

Câu 1: Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

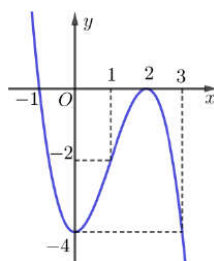
Câu 2: Tìm hệ số của số hạng chứa x^9 trong khai triển nhị thức Newton $(1+2x)(3+x)^{11}$.

- A. 4620 B. 2890 C. 9405 D. 1380

Câu 3: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AD và G là trọng tâm tam giác SBD. Mặt phẳng (MNG) cắt SC tại điểm H. Tính $\frac{SH}{SC}$

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 4: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



- A. $y = x^3 - 3x^2 - 4$. B. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. C. $y = x^3 - 3x - 4$. D. $y = -x^3 - 3x^2 - 4$.

Câu 5: Trong không gian Oxyz cho $A(2;0;0)$, $B(0;-2;0)$ và $C(0;0;-1)$, viết phương trình mặt phẳng (ABC).

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

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) biết $\begin{cases} u_4 - u_2 = 54 \\ u_5 - u_3 = 108 \end{cases}$. Tìm số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân trên?

- A. $u_1 = 9; q = 2$ B. $u_1 = 9; q = -2$ C. $u_1 = -9; q = -2$ D. $u_1 = -9; q = 2$

Câu 7: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cho $AC = 2a$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$, SA vuông góc với mặt đáy, $SA = 3a$. Tính thể tích khối chóp S.ABC

- A. $a^3\sqrt{3}$. B. $3a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 8: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $5z^2 - 8z + 5 = 0$. Tính $S = |z_1| + |z_2| + z_1z_2$.

- A. $S = 3$. B. $S = 15$. C. $S = \frac{13}{5}$. D. $S = -\frac{3}{5}$.

Câu 9: Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^7}{(1+x^2)^5} dx$, giả sử đặt $t = 1 + x^2$. Tìm mệnh đề đúng.

- A. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$. B. $I = \int_1^3 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$. C. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$. D. $I = \frac{3}{2} \int_1^4 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$.

Câu 10: Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ B. $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$ C. $(x^m)^n = x^{mn}$ D. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục tung Oy ?

- A. $Q(0; -10; 0)$. B. $P(10; 0; 0)$. C. $N(0; 0; -10)$. D. $M(-10; 0; 10)$.

Câu 12: Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\int f'(x)dx = f(x) + C$ với mọi hàm $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} .
B. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$, với mọi hàm số $f(x), g(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} .
C. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ với mọi hằng số k và với mọi hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} .
D. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$, với mọi hàm số $f(x), g(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R}

Câu 13: Tìm đạo hàm của hàm số $y = xe^x$

- A. $1 + e^x$ B. $(1 + x)e^x$ C. $(1 - x)e^x$ D. e^x

Câu 14: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) và thỏa mãn điều kiện $(1 + 2i)z - (2 - 3i)\bar{z} = 2 + 30i$. Tính tổng $S = a + b$.

- A. $S = -2$. B. $S = 2$. C. $S = 8$. D. $S = -8$.

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m+1)x^3 - x^2 + (2m+1)x + 3$ có cực trị

- A. $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$ B. $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right)$
C. $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right) \setminus \{-1\}$ D. $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right] \setminus \{-1\}$

Câu 16: Tìm tọa độ điểm M là điểm biểu diễn số phức z biết z thỏa mãn phương trình $(1+i)\bar{z} = 3 - 5i$.

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

Câu 17: Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $f(x) = -x^3 + (2m-1)x^2 - (m^2+8)x + 2$ đạt cực tiểu tại $x = -1$

- A. $m = 3$ B. $m = -2$ C. $m = -9$ D. Không tìm được m

Câu 18: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$.

- A. 19. B. $\frac{2186}{7}\pi$. C. 20. D. 18.

Câu 19: Tính bán kính mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của một hình lập phương cạnh a

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

Câu 20: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x^2 - 1}$

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

Câu 21: Đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - x^2 + x - 1$ tại hai điểm. Tìm tổng tung độ các giao điểm đó.

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

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây nhận $\vec{n}(1;2;3)$ làm vector pháp tuyến ?

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

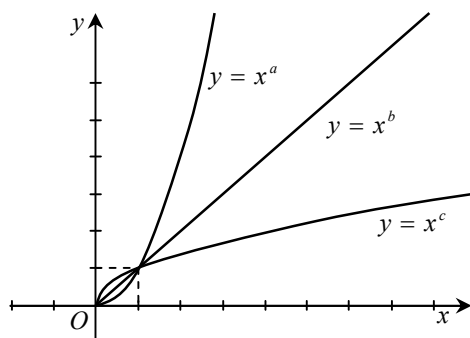
Câu 23: Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$

- A. $-2x + 3y + 6 = 0$ B. $2x + 3y + 9 = 0$ C. $2x + 3y - 6 = 0$ D. $2x - 3y + 9 = 0$

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3;2;1)$ và $B(5;-4;1)$. Viết phương trình mặt trung trực (P) của đoạn thẳng AB .

- A. $(P): 4x - 3y - 7 = 0$. B. $(P): 4x - 3y + 7 = 0$.
C. $(P): 4x - 3y + 2z - 16 = 0$. D. $(P): 4x - 3y + 2z + 16 = 0$.

Câu 25: Cho đồ thị các hàm số $y = x^a$, $y = x^b$, $y = x^c$ trên miền $(0; +\infty)$ (hình vẽ bên dưới).



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

- A. $a > b > c$. B. $b > c > a$. C. $c > b > a$. D. $a > c > b$.

Câu 26: Tính thể tích khối tứ diện đều có cạnh a

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. a^3 .

Câu 27: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

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

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và H là hình chiếu vuông góc của S lên BC . Hãy chọn khẳng định **đúng**:

- A. $BC \perp SC$ B. $BC \perp AH$ C. $BC \perp AB$ D. $BC \perp AC$

Câu 29: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số luôn luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$; $(1; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$; $(1; +\infty)$.
D. Hàm số luôn luôn nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

Câu 30: Cho phương trình $\cos 2x + \sin x + 2 = 0$. Khi đặt $t = \sin x$, ta được phương trình nào dưới đây ?

A. $2t^2 + t + 1 = 0$.

B. $t + 1 = 0$.

C. $-2t^2 + t + 3 = 0$.

D. $-2t^2 + t + 2 = 0$.

Câu 31: Thầy Đ gửi tổng cộng 320 triệu đồng ở hai ngân hàng X và Y theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi ở ngân hàng X với lãi suất 2,1% một quý (1 quý : 3 tháng) trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi ở ngân hàng Y với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Tổng tiền lãi đạt được ở hai ngân hàng là 27 507 768 đồng . Hỏi số tiền Thầy Đ gửi lần lượt ở ngân hàng X và Y là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) ?

A. 140 triệu và 180 triệu.

B. 120 triệu và 200 triệu.

C. 200 triệu và 120 triệu.

D. 180 triệu và 140 triệu.

Câu 32: Với n là số nguyên dương thỏa mãn điều kiện $A_n^2 - C_n^3 = 10$, tìm hệ số a_5 của số hạng chứa x^5 trong khai triển biểu thức $\left(x^2 - \frac{2}{x^3}\right)^n$ với $x \neq 0$.

A. $a_5 = 10$.

B. $a_5 = -10x^5$.

C. $a_5 = 10x^5$.

D. $a_5 = -10$.

Câu 33: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 34: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Tính diện tích xung quanh của hình tròn xoay sinh bởi đường gấp khúc ACA' khi quay quanh trục AA' .

A. $\pi\sqrt{5}$.

B. $\pi\sqrt{6}$.

C. $\pi\sqrt{3}$.

D. $\pi\sqrt{2}$.

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$.

A. $m \in (-\infty; -5)$.

B. $m \in (2; +\infty)$.

C. $m \in [-5; 2)$.

D. $m \in (-\infty; 2]$.

Câu 36: Cho thỏa mãn $z \in \mathbb{C}$ thỏa mãn $(2+i)|z| = \frac{\sqrt{17}}{z} + 1 - 3i$. Biết tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức $w = (3-4i)z - 1 + 2i$ là đường tròn I , bán kính R . Kết quả nào đúng ?

A. $I(-1; -2), R = \sqrt{5}$.

B. $I(1; -2), R = 5$.

C. $I(1; 2), R = \sqrt{5}$.

D. $I(-1; 2), R = 5$.

Câu 37: Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có hai điểm cực trị là $A(0;2)$ và $B(2;-14)$. Tính $f(1)$.

A. $f(1) = 0$.

B. $f(1) = -6$.

C. $f(1) = -5$.

D. $f(1) = -7$.

Câu 38: Tìm tất cả giá trị của m để bất phương trình: $9^x - 2(m+1).3^x - 3 - 2m > 0$ nghiệm đúng với mọi số thực x :

A. $m \in (-5 - 2\sqrt{3}; -5 + 2\sqrt{3})$.

B. $m < -\frac{3}{2}$.

C. $m \leq -\frac{3}{2}$.

D. $m \neq 2$.

Câu 39: Cho dãy số (x_n) xác định bởi $x_1 = \sqrt{2}, x_{n+1} = \sqrt{2 + x_n}, n \in \mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào là mệnh đề đúng

A. (x_n) là dãy số giảm.

B. (x_n) là cấp số nhân

C. $\lim x_n = +\infty$

D. $\lim x_n = 2$

Câu 40: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A, B . Biết tiếp diện của (S) tại A và B vuông góc. Tính độ dài AB .

- A. $AB = \frac{5}{2}$. B. $AB = 5$. C. $AB = 5\sqrt{2}$. D. $AB = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 41: Tìm tất cả giá trị nguyên của m để phương trình $8\sin^2 x + (m-1)\sin 2x + 2m - 6 = 0$ có nghiệm.

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

Câu 42: Có bao nhiêu số tự nhiên ba chữ số đôi một khác nhau mà tổng chữ số đầu và cuối bằng 10?

- A. 80 B. 64 C. 120 D. 72

Câu 43: Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 7t(m/s)$. Đi được $5(s)$, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -70(m/s^2)$. Tính quãng đường $S(m)$ đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

- A. $S = 87,50(m)$. B. $S = 94,00(m)$. C. $S = 95,70(m)$. D. $S = 96,25(m)$.

Câu 44: Giả sử $\int_1^2 (2x-1) \ln x dx = a \ln 2 + b, (a; b \in \mathbb{Q})$. Tính $a+b$

- A. $\frac{5}{2}$. B. 2. C. 1. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 45: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên hợp với đáy một góc bằng 60° . Kí hiệu V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối cầu ngoại tiếp, thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp đã cho. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{9}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{27}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{8}$.

Câu 46: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $\frac{|x|-2}{|x|+1} = m$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

- A. $[0; 2)$. B. $[1; 2] \cup \{0\}$. C. $[1; 2)$. D. $[1; 2) \cup \{0\}$.

Câu 47: Cho các số thực x, y thỏa mãn $x+y = 2(\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3})$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 4(x^2 + y^2) + 15xy$

- A. $\min P = -80$. B. $\min P = -91$. C. $\min P = -83$. D. $\min P = -63$.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 1$, $f(x) = f'(x)\sqrt{3x+1}$, với mọi $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 49: Cho hai hình cầu đồng tâm $(O; 2)$ và $(O; \sqrt{10})$. Một tứ diện $ABCD$ có hai đỉnh A, B nằm trên mặt cầu $(O; 2)$ và các đỉnh C, D nằm trên mặt cầu $(O; \sqrt{10})$. Thể tích lớn nhất của khối tứ diện $ABCD$ bằng bao nhiêu?

- A. $12\sqrt{2}$ B. $4\sqrt{2}$ C. $8\sqrt{2}$ D. $6\sqrt{2}$

Câu 50: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Góc tạo bởi mặt bên (SAB) với đáy bằng α . Tỉ số diện tích của tam giác SAB và hình bình hành ABCD bằng k. Mặt phẳng (P) đi qua AB và chia hình chóp S.ABCD thành hai phần có thể tích bằng nhau. Gọi β là góc tạo bởi mặt phẳng (P) và mặt đáy. Tính $\cot \beta$ theo k và α .

A. $\cot \beta = \cot \alpha + \frac{\sqrt{5} + 1}{k \sin \alpha}$

B. $\cot \beta = \tan \alpha + \frac{\sqrt{5} + 1}{k \sin \alpha}$

C. $\cot \beta = \cot \alpha + \frac{\sqrt{5} - 1}{k \sin \alpha}$

D. $\cot \beta = \tan \alpha + \frac{\sqrt{5} - 1}{k \sin \alpha}$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D.

Ta có: $y' = 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 1 \end{cases}$.

Bảng biến thiên:

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

Từ bảng biến thiên suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$

Câu 2: Đáp án C.

+) Xét khai triển: $(3+x)^{11} = \sum_{k=0}^{11} C_{11}^k \cdot 3^{11-k} \cdot x^k$

Suy ra hệ số số hạng chứa x^9 ($k=9$) trong khai triển

$(3+x)^{11}$ là: $C_{11}^9 \cdot 3^{11-9} = 495$.

+) Mặt khác:

$2x \cdot (3+x)^{11} = 2x \cdot \sum_{i=0}^{11} C_{11}^i \cdot 3^{11-i} \cdot x^i = \sum_{i=0}^{11} C_{11}^i \cdot 2 \cdot 3^{11-i} \cdot x^{i+1}$

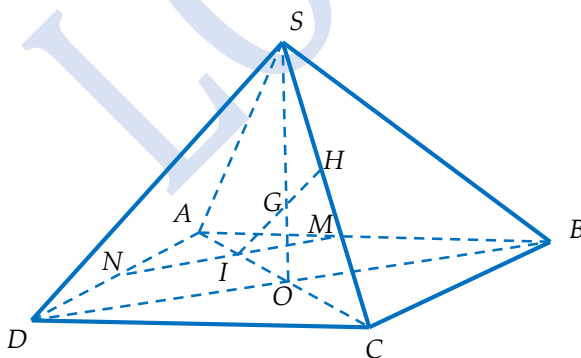
Suy ra hệ số số hạng chứa x^9 ($i+1=9 \Leftrightarrow i=8$) trong

khai triển $2x \cdot (3+x)^{11}$ là: $C_{11}^8 \cdot 2 \cdot 3^{11-8} = 8910$.

+) Vậy hệ số số hạng chứa x^9 trong khai triển

$(1+2x)(3+x)^{11}$ là: $495 + 8910 = 9405$.

Câu 3: Đáp án A.



Áp dụng công thức Menelaus về tam giác và

đường cắt, ta có: $\frac{HS}{HC} \cdot \frac{IC}{IO} \cdot \frac{GO}{GS} = 1$

$\Rightarrow \frac{SH}{HC} \cdot \frac{3}{1} \cdot \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow \frac{SH}{HC} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{SH}{SC} = \frac{2}{5}$.

Câu 4: Đáp án B.

Ta thấy đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; -2)$ nên chỉ có đáp án B là thỏa mãn.

Câu 5: Đáp án D.

Chú ý: Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn: phương trình đi qua 3 điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ thuộc 3 trục Ox , Oy , Oz có dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$, ($a, b, c \neq 0$).

Áp dụng cho bài này, ta chọn pt ở đáp án D.

Câu 6: Đáp án A.

Ta có: $u_2 = u_1 \cdot q$, $u_3 = u_1 \cdot q^2$, $u_4 = u_1 \cdot q^3$, $u_5 = u_1 \cdot q^4$.

Thay vào hệ phương trình cho ta được:

$\begin{cases} u_1 q^3 - u_1 q = 54 \\ u_1 q^4 - u_1 q^2 = 108 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 9 \\ q = 2 \end{cases}$.

Câu 7: Đáp án C.

Diện tích tam giác ABC là:

$S_{ABC} = \frac{1}{2} AC^2 \cdot \sin 30^\circ \cdot \cos 30^\circ = a^2 \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Thể tích khối chóp là:

$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}$.

Câu 8: Đáp án A.

Giải phương trình: $5z^2 - 8z + 5 = 0 \Leftrightarrow z = \frac{4}{5} \pm \frac{3}{5}i$

$\Rightarrow S = |z_1| + |z_2| + z_1 \cdot z_2 = 3$

Câu 9: Đáp án A.

Ta có: $t = 1 + x^2 \Rightarrow dt = 2x dx$

Thay vào I ta được: $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$.

Câu 10: Đáp án B.

Câu 11: Đáp án A.

Điểm thuộc trục Oy phải có hoành độ và cao độ bằng 0.

Câu 12: Đáp án C.

C sai do thiếu điều kiện $k \neq 0$.

Câu 13: Đáp án B.

Chú ý: $(u \cdot v)' = u'v + v'u$.

$(xe^x)' = e^x + xe^x = (1+x)e^x$.

Câu 14: Đáp án C.

Ta có: $(1+2i)z - (2-3i)\bar{z} = (1+2i)(a+bi) - (2-3i)(a-bi)$

$$= (a-2b) + (2a+b)i - (2a-3b) - (-3a-2b)i$$

$$= (-a+b) + (5a+3b)i$$

Theo bài ra ta có hệ: $\begin{cases} -a+b=2 \\ 5a+3b=30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=5 \end{cases} \Rightarrow S=a+b=8.$

Câu 15: Đáp án B.

+) Nếu $m=-1$, hàm số cho là hàm số bậc 2 luôn có cực trị.

+) Nếu $m \neq -1$, hàm số cho là hàm số bậc 3 có cực trị khi và chỉ khi phương trình $y'=0$ có 2 nghiệm phân biệt.

Lại có: $y'=(m+1)x^2-2x+2m+1=0$ có 2 nghiệm phân biệt khi:

$$\Delta=1-(m+1)(2m+1)>0 \Leftrightarrow 2m^2+3m<0 \Leftrightarrow -\frac{3}{2}<m<0.$$

Vậy đáp án là: $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right).$

Câu 16: Đáp án A.

Bấm máy: $\bar{z} = \frac{3-5i}{1+i} = -1-4i.$

Suy ra: $z = -1+4i.$

Câu 17: Đáp án D.

Ta có: $y'=-3x^2+2(2m-1)x-m^2-8.$

Ta thấy: $y'(-1)=-3.(-1)^2+2(2m-1)(-1)-m^2-8$
 $=-m^2-4m-9<0, \forall m \in \mathbb{R}.$

Suy ra $x=-1$ không thể là điểm cực tiểu của hàm số.

Vậy không tìm được m.

Câu 18: Đáp án C.

Ta có: $S = \int_1^3 x^3 dx = 20.$

Câu 19: Đáp án D.

Bán kính mặt cầu đó là: $R = \frac{\sqrt{a^2+a^2}}{2} = \frac{a}{\sqrt{2}}.$

Câu 20: Đáp án A.

Đồ thị hàm số có 3 tiệm cận là $x=1, x=-1, y=0.$

Câu 21: Đáp án D.

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

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

$$\Rightarrow y(0)+y(1)=-1+0=-1.$$

Câu 22: Đáp án B.**Câu 23: Đáp án C.**

Ta có: $y'=x^2-4x+3=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \Rightarrow y=\frac{4}{3} \\ x=3 \Rightarrow y=0 \end{cases}$

Suy ra đường thẳng đi qua hai điểm cực trị này là:

$$2x+3y-6=0.$$

Câu 24: Đáp án A.

$\overrightarrow{AB}=(8;-6;0).$

VTPT của mặt phẳng đó là: $\vec{n}=(4;-3;0).$

Trung điểm đoạn AB là $I(1;-1;1)$

Vậy phương trình mặt phẳng trung trực của AB đi qua I và nhận $(4;-3;0)$ làm VTPT là:

$$4x-3y-7=0.$$

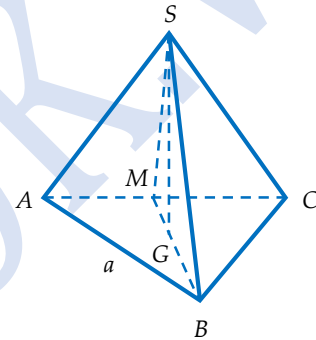
Câu 25: Đáp án A.

Chọn các hàm số:

$$y=f(x)=x^{\frac{1}{2}}; y=g(x)=x; y=h(x)=x^{\frac{3}{2}}$$

Các đồ thị hàm số $y=f(x); y=g(x); y=h(x)$ đi qua $(1;1)$ như đồ thị, ta chọn $x=2$

$$\Rightarrow \begin{cases} y=f(2)=\sqrt{2} \\ y=g(2)=2 \\ y=h(2)=2\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow f(2)<g(2)<h(2) \Rightarrow c<b<a$$

Câu 26: Đáp án B.

Ta có $BM=AB.\sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$$\Rightarrow BG = \frac{2}{3}BM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow SG = \sqrt{SB^2 - BG^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3}S_{\triangle ABC}.SG = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$$

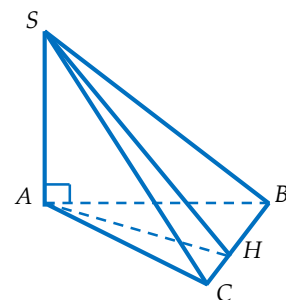
Câu 27: Đáp án B.

Tọa độ giao điểm của đồ thị (C) với trục tung là $(0;-2)$

$$\text{Có } y'=-3x^2+3 \Rightarrow y'(0)=3$$

Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $(0;-2)$ là:

$$y=3x-2$$

Câu 28: Đáp án B.

Ta có: $\begin{cases} SH \perp BC \\ SA \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAH) \Rightarrow AH \perp BC$

Câu 29: Đáp án B.

Có $y' = -\frac{4}{(x-1)^2} < 0, \forall x \neq 1$

Vậy hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$

Câu 30: Đáp án C.

Phương trình: $\cos 2x + \sin x + 2 = 0$

$$\Leftrightarrow -2\sin^2 x + \sin x + 3 = 0$$

Đặt $t = \sin x$, ta có phương trình: $-2t^2 + t + 3 = 0$

Câu 31: Đáp án A.

Ta có tổng số tiền lãi đại được từ 2 ngân hàng là:

$$X(1+2,1\%)^5 + Y(1+0,73\%)^9 - 320.10^6 = 27507768 \text{ (đồng)}.$$

Có $X + Y = 320.10^6$

$$\text{Suy ra hệ: } \begin{cases} X(1,021)^5 + Y(1,0073)^9 = 320.10^6 + 27507768 \\ X + Y = 320.10^6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} X = 140.10^6 \\ Y = 180.10^6 \end{cases}$$

Câu 32: Đáp án D.

$$\text{Ta có: } A_n^2 - C_n^3 = 10 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-2)!} - \frac{n!}{3!(n-3)!} = 10$$

$$\Leftrightarrow 6n(n-1) - n(n-1)(n-2) = 60$$

$$\Leftrightarrow n^3 - 9n^2 + 8n + 60 = 0$$

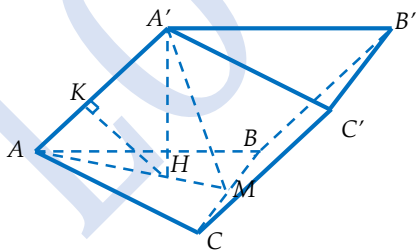
$$\Leftrightarrow \begin{cases} n = -2 \rightarrow \text{Loại} \\ n = 6 \\ n = 5 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \left(x^2 - \frac{2}{x^3}\right)^n = \sum_{k=1}^n (-2)^k C_n^k x^{2n-5k}$$

$$\text{Đề: } 2n - 5k = 5 \Leftrightarrow k = \frac{2n-5}{5}; k \in \mathbb{Z}, k \geq 1 \Rightarrow n = 5 \rightarrow k = 1$$

Vậy $a_5 = -10$

Câu 33: Đáp án C.



Gọi M là trung điểm của BC.

$$\Rightarrow AM \perp BC \text{ mà } AH \perp (ABC) \Rightarrow AH \perp BC$$

$$\Rightarrow BC \perp (A'M)$$

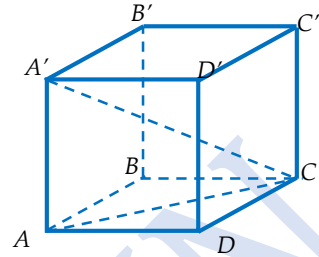
K là hình chiếu vuông góc của H trên AA'

$$\text{Ta có: } d(BC; AA') = \frac{3}{2}d(H; AA') = \frac{3}{2}HK = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{3}}{6} \Rightarrow A'H = \frac{AH \cdot HK}{\sqrt{AH^2 - HK^2}} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{6}}{\sqrt{\frac{a^2}{3} - \frac{a^2}{12}}} = \frac{a}{3}$$

$$\Rightarrow V = A'H \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{a}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$$

Câu 34: Đáp án B.



$$\text{Ta có: } AC = AB\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow A'C = \sqrt{A'A^2 + AC^2} = \sqrt{1+2} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow S_{xq} = \pi Rl = \pi \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \pi \sqrt{6}$$

Câu 35: Đáp án D.

$$\text{Có } y' = 4x^3 - 4(m-1)x$$

Để hàm số đồng biến trên $(1;3)$ thì $y' \geq 0, \forall x \in (1;3)$

$$\Rightarrow x^3 - (m-1)x \geq 0, \forall x \in (1;3)$$

$$\Leftrightarrow x^2 \geq m-1, \forall x \in (1;3)$$

$$\Rightarrow m-1 \leq 1 \Leftrightarrow m \leq 2$$

Câu 36: Sai đáp án.

$$\text{Chú ý: } |z_1 z_2| = |z_1| |z_2|; \left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|z_1|}{|z_2|}.$$

$$\text{Ta có } (2+i)|z| = \frac{\sqrt{17}}{z} + 1 - 3i \Leftrightarrow 2|z| + i|z| - 1 + 3i = \frac{\sqrt{17}}{z}$$

$$\Leftrightarrow (2|z| - 1) + (|z| + 3)i = \frac{\sqrt{17}}{z}$$

Lấy modul 2 vế ta được:

$$\sqrt{(2|z|-1)^2 + (|z|+3)^2} = \frac{\sqrt{17}}{|z|}$$

$$\Leftrightarrow 4|z|^3 - 4|z| + 1 + |z|^2 + 6|z| + 9 = \frac{17}{|z|^2}$$

$$\Leftrightarrow 5|z|^2 + 2|z| + 10 = \frac{17}{|z|^2} \Leftrightarrow 5|z|^4 + 2|z|^3 + 10|z|^2 - 17 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} |z| = 1 \\ 5|z|^3 + 7|z|^2 + 17|z| + 17 = 0 \quad (*) \end{cases}$$

(*) vô nghiệm do $|z| > 0$

Với $|z| = 1$, do phép tính lấy modul hai vế là phép suy ra nên ta cần thay lại $|z| = 1$ vào phương trình ban

$$\text{đầu: } 2+i = \frac{\sqrt{17}}{z} + 1 - 3i \Leftrightarrow \frac{\sqrt{17}}{z} = 1 + 4i$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{\sqrt{17}}{1+4i} \Leftrightarrow z = \frac{1}{\sqrt{17}} - \frac{4}{\sqrt{17}}i$$

Như vậy, chỉ có duy nhất $z = \frac{1}{\sqrt{17}} - \frac{4}{\sqrt{17}}i$ thỏa mãn giả thiết. Điều đó đồng nghĩa với chỉ có duy nhất:

$$w = (3-4i)z - 1 + 2i = (3-4i)\left(\frac{1}{\sqrt{17}} - \frac{4}{\sqrt{17}}i\right) - 1 + 2i$$

$$\Rightarrow w = \frac{-17-13\sqrt{17}}{17} + \frac{34-16\sqrt{17}}{17}i.$$

Như vậy, w chỉ biểu diễn bởi một điểm duy nhất.

Đây là lỗi sai rất dễ mắc phải nếu không chú ý. Cần phân tích và nắm rõ bản chất để làm bài hiệu quả hơn.

Câu 37: Đáp án C.

$$\text{Ta có } y' = 4ax^3 + 2bx \Rightarrow \begin{cases} y'(0) = 0 \\ y'(2) = 32a + 4b = 0 \end{cases}$$

$$\text{Mà } \begin{cases} f(0) = c = 2 \\ f(2) = 16a + 4b + c = -14 \end{cases}$$

$$\text{Suy ra ta có hệ: } \begin{cases} c = 2 \\ 16a + 4b + c = -14 \\ 32a + 4b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 2 \\ a = 1 \\ b = -8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y = f(x) = x^4 - 8x^2 + 2 \Rightarrow f(1) = -5$$

Câu 38: Đáp án C.

$$\text{Ta có: } 9^x - 2(m+1) \cdot 3^x - 3 - 2m > 0$$

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

$$\Leftrightarrow 3^x - 3 > 2m \text{ vì } 3^x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\text{Xét hàm số: } y = f(x) = 3^x - 3 \text{ trên } \mathbb{R}$$

$$\text{Có } y' = f'(x) = 3^x \ln 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\text{Hàm số } y = f(x) \text{ đồng biến trên } \mathbb{R}$$

$$\text{Có } \lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} (3^x - 3) = -3$$

$$\Rightarrow 2m \leq -3 \Leftrightarrow m \leq -\frac{3}{2}$$

Câu 39: Đáp án D.

$$\text{Ta có } x_{n+1} - x_n = \sqrt{2+x_n} - x_n = \frac{2}{\sqrt{2+x_n} + x_n} > 0 \text{ suy ra dãy}$$

tăng.

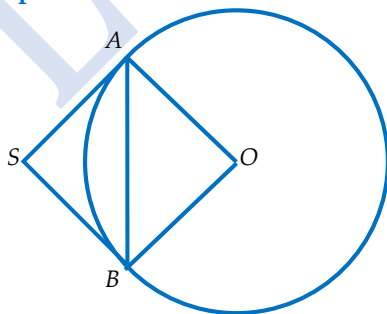
$$\text{Giả sử dãy bị chặn trên và có } \lim_{n \rightarrow +\infty} x_{n+1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} x_n = A \geq \sqrt{2}$$

$$\text{Suy ra } x_{n+1} = \sqrt{2+x_n} \Leftrightarrow A = \sqrt{A+2}$$

$$\Leftrightarrow A^2 - A - 2 = 0 \Leftrightarrow A = 2 \text{ vì } A \geq \sqrt{2}$$

$$\text{Vậy } \lim_{n \rightarrow +\infty} x_n = 2$$

Câu 40: Đáp án C.



Tứ giác AOB là hình vuông.

Suy ra tứ giác AOB là hình vuông.

Ta có bán kính mặt cầu (S) là: $R = 5$

$$AB = AO\sqrt{2} = R\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

Câu 41: Đáp án B.

$$\text{Phương trình: } 8\sin^2 x + (m-1)\sin 2x + 2m - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow 4\cos 2x + (1-m)\sin 2x = 2m - 2$$

Phương trình đã cho có nghiệm khi

$$4^2 + (1-m)^2 \geq 4(m-1)^2$$

$$\Leftrightarrow (m-1)^2 \leq \frac{16}{3} \Leftrightarrow -\frac{4\sqrt{3}-3}{3} \leq m \leq \frac{4\sqrt{3}+3}{3}$$

Vậy có 5 giá trị m thỏa mãn.

Câu 42: Đáp án B.

Các số tự nhiên được tạo bởi các số

$$\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$$

Bộ các số đầu và cuối khác nhau có tổng bằng 10 là:

$$A = \{(1;9); (2;8); (3;7); (4;6); (5;5); (6;4); (7;3); (8;2); (9;1)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 8$$

Vậy có $C_8^1 \cdot 8 = 64$ số tự nhiên ba chữ số đôi một khác nhau mà tổng chữ số đầu và cuối bằng 10.

Câu 43: Đáp án D.

$$\text{Ta có: } v_0 = 7.5 = 35(m/s)$$

Phương trình vận tốc của ô tô từ lúc bắt đầu phanh là:

$$v(t) = 35 - 70t(m/s)$$

$$\text{Thời gian để ô tô dừng hẳn là: } 35 - 70t = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}(s)$$

Quãng đường ô tô đi được là:

$$s = \int_0^{\frac{1}{2}} 7t dt + \int_0^{\frac{1}{2}} (35 - 70t) dt = 96,25(m)$$

Câu 44: Đáp án D.

$$\text{Ta có } I = \int_1^2 (2x-1) \ln x dx$$

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

$$\Rightarrow I = (x^2 - x) \ln x \Big|_1^2 - \int_1^2 (x-1) dx = 2 \ln 2 - \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{a+b = \frac{3}{2}}$$

Câu 45: Đáp án A.

*) Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp:

Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy góc 60° , từ đó suy ra:

$$\text{- Cạnh bên } SA = a\sqrt{2}.$$

$$\text{- Chiều cao } SH = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

Ta có công thức tính bán kính khối cầu ngoại tiếp hình

$$\text{chóp đều: } R = \frac{SA^2}{2SH}$$

$$\Rightarrow R = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Suy ra thể tích khối cầu ngoại tiếp: } V_1 = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{8a^3\sqrt{6}}{27}.$$

*) Thể tích khối nón ngoại tiếp:

$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot \pi \cdot \left(\frac{a\sqrt{2}}{2} \right)^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$$

$$\text{Vậy } \frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{9}.$$

Câu 46: Đáp án D.

Với bài này, ta nên thay thử từng kết quả trong 4 đáp án của m.

$$\text{Với } m = 0: |x| - 2 = 0 \Leftrightarrow |x| = 2 \Leftrightarrow x = \pm 2.$$

Với $m = 2$:

$$|x| - 2 = 2|x| + 2 \Leftrightarrow \begin{cases} |x| - 2 = 2|x| + 2 \\ |x| - 2 = -2|x| - 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0 \rightarrow \text{loại } m = 2.$$

$$\text{Với } m = \frac{1}{2}:$$

$$\Rightarrow |x| - 2 = \frac{1}{2}|x| + \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} |x| - 2 = \frac{1}{2}|x| + \frac{1}{2} \\ |x| - 2 = -\frac{1}{2}|x| - \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} |x| = 5 \\ |x| = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 5 \\ x = \pm 1 \end{cases} \text{ suy ra loại } m = \frac{1}{2}.$$

Vậy chỉ có đáp án D thỏa mãn.

Câu 47: Đáp án D.

$$\text{Ta có: } P = 4(x^2 + y^2) + 15xy = 4(x + y)^2 + 7xy$$

$$= 16(\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3})^2 + 7xy \geq 7xy$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } (\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3})^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-3} = 0 \\ \sqrt{y+3} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow P \geq -63.$$

Vậy đáp án D.

Câu 48: Đáp án D.

$$\text{Ta có: } f(x) = f'(x)\sqrt{3x+1} \Rightarrow \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{1}{\sqrt{3x+1}}$$

$$\Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \int \frac{1}{\sqrt{3x+1}} dx$$

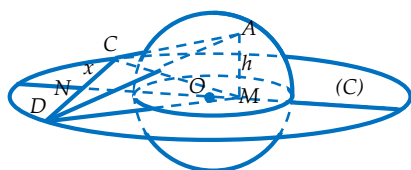
$$\Leftrightarrow \ln f(x) = \frac{2}{3}\sqrt{3x+1} + C$$

$$\text{Có } f(1) = 1 \Rightarrow 0 = \frac{2}{3}\sqrt{3 \cdot 1 + 1} + C = \frac{4}{3} + C \Rightarrow C = -\frac{4}{3}$$

$$\text{Tại } x = 5 \Rightarrow \ln f(5) = \frac{2}{3}\sqrt{3 \cdot 5 + 1} - \frac{4}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow f(5) = e^{\frac{4}{3}}$$

$$\Rightarrow 3 < f(5) < 4$$

Câu 49: Đáp án D.



- Điều kiện cần để thể tích tứ diện ABCD lớn nhất là AB vuông góc với CD.
- Điều kiện đủ:

Gọi M là trung điểm của AB; N là trung điểm của DC.

(C) là mặt phẳng (CDM) cắt mặt cầu $(O; \sqrt{10})$

Ta có $M \in (C); AM \perp (C)$

Thể tích tứ diện ABCD khi thể tích AMCD lớn nhất.

$$\text{Gọi } \begin{cases} AM = h \in (0; 2] \\ CN = x \in (0; \sqrt{10}] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} NO = \sqrt{10 - x^2} \\ OM = \sqrt{4 - h^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow MN = NO + OM = \sqrt{10 - x^2} + \sqrt{4 - h^2}$$

$$\Rightarrow V_{A.CDM} = \frac{1}{3} AM \cdot S_{\triangle CDM} = \frac{1}{3} hx (\sqrt{10 - x^2} + \sqrt{4 - h^2})$$

$$\Rightarrow V_{ABCD} = 2V_{A.CDM} = \frac{2}{3} hx (\sqrt{10 - x^2} + \sqrt{4 - h^2})$$

Xét hàm $z(x; y) = xy(\sqrt{10 - x^2} + \sqrt{4 - y^2})$ trên

$$\begin{cases} x \in (0; \sqrt{10}] \\ y \in (0; 2] \end{cases}$$

$$\text{Có } \begin{cases} z'_x = y(\sqrt{10 - x^2} + \sqrt{4 - y^2}) - \frac{yx^2}{\sqrt{10 - x^2}} \\ z'_y = x(\sqrt{10 - x^2} + \sqrt{4 - y^2}) - \frac{xy^2}{\sqrt{4 - y^2}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} z'_x = 0 \\ z'_y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{10 - x^2} + \sqrt{4 - y^2} = \frac{x^2}{\sqrt{10 - x^2}} \\ \frac{y^2}{\sqrt{4 - y^2}} = \frac{x^2}{\sqrt{10 - x^2}} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = \sqrt{3} \in (0; 2] \\ x = \sqrt{6} \in (0; \sqrt{10}] \end{cases}$$

Suy ra $Z_0(\sqrt{6}; \sqrt{3})$ là điểm dừng

$$\Rightarrow \begin{cases} a = z_{xx}''(Z_0) = -6\sqrt{2} \\ b = z_{xy}''(Z_0) = -5 \\ c = z_{yy}''(Z_0) = -18\sqrt{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow b^2 - ac = 25 - (-6\sqrt{2}) \cdot (-18\sqrt{2}) = -191 < 0$$

Vì $a = -6\sqrt{2} < 0$ nên $Z_0(\sqrt{6}; \sqrt{3})$ là điểm cực đại.

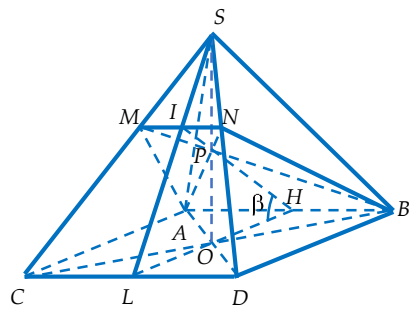
Xét tại biên $(x_1; y_1) = (\sqrt{10}; 2)$ ta thấy $z(x_1; y_1)$ không là cực trị.

$$\text{Suy ra } \max P = z(Z_0) = 9\sqrt{2}$$

Vậy $\max V_{ABCD} = \frac{2}{3} \max P = 6\sqrt{2}$ đạt được khi

$$\begin{cases} x = \sqrt{6} \\ h = \sqrt{3} \end{cases}$$

Câu 50: Đáp án A.



$$S_{\Delta OAB} = \cos \alpha \cdot S_{\Delta SAB} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{S_{\Delta OAB}}{S_{\Delta SAB}} = \frac{1}{4} \frac{S_{ABCD}}{S_{\Delta SAB}}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta SAB}}{S_{ABCD}} = \frac{1}{4 \cos \alpha} = k$$

$$\frac{V_{S.ABMN}}{V_{S.ABCD}} = \frac{V_{S.ABM}}{2V_{S.ABC}} + \frac{V_{S.AMN}}{2V_{S.ACD}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{SM}{SC} + \frac{SM}{SC} \cdot \frac{SN}{SD} = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{SM}{SC} + \left(\frac{SM}{SC}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow l = \frac{SM}{SC} = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$\text{Ta có: } \frac{IS}{IL} \cdot \frac{HL}{HO} \cdot \frac{PO}{PS} = 1 \Rightarrow \frac{l}{1-l} \cdot 2 \cdot \frac{PO}{PS} = 1 \Rightarrow \frac{PO}{PS} = \frac{-1 + \sqrt{5}}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{PO}{SO} = -2 + \sqrt{5}$$

$$\text{Có: } \begin{cases} \cot \beta = \frac{OH}{OP} \\ \tan \alpha = \frac{SO}{OH} \end{cases} \Rightarrow \cot \beta \cdot \tan \alpha = \frac{SO}{OP} = 2 + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \cot \beta = \frac{2 + \sqrt{5}}{\tan \alpha} = \cot \alpha + \frac{(1 + \sqrt{5}) \cos \alpha}{\sin \alpha} = \cot \alpha + \frac{1 + \sqrt{5}}{4k \sin \alpha}$$