

 Câu 1

Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ là

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



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

 Câu 2

Cho hai số phức $z_1 = 2 - 4i$ và $z_2 = 1 - 3i$. Phần ảo của số phức $z_1 + \overline{iz_2}$ bằng

Ⓐ $-5.$

Ⓑ $-3.$

Ⓒ $3i.$

Ⓓ $-5i.$

 Tham khảo lời giải



Câu 3

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

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

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

Ⓐ $(-2; 1)$.

Ⓑ $(1; +\infty)$.

Ⓒ $(-\infty; -2)$.

Ⓓ $(-1; 0)$.

Tham khảo lời giải



 Câu 4

Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là

Ⓐ $(-1; -2; -3)$.

Ⓑ $(1; 2; 3)$.

Ⓒ $(1; -2; 3)$.

Ⓓ $(-1; 2; -3)$.

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 5

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

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

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 5 = 0$ là

(A) 2.

(B) 1.

(C) 3.

(D) 0.



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

 Câu 6

Độ dài đường sinh hình nón có diện tích xung quanh bằng $6\pi a^2$ và đường kính đáy bằng $2a$ là

Ⓐ $2a$.

Ⓑ $6a$.

Ⓒ $3a$.

Ⓓ $9a$.

 ham khảo lời giải



 Câu 7

Đường cong trong hình vẽ bên
là đồ thị của hàm số nào?

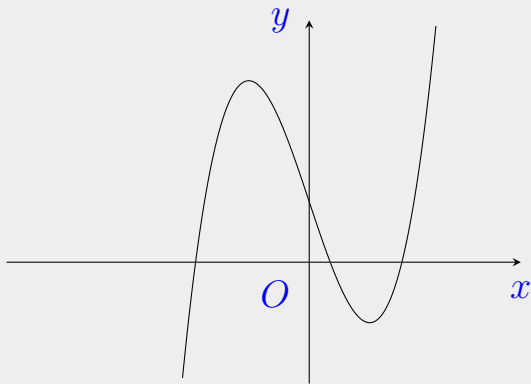
(A)

$$y = -x^4 - 4x^2 + 1.$$

(B)

$$y = -x^3 + 3x - 1.$$

(C)



Tham khảo lời giải



 Câu 8

Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây nhận $\vec{n} = (1; 2; 3)$ làm một véc-tơ pháp tuyến?

- (A) $2x + 4y + 6z + 1 = 0$. (B) $x - 2y + 3z + 1 = 0$.
(C) $x + 2y - 3z - 11 = 0$. (D) $2x - 4z + 6 = 0$.

 ham khảo lời giải

 Câu 9

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

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

 Tham khảo lời giải



Câu 10

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$-$	$-$	0	$+$
y	$+\infty$	0	-1	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

- Ⓐ Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 .
- Ⓑ Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -1 .
- Ⓒ Hàm số có đúng một cực trị.
- Ⓓ Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

 **Tham khảo lời giải**



 Câu 11

Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = 3 + 2i$.

- (A) Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $-2i$.
- (B) Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -2 .
- (C) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng $2i$.
- (D) Phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2 .

 ham khảo lời giải

 Câu 12

Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .

Ⓐ $OA = 5$.

Ⓑ $OA = 9$.

Ⓒ $OA = \sqrt{5}$.

Ⓓ $OA = 3$.

 ham khảo lời giải



Câu 13

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

x	$-\infty$	-2	1	3	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$-\infty$		4		3		4		$+\infty$

Hỏi hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

 **Tham khảo lời giải**



 Câu 14

Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -3)$, $B(2; -2; 1)$, $C(-1; 3; 4)$. Mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với BC có phương trình là

- Ⓐ $2x - y - 7z + 3 = 0$. Ⓑ $x - 4y + 4z - 3 = 0$.
Ⓒ $3x - 5y - 3z + 2 = 0$. Ⓓ $3x - 5y - 3z - 2 = 0$.

ham khảo lời giải



 Câu 15

Có bao nhiêu cách chọn hai bông hoa từ 6 bông hoa hồng đỏ và 8 bông hoa hồng xanh?

(A) 182.

(B) 7.

(C) 14.

(D) 91.

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 16

Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{5-x}$ trên đoạn $[1; 5]$ bằng

Ⓐ $\max_{[1;5]} f(x) = 2.$

Ⓑ $\max_{[1;5]} f(x) = 2\sqrt{2}.$

Ⓒ $\max_{[1;5]} f(x) = 3\sqrt{2}.$

Ⓓ $\max_{[1;5]} f(x) = \sqrt{2}.$



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

 Câu 17

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

Ⓐ $\frac{a^3}{2}$.

Ⓑ a^3 .

Ⓒ $3a^3$.

Ⓓ $\frac{3}{2}a^3$.

 ham khảo lời giải



 Câu 18

Tìm công bội của cấp số nhân $1, 3, 9, 27, 81, \dots$

Ⓐ

3.

Ⓑ

1.

Ⓒ

 $-1.$

Ⓓ

 $\frac{1}{2}.$

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 19

Cho các số thực $a > 0$, $b > 0$ và $\ln \frac{a+b}{3} = \frac{2 \ln a + \ln b}{3}$.

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**.

- (A) $a^3 + b^3 = 8a^2b - ab^2$.
- (B) $a^3 + b^3 = 3(a^2b - ab^2)$.
- (C) $a^3 + b^3 = 3(8a^2b - ab^2)$.
- (D) $a^3 + b^3 = 3(8a^2b + ab^2)$.



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

 Câu 20

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

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

 ham khảo lời giải



 Câu 21

Trong một trò chơi, người chơi gieo đồng thời 3 con súc sắc đồng chất 5 lần. Nếu mỗi lần gieo xuất hiện ít nhất hai mặt sáu chấm thì thắng. Xác suất để người chơi thắng ít nhất 4 ván gần nhất với số nào dưới đây?

- (A) 0,00014. (B) 0,0024. (C) 0,0014. (D) 0,00024.

 **Tham khảo lời giải**

🚀 **Cố gắng sẽ thành công**

 Câu 22

Cho $I = \int_0^1 x^3 \sqrt[3]{1-x^4} dx$. Đặt $t = \sqrt[3]{1-x^4}$ thì I bằng



$$\textcircled{A} - \int_0^1 t^3 dt.$$

$$\textcircled{B} \int_0^1 \frac{3}{4} t^3 dt.$$

$$\textcircled{C} \int_0^1 t^3 dt.$$

$$\textcircled{D} - \int_0^1 \frac{3}{4} t^3 dt.$$

ham khảo lời giải



 Câu 23

Với a là số thực dương tùy ý, $\log_3 (a^4)$ bằng

Ⓐ $\frac{1}{4} + \log_3 a.$

Ⓑ $4 \log_3 a.$

Ⓒ $\frac{1}{4} \log_3 a.$

Ⓓ $4 + \log_3 a.$

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 24

Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

Ⓐ $(0; 0; 1)$.

Ⓑ $(0; -2; 1)$.

Ⓒ $(2; -2; 0)$.

Ⓓ $(2; 0; 1)$.

 **Tham khảo lời giải**



 Câu 25

Chiều cao của khối lăng trụ có thể tích $V = 12$, diện tích đáy $B = 4$ là

(A) 8.

(B) 9.

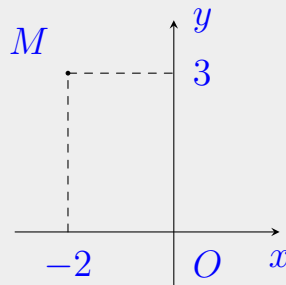
(C) 1.

(D) 3.

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 26

Điểm M trong hình vẽ dưới đây biểu thị cho số phức



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



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

 Câu 27

Nghiệm của phương trình $3^{2x-4} = 9$ là

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

 **Tham khảo lời giải**



 Câu 28

Thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt a, b, c là

Ⓐ $V = a^3bc.$

Ⓑ $V = \frac{1}{3}abc.$

Ⓒ $V = abc.$

Ⓓ $V = \frac{1}{2}abc.$

ham khảo lời giải



 Câu 29

Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$$y = \frac{2x + 5}{x + 1} \text{ là}$$

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

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 30

Cho tích phân $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 5$. Khi đó

$\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

(A) 1.

(B) -3.

(C) -8.

(D) 12.



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

 Câu 31

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

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

Giá trị cực tiểu của hàm số $y = f(x)$ bằng



$$\textcircled{A} \ y_{CT} = 5. \quad \textcircled{B} \ y_{CT} = -2. \quad \textcircled{C} \ y_{CT} = 1. \quad \textcircled{D} \ y_{CT} = 2.$$

Tham khảo lời giải

 Câu 32

Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng toạ độ (Oxz) ?

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



Tham khảo lời giải

Mui Doan - ☎ 0908 466 889

 Câu 33

Tính mô đun của số phức $z = 4 - 3i$.

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

 **Tham khảo lời giải**



 Câu 34

Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \sin x$ là

Ⓐ $2x^2 + \cos x + C.$

Ⓑ $2x^2 - \cos x + C.$

Ⓒ $x^2 - \cos x + C.$

Ⓓ $x^2 + \cos x + C.$

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 35

Nghiệm của phương trình $\log_4(3x - 2) = 2$ là

- Ⓐ $x = 3.$ Ⓑ $x = \frac{10}{3}.$ Ⓒ $x = \frac{7}{2}.$ Ⓓ $x = 6.$

 **Tham khảo lời giải**



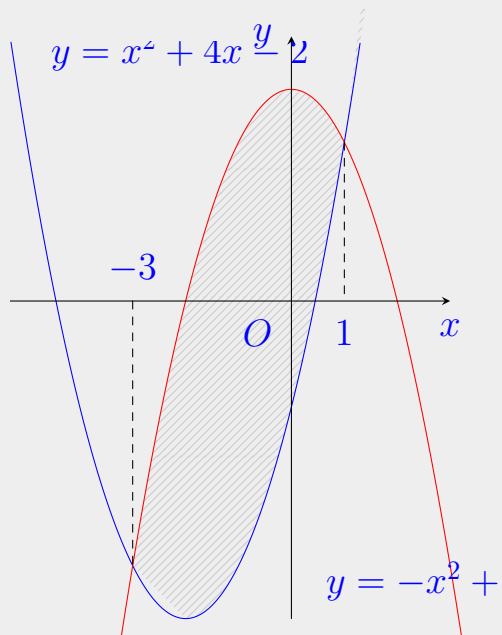
 Câu 36

Diện tích phần hình phẳng (phần gạch chéo) trong hình bên được tính theo công thức nào dưới đây?

$$\int_{-3}^1 (4x - 6) dx.$$

A





ham khảo lời giải



 Câu 37

Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\log_2(2x + m) - 2\log_2 x = x^2 - 4x - 2m - 1$ có hai nghiệm thực phân biệt?

(A) 1.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 2.

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 38

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2020; 2020]$ để hàm số $y = \frac{2x - m}{x - 1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định của nó?

(A) 4040.

(B) 2019.

(C) 2018.

(D) 4036.

 **Tham khảo lời giải**

 Câu 39

Năm 2014, một người đã tiết kiệm được a triệu đồng và dùng số tiền đó để mua nhà, nhưng trên thực tế giá trị của ngôi nhà là $1,55 \cdot a$ triệu đồng. Người đó quyết định gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất là $6,9\%/năm$ theo hình thức lãi kép và không rút trước kỳ hạn. Hỏi năm nào người đó mua được căn nhà đó (giả sử rằng giá bán căn nhà đó không thay đổi)?

Ⓐ Năm 2020.

Ⓑ Năm 2022.

Ⓒ Năm 2021.

Ⓓ Năm 2019.

Tham khảo lời giải



 Câu 40

Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; -1; 1)$. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oyz) là

Ⓐ $P(0; -1; 0)$.

Ⓑ $Q(0; 0; 1)$.

Ⓒ $M(3; 0; 0)$.

Ⓓ $N(0; -1; 1)$.

 ham khảo lời giải

 Câu 41

Cho hàm số $f(x) = |2x^2 + (a + 4)x + b + 3|$. Đặt $M = \max_{[-2;3]} f(x)$. Khi M đạt giá trị nhỏ nhất, giá trị của biểu thức $T = a + 4b$ là

Ⓐ $-42.$

Ⓑ $-41.$

Ⓒ $41.$

Ⓓ $42.$

 Tham khảo lời giải



 Câu 42

Cho hình nón có chiều cao bằng 3. Một mặt phẳng (α) đi qua đỉnh hình nón và cắt hình nón theo một thiết diện là tam giác đều, góc giữa trục của hình nón và mặt phẳng (α) là 45° . Thể tích của hình nón đã cho bằng

- (A) $5\sqrt{24}\pi$. (B) 15π . (C) 45π . (D) $15\sqrt{25}\pi$.

 **Tham khảo lời giải**

🚀 Cố gắng sẽ thành công

 Câu 43

Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 4i + 1 - (1 + 3i)^2$.

(A) $\bar{z} = 9 + 2i$.

(B) $\bar{z} = -9 - 2i$.

(C) $\bar{z} = 9 - 2i$.

(D) $\bar{z} = -9 + 2i$.

 ham khảo lời giải



 Câu 44

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy, biết tam giác SAD có diện tích $S = 3a^2$. Tính khoảng cách từ C đến (SBD) .

$$\textcircled{A} \quad d = \frac{a\sqrt{39}}{13}.$$

$$\textcircled{B} \quad d = \frac{2a\sqrt{51}}{17}.$$

$$\textcircled{C} \quad d = \frac{a\sqrt{39}}{5}.$$

$$\textcircled{D} \quad d = \frac{2a\sqrt{39}}{13}.$$

 **Tham khảo lời giải**



 Câu 45

Cho tứ diện $SABC$ và hai điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh SA, SB sao cho $\frac{SM}{AM} = \frac{1}{2}, \frac{SN}{BN} = 2$. Mặt phẳng (P) đi qua hai điểm M, N và song song với cạnh SC cắt AC, BC lần lượt tại L, K . Gọi V, V' lần lượt là thể tích các khối đa diện $SCMNKL, SABC$. Tỉ số $\frac{V}{V'}$ bằng

Ⓐ $\frac{2}{3}$.

Ⓑ $\frac{4}{9}$.

Ⓒ $\frac{1}{4}$.

Ⓓ $\frac{1}{3}$.

ham khảo lời giải



 Câu 46

Cho hai số thực dương a, b thoả mãn $\frac{1}{2} \log_2 a = \log_2 \frac{2}{b}$.
 Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 4a^3 + b^3 - 4 \log_2(4a^3 + b^3)$ được viết dưới dạng $x - y \log_2 z$ với $x, y, z > 2$ là các số nguyên, z là số lẻ. Tổng $x + y + z$ bằng

(A) 11.

(B) 2.

(C) 1.

(D) 4.

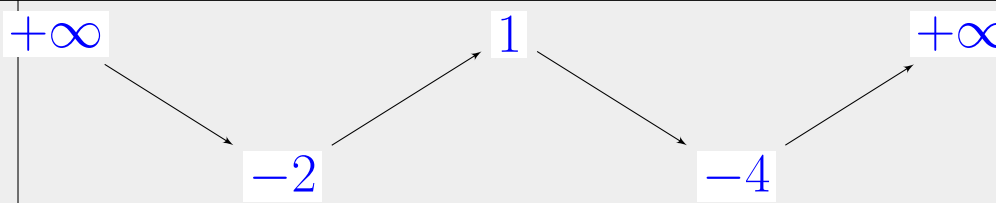
ham khảo lời giải



Câu 47

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ

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



```
graph LR; A[+\infty] --> B[-2]; B --> C[1]; C --> D[-4]; D --> E[+\infty];
```

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

(A) 4.

(B) 5.

(C) 9.

(D) 7.

Tham khảo lời giải



 Câu 48

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là α . Khi đó, $\tan \alpha$ bằng

Ⓐ $2\sqrt{2}$.

Ⓑ 2.

Ⓒ $\sqrt{2}$.

Ⓓ $\frac{2}{\sqrt{3}}$.

ham khảo lời giải



 Câu 49

Cho hàm số $f(x)$ có $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = -2$ và $f'(x) = \frac{4 \cos 2x}{\sin^2 2x}$ với mọi $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$. Khi đó $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

- (A) $\frac{\pi}{3} - \ln 2$. (B) $-\frac{1}{2} \ln 3$. (C) $\frac{\pi}{6}$. (D) $\frac{\pi}{2} - \ln 3$.

ham khảo lời giải

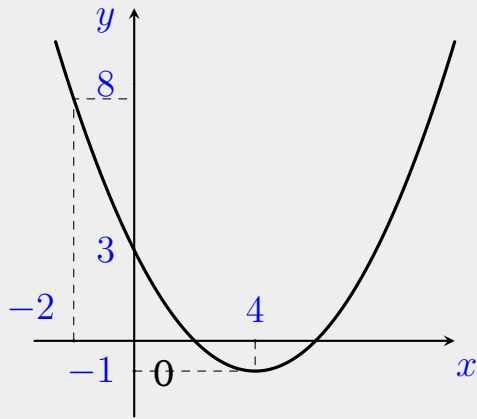


 Câu 50

Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị (C) (như hình vẽ). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f^2(|x|) + (m-2)f(|x|) + m-3 = 0$ có sáu nghiệm phân biệt?

⚡ Cố gắng sẽ thành công

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



Tham khảo lời giải



Lời giải Câu 1

Ta có $F(x) = \frac{1}{2} \ln |2x + 1| + C$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 2

Ta có $iz_2 = i(1 - 3i) = 3 + i$.

$$z_1 + \overline{iz_2} = 2 - 4i + 3 - i = 5 - 5i.$$

Vậy phần ảo của $z_1 + \overline{iz_2}$ bằng -5 .

Chọn phương án **A**



Lời giải Câu 3

Theo bảng biến thiên ta có hàm số đã cho nghịch biến trên $(-1; 0)$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 4

Tâm của (S) có tọa độ là $(1; -2; 3)$.

Chọn phương án 



Lời giải Câu 5

Ta có $2f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{5}{2}$.

Theo bảng biến thiên đường thẳng $y = \frac{5}{2}$ cắt đồ thị tại 1 điểm nên phương trình $2f(x) - 5 = 0$ có 1 nghiệm.

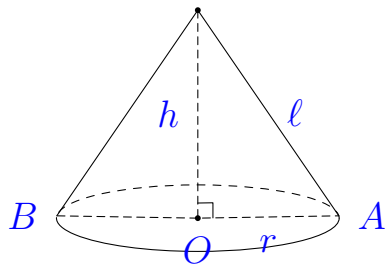
Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 6

Ta có $AB = 2a \Rightarrow r = a$.

$$S_{xq} = \pi r \ell \Leftrightarrow 6\pi a^2 = \pi r \ell \Leftrightarrow \ell = 6a.$$

Vậy độ dài đường sinh là $6a$.



Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 7

Nhìn vào đồ thị ta có tia đầu đi lên nên đó là đồ thị hàm số bậc ba với hệ số $a > 0$.

Loại $y = -x^4 - 4x^2 + 1$ và loại $y = -x^3 + 3x - 1$.

Theo đồ thị, hàm số có cực đại và cực tiểu nên nhận $y = x^3 - 3x + 1$.

Chọn phương án **C**



Lời giải Câu 8

Mặt phẳng $2x + 4y + 6z + 1 = 0$ nhận $\vec{m} = (2; 4; 6) = 2(1; 2; 3)$ làm một véc-tơ pháp $\Rightarrow$ mặt phẳng $2x + 4y + 6z + 1 = 0$ nhận $\vec{n} = (1; 2; 3)$ làm một véc-tơ pháp tuyến.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 9

Ta có $2^{x-3} > 8 \Leftrightarrow x - 3 > 3 \Leftrightarrow x > 6$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là $(6; +\infty)$.

Chọn phương án **A**



Lời giải Câu 10

Theo bảng biến thiên, hàm số có đạo hàm không đổi dấu khi x đi qua 0 nên hàm số không đạt cực trị tại $x = 0$. Vậy câu sai là hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 11

Số phức $z = 3 + 2i$ có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 2.

Chọn phương án **D**



Lời giải Câu 12

Ta có $OA = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2} = 3$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 13

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

Chọn phương án **D**



Lời giải Câu 14

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ và vuông góc với BC nên (P) có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n}_P = \vec{BC} = (-3; 5; 3) = -(3; -5; -3) \Rightarrow$ Phương trình $(P) : 3x - 5y - 3z - 2 = 0$.

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 15

Số cách chọn hai bông hoa từ 6 bông hoa hồng đỏ và 8 bông hoa hồng xanh là $C_{14}^2 = 91$.

Chọn phương án **D**



Lời giải Câu 16

Tập xác định $\mathcal{D} = [1; 5]$.

$$\text{Ta có } y' = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} - \frac{1}{2\sqrt{5-x}} = 0 \Leftrightarrow x = 3 \in [1; 5].$$

$$\text{Ta có } f(1) = 2, f(3) = 2\sqrt{2}, f(5) = 2.$$

$$\text{Vậy } \max_{[1;5]} f(x) = 2\sqrt{2}.$$

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 17

Thể tích khối chóp $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3a^2 \cdot a = a^3$.

Chọn phương án **B**



Lời giải Câu 18

Công bội của cấp số nhân $1, 3, 9, 27, 81, \dots$ là $q = 3$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 19

Ta có

$$\ln \frac{a+b}{3} = \frac{2 \ln a + \ln b}{3} \Leftrightarrow 3 \ln \frac{a+b}{3} = 2 \ln a + \ln b$$

$$\Leftrightarrow \ln \left(\frac{a+b}{3} \right)^3 = \ln a^2 + \ln b$$

$$\Leftrightarrow \ln \left(\frac{a+b}{3} \right)^3 = \ln(a^2 b)$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{a+b}{3} \right)^3 = a^2 b$$



$$\Leftrightarrow (a + b)^3 = 27a^2b$$

$$\Leftrightarrow a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2 = 27a^2b$$

$$\Leftrightarrow a^3 + b^3 = 24a^2b - 3ab^2$$

$$\Leftrightarrow a^3 + b^3 = 3(8a^2b - ab^2)$$

Chọn phương án 

Lời giải Câu 20

Điều kiện $x \neq 0$ (vì -2 là số nguyên âm).

Tập xác định $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Chọn phương án **D**



Lời giải Câu 21

Trước hết, ta tính xác suất để người chơi đó thắng trong 1 ván.

Số phần tử của không gian mẫu $|\Omega| = 6^3$.

Gọi A là biến cố người chơi đó thắng 1 ván.

Số cách để xuất hiện 2 mặt sáu chấm là $C_3^2 \cdot 5$.

Số cách để xuất hiện 3 mặt sáu chấm là 1.

$$\text{Vậy } P(A) = \frac{C_3^2 \cdot 5 + 1}{6^3} = \frac{2}{27}.$$

Gọi $A_i, i \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$ là biến cố người chơi đó thắng ván thứ i . Ta có $P(A_i) = \frac{2}{27}, P(\overline{A_i}) = \frac{25}{27}$.

Vậy xác suất để người đó thắng ít nhất 4 ván là

$$C_5^4 \left(\frac{2}{27}\right)^4 \cdot \frac{25}{27} + \left(\frac{2}{27}\right)^5 \approx 0,00014.$$

Chọn phương án **A**



Lời giải Câu 22

Đặt $t = \sqrt[3]{1 - x^4} \Rightarrow t^3 = 1 - x^4 \Rightarrow 3t^2 dt = -4x^3 dx \Leftrightarrow$
 $x^3 dx = -\frac{3}{4}t^2 dt.$

Với $x = 0 \Rightarrow t = 1.$

Với $x = 1 \Rightarrow t = 0.$

Do đó $I = \int_0^1 x^3 \sqrt[3]{1 - x^4} dx = \int_1^0 t \cdot \left(-\frac{3}{4}t^2 dt\right) =$

$$\int_0^1 \frac{3}{4} t^3 dt.$$

Chọn phương án 



Lời giải Câu 23

Ta có $\log_3 (a^4) = 4 \log_3 a$.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 24

Hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là $(0; -2; 1)$.

Chọn phương án **B**



Lời giải Câu 25

Ta có $V = Bh \Leftrightarrow h = \frac{V}{B} = 3.$

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 26

Ta có $M(-2; 3)$ nên điểm M biểu diễn cho số phức $-2 + 3i$.

Chọn phương án 



Lời giải Câu 27

Ta có $3^{2x-4} = 9 \Leftrightarrow 2x - 4 = 2 \Leftrightarrow x = 3$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 28

Ta có $V = abc$.

Chọn phương án 



Lời giải Câu 29

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2x+5}{x+1} = 2$ nên đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang $y = 2$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 30

Ta có $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 2 \int_0^1 g(x) dx =$
 $2 - 2 \cdot 5 = -8.$

Chọn phương án **C**



Lời giải Câu 31

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $y_{CT} = 1$.

Chọn phương án **C**

Lời giải Câu 32

Ta có $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4z = 0$ là phương trình của mặt cầu có tâm $I(-1; 0; -2)$ và bán kính $R = \sqrt{5}$.

Suy ra $I(-1; 0; -2) \in (Oxz)$.

Chọn phương án **C**



Lời giải Câu 33

Ta có $|z| = |4 - 3i| = \sqrt{4^2 + (-3)^2} = 5$.

Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 34

Theo công thức nguyên hàm thì nguyên hàm của $f(x)$ là $x^2 - \cos x + C$.

Chọn phương án 



Lời giải Câu 35

Ta có

$$\log_4(3x - 2) = 2 \Leftrightarrow 3x - 2 = 16 \Leftrightarrow x = 6.$$

Chọn phương án **D**

Lời giải Câu 36

Diện tích hình phẳng cần tìm là $S = \int_{-3}^1 [(-x^2 + 4) - (x^2 + 4x - 2)] dx = \int_{-3}^1 (-2x^2 - 4x + 6) dx.$

Chọn phương án **D**



Lời giải Câu 37

Điều kiện: $x > 0$ và $2x + m > 0$.

$$\text{Ta có } \log_2(2x + m) - 2\log_2 x = x^2 - 4x - 2m - 1 \Leftrightarrow$$

$$\log_2(2x + m) + 1 + 4x + 2m = 2\log_2 x + x^2$$

$$\Leftrightarrow \log_2(2x + m) + \log_2 2 + 4x + 2m = 2\log_2 x + x^2 \Leftrightarrow$$

$$\log_2(4x + 2m) + 4x + 2m = \log_2 x^2 + x^2 \quad (1). \text{ Xét hàm số}$$

$$f(t) = \log_2 t + t \text{ có } f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} > 0, \forall t > 0.$$

$\Rightarrow$ Hàm số $f(t)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Khi đó $(1) \Leftrightarrow 4x + 2m = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 4x - 2m = 0 \quad (2).$

Phương trình (1) có hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm thực dương phân biệt.

Điều này tương đương với $\begin{cases} 4 + 2m > 0 \\ -2m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 0.$

Vậy có một số nguyên m thoả đề bài là $m = 1.$

Chọn phương án **A**



Lời giải Câu 38

Tập xác định : $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có $y' = \frac{m-2}{(x-1)^2}$.

Hàm số $y = \frac{2x-m}{x-1}$ đồng biến trên mỗi khoảng xác định $\Leftrightarrow y' > 0, \forall x \in \mathcal{D} \Leftrightarrow m > 2$.

Mà $m \in [-2020; 2020]$ nên $m \in (2; 2020]$.

Vậy có 2018 số nguyên m thỏa yêu cầu bài toán.

Chọn phương án 

🚀 Cố gắng sẽ thành công

Lời giải Câu 39

Một người gửi vào ngân hàng số tiền là a đồng, với lãi suất hàng tháng là r .

Tính số tiền cả vốn lẫn lãi mà người đó nhận được sau n tháng?

Gọi T_i là số tiền cả gốc lẫn lãi sau i tháng.

$$i = 1, T_1 = a + ra = a(1 + r).$$

$$i = 2, T_2 = a(1 + r) + ra(1 + r) = a(1 + r)^2.$$

$$i = n, T_n = a(1 + r)^n.$$



Số tiền cả gốc lẫn lãi người đó nhận được sau n năm gửi: $a(1 + 6,9\%)^n$.

Để đủ tiền mua nhà $\Rightarrow a(1 + 6,9\%)^n = 1,55a \Rightarrow n \approx 6,57$.

Vậy người đó mua được nhà sau 7 năm, tức năm 2021.

Chọn phương án 

Lời giải Câu 40

Hình chiếu vuông góc của $A(3; -1; 1)$ trên mặt phẳng (Oyz) là điểm $N(0; -1; 1)$.

Chọn phương án **D**



Lời giải Câu 41

Đặt $y = g(x) = 2x^2 + (a + 4)x + b + 3$.

$$g(-2) = b - 2a + 3.$$

$$g(3) = b + 3a + 33.$$

$$g\left(-\frac{a+4}{4}\right) = \frac{(a+4)^2}{8} - \frac{(a+4)^2}{4} + b + 3 = b + 3 - \frac{(a+4)^2}{8}.$$

$$\bullet \text{ TH1: } -\frac{a+4}{4} \notin [-2, 3] \Leftrightarrow \begin{cases} a < -16 \\ a > 4. \end{cases}$$

🚩 Cố gắng sẽ thành công

$$M = \max\{|g(-2)|; |g(3)|\} \geq \frac{|g(-2)| + |g(3)|}{2} = \frac{|b - 2a + 3| + |b + 3a + 33|}{2} \geq \frac{|5a + 30|}{2} > 25.$$

- TH2: $-\frac{a+4}{4} \in [-2, 3] \Leftrightarrow -16 \leq a \leq 4.$

$$M = \max \left\{ |g(-2)|, |g(3)|, \left| g \left(-\frac{a+4}{2} \right) \right| \right\} \Rightarrow$$



$$\begin{cases} M \geq |b - 2a + 3| \\ M \geq |b + 3a + 33| \\ M \geq \left(b + 3 - \frac{(a+4)}{4}\right) = \left|\frac{(a+4)^2}{8} - b - 3\right|. \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2M \geq \left|\frac{(a+4)^2}{4} - 2b - 6\right|$$

$$\Rightarrow 4M \geq |b - 2a + 3| + |b + 3a + 33| + \frac{(a+4)^2}{4} - 2$$

$$\geq \left|b - 2a + 3 + b + 3a + 33 - 2b - 6 + \frac{(a+4)^2}{2}\right|$$

$$= \left| 30 + \frac{(a+4)^2}{4} + a \right| = \frac{1}{4} |120 + a^2 + 12a + 16| = \frac{1}{4} |(a+6)^2 + 100| \geq 25.$$

$$\Rightarrow M \geq \frac{25}{4} \text{ Dấu " = " xảy ra khi } a = -6.$$

$$\text{Và} \quad \begin{cases} b - 2a + 3 = \frac{25}{4} \\ b + 3a + 33 = \frac{25}{4} \\ \frac{(a+4)^2}{8} - b - 3 = \frac{25}{4} \end{cases} \Rightarrow$$

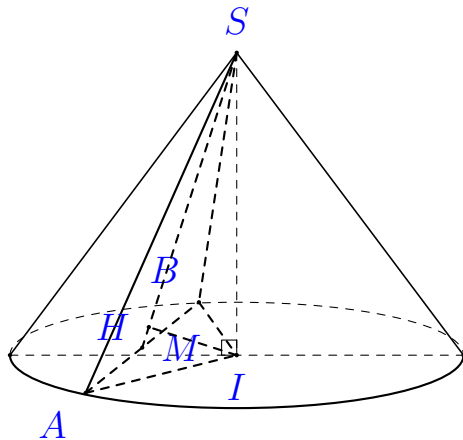


$$\begin{cases} a = -6 \\ b = -15 + \frac{25}{4} = -\frac{35}{4}. \end{cases}$$

Vậy $T = -41$.

Chọn phương án **B**

Mui Doan - 📞 0908 466 889



SAB , I là Ta có $\begin{cases} AB \perp IM \\ AB \perp SI \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SIM) \Rightarrow AB \perp SM$.

Trong (SIM) kẻ $IH \perp SM (H \in SM)$ ta có $\begin{cases} IH \perp SM \\ IH \perp AB (AB \perp (SIM)) \end{cases} \Rightarrow IH \perp (SAB)$.

Do đó SH là hình chiếu của SI lên (SAB) .

Nên $\angle(SI; (SAB)) = \angle(SI; SH) = \angle(SI; SM) = \angleISM = 45^\circ$.

Suy ra tam giác SIM vuông cân tại $I \Rightarrow IM = SI = 3$,
 $SM = 3\sqrt{2}$.

Vì SM là chiều cao của tam giác đều $SAB \Rightarrow SM = \frac{AB\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow 3\sqrt{2} = \frac{AB\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow AB = 2\sqrt{6}. \Rightarrow MA = MB = \frac{1}{2}AB = \sqrt{6}$.

Áp dụng định lí Pytago trong tam giác vuông AMI có
 $IA = \sqrt{IM^2 + MA^2} = \sqrt{3^2 + (\sqrt{6})^2} = \sqrt{15}. \Rightarrow$ Bán kính
đáy hình nón là $R = IA = \sqrt{15}$.



Vậy thể tích khối nón là $V = \frac{1}{3}\pi \cdot IA^2 \cdot SI = \frac{1}{3}\pi \cdot (\sqrt{15})^2 \cdot 3 = 15\pi$.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 43

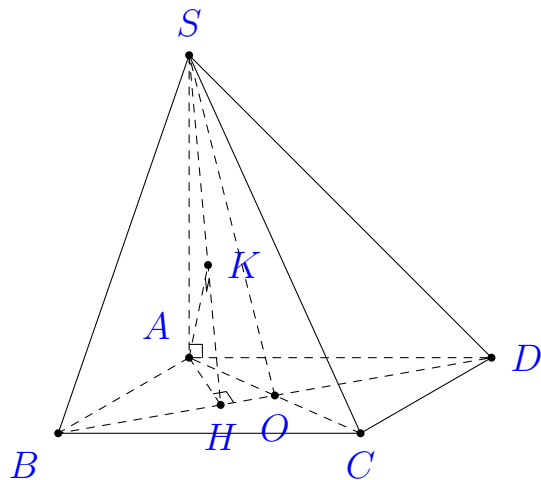
Ta có $z = 4i + 1 - (1 + 3i)^2 = 4i + 1 - (-8 + 6i) = 9 - 2i$.

Vậy $\bar{z} = 9 + 2i$.

Chọn phương án **A**



Lời giải Câu 44



Ta có

$$S_{\triangle SAD} = 3a^2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot SA \cdot AD = 3a^2 \Leftrightarrow SA = \frac{6a^2}{2a\sqrt{3}} = a\sqrt{3}.$$

Gọi O là giao điểm của AC và BD . Kẻ $AH \perp BD$. Kẻ $AK \perp SH$. (1)

Ta có

$$\begin{cases} BD \perp AH \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAH) \Rightarrow BD \perp AK. \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $AK \perp (SBD)$.

Lại có $d(C, (SBD)) = d(A, (SBD)) = AK$ do $(CO =$



AO).

Xét tam giác SAO vuông tại A có

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} \Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{12a^2} \Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{13}{12a^2} \Leftrightarrow AH =$$

Suy ra

$$\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{13}{12a^2} = \frac{17}{12a^2} \Leftrightarrow AK = \frac{2a\sqrt{51}}{17}.$$

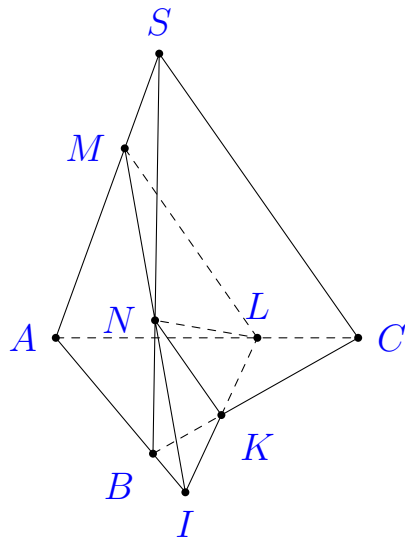
Vậy

$$d(C, (SBD)) = \frac{2a\sqrt{51}}{17}.$$

Chọn phương án **B**



Lời giải Câu 45



Ta có

$$\left\{ \begin{array}{l} ML = (P) \cap (SAC) \\ SC \parallel (P) \end{array} \right. \Rightarrow ML \parallel SC \Rightarrow \frac{LC}{AL} = \frac{1}{2}.$$

lại có

$$\left\{ \begin{array}{l} NK = (P) \cap (SBC) \\ SC \parallel (P) \end{array} \right. \Rightarrow NK \parallel SC \Rightarrow \frac{BK}{KC} = \frac{1}{2}.$$

Ta có $S_{\triangle AML} = \frac{4}{9} \cdot S_{\triangle ASC}$. Suy ra $S_{MLCS} = \frac{4}{9} \cdot S_{\triangle ASC}$.

$$\text{Suy ra } d(N, (SAC)) = \frac{2}{3} \cdot d(B, (SAC)).$$

$$\text{Do đó } V_{N.MLCS} = \frac{10}{27} \cdot V_{B.ASC}.$$



Dễ thấy $S_{CLK} = \frac{2}{9} \cdot S_{CAB}$. Suy ra $d(N, (ABC)) = \frac{1}{3} \cdot d(S, (ABC))$.

Suy ra $V_{N.CLK} = \frac{2}{27} \cdot V_{S.ABC}$.

Khi đó

$$V_{SCMNKL} = V_{N.MLCS} + V_{N.CLK} = \frac{12}{27} \cdot V_{SABC}.$$

Suy ra $\frac{V}{V'} = \frac{4}{9}$.

Chọn phương án **B**

Lời giải Câu 46

Đặt $u = \frac{1}{2} \log_2 a = \log_2 \frac{2}{b}$. Suy ra $a = 2^{2u}$, $b = 2^{1-u}$.
Khi đó $4a^3 + b^3 = 2^{2+6u} + 2^{3-3u}$.

Xét hàm số $g(u) = 2^{2+6u} + 2^{3-3u}$ với $u \in \mathbb{R}$.

Ta có $g'(u) = 6 \cdot 2^{2+6u} \cdot \ln 2 - 3 \cdot 2^{3-3u} \cdot \ln 2 = 0 \Leftrightarrow 2^{3+6u} = 2^{3-3u} \Leftrightarrow u = 0$.

Bảng biến thiên



u	$-\infty$	0	$+\infty$
$g'(u)$	$-$	0	$+$
$g(u)$	$+\infty$	12	$+\infty$

Vậy $4a^3 + b^3 = 2^{2+6u} + 2^{3-3u} \geq 12$.

Đặt $t = 4a^3 + b^3$.

Xét hàm số $f(t) = t - 4 \log_2 t$ với $t \geq 12$.

Ta có $f'(t) = 1 - \frac{4}{t \cdot \ln 2} = 0 \Leftrightarrow t = \frac{4}{\ln 2} < 12$.

Bảng biến thiên

🚀 Cố gắng sẽ thành công

t	12	$+\infty$
$f'(t)$	+	
$f(t)$	$4 - 4\log_2 3$	$+\infty$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $4 - 4\log_2 3$ khi $t = 4a^3 + b^3 = 12$.

Theo đề bài ta có $x = 4, y = 4, z = 3$.

Do đó $x + y + z = 11$.



Chọn phương án **A**

Lời giải Câu 47

Ta có $f(-2) \in (-2; 1)$, nên không ảnh hưởng đến kết quả bài toán khi lấy qua trị tuyệt đối ta có thể giả sử $f(-2) \in (0; 1)$ khi thiết lập bảng biến thiên sau



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

Arrows in the table indicate the mapping of values between rows. For example, in the first row, $x = -\infty$ maps to $f(x) = +\infty$, which then maps to $f(f(x)) = +\infty$, and finally to $|f(f(x))| = +\infty$. The value $x = -4$ maps to $f(x) = -2$, which maps to $f(f(x)) = -4$, and finally to $|f(f(x))| = 4$. The value $x = 1$ maps to $f(x) = 1$, which maps to $f(f(x)) = 1$, and finally to $|f(f(x))| = 1$. The value $x = 3$ maps to $f(x) = -4$, which maps to $f(f(x)) = -2$, and finally to $|f(f(x))| = 2$. The value $x = +\infty$ maps to $f(x) = +\infty$, which maps to $f(f(x)) = +\infty$, and finally to $|f(f(x))| = +\infty$.

A red horizontal line is drawn across the bottom row at $y = 2$, labeled $y = 2$ on the right. The values 2 and 4 in the bottom row are above this line, while the values 1 and 1 are below it.

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy phương trình $|f(f(x))| = 2$ có 7 nghiệm phân biệt.

Chọn phương án **D**

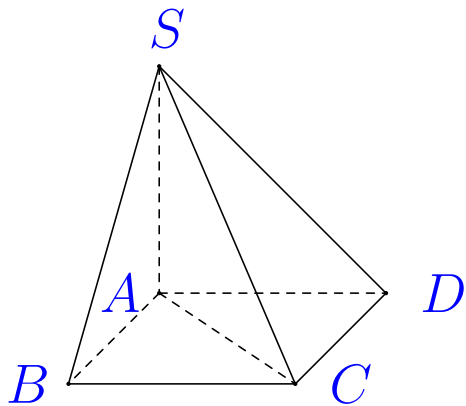


Lời giải Câu 48

Ta có $AC = a\sqrt{2}$ và $\alpha = \widehat{SCA}$.

Do đó

$$\tan \alpha = \frac{SA}{AC} = \sqrt{2}.$$



Chọn phương án **C**



Lời giải Câu 49

Ta có $f(x) = \int \frac{4 \cos 2x}{\sin^2 2x} dx = \int \frac{2}{\sin^2 2x} d(\sin 2x) = -\frac{2}{\sin 2x} + C.$

Theo bài ra ta có $-2 = f\left(\frac{\pi}{4}\right) = -2 + C \Leftrightarrow C = 0.$ Do

đó $f(x) = -\frac{2}{\sin 2x}.$

$$\text{Vậy } \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{-2}{\sin 2x} dx = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{1 - \cos^2 2x} d(\cos 2x) =$$
$$\frac{1}{2} \ln \left| \frac{1 + \cos 2x}{1 - \cos 2x} \right| \bigg|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} = -\frac{1}{2} \ln 3.$$

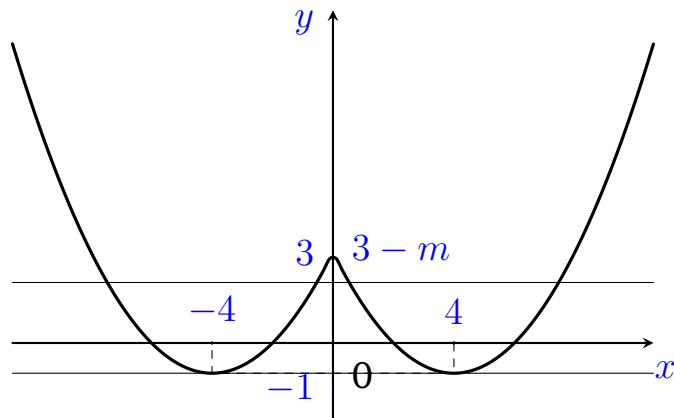
Chọn phương án **B**



Lời giải Câu 50

Đặt $t = f(|x|)$, khi đó phương trình trở thành $t^2 + (m - 2)t + m - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 3 - m \end{cases}$.

Ta có đồ thị của hàm số $y = f(|x|)$ như hình vẽ dưới đây



Do đó để phương trình có 6 nghiệm phân biệt thì

$$\begin{cases} 3 - m = -1 \\ -1 < 3 - m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ 0 < m < 4 \end{cases}.$$



Vậy $m \in \{1, 2, 3, 4\}$.

Chọn phương án **D**