}{3}.$$

Chọn phương án 

Lời giải Câu 37

Phương trình $\log_2(4^x + 2022) = x + m \Leftrightarrow 4^x + 2022 = 2^{x+m} \Leftrightarrow 4^x - 2^m \cdot 2^x + 2022 = 0$.

Đặt $t = 2^x > 0$, phương trình trở thành $t^2 - 2^m t + 2022 = 0$. (1)

Yêu cầu bài toán tương đương với điều kiện phương

trình (1) có hai nghiệm thực t dương. Suy ra

$$\begin{cases} \Delta = (2^m)^2 - 4 \cdot 2022 > 0 \\ t_1 + t_2 = 2^m > 0 \\ t_1 t_2 = 2022 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2^m > \sqrt{8088} \Leftrightarrow m > \log_2 \sqrt{8088}.$$

Kết hợp với giá trị nguyên $m \in [-2020; 2020]$, suy ra
 $7 \leq m \leq 2020$.

Vậy có tất cả 2014 giá trị m nguyên thỏa mãn bài toán.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 38

$$\text{Đặt } \frac{u - iv}{1 + 3i} = a \Leftrightarrow u - iv = (1 + 3i)a \text{ với } a \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Đặt } \frac{iu + v - 1}{3 + 2i} = b \Leftrightarrow iu + v - 1 = (3 + 2i)b \Leftrightarrow i(u - iv + i) = (3 + 2i)b \text{ với } b \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Suy ra } u - iv + i = (-3i + 2)b \Leftrightarrow u - iv = (-3i + 2)b - i.$$

Suy ra

$$(1 + 3i)a = (-3i + 2)b - i \Leftrightarrow (a - 2b) + i(3a + 3b + 1) = 0$$
$$\Leftrightarrow \begin{cases} a - 2b = 0 \\ 3a + 3b + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{9} \\ b = -\frac{1}{9}. \end{cases}$$

Suy ra $|u - iv| = |(1 + 3i)a| = \left| (1 + 3i) \cdot \left(-\frac{2}{9}\right) \right| = \frac{2\sqrt{10}}{9}.$

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 39

Để hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thì hàm số $f(x)$ phải liên tục tại điểm $x_0 = 2$. Suy ra

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2)$$

$$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x + 3) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (3x^2 + m) = 7$$

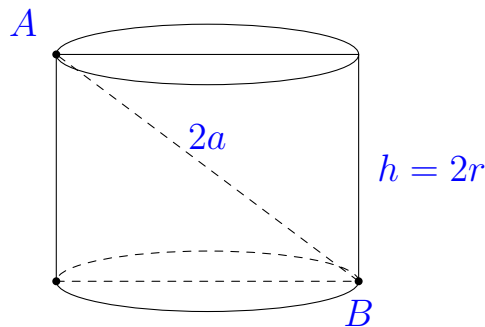
$$\Leftrightarrow 7 = 12 + m \Leftrightarrow m = -5.$$

Khi đó ta có
$$I = \int_{-1}^5 f(x) \, dx = \int_{-1}^2 f(x) \, dx + \int_2^5 f(x) \, dx =$$

$$\int_{-1}^2 (2x + 3) \, dx + \int_2^5 (3x^2 - 5) \, dx = 114.$$

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 40



Khoảng cách AB lớn nhất khi ở vị trí như hình vẽ. Suy

ra

$$AB_{\max} = 2a = \sqrt{h^2 + (2r)^2} = \sqrt{(2r)^2 + (2r)^2} = 2r\sqrt{2} \Rightarrow r = \frac{a}{\sqrt{2}}.$$

Suy ra thể tích khối trụ (T) là

$$V_{\text{trụ}} = \pi r^2 h = \pi r^2 \cdot 2r = 2\pi r^3 = 2\pi \cdot \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^3 = \frac{\pi a^3}{\sqrt{2}}.$$

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 41

Phương trình $8^x - m \cdot 4^{x+1} + m \cdot 2^{x+2} - 1 = 0 \Leftrightarrow 2^{3x} - 4m \cdot 2^{2x} + 4m \cdot 2^x - 1 = 0$.

Đặt $t = 2^x > 0$, phương trình trở thành

$$\begin{aligned} & t^3 - 4mt^2 + 4mt - 1 = 0 \\ \Leftrightarrow & (t - 1)(t^2 - (4m - 1)t + 1) = 0 \\ \Leftrightarrow & \begin{cases} t = 1 \\ g(t) = t^2 - (4m - 1)t + 1 = 0. \end{cases} \quad (1) \end{aligned}$$

Để phương trình ban đầu có 3 nghiệm phân biệt thì phương trình (1) phải có hai nghiệm dương phân biệt khác 1. Hay

$$\begin{cases} \Delta = (4m - 1)^2 - 4 > 0 \\ t_1 t_2 = 1 > 0 \\ t_1 + t_2 = 4m - 1 > 0 \\ g(1) = 3 - 4m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} m > \frac{3}{4} \\ m < -\frac{1}{4} \end{cases} \\ m > \frac{1}{4} \\ m \neq \frac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{3}{4}.$$

Mà m là số nguyên thuộc đoạn $[-20; 20]$ nên $m \in \{1; 2; 3; \dots; 20\}$.

Vậy có đúng 20 giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn bài toán.

Chọn phương án 

Lời giải Câu 42

Số tự nhiên đó phải là số chẵn và tổng các chữ số phải chia hết cho 9.

Vậy chữ số đầu tiên phải là 1 và chữ số cuối cùng phải bằng 0.

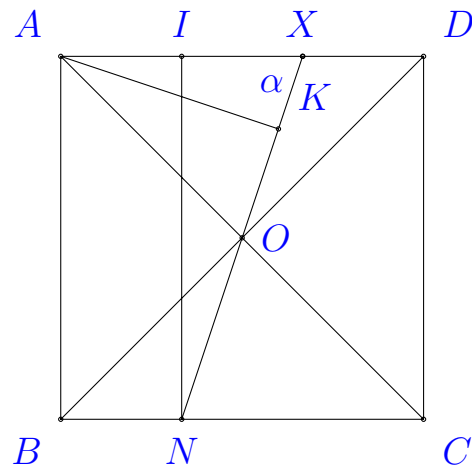
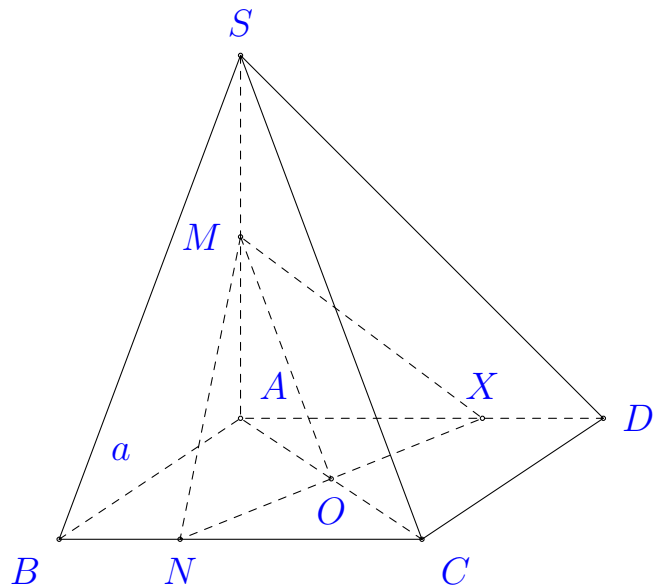
Đối với 10 chữ số ở giữa phải có 8 chữ số 1 và 2 chữ số 0.

Chọn 8 vị trí cho 8 chữ số 1, có C_{10}^8 cách, khi đó 2 vị trí còn lại sẽ là của 2 chữ số 0.

Vậy có 45 số thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 43



Gọi O là trung điểm của AC , suy ra MO song song với SC . Suy ra: $SC \parallel (MNO)$.

Suy ra

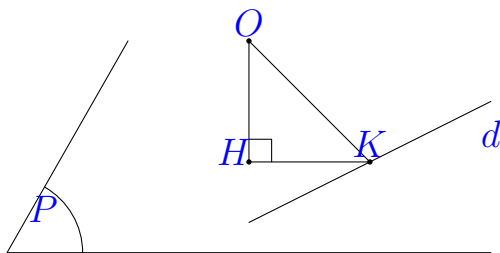
$$d(SC, MN) = d(SC, (MNO)) = d(C, (MNO)) = d(A, (MNO)) =$$

Ta có $AK = AX \sin \alpha = \frac{2a}{3} \cdot \frac{NI}{NX} = \frac{2a}{3} \cdot \frac{a}{\frac{a\sqrt{10}}{3}} = \frac{2a}{\sqrt{10}}.$

$$d(SC, MN) = \frac{MA \cdot AK}{\sqrt{MA^2 + AK^2}} = \frac{a \cdot \frac{2a}{\sqrt{10}}}{\sqrt{a^2 + \left(\frac{2a}{\sqrt{10}}\right)^2}} = \frac{2a}{\sqrt{14}}.$$

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 44



Ta có $d \cap Ox = (P) \cap Ox = A(9; 0; 0)$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O lên (P) , K là hình chiếu vuông góc của O lên d . Dễ dàng tìm được $H(1; 2; 2)$.

Ta có tam giác OHK vuông tại H và $OH = 3 \leq OK = d(O, d)$.

Do đó khoảng cách từ O đến d nhỏ nhất là OH khi và chỉ khi $H \equiv K$ hay d đi qua H .

Suy ra đường thẳng d là đường thẳng AH .

Đường thẳng d qua $A(9; 0; 0)$, có véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = \overrightarrow{AH} = (8; -2; -2) = 2(4; -1; -1)$.

Phương trình tham số của d :
$$\begin{cases} x = 9 + 4t \\ y = -t \\ z = -t. \end{cases}$$

Do đó điểm $M(-3; 3; 3)$ thuộc đường thẳng d .

Chọn phương án 

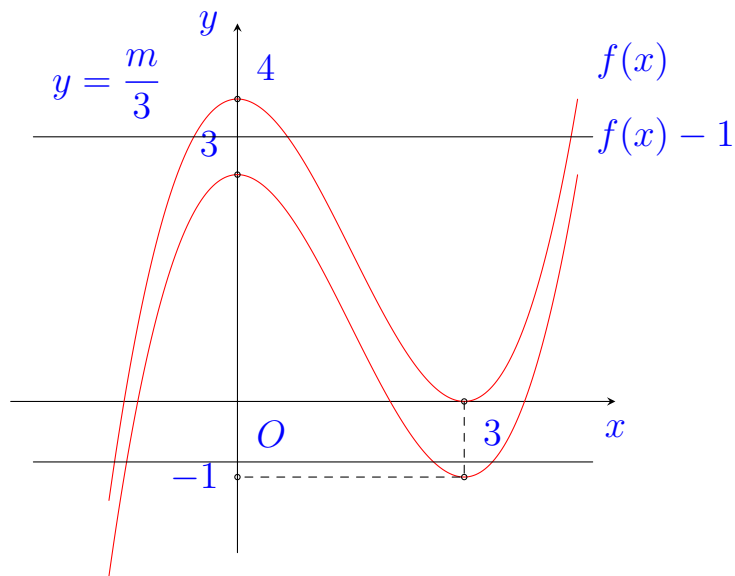
Lời giải Câu 45

Xét hàm số $g(x) = f(3f(x) - m) = f(u)$ với $u = 3f(x) - m$. Ta có, $g'(x) = 3f'(x)f'(3f(x) - m)$.

Xét phương trình đạo hàm

$$g'(x) = 3f'(x)f'(3f(x) - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ f'(3f(x) - m) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \\ 3f(x) \\ 3f(x) \end{cases}$$

Chúng ta đi vẽ nhanh đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$ và $y = f(x) - 1$ như hình vẽ



Quan sát trên đồ thị ta nhận thấy để hàm số $g(x) =$

$f(3f(x) - m) = f(u)$ có đúng 6 điểm cực trị thì cụm

$$\begin{cases} f(x) = \frac{m}{3} \\ f(x) - 1 = \frac{m}{3} \end{cases}$$
 phải có đúng 4 nghiệm bội lẻ. Suy ra
 đường thẳng $y = \frac{m}{3}$ chỉ cắt hai đồ thị trên tại đúng 4
 điểm xuyên qua (ứng với 4 nghiệm bội lẻ). Suy ra

$$\begin{cases} 3 \leq \frac{m}{3} < 4 \\ -1 < \frac{m}{3} \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9 \leq m < 12 \\ -3 < m \leq 0. \end{cases}$$

Do $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{-2; -1; 0; 9; 10; 11\}$.

Chọn phương án 

Lời giải Câu 46

Giả thiết $|z + 2i| = |\bar{z} - 1| \Leftrightarrow |z + 2i| = |\overline{z - 1}| \Leftrightarrow$
 $|z + 2i| = |z - 1|. \quad (1)$

Đặt $w = \frac{2z + 3}{z - 1} \Leftrightarrow z = \frac{w + 3}{w - 2}$. Chúng ta thay vào (1) sẽ được

$$\left| \frac{w + 3}{w - 2} + 2i \right| = \left| \frac{w + 3}{w - 2} - 1 \right| \Leftrightarrow \left| \frac{w + 3 + 2iw - 4i}{w - 2} \right| =$$

$$\left| \frac{w + 3 - w + 2}{w - 2} \right| \Leftrightarrow |(1 + 2i)w + 3 - 4i| = 5.$$

- Cách 1:

Ap dụng bất đẳng thức mô-đun, sẽ được

$$\begin{aligned}5 &= |(1 + 2i)w - (-3 + 4i)| \\&\geq |(1 + 2i)w| - |-3 + 4i| \\&= |1 + 2i||w| - 5 \\&\geq \sqrt{5}|w| - 5 \Leftrightarrow |w| \leq 2\sqrt{5} \Leftrightarrow T \leq 2\sqrt{5}.\end{aligned}$$

Dấu “=” chắc chắn xảy ra nên ta có thể bỏ qua.

Suy ra giá trị lớn nhất của biểu thức T là $T_{\max} =$

$$2\sqrt{5}.$$

- Cách 2:

$$\text{Từ } |(1 + 2i)w + 3 - 4i| = 5 \Leftrightarrow |w - 1 - 2i| = \sqrt{5}.$$

Đặt $w = x + yi$, với $x, y \in \mathbb{R}$.

$$\text{Từ } |w - 1 - 2i| = \sqrt{5} \text{ ta được } (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 5.$$

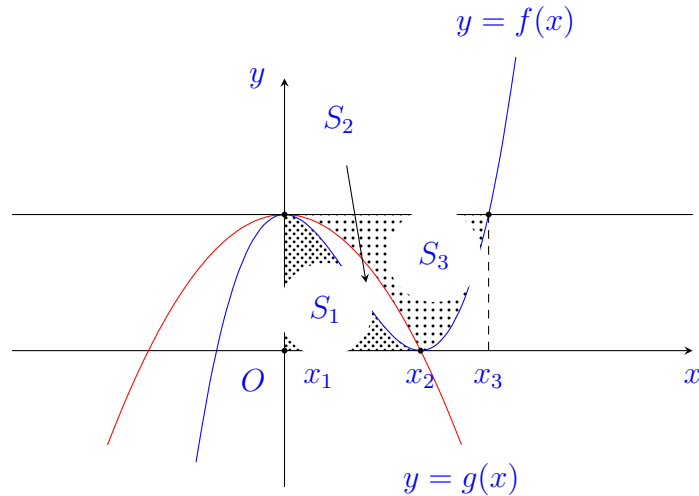
Đây là đường tròn tâm $I(1; 2)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.

$$\text{Khi đó } T_{\max} = OI + R = 2\sqrt{5}.$$

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 47

- Khi ta dịch chuyển tịnh tiến các đồ thị theo phương ngang (phương Ox) thì tỉ lệ các diện tích và giá trị hàm không đổi nên ta tịnh tiến toàn bộ hàm sang phải sao cho $x_1 = 0$, $x_2 = x_1 + 1 = 1$ như hình vẽ.



- Dễ dàng suy ra phương trình đường parabol $y =$

$$g(x) = k(1 - x^2).$$

- Đồ thị hàm bậc ba có hai điểm cực trị là $A(0; k)$ và $B(1; 0)$.
- Suy ra $f'(x) = a(x^2 - x) \Rightarrow f(x) = \frac{a}{3}x^3 - \frac{a}{2}x^2 + b$.
- Suy ra
$$\begin{cases} k = b \\ 0 = \frac{a}{3} - \frac{a}{2} + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = k \\ a = 6b = 6k \end{cases} \Rightarrow f(x) = 2kx^3 - 3kx^2 + k = k(2x^3 - 3x^2 + 1).$$

- Điểm x_3 là nghiệm khác 0 của phương trình $f(x) = k(2x^3 - 3x^2 + 1) = k \Leftrightarrow x_3 = \frac{3}{2}$.

- Suy ra $S_1 = \int_0^1 f(x) \, dx = \int_0^1 k(2x^3 - 3x^2 + 1) \, dx = \frac{k}{2}$.

- $S_2 = \int_0^1 [g(x) - f(x)] \, dx =$

$$\int_0^1 k [(1 - x^2) - (2x^2 - 3x^2 + 1)] \, dx = \frac{k}{6}.$$

$$\bullet \quad S_3 = \int_0^{\frac{3}{2}} [k - f(x)] \, dx - S_2 =$$

$$\int_0^{\frac{3}{2}} k [1 - (2x^3 - 3x^2 + 1)] \, dx - \frac{k}{6} = \frac{65k}{96}.$$

- Suy ra $\frac{S_3}{S_1} + \frac{S_1}{S_2} = \frac{209}{48}$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 48

- Vận dụng tư duy BPT vào bài toán MAX MIN.

- Giả thiết suy ra $f(x) = \frac{|x^3 - 3x^2 - m|}{(x^3 - 3x^2 - m)^2 + 25} \leq$
 $\max_{[0;4]} f(x) = \frac{12}{13}$ với $\forall x \in [0; 4]$, để ý điều kiện dấu
“=” phải xảy ra.

$$\begin{aligned}
\bullet \text{ Suy ra } \frac{|x^3 - 3x^2 - m|^2}{(x^3 - 3x^2 - m)^2 + 25} &\leq \frac{144}{169} \Leftrightarrow 169(x^3 - 3x^2 - m)^2 \leq \\
&\Leftrightarrow (x^3 - 3x^2 - m)^2 \leq 144 \\
&\Leftrightarrow -12 \leq x^3 - 3x^2 - m \leq \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq x^3 - 3x^2 - 12 \\ m \leq x^3 - 3x^2 + 12 \end{cases}, \\
&\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \max_{[0;4]}(x^3 - 3x^2 - 12) \\ m \leq \min_{[0;4]}(x^3 - 3x^2 + 12) \end{cases}
\end{aligned}$$

- Bài toán cho phép dấu “=” xảy ra nên $\left[\begin{array}{l} m = 4 \\ m = 8 \end{array} \right. \Rightarrow$
tổng bình phương tất cả các giá trị là 80.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 49

Ta sẽ xử lí $Oxyz$ dạng giải tích như sau:

- Gọi điểm $M(x; y; z)$. Suy ra $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 16$.
- Có $\vec{MA} = (2-x; 1-y; -z)$ và $\vec{MB} = (-2-x; 5-y; 4-z)$.

- Chìa khóa của bài toán là ở chỗ đánh giá này:

$$T = 3MA + MB = 3|\vec{MA}| + |\vec{MB}| \geq |3\vec{MA} + \vec{MB}|.$$

- Có
$$\begin{aligned} 3\vec{MA} + \vec{MB} &= \\ (4 - 4x; 8 - 4y; 4 - 4z) &\Rightarrow |3\vec{MA} + \vec{MB}| = \\ \sqrt{(4x - 4)^2 + (4y - 8)^2 + (4z - 4)^2}. \end{aligned}$$

- Tính tiếp
$$|3\vec{MA} + \vec{MB}| = 4\sqrt{(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 1)^2} = 4 \cdot \sqrt{16} = 16.$$

- Suy ra $T \geq |3\vec{M}A + \vec{M}B| = 16$. Dấu “=” xảy ra khi $\vec{M}A, \vec{M}B$ cùng hướng.
- Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức T là $T_{\min} = 16$.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 50

- Phương trình đã cho tương đương

$$2^{2f(x)+m} [f(x) - m] + 2^{f(x)-m} [2f(x) + m] - 3f(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2^{2f(x)+m} [f(x) - m] + 2^{f(x)-m} [2f(x) + m] - [f(x) - m] -$$

$$\Leftrightarrow [f(x) - m] \left[2^{2f(x)+m} - 1 \right] + [2f(x) + m] \left[2^{f(x)-m} - 1 \right] = 0$$

- Khi $\begin{cases} f(x) - m \neq 0 \\ 2f(x) + m \neq 0 \end{cases}$ ta chia hai vế của (*) cho tích

$[f(x) - m][2f(x) + m]$ ta có

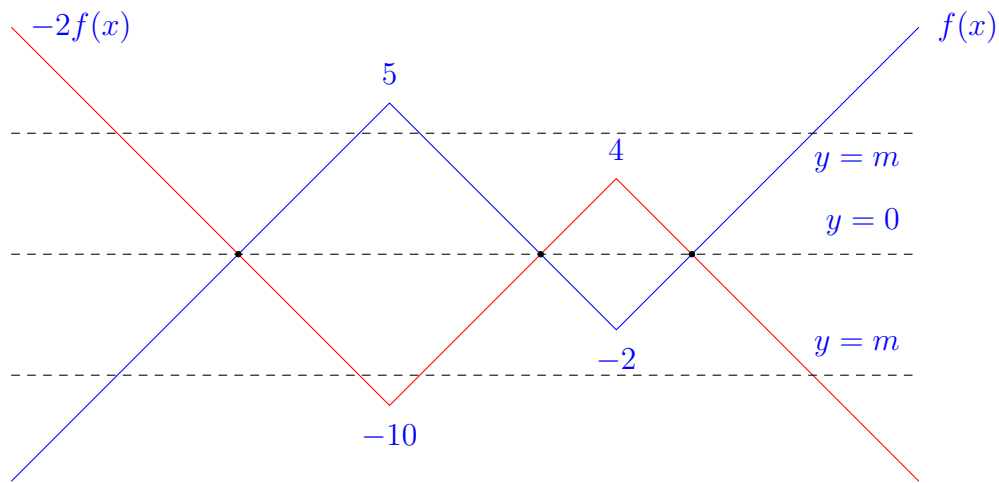
$$\frac{2^{2f(x)+m} - 1}{2f(x) + m} + \frac{2^{f(x)-m} - 1}{f(x) - m} = 0.$$

Dễ thấy phương trình vô nghiệm vì $\frac{a^x - 1}{x} > 0$ với mọi $x \neq 0$ và $a > 1$.

- Dễ dàng thấy được khi $\begin{cases} f(x) - m = 0 \\ 2f(x) + m = 0 \end{cases}$ sẽ thỏa

$$\text{mãn } (*). \text{ Vậy } (*) \Leftrightarrow \begin{cases} m = f(x) \\ m = -2f(x). \end{cases}$$

- Ta vẽ phác họa bảng biến thiên của hai hàm số $f(x)$ và $-2f(x)$ như hình bên dưới



- Để phương trình $(*)$ có 4 nghiệm thực x thì

$$\begin{cases} 4 < m < 5 \\ -10 < m < -2 \end{cases} \xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} -9 \leq m \leq -3.$$

- Vậy có đúng 7 giá trị m nguyên thỏa mãn bài toán.

Chọn phương án **B**