

ĐỀ THI THỬ LẦN 1
(Đề có 7 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 108

Câu 1: Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy?

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

Câu 2: Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng

- A. năm mặt. B. hai mặt. C. ba mặt. D. bốn mặt.

Câu 3: Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[0; 20\pi]$?

- A. 21. B. 10. C. 11. D. 20.

Câu 4: Có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

- A. 7. B. 4. C. 12. D. 3.

Câu 5: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z - 1 + 5i = 0$. Tính $A = z \cdot \bar{z}$.

- A. $A = 26$. B. $A = \sqrt{13}$. C. $A = 13$. D. $A = 1 + \sqrt{13}$.

Câu 6: Tập xác định D của hàm số $y = (5 + 4x - x^2)^{\sqrt{2022}}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$. B. $D = (1; -5)$.
C. $D = (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$. D. $D = (-1; 5)$.

Câu 7: Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 2 ; 3 ; 4 .

- A. 9. B. 12. C. 20. D. 24.

Câu 8: Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = \pi$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq \pi$) là một tam giác đều cạnh $2\sqrt{\sin x}$.

- A. $V = 2\pi\sqrt{3}$. B. $V = 3$. C. $V = 2\sqrt{3}$. D. $V = 3\pi$.

Câu 9: Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy $r = 5 \text{ cm}$ và độ dài đường sinh $l = 7 \text{ cm}$ bằng

- A. $60\pi(\text{cm}^2)$. B. $175\pi(\text{cm}^2)$. C. $70\pi(\text{cm}^2)$. D. $35\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 10: Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x = 2$ và tiệm cận ngang là $y = 3$.

Hiệu $a - 2b$ có giá trị là

- A. 0. B. 5. C. 1. D. 4.

Câu 11: Số phức $z = 2 - 3i$ có điểm biểu diễn là

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

Câu 12: Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): \frac{x-2}{3} + \frac{y-1}{2} + \frac{z-4}{-6} = 1$ và $(Q): x + 2y + 3z + 7 = 0$. Tính tang góc tạo bởi hai mặt phẳng đã cho.

- A. $\frac{3}{\sqrt{19}}$. B. $\frac{3}{5\sqrt{19}}$. C. $\frac{5}{3\sqrt{19}}$. D. $\frac{3\sqrt{19}}{5}$.

Câu 13: Giá trị nào sau đây là nghiệm của phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$?

- A. $x = 2$. B. $x = -5, x = 9$.
C. $x = 9$. D. $x = 2, x = \log_3 5$.

Câu 14: Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1 + 3 \cos x}$.

- A. $\int f(x) dx = \ln|1 + 3 \cos x| + C$. B. $\int f(x) dx = 3 \ln|1 + 3 \cos x| + C$.
C. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3} \ln|1 + 3 \cos x| + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \ln|1 + 3 \cos x| + C$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; 2; 3)$, $\vec{v} = (0; -1; 1)$. Tích có hướng của hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ có tọa độ là

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

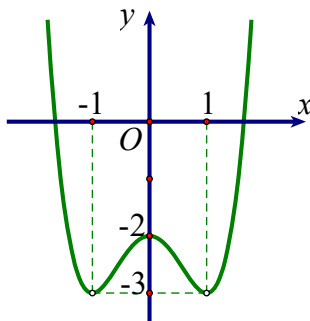
Câu 16: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x+3}$ là

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

Câu 17: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$. B. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.
C. $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$ D. $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$.

Câu 18: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:



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

Câu 19: Bất phương trình $1 + \log_2(x-2) > \log_2(x^2 - 3x + 2)$ có tập nghiệm là

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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; 2)$ có bán kính bằng 3 là

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

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = 5^x + 2022$ là

- A. $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$ B. $y' = 5^x \cdot \ln 5$. C. $y' = 5^x$. D. $y' = \frac{5^x}{5 \ln 5}$.

Câu 22: Cho hình đa diện đều loại $\{3; 5\}$ cạnh là a . Gọi S là diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S = 10\sqrt{3}a^2$. B. $S = 3\sqrt{3}a^2$. C. $S = 6\sqrt{3}a^2$. D. $S = 5\sqrt{3}a^2$.

Câu 23: Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|(1+i)z - 5+i| = 2$ là một đường tròn tâm I và bán kính R lần lượt là

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hàm số có 2 điểm cực trị. B. Hàm số có 2 điểm cực tiểu.
C. Hàm số có 4 điểm cực trị. D. Hàm số có 2 điểm cực đại.

Câu 25: Với α là một số thực bất kỳ, mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\sqrt{10^\alpha} = (\sqrt{10})^\alpha$. B. $(10^\alpha)^2 = 10^{\alpha^2}$. C. $(10^\alpha)^2 = (100)^\alpha$. D. $\sqrt{10^\alpha} = 10^{\frac{\alpha}{2}}$.

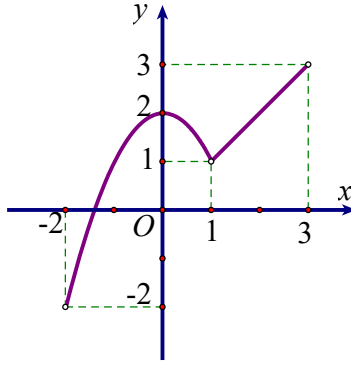
Câu 26: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 6$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là

- A. $(-2; 11; 1)$ B. $\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$. C. $\left(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; \frac{1}{3}\right)$. D. $\left(\frac{11}{3}; -2; 1\right)$.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$, $x \in [-2; 3]$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi M , m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$. Giá trị $M + m$ là



- A. 3. B. 1. C. 6. D. 5.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $V = 2\pi \int_a^b f^2(x) dx$. B. $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$. C. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. D. $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 30: Diện tích toàn phần của hình trụ tròn xoay có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 5$ bằng

- A. 14π . B. 56π . C. 28π . D. 88π .

Câu 31: Cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông chu vi bằng $16a$. Thể tích của khối trụ (T) bằng

- A. $\frac{16}{3}\pi a^3$. B. $16\pi a^3$. C. $256\pi a^3$. D. $64\pi a^3$.

Câu 32: Có 30 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Chọn ra ngẫu nhiên 10 thẻ. Tính xác suất để trong 10 thẻ được chọn có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm thẻ mang số chia hết cho 10.

- A. $\frac{200}{3335}$. B. $\frac{1001}{3335}$. C. $\frac{99}{667}$. D. $\frac{568}{667}$.

Câu 33: Số phức $z = (1+i)^2(1+2i)$ có phần ảo là

- A. $2i$. B. 2 . C. -2 . D. 4 .

Câu 34: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 5 + i$.

- A. $\bar{z} = 5 + i$. B. $\bar{z} = -5 - i$. C. $\bar{z} = -5 + i$. D. $\bar{z} = 5 - i$.

Câu 35: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_2^5 f(x) dx = -1$, thì $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

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

Câu 36: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $5\sqrt{2}$, khoảng cách từ tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC đến một mặt bên là 2 . Thể tích của khối nón ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng

A. $\frac{500}{9}\pi$.

B. $\frac{2000}{9}\pi$.

C. $\frac{500}{3}\pi$.

D. $\frac{500}{27}\pi$.

Câu 37: Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = |x|^3 - (2m+1)x^2 + 3m|x| - 5$ có 5 điểm cực trị.

A. $\left(0; \frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty)$.

B. $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty)$.

C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty)$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 38: 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 2 điểm $A(0;0;-4), B(2;0;0)$ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh là tâm của (S) , là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất. Biết mặt phẳng (α) có phương trình dạng $ax + by - z + c = 0$, khi đó $a - 2b + 3c$ bằng

A. 10.

B. -8.

C. 0.

D. -14.

Câu 39: Tính tổng bình phương tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = 1 - x$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^3 + mx^2 + 1$ tại ba điểm phân biệt $A(0;1), B, C$ sao cho tiếp tuyến với (C) tại B và C vuông góc nhau.

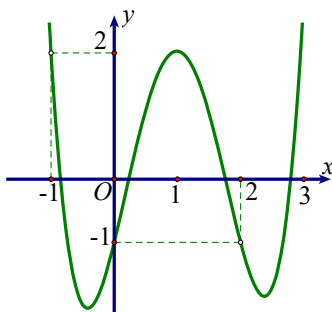
A. 10.

B. 5.

C. 25.

D. 0.

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x^2 - 2x)$ như hình vẽ.



Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 1) + \frac{2}{3}x^3 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

B. $(-1; 0)$.

C. $(1; 2)$.

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

Câu 41: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông, $AC = 2\sqrt{3}a$, góc giữa hai mặt phẳng $(C'BD)$ và $(ABCD)$ bằng 60° . Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. $6a^3$.

B. $3a^3$.

C. $\frac{3\sqrt{6}}{2}a^3$.

D. $18a^3$.

Câu 42: Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phương trình $|6 - 3i + iz| = |2z - 6 - 9i|$ thỏa mãn $|z_1 - z_2| = \frac{8}{5}$. Giá trị lớn nhất của $|z_1 + z_2|$ là

A. 5

B. $\frac{56}{5}$.

C. $\frac{31}{5}$.

D. $4\sqrt{2}$.

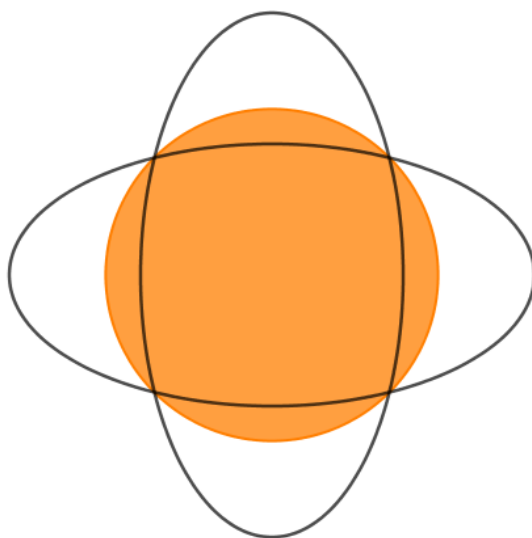
Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $AB = \sqrt{5}$, $AD = \sqrt{2}$, $SA = \sqrt{3}$. Gọi M , N lần lượt là hình chiếu của A trên SB , SD và P là điểm nằm trên cạnh SC sao cho $2SP = 3PC$. Thể tích của khối đa diện $ACMPN$ là

- A. $\frac{41\sqrt{30}}{400}$. B. $\frac{13\sqrt{30}}{200}$. C. $\frac{39\sqrt{30}}{200}$. D. $\frac{41\sqrt{30}}{200}$.

Câu 44: Biết tích phân $I = \int_1^{10} \frac{\log x}{(x+1)^2} dx = a + b \log 2 + c \log 11$, trong đó a , b , c là các số hữu tỉ. Tính $S = 11a + 2b + 3c$.

- A. 11. B. 9. C. -9. D. -11.

Câu 45: Hướng tới kỉ niệm ngày thành lập trường Đoàn TNCS Hồ Chí Minh. Khối 12 thiết kế bồn hoa gồm hai Elip bằng nhau có độ dài trục lớn bằng $8m$ và độ dài trục nhỏ bằng $4m$ đặt chồng lên nhau sao cho trục lớn của Elip này trùng với trục nhỏ của Elip kia và ngược lại (như hình vẽ).



Phần diện tích nằm trong đường tròn đi qua 4 giao điểm của hai Elip dùng để trồng cỏ, phần diện tích bốn cánh hoa nằm giữa hình tròn và Elip dùng để trồng hoa. Biết kinh phí để trồng hoa là $150.000 \text{ đồng}/m^2$, kinh phí để trồng cỏ là $100.000 \text{ đồng}/m^2$. Tổng số tiền dùng để trồng hoa và trồng cỏ cho bồn hoa gần với số nào nhất trong các số sau?

- A. 4.100.000 đồng. B. 4.550.000 đồng. C. 3.100.000 đồng. D. 4.300.000 đồng.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$. Nếu $\tan \alpha = \sqrt{2}$ thì góc giữa (SAC) và (SBC) bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Câu 47: Cho $\log_9 5 = a$, $\log_4 7 = b$ và $\log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + q}$, với $m, n, p, q \in \mathbb{Z}$ và q là số nguyên tố. Tính $A = mn pq$.

- A. 42. B. 24. C. 8. D. 12.

Câu 48: Cho phương trình $3^{x-3+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 9x^2 + 24x + m) \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình trên có 3 nghiệm phân biệt là

- A. 38. B. 34. C. 27. D. 45.

Câu 49: Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(2;4;5)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại ba điểm A, B, C sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất là $ax + by + cz - 60 = 0$. Tính $a + b + c$.

- A. 19. B. 32. C. 30. D. 51.

Câu 50: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^n$ ($x \neq 0$), biết rằng $1.C_n^1 + 2.C_n^2 + 3.C_n^3 + \dots + n.C_n^n = 256n$ (C_n^k là số tổ hợp chập k của n phần tử).

- A. 4889888. B. 48988. C. 489888. D. 49888.

----- **HẾT** -----

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy?

A. 7

B. 5

C. 4

D. 6

Lời giải

Chọn B

$$\text{Xét phương trình } -n^2 + n + 1 = -19 \Leftrightarrow -n^2 + n + 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \\ n = -4 \end{cases}$$

$$\text{Do } n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow n = 5.$$

Câu 2: Mỗi cạnh của hình đa diện là cạnh chung của đúng

A. Năm mặt

B. Hai mặt

C. Ba mặt

D. Bốn mặt

Lời giải

Chọn B

Câu 3: Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[0; 20\pi]$?

A. 21

B. 10

C. 11

D. 20

Lời giải

Chọn D

$$\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}.$$

$$\text{Do } x \in [0; 20\pi] \Rightarrow \begin{cases} 0 \leq \frac{\pi}{6} + k2\pi \leq 20\pi \\ 0 \leq \frac{5\pi}{6} + l2\pi \leq 20\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{12} \leq k \leq 10 - \frac{1}{12} \\ -\frac{5}{12} \leq l \leq 10 - \frac{5}{12} \end{cases}$$

Do $k, l \in \mathbb{Z}$ nên ta có 20 giá trị thỏa mãn. Vậy phương trình có 20 nghiệm.

Câu 4: Có 3 cây bút đỏ, 4 cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

A. 7.

B. 4.

C. 12.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

Chọn 1 cây bút từ 7 cây bút nên có 7 cách chọn.

Câu 5: Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z - 1 + 5i = 0$. Tính $A = z\bar{z}$.

A. $A = 26$.

B. $A = \sqrt{13}$.

C. $A = 13$.

D. $A = 1 + \sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } z = \frac{1-5i}{1-i} = 3-2i \text{ nên } A = z\bar{z} = 13.$$

Câu 6: Tập xác định D của hàm số $y = (5 + 4x - x^2)^{\sqrt{2022}}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$.

B. $D = \{1; -5\}$.

C. $D = (-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$.

D. $D = (-1; 5)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $5 + 4x - x^2 > 0 \Leftrightarrow -1 < x < 5$.

Vậy $D = (-1; 5)$.

Câu 7: Tính thể tích khối hộp chữ nhật có ba kích thước là 2;3;4.

A. 9.

B. 12.

C. 20.

D. 24.

Lời giải

Chọn D

Ta có $V_{KCN} = a.b.c = 2.3.4 = 24$.

Câu 8: Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x (0 \leq x \leq \pi)$ là một tam giác đều cạnh $2\sqrt{\sin x}$.

A. $2\pi\sqrt{3}$.

B. 3.

C. $2\sqrt{3}$.

D. 3π .

Lời giải

Chọn C

Ta có $V = \int_0^\pi S(x)dx = \int_0^\pi S(x)dx = \int_0^\pi \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (2\sqrt{\sin x})^2 dx = \int_0^\pi \sqrt{3} \cdot \sin x dx = -\sqrt{3} \cos x \Big|_0^\pi = 2\sqrt{3}$.

Câu 9: Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy $r = 5cm$ và độ dài đường sinh $l = 7cm$ bằng:

A. $60\pi (cm^2)$

B. $175\pi (cm^2)$.

C. $70\pi (cm^2)$.

D. $35\pi (cm^2)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $S = 2\pi rl = 2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot 7 = 70\pi$.

Câu 10: Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x = 2$ và tiệm cận ngang là $y = 3$. Hiệu $a - 2b$ có giá trị là

A. 0.

B. 5.

C. 1.

D. $V = 4$.

Lời giải

Chọn C

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ là: $x = \frac{2}{b}$.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ là: $y = \frac{a}{b}$.

Theo giả thiết ta có:

$$\begin{cases} \frac{2}{b} = 2 \\ \frac{a}{b} = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 1 \end{cases}.$$

$\Rightarrow a - 2b = 3 - 2.1 = 1$

Câu 11: Số phức $z = 2 - 3i$ có điểm biểu diễn là

A. $N(-2;3)$.

B. $B(-2;-3)$.

C. $A(2;3)$.

D. $M(2;-3)$.

Lời giải

Chọn D

Số phức $z = 2 - 3i$ có điểm biểu diễn là $M(2;-3)$.

Câu 12: Cho Trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): \frac{x-2}{3} + \frac{y-1}{2} + \frac{z-4}{-6} = 1$ và $(Q): x + 2y + 3z + 7 = 0$. Tính tang góc tạo bởi hai mặt phẳng đã cho.

A. $\frac{3}{\sqrt{19}}$.

B. $\frac{3}{5\sqrt{19}}$.

C. $\frac{5}{3\sqrt{19}}$.

D. $\frac{3\sqrt{19}}{5}$.

Lời giải

Chọn D

$$(P): \frac{x-2}{3} + \frac{y-1}{2} + \frac{z-4}{-6} = 1 \Leftrightarrow (P): 2x + 3y - z - 9 = 0$$

$\Rightarrow$ Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là: $\vec{n}_{(P)} = (2; 3; -1)$

$$(Q): x + 2y + 3z + 7 = 0 \Rightarrow \vec{n}_{(Q)} = (1; 2; 3)$$

Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .

$$\Rightarrow 0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$$

$$\text{Ta có: } \cos \alpha = \frac{|\vec{n}_{(P)} \cdot \vec{n}_{(Q)}|}{|\vec{n}_{(P)}| \cdot |\vec{n}_{(Q)}|} = \frac{|2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + (-1) \cdot 3|}{\sqrt{2^2 + 3^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2}} = \frac{5}{14}$$

$$\tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} - 1 = \frac{171}{25} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3\sqrt{19}}{5}.$$

Câu 13: Giá trị nào sau đây là nghiệm của phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$

A. $x = 2$.

B. $x = -5; x = 9$

C. $x = 9$

D. $x = 2; x = \log_3 5$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Đặt } 3^x = t > 0 \Rightarrow t^2 - 4t - 45 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 9 \\ t = -5 < 0 \end{cases} \Rightarrow 3^x = 9 \Rightarrow x = 2.$$

Câu 14: Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1 + 3\cos x}$

A. $\int f(x)dx = \ln|1 + 3\cos x| + C$

B. $\int f(x)dx = 3\ln|1 + 3\cos x| + C$

C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\ln|1 + 3\cos x| + C$

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{3}\ln|1 + 3\cos x| + C$

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \int f(x)dx = \int \frac{\sin x}{1 + 3\cos x} dx = -\frac{1}{3} \int \frac{d(1 + 3\cos x)}{1 + 3\cos x} = -\frac{1}{3} \ln|1 + 3\cos x| + C.$$

- Câu 15:** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1; 2; 3), \vec{v} = (0; -1; 1)$. Tích có hướng của hai véc tơ $\vec{u}, \vec{v}$ có tọa độ là
- A. $(5; 1; -1)$ B. $(5; -1; -1)$ C. $(-1; -1; 5)$ D. $(-1; -1; -1)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{u} = (1; 2; 3), \vec{v} = (0; -1; 1) \Rightarrow [\vec{u}, \vec{v}] = (5; -1; -1)$.

- Câu 16:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x+3}$ là
- A. $y = -1$ B. $x = -3$ C. $y = -3$ D. $x = 2$

Lời giải

Chọn B

Tập xác định: $(-\infty; -3) \cup (-3; +\infty)$

Ta có $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{2-x}{x+3} = +\infty$ suy ra $x = -3$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho.

- Câu 17:** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

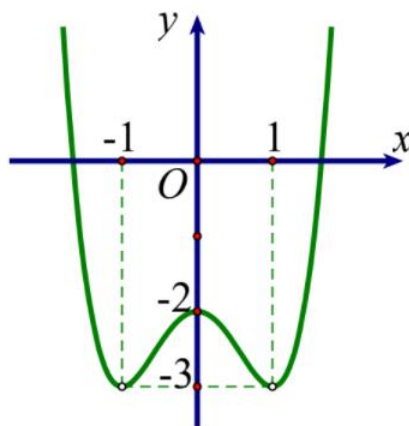
- A. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$. B. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$.
- C. $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$. D. $\int x^e dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int e^x dx = e^x + C$ nên đáp án C sai.

- Câu 18:** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau:



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

Lời giải

Chọn A

Đồ thị có 3 điểm cực trị nên loại đáp án B và C, nhánh cuối đồ thị đi lên chọn đáp án A

- Câu 19:** Bất phương trình $1 + \log_2(x-2) > \log_2(x^2 - 3x + 2)$ có tập nghiệm là

A. $S = (3; +\infty)$.

B. $S = (2; 3)$.

C. $S = (2; +\infty)$.

D. $S = (1; 3)$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{ĐK: } \begin{cases} x-2 > 0 \\ x^2-3x+2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \vee x > 2 \end{cases} \Leftrightarrow x > 2.$$

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

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

$$\Leftrightarrow 2x-4 > x^2-3x+2$$

$$\Leftrightarrow x^2-5x+6 < 0$$

$$\Leftrightarrow 2 < x < 3.$$

$$\text{So điều kiện} \Rightarrow x \in (2; 3).$$

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; 2)$ có bán kính bằng 3 là

A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 3$.

B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 9$.

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$.

D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 3$.

Lời giải

Chọn C

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = 5^x + 2022$ là

A. $y' = \frac{5^x}{\ln 5}$.

B. $y' = 5^x \cdot \ln 5$.

C. $y' = 5^x$.

D. $y' = \frac{5^x}{5 \ln 5}$.

Lời giải

Chọn B

Câu 22: Cho hình đa diện đều loại $\{3; 5\}$ cạnh là a . Gọi S là diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $S = 10\sqrt{3}a^2$

B. $S = 3\sqrt{3}a^2$

C. $S = 6\sqrt{3}a^2$

D. $S = 5\sqrt{3}a^2$

Lời giải

Chọn D

Hình đa diện đều loại $\{3; 5\}$ cạnh là a có 20 mặt là tam giác đều cạnh bằng a , nên

$$S = 20 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = 5a^2 \sqrt{3}.$$

Câu 23: Tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|(1+i)z - 5 + i| = 2$ là một đường tròn tâm I và bán kính R lần lượt là

A. $I(2; -3), R = 2$

B. $I(-2; 3), R = \sqrt{2}$

C. $I(2; -3), R = \sqrt{2}$

D. $I(-2; 3), R = 2$

Lời giải

Chọn C

$$|(1+i)z - 5 + i| = 2 \Leftrightarrow \left| z + \frac{-5+i}{1+i} \right| = \sqrt{2} \Leftrightarrow |z - (2-3i)| = \sqrt{2} \Leftrightarrow IM = \sqrt{2}, \text{ với } M(z), I(2; -3).$$

Vậy tập hợp tất cả các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn tâm $I(2; -3)$, bán kính $R = \sqrt{2}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

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

Kết luận nào sau đây đúng?

A. Hàm số có 2 điểm cực trị.

B. Hàm số có 2 điểm cực tiểu.

C. Hàm số có 4 điểm cực trị.

D. Hàm số có 2 điểm cực đại.

Lời giải

Chọn B

Từ bảng xét dấu $f'(x)$ và do hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ nên hàm số có 2 điểm cực tiểu là $x=1$ và $x=4$.

Câu 25: Với α là một số thực bất kỳ, mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\sqrt{10^\alpha} = (\sqrt{10})^\alpha$.

B. $(10^\alpha)^2 = 10^{2\alpha}$.

C. $(10^\alpha)^2 = (100)^\alpha$.

D. $\sqrt{10^\alpha} = 10^{\frac{\alpha}{2}}$.

Lời giải

Chọn B

Công thức đúng: $(10^\alpha)^2 = 10^{2\alpha}$.

Câu 26: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 6$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; 5)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(5; +\infty)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = x^2 - 6x + 5$,

$$y' = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$$

Bảng xét dấu đạo hàm

x	$-\infty$	1	5	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y					

Từ bảng xét dấu suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; 5)$.

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là

A. $(-2; 11; 1)$.

B. $(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1)$.

C. $(\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; \frac{1}{3})$.

D. $(\frac{11}{3}; -2; 1)$.

Lời giải

Chọn B

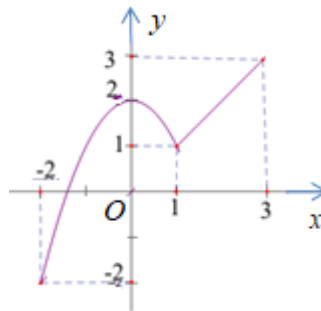
Ta có $BA = \sqrt{26}$; $BC = 2\sqrt{26}$.

Gọi D là chân đường phân giác trong góc B ta có $\frac{DA}{DC} = \frac{BA}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow DC = 2DA$.

Vì D là chân đường phân giác trong nên $2\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} = \vec{0} \Rightarrow \begin{cases} x_D = \frac{2x_A + x_C}{3} = -\frac{2}{3} \\ y_D = \frac{2y_A + y_C}{3} = \frac{11}{3} \\ z_D = \frac{2z_A + z_C}{3} = 1 \end{cases}$.

Vậy $D\left(-\frac{2}{3}; \frac{11}{3}; 1\right)$.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$, $x \in [-2; 3]$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$. Giá trị $M + m$ là



A. 3.

B. 1.

C. 6.

D. 5.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị ta có: $\max_{[-2;3]} f(x) = 3$ đạt tại $x = 3 \Rightarrow M = 3$.

$\min_{[-2;3]} f(x) = -2$ đạt tại $x = -2 \Rightarrow m = -2$.

Vậy $M + m = 3 + (-2) = 1$.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$; $x = b$ ($a < b$). Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V = 2\pi \int_a^b f^2(x) dx$. B. $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$. C. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$. D. $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 30: Diện tích toàn phần của hình trụ tròn xoay có bán kính đáy $r = 2$ và độ dài đường sinh $l = 5$ bằng

A. 14π .

B. 56π .

C. 28π .

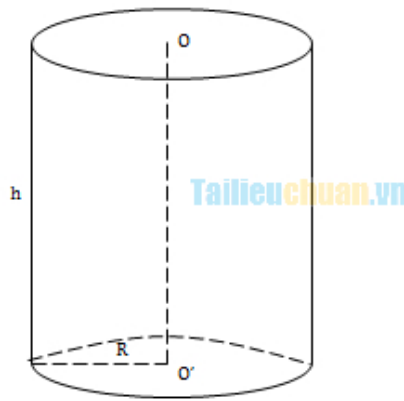
D. 88π .

Lời giải

Chọn C

Ta có: $S_{TP} = 2\pi rl + 2\pi r^2 = 2\pi \cdot 2 \cdot 5 + 2\pi \cdot 2^2 = 28\pi$.

Câu 31: Cắt khối lăng trụ (T) bởi một mặt qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có chu vi bằng $16a$. Thể tích của khối trụ (T)



A. $\frac{16}{3}\pi a^2$.

B. $16\pi a^2$.

C. $256\pi a^2$.

D. $64\pi a^2$.

Lời giải

Chọn B

Hình vuông có chu vi bằng $16a$ nên ta có $h = 4a, R = 2a$

Nên $V = \pi h.R^2 = \pi.4a.4a^2 = 16\pi a^2$

Câu 32: Có 30 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ra ngẫu nhiên 10 thẻ. Tính xác suất để 10 thẻ được chọn có 5 thẻ lẻ và 5 thẻ chẵn trong đó chỉ có đúng 1 thẻ chia hết cho 10

A. $\frac{200}{3335}$.

B. $\frac{1001}{3335}$.

C. $\frac{99}{667}$.

D. $\frac{568}{667}$.

Lời giải

Chọn C

Trong 30 thẻ có 15 thẻ lẻ, có 3 thẻ chia hết cho 10, có 12 thẻ chỉ chia hết cho 2 mà không chia hết cho 10

Chọn 5 thẻ trong 15 thẻ lẻ là C_{15}^5

Chọn 4 thẻ trong 12 thẻ lẻ là C_{12}^4

Chọn 1 thẻ trong 3 thẻ lẻ là C_3^1

Không gian mẫu C_{30}^{10}

Xác suất để chọn theo yêu cầu bài toán là $P = \frac{C_{15}^5 \cdot C_{12}^4 \cdot C_3^1}{C_{30}^{10}} = \frac{99}{667}$

Câu 33: Cho số phức $z = (1+i)^2(1+2i)$ có phần ảo là:

A. $2i$.

B. 2 .

C. -2 .

D. 4 .

Lời giải

Chọn B

Ta có $z = (1+i)^2(1+2i) = -4+2i$.

Vậy số phức z có phần ảo $b = 2$.

Câu 34: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 5 + i$.

A. $\bar{z} = 5 + i$.

B. $\bar{z} = -5 - i$.

C. $\bar{z} = -5 + i$.

D. $\bar{z} = 5 - i$.

Lời giải

Chọn D

Số phức liên hợp của số phức $z = 5 + i$ là $\bar{z} = 5 - i$.

Câu 35: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = 3, \int_2^5 f(x) dx = -1$ thì $\int_1^5 f(x) dx$ bằng

A. 2.

B. -2.

C. 4.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_1^5 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^5 f(x) dx = 3 - 1 = 2$.

Câu 36: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $5\sqrt{2}$, khoảng cách từ tâm O của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC đến một mặt bên là 2. Thể tích của khối nón ngoại tiếp hình chóp đã cho bằng:

A. $\frac{500}{9}\pi$.

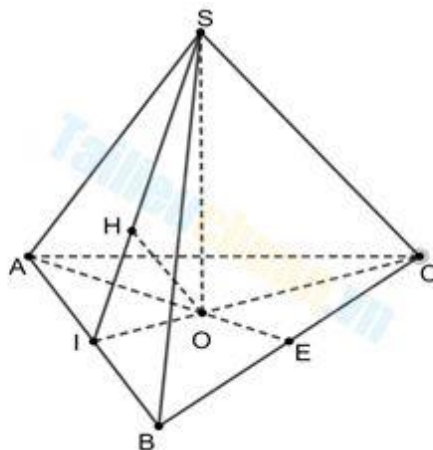
B. $\frac{2000}{9}\pi$.

C. $\frac{500}{3}\pi$.

D. $\frac{500}{27}\pi$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I, E lần lượt là trung điểm của AB, BC . Kẻ $OH \perp SI$ ($H \in SI$).

Ta có $SO \perp (ABC) \Rightarrow SO \perp AB$.

Ta có $\begin{cases} AB \perp OI \\ AB \perp SO \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOI) \Rightarrow AB \perp OH$.

Ta có $\begin{cases} OH \perp AB \\ OH \perp SI \end{cases} \Rightarrow OH \perp (SAB) \Rightarrow d(O; (SAB)) = OH = 2$.

Ta có $OI = \frac{1}{3}CI = \frac{1}{3} \cdot \frac{5\sqrt{2}\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{6}}{6}$.

$$\text{Xét } \triangle SOI \text{ có } \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} \Rightarrow \frac{1}{SO^2} = \frac{1}{2^2} - \frac{1}{\left(\frac{5\sqrt{6}}{6}\right)^2} = \frac{1}{100} \Rightarrow SO = 10.$$

$$\text{Xét khối nón ngoại tiếp hình chóp } S.ABC \text{ có chiều cao } h = SO = 10, r = OC = \frac{2}{3}CI = \frac{5\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Thể tích khối nón là } V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{5\sqrt{6}}{3}\right)^2 \cdot 10 = \frac{500}{9}\pi.$$

Câu 37: Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = |x|^3 - (2m+1)x^2 + 3m|x| - 5$ có 5 điểm cực trị.

A. $\left(0; \frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty).$ **B.** $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty).$

C. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty)$ **D.** $(1; +\infty).$

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = |x|^3 - (2m+1)x^2 + 3m|x| - 5$ có 5 điểm cực trị khi và chỉ khi

$$f(x) = x^3 - (2m+1)x^2 + 3mx - 5 \text{ có hai cực trị dương}$$

$$\Leftrightarrow f'(x) = 0 \text{ có hai nghiệm dương phân biệt}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 - 2(2m+1)x + 3m = 0 \text{ có hai nghiệm dương phân biệt}$$

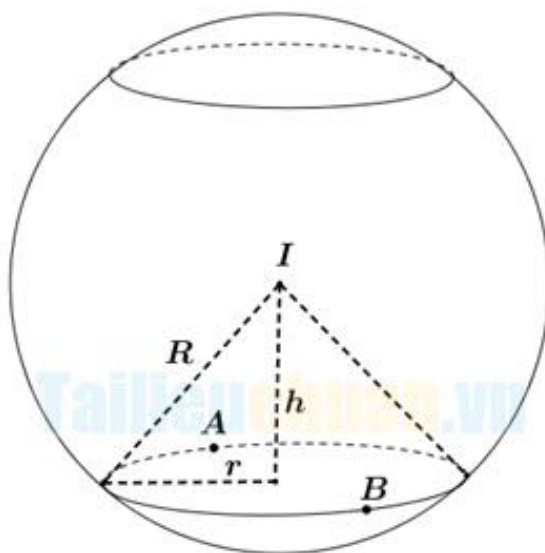
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4m^2 - 5m + 1 > 0 \\ 2m + 1 > 0 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in \left(-\infty; \frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty) \\ m > -\frac{1}{2} \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \in \left(0; \frac{1}{4}\right) \cup (1; +\infty)$$

Câu 38: 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 2 điểm $A(0;0;-4), B(2;0;0)$ và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) sao cho khối nón có đỉnh là tâm (S) , là hình tròn (C) có thể tích lớn nhất. Biết mặt phẳng (α) có phương trình dạng $ax + by - z + c = 0$, khi đó $a - 2b + 3c$ bằng

A. 10. **B.** -8. **C.** 0. **D.** -14.

Lời giải

Chọn D



Mặt cầu (S) có tâm $I(1; -2; 3)$, bán kính $R = 3\sqrt{3}$

Gọi h là khoảng cách từ điểm I đến mặt phẳng (α) và r là bán kính của đường tròn (C)

$$\Rightarrow \text{Thể tích khối nón là } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (R^2 - h^2) \cdot h = \frac{1}{3} \pi (R^2 h - h^3)$$

$$\text{Xét } f(h) = R^2 h - h^3 \Rightarrow f'(h) = R^2 - 3h^2$$

$$f'(h) = 0 \Leftrightarrow h = \frac{R}{\sqrt{3}}$$

h	0	$\frac{R}{\sqrt{3}}$	$3\sqrt{3}$
$f'(h)$	-	0	+
$f(h)$		$f(\frac{R}{\sqrt{3}})$	

Từ BBT suy ra thể tích khối nón lớn nhất khi $h = \frac{R}{\sqrt{3}} = 3 \Leftrightarrow d(I, (\alpha)) = 3$

$$\text{Theo giả thiết mặt phẳng } (\alpha) \text{ đi qua hai điểm } A, B \Rightarrow \begin{cases} c = -4 \\ 2a + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = -4 \\ a = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (\alpha): 2x + by - z - 4 = 0$$

$$\text{Mà } d(I, (\alpha)) = 3 \Leftrightarrow \frac{|4b + 5|}{\sqrt{5 + b^3}} = 3 \Leftrightarrow b = 2 \Rightarrow a - 2b + 3c = -14$$

Câu 39: Tính tổng bình phương tất cả các giá trị của tham số m để đường thẳng $d: y = 1 - x$ cắt đồ thị hàm số $(C): y = x^3 + mx^2 + 1$ tại ba điểm phân biệt $A(0; 1), B, C$ sao cho tiếp tuyến với (C) tại B và C vuông góc nhau.

A. 10

B. 5

C. 25

D. 0

Lời giải

Chọn A

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^3 + mx^2 + 1 = 1 - x \Leftrightarrow x^3 + mx^2 + x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + mx + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\text{Để phương trình có 3 nghiệm phân biệt} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 > 0 \\ 1 \neq 0 (ld) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$$

Suy ra: $A(0;1) B(x_1;1-x_1) C(x_2;1-x_2)$.

$$\text{Theo hệ thức vi ét ta có: } \begin{cases} x_1 + x_2 = -m \\ x_1 x_2 = 1 \end{cases}$$

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm B là $f'(x_1) = 3x_1^2 + 2mx_1$.

Hệ số góc của tiếp tuyến tại điểm C là $f'(x_2) = 3x_2^2 + 2mx_2$.

Tiếp tuyến tại B và C vuông góc với nhau

$$\Leftrightarrow f'(x_1) \cdot f'(x_2) = -1$$

$$\Leftrightarrow (3x_1^2 + 2mx_1) \cdot (3x_2^2 + 2mx_2) = -1$$

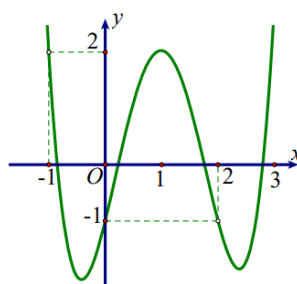
$$\Leftrightarrow 9(x_1 x_2)^2 + 6m x_1 x_2 (x_1 + x_2) + 4m^2 (x_1 x_2) = -1$$

$$\Leftrightarrow 9 + 6m(-m) + 4m^2 = -1$$

$$\Leftrightarrow -2m^2 = -10 \Leftrightarrow m^2 = 5 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{5}$$

$$\text{Vậy } (\sqrt{5})^2 + (-\sqrt{5})^2 = 10.$$

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x^2 - 2x)$ như hình vẽ.



Hỏi hàm số $y = f(x^2 - 1) + \frac{2}{3}x^3 + 1$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-3; -2)$

B. $(-1; 0)$

C. $(1; 2)$

D. $(-2; -1)$

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } y = y = f'(x^2 - 2x) = f'[(x-1)^2 - 1].$$

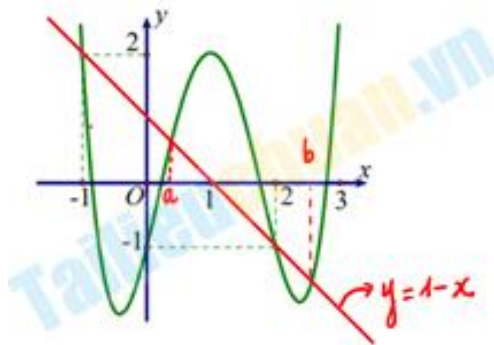
Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 1) + \frac{2}{3}x^3 + 1$:

$$g'(x) = 2xf(x^2 - 1) + 2x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 0 \\ f'(x^2 - 1) + x = 0 \end{cases}$$

Đặt $x = t - 1$ phương trình (1) trở thành

$$f'[(t-1)^2 - 1] + t - 1 = 0 \Leftrightarrow f'[(t-1)^2 - 1] = 1 - t(2).$$

Vẽ đồ thị hàm số $y = 1 - x$ lên cùng một đồ thị $f'[(x-1)^2 - 1]$



$$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = a \quad (0 < a < 1) \\ t = 2 \\ t = b \quad (2 < b < 3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = a - 1 \in (-1; 0) \\ x = 1 \\ x = b - 1 \in (1; 2) \end{cases}.$$

Bảng xét dấu $g'(x)$.

x	$-\infty$	-2	$a-1$	0	1	$b-1$	$+\infty$	
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Suy ra: hàm số $g(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-2; a-1); (0; 1); (b-1; +\infty)$.

Với $a-1 \in (-1; 0)$ và $b-1 \in (1; 2)$ chọn $(-2; -1) \subset (-2; a-1)$.

Câu 41: Cho khối hộp hình chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy hình vuông, $AC = 2\sqrt{3}a$, $((C'BD), (ABCD)) = 60^\circ$. Thể tích của khối hộp chữ nhật đã cho bằng

A. $6a^3$

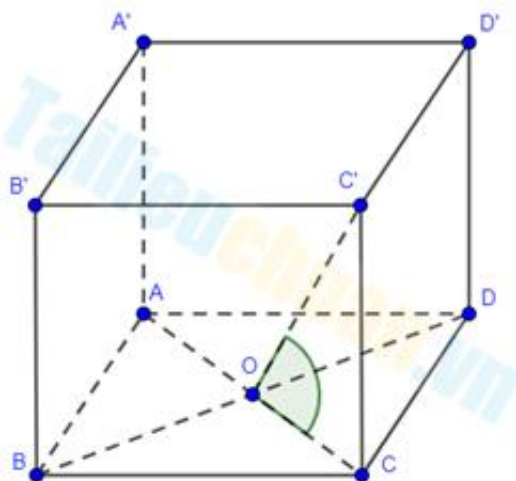
B. $3a^3$

C. $\frac{3\sqrt{6}a^3}{2}$

D. $18a^3$

Lời giải

Chọn D



$$\text{Gọi } O = AC \cap BD \Rightarrow OC = \frac{AC}{2} = a\sqrt{3}, \quad AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{6}$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BD = (C'BD) \cap (ABCD) \\ BD \perp (ACC'A') \\ OC' = (ACC'A') \cap (ABCD) \\ OC = (ACC'A') \cap (C'BD) \end{cases}$$

$$\Rightarrow ((C'BD), (ABCD)) = (OC', OC) = COC' = 60^\circ (COC' < 90^\circ).$$

Xét tam giác COC' vuông tại C :

$$\text{Ta có: } \tan COC' = \frac{CC'}{OC} \Leftrightarrow CC' = OC \tan COC' = a\sqrt{3} \tan 60^\circ = 3a$$

$$\text{Ta có: } V_{ABCD A'B'C'D'} = S_{ABCD} CC' = (a\sqrt{6})^2 3a = 18a^3.$$

Câu 42: Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phương trình $|6 - 3i + iz| = |2z - 6 - 9i|$ thỏa mãn $|z_1 - z_2| = \frac{8}{5}$. Giá trị lớn nhất của $|z_1 + z_2|$ là

A. 5

B. $\frac{56}{5}$

C. $\frac{31}{5}$

D. $4\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } |6 - 3i + iz| = |2z - 6 - 9i| \Leftrightarrow |z - 3 - 6i| = |2z - 6 - 9i|$$

Đặt $z = x + yi$, khi đó

$$|z - 3 - 6i| = |2z - 6 - 9i| \Leftrightarrow |(x - 3) + (y - 6)i| = |(2x - 6) + (2y - 9)i|$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)^2 + (y - 6)^2 = (2x - 6)^2 + (2y - 9)^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 6x + 9 + y^2 - 12y + 36 = 4x^2 - 24x + 36 + 4y^2 - 36y + 81$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 3y^2 - 18x - 24y + 72 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 6x - 8y + 24 = 0$$

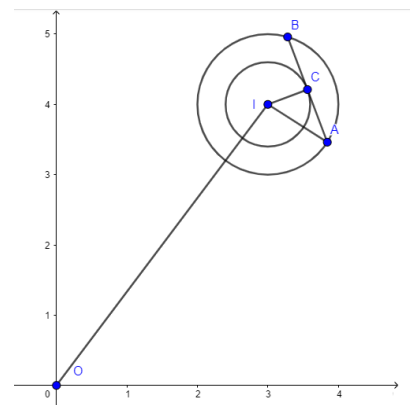
$\Rightarrow$ Tập hợp điểm biểu diễn số phức z_1, z_2 là đường tròn tâm $I(3; 4)$, bán kính 1.

Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn số phức z_1, z_2 và C là trung điểm AB .

Do C là trung điểm dây cung $AB = |z_1 - z_2|$ nên ta có

$$IC = \sqrt{R^2 - \frac{AB^2}{4}} = \frac{3}{5}.$$

Nên C thuộc đường tròn tâm $I(3; 4)$, bán kính $\frac{3}{5}$.



Khi đó $|z_1 + z_2| = |\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = 2|\overrightarrow{OC}| = 2|\overrightarrow{OI} + \overrightarrow{IC}| \leq 2(OI + IC) = 2\left(5 + \frac{3}{5}\right) = \frac{56}{5}$.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$, $AB = \sqrt{5}$, $AD = \sqrt{2}$, $SA = \sqrt{3}$. Gọi M , N lần lượt là hình chiếu của A trên SB , SD và P là điểm nằm trên cạnh SC sao cho $2SP = 3PC$. Thể tích khối đa diện $ACMPN$ là

A. $V = \frac{31\sqrt{30}}{400}$.

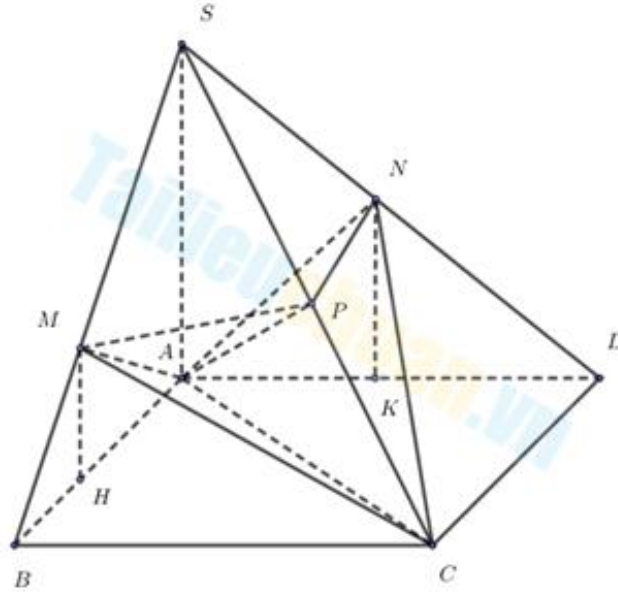
B. $V = \frac{13\sqrt{30}}{200}$.

C. $V = \frac{39\sqrt{30}}{200}$.

D. $V = \frac{41\sqrt{30}}{200}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $2SP = 3PC \Leftrightarrow 2SP = 3(SC - SP) \Leftrightarrow \frac{SP}{SC} = \frac{3}{5}$.

Ta lại có $V_{ACMPN} = V_{S.ABCD} - V_{S.AMPN} - V_{M.ABC} - V_{N.ADC}$ (*).

Áp dụng công thức tỉ số thể tích cho các khối đa diện như sau:

$$\frac{V_{S.AMP}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SP}{SC} = \frac{SA^2}{SB^2} \cdot \frac{SP}{SC} = \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{40} \Rightarrow V_{S.AMP} = \frac{9}{40} V_{S.ABC}.$$

$$\frac{V_{S.ANP}}{V_{S.ADC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SN}{SD} \cdot \frac{SP}{SC} = \frac{SA^2}{SD^2} \cdot \frac{SP}{SC} = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25} \Rightarrow V_{S.ANP} = \frac{9}{25} V_{S.ADC}.$$

$$V_{S.AMPN} = V_{S.AMP} + V_{S.ANP} = \frac{9}{40} V_{S.ABC} + \frac{9}{25} V_{S.ADC} = \frac{117}{200} V_{S.ABC} = \frac{117}{400} V_{S.ABCD}.$$

$$V_{M.ABC} = \frac{MH}{SA} V_{S.ABC} = \frac{BM}{BS} V_{S.ABC} = \frac{5}{8} V_{S.ABC} = \frac{5}{16} V_{S.ABCD}.$$

$$V_{N.ADC} = \frac{NK}{SA} V_{S.ADC} = \frac{DN}{DS} V_{S.ADC} = \frac{2}{5} V_{S.ADC} = \frac{1}{5} V_{S.ABCD}.$$

Thay vào (*) ta được

$$\begin{aligned} V_{ACMPN} &= V_{S.ABCD} - V_{S.AMPN} - V_{M.ABC} - V_{N.ADC} = V_{S.ABCD} - \frac{117}{400} V_{S.ABCD} - \frac{5}{16} V_{S.ABCD} - \frac{1}{5} V_{S.ABCD} \\ &= \frac{39}{200} V_{S.ABCD} = \frac{39}{200} \cdot \frac{1}{3} \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{5} = \frac{13\sqrt{30}}{200}. \end{aligned}$$

Câu 44: Biết tích phân $I = \int_1^{10} \frac{\log x}{(x+1)^2} dx = a + b \log 2 + c \log 11$, trong đó a, b, c là các số hữu tỷ. Tính

$$S = 11a + 2b + 3c.$$

A. 11.

B. 9.

C. -9.

D. -11.

Lời giải

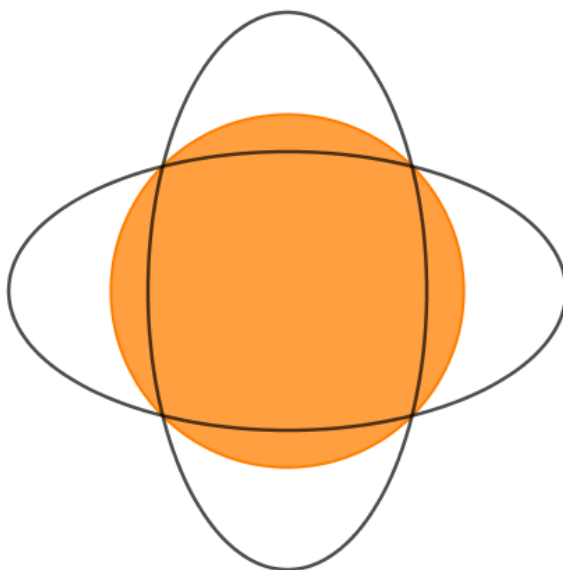
Chọn B

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = \log x \\ dv = \frac{1}{(x+1)^2} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x \ln 10} dx \\ v = -\frac{1}{x+1} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} I &= \int_1^{10} \frac{\log x}{(x+1)^2} dx = -\frac{1}{x+1} \log x \Big|_1^{10} + \frac{1}{\ln 10} \int_1^{10} \frac{dx}{x(x+1)} = -\frac{1}{11} + \frac{1}{\ln 10} \int_1^{10} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) dx \\ &= -\frac{1}{11} + \frac{1}{\ln 10} (\ln x - \ln(x+1)) \Big|_1^{10} = -\frac{1}{11} + \frac{1}{\ln 10} (\ln 10 - \ln 11 + \ln 2) = \frac{10}{11} + \log 2 - \log 11 \end{aligned}$$

$$\text{Do đó suy ra } \begin{cases} a = \frac{10}{11} \\ b = 1 \\ c = -1 \end{cases} \Rightarrow S = 11 \cdot \frac{10}{11} + 2 \cdot 1 + 3 \cdot (-1) = 9.$$

Câu 45: Hướng tới kỉ niệm ngày thành lập trường Đoàn TNCS Hồ Chí Minh. Khối 12 thiết kế bồn hoa gồm hai Elip bằng nhau có độ dài trục lớn bằng $8m$ và độ dài trục nhỏ bằng $4m$ đặt chồng lên nhau sao cho trục lớn của Elip này trùng với trục nhỏ của Elip kia và ngược lại (như hình vẽ).



Phần diện tích nằm trong đường tròn đi qua 4 giao điểm của hai Elip dùng để trồng cỏ, phần diện tích bốn cánh hoa nằm giữa hình tròn và Elip dùng để trồng hoa. Biết kinh phí để trồng cỏ là $100.000 \text{ đồng}/1m^2$, kinh phí để trồng hoa là $150.000 \text{ đồng}/1m^2$. Tổng số tiền dùng để trồng cỏ và trồng hoa cho bồn hoa gần với số nào nhất trong các số sau?

A. 4.100.000 đồng.

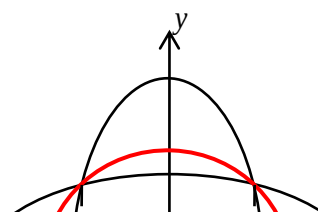
B. 4.550.000 đồng.

C. 3.100.000 đồng.

D. 4.300.000 đồng.

Lời giải

Chọn D



Chọn hệ trục Oxy như hình

$$\text{Ta có: } \begin{cases} 2a = 8 \\ 2b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 2 \end{cases}$$

Gọi (E_1) là elip nhận Ox làm trục lớn $\Rightarrow (E_1): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

Và (E_2) là elip nhận Oy làm trục lớn $\Rightarrow (E_2): \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$

Tọa độ giao điểm của (E_1) và (E_2) là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1 \\ \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{16}{5} \\ y^2 = \frac{16}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm \frac{4}{\sqrt{5}} \\ y = \pm \frac{4}{\sqrt{5}} \end{cases} \Rightarrow \text{Phương trình đường tròn đi qua 4 giao điểm của}$$

(E_1) và (E_2) là $(C): x^2 + y^2 = \frac{32}{5}$ có bán kính $R = 4\sqrt{\frac{2}{5}} \Rightarrow$ Diện tích hình tròn dùng để trồng

cỏ: $S_1 = \pi R^2 = \frac{32}{5} \pi (m^2) \Rightarrow$ Tiền trồng cỏ: $T_1 = 100\,000 \cdot S_1 \approx 2\,010\,619$ (đồng)

Một cánh hoa được giới hạn bởi đường (E_2) có phần đồ thị từ phía trên trục Ox: $y = 2\sqrt{4 - x^2}$

và nửa đường tròn (C) từ phía trên trục Ox: $y = \sqrt{\frac{32}{5} - x^2}$ có diện tích

$$S = \int_{-\frac{4}{\sqrt{5}}}^{\frac{4}{\sqrt{5}}} \left(2\sqrt{4 - x^2} - \sqrt{\frac{32}{5} - x^2} \right) dx \approx 3.83064 (m^2)$$

Do tính đối xứng của hình nên diện tích của 4 cánh hoa đều bằng nhau $\Rightarrow$ diện tích của 4 cánh hoa: $S_2 = 4 \cdot S = 15.32256 (m^2) \Rightarrow$ Số tiền trồng hoa $T_2 = 150\,000 \cdot S_2 = 2\,298\,384$ (đồng).

Tổng số tiền: $T = T_1 + T_2 \approx 4\,309\,000$ (đồng)

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$.

Nếu $\tan \alpha = \sqrt{2}$ thì góc giữa (SAC) và (SBC) bằng

A. 90° .

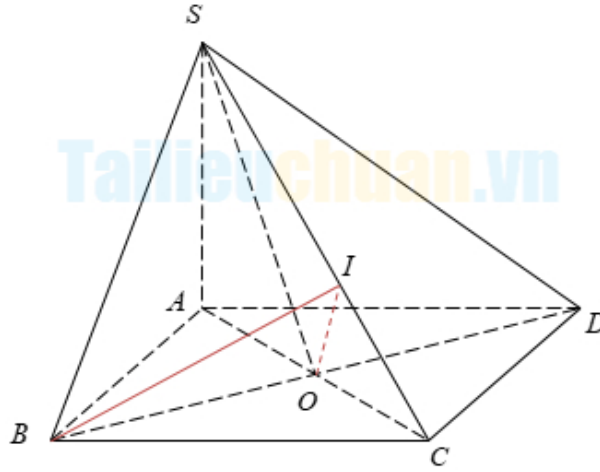
B. 45° .

C. 60° .

D. 30° .

Lời giải

Chọn C



Gọi O là giao điểm của AC và BD

□ Ta có:
$$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp SO$$

□ Do đó:
$$\begin{cases} (SBD) \cap (ABCD) = BD \\ AC \perp BD, AC \subset (ABCD) \Rightarrow ((SBD), (ABCD)) = (AO, SO) = SOA = \alpha \\ SO \perp BD, SO \subset (SBD) \end{cases}$$

□ ΔSAO vuông tại A có: $\tan \alpha = \frac{SA}{AO} \Rightarrow SA = AO \cdot \tan \alpha = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{2} = a$

□ Trong ΔSOC kẻ đường cao $OI, (I \in SC)$

□ Ta có:
$$\begin{cases} SC \perp OI \\ SC \perp BD, (BD \perp (SAC)) \end{cases} \Rightarrow SC \perp (BIO) \Rightarrow SC \perp BI$$

□ Do đó:
$$\begin{cases} (SAC) \cap (SBC) = SC \\ OI \perp SC, OI \subset (SAC) \Rightarrow ((SBC), (SAC)) = (OI, BI) = BIO \\ BI \perp SC, BI \subset (SBC) \end{cases}$$

□ $\Delta ICO \sim \Delta ACS (g - g) \Rightarrow \frac{IO}{AS} = \frac{CO}{CS} \Rightarrow IO = AS \cdot \frac{CO}{\sqrt{AC^2 + AS^2}} = a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{2a^2 + a^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{6}$

□ $\Delta BOI : \tan BIO = \frac{BO}{OI} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a\sqrt{6}}{6}} = \sqrt{3} \Rightarrow BIO = 60^\circ$

Vậy $((SBC), (SAC)) = 60^\circ$

Câu 47: Cho $\log_3 5 = a, \log_4 7 = b, \log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + q}$ với $m, n, p, q \in \mathbb{Z}$ và q là số nguyên tố. Tính $A = mnpq$.

A. 42.

B. 24.

C. 8.

D. 12.

Lời giải

Chọn B

Ta có

$$\begin{aligned}\log_{24} 175 &= \log_{2^3 \cdot 3} 5^2 \cdot 7 = \log_{2^3 \cdot 3} 5^2 + \log_{2^3 \cdot 3} 7 \\ &= \frac{2}{\log_5 2^3 \cdot 3} + \frac{1}{\log_7 2^3 \cdot 3} = \frac{2}{3 \cdot \log_5 2 + \log_5 3} + \frac{1}{3 \log_7 2 + \log_7 3}\end{aligned}$$

Theo giả thiết ta có:

$$\begin{cases} \log_9 5 = a \Rightarrow \log_3 5 = 2a \\ \log_4 7 = b \Rightarrow \log_2 7 = 2b \\ \log_2 3 = c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log_7 3 = \frac{c}{2b} \\ \log_5 3 = \frac{1}{2a} \\ \log_5 2 = \frac{1}{2ac} \end{cases}.$$

Suy ra:

$$\log_{24} 175 = \frac{2}{\frac{3}{2ac} + \frac{1}{2a}} + \frac{1}{\frac{3}{2b} + \frac{c}{2b}} = \frac{2}{\frac{3+c}{2ac}} + \frac{1}{\frac{3+c}{2b}} = \frac{4ac}{3+c} + \frac{2b}{3+c} = \frac{4ac+2b}{c+3}.$$

$$\text{Vậy ta có: } \begin{cases} m=2 \\ n=4 \\ p=1 \\ q=3 \end{cases} \Rightarrow mn pq = 24.$$

Câu 48: Cho phương trình $3^{x-3+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 9x^2 + 24x + m) \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình trên có 3 nghiệm phân biệt là

A. 38.

B. 34.

C. 27.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có hệ sau: $3^{x-3+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 9x^2 + 24x + m) \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1 \quad (*)$.

Phương trình (*) tương đương:

$$\begin{aligned}3^{\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 9x^2 + 24x + m) &= \frac{3^x + 1}{3^{x-3}} \\ \Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{m-3x}} + x^3 - 9x^2 + 24x + m - 3x + 3x &= 27 + 3^{3-x} \\ \Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{m-3x}} + m - 3x &= 3^{3-x} + (27 - 27x + 9x^2 - x^3) \\ \Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{m-3x}} + (\sqrt[3]{m-3x})^3 &= 3^{3-x} + (3-x)^3 \\ \Leftrightarrow \sqrt[3]{m-3x} &= 3-x \\ \Leftrightarrow m &= -x^3 + 9x^2 - 24x + 27 = f(x)\end{aligned}$$

$$\text{Xét } f'(x) = -3x^2 + 18x - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=4 \end{cases}.$$

BBT

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$		11		$-\infty$

Dựa vào BBT, để phương trình có 3 nghiệm phân biệt thì $7 < m < 11$

Vì $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = \{8, 9, 10\} \Rightarrow \sum m = 27$.

Câu 49: Phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 4; 5)$ và cắt ba tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại ba điểm sao cho thể tích tứ diện $OABC$ nhỏ nhất là $ax + by + cz - 60 = 0$. Tính $a + b + c$.

A. 19.

B. 32.

C. 30.

D. 51.

Lời giải

Chọn A

$$ax + by + cz - 60 = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\frac{60}{a}} + \frac{y}{\frac{60}{b}} + \frac{z}{\frac{60}{c}} = 1 \Rightarrow \begin{cases} (\alpha) \cap Ox = A\left(\frac{60}{a}; 0; 0\right), (\alpha) \cap Oy = B\left(0; \frac{60}{b}; 0\right) \\ (\alpha) \cap Oz = C\left(0; 0; \frac{60}{c}\right) \end{cases}$$

, $(a > 0, b > 0, c > 0)$.

$$\text{Thể tích khối tứ diện là } V = \frac{1}{6} \cdot \frac{60}{a} \cdot \frac{60}{b} \cdot \frac{60}{c} = \frac{36000}{abc} \quad (1)$$

Do mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 4; 5)$ ta có $2a + 4b + 5c - 60 = 0$.

$$\text{Theo bất đẳng thức Cô si ta có: } 60 = 2a + 4b + 5c \geq 3\sqrt[3]{40abc} \Rightarrow abc \leq \frac{20^2}{2} \Rightarrow \frac{1}{abc} \geq \frac{1}{200} \quad (2).$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta được } V = \frac{36000}{abc} \geq 180.$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi } \begin{cases} 2a + 4b + 5c - 60 = 0 \\ 2a = 4b = 5c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6a - 60 = 0 \\ 2a = 4b = 5c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = 5, c = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 19.$$

Câu 50: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^n$ ($x \neq 0$), biết rằng

$$1 \cdot C_n^1 + 2 \cdot C_n^2 + 3 \cdot C_n^3 + \dots + n \cdot C_n^n = 256n \quad (C_n^k \text{ là số tổ hợp chập } k \text{ của } n \text{ phần tử}).$$

A. 4889888.

B. 48988.

C. 489888.

D. 49888

Lời giải

Chọn C

$$(1+x)^n = \sum_{i=0}^n C_n^i x^i \Rightarrow n(1+x)^{n-1} = \sum_{i=1}^n i C_n^i x^{i-1} \quad (1).$$

$$\text{Thay } x=1 \text{ vào (1) ta được } 1 \cdot C_n^1 + 2 \cdot C_n^2 + 3 \cdot C_n^3 + \dots + n \cdot C_n^n = n \cdot 2^{n-1} \quad (2)$$

$$\text{Theo bài ra } 1 \cdot C_n^1 + 2 \cdot C_n^2 + 3 \cdot C_n^3 + \dots + n \cdot C_n^n = 256n \quad (3).$$

Từ (2) và (3) ta được $n.2^{n-1} = 256n \Rightarrow 2^{n-1} = 2^8 \Rightarrow n-1=8 \Leftrightarrow n=9$ (Do $n \geq 1, n \in \mathbb{N}$).

Với $n=9$ ta được $\left(2x^2 - \frac{3}{x}\right)^9 = \sum_{i=0}^9 C_9^i (2x^2)^{9-i} (-3x^{-1})^i = \sum_{i=0}^9 C_9^i . 2^{9-i} . (-3)^i . x^{18-3i}$.

Gọi T là số hạng không chứa x trong khai triển ta có

$$\begin{cases} T = C_9^i 2^{9-i} . (-3)^i \\ 18-3i=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} T = C_9^6 2^3 . (-3)^6 \\ i=6 \end{cases} \Rightarrow T = 489888.$$

_____ **HẾT** _____