

Câu 1. (NB) Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sin \frac{x-3}{x}$.

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

Câu 2. (NB) Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$. Nghiệm của bất phương trình $f'(x) > 0$ là:

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

Câu 3. (NB) Cho hình bình hành ABCD. Phép tịnh tiến theo vectơ \overrightarrow{DA} biến:

- A. C thành A. B. C thành B. C. B thành C. D. A thành D.

Câu 4. (NB) Trong không gian cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào là mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau ?

- A. Nếu $a \perp (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $(\alpha) // b$. B. Nếu $a // (\alpha)$ và $(\alpha) // b$ thì $b // a$.
C. Nếu $a // (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $(\alpha) \perp b$. D. Nếu $a // (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $a \perp b$.

Câu 5. (NB) Đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x^2 - 4}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ?

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

Câu 6. (NB) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$, liên tục trên các khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'			
y	2	$+\infty$	2

Biểu đồ biến thiên chi tiết: Một trục hoành x và trục tung y . Trục x có các điểm đánh dấu $-\infty$, 2 , và $+\infty$. Trục y có các điểm đánh dấu 2 và $+\infty$. Một đường thẳng ngang ở $y = 2$ có một lỗ hổng tại $x = 2$. Một đường thẳng đứng ở $x = 2$ có một mũi tên chỉ xuống $-\infty$. Một đường thẳng đứng ở $x = 2$ có một mũi tên chỉ lên $+\infty$. Các dấu $-$ nằm trong các khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$ trên trục x . Các mũi tên ở cuối trục x chỉ về phía $-\infty$ và $+\infty$.

Bảng biến thiên trên là của hàm số nào ?

- A. $y = \frac{2x-5}{x-2}$. B. $y = \frac{2x-3}{x+2}$. C. $y = \frac{2x-1}{x-2}$. D. $y = \frac{x+3}{x-2}$.

Câu 7. (NB) Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_3 a = \log_a 3$ B. $\log_3 a = \frac{1}{\log_3 a}$ C. $\log_3 a = \frac{1}{\log_a 3}$ D. $\log_3 a = -\log_a 3$

Câu 8. (NB) Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^2$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (0; +\infty)$.
C. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Câu 9. (NB) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x+1)(x+2)$.

A. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{3}{2}x^2 + 2x + C.$

B. $F(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{3}x^2 + 2x + C.$

C. $F(x) = 2x + 3 + C.$

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

Câu 10. (NB) Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z = 2i(1 - 3i)$.

A. Phần thực bằng -3 , phần ảo bằng i .

B. Phần thực bằng 1 , phần ảo bằng $3i$.

C. Phần thực bằng -6 , phần ảo bằng $2i$.

D. Phần thực bằng 6 , phần ảo bằng 2 .

Câu 11. (NB) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(0;0;a)$, $B(b;0;0)$, $C(0;c;0)$ Với $a.b.c \neq 0$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1.$

B. $\frac{x}{b} + \frac{y}{c} + \frac{z}{a} = 1.$

C. $\frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1.$

D. $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1.$

Câu 12. (NB) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ điểm $M(-4;0;7)$. Hỏi điểm M nằm trên mặt phẳng nào dưới đây.

A. $mp(Oxz)$.

B. $mp(Oxyz)$.

C. $mp(Oxy)$.

D. $mp(Oyz)$.

Câu 13. (TH) Từ các số $0,1,2,4,5,6,8$ lập được bao nhiêu số chẵn có 4 chữ số khác nhau ?

A. 500.

B. 600.

C. 520.

D. 720.

Câu 14. (TH) Trong các dãy số (u_n) sau đây, hãy chọn dãy số bị chặn.

A. $u_n = \sqrt{n^2 + 1}.$

B. $u_n = n + \frac{1}{n}.$

C. $u_n = 2^n + 1.$

D. $u_n = \frac{n}{n+1}.$

Câu 15. (TH) Tìm $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$

A. 1.

B. 4.

C. -2 .

D. -4 .

Câu 16. (TH) Cho $f(x) = (x+10)^6$. Tính $f''(2)$.

A. 623088.

B. 622008.

C. 623080.

D. 622080.

Câu 17. (TH) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Viết phương trình đường tròn (C') là ảnh của (C) qua phép vị tự tâm $O(0;0)$ tỉ số vị tự $k = -2$.

A. $(C'): (x-2)^2 + (y-4)^2 = 16.$

B. $(C'): (x-4)^2 + (y-2)^2 = 4.$

C. $(C'): (x-4)^2 + (y-2)^2 = 16.$

D. $(C'): (x+2)^2 + (y+4)^2 = 16.$

Câu 18. (TH). Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi H là trung điểm của $A'B'$. Đường thẳng $B'C$ song song với mặt phẳng nào sau đây ?

A. (AHC') .

B. $(AA'H)$.

C. (HAB) .

D. $(HA'C)$.

Câu 19. (TH). Tính tổng các giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$.

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 5.

Câu 20. (TH) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 + 1 = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $1 < m < 3$.

B. $-3 < m < 1$.

C. $0 < m < 2$.

D. $-1 < m < 3$.

Câu 21. (TH) Với mọi a, b, x là số thực dương thỏa mãn $\log_2 x = 3\log_2 a + 7\log_2 b$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $x = 3a + 7b$. B. $x = 7a + 3b$ C. $x = a^3 + b^7$ D. $x = a^3 \cdot b^7$

Câu 22. (TH) Với điều kiện nào của a thì $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$?

A. $a > 2$ B. $a > 1$ C. $1 < a < 2$ D. $0 < a < 1$

Câu 23. (TH) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + \tan^2 \frac{x}{2}$.

A. $\int f(x)dx = 2 \tan \frac{x}{2} + C$.

B. $\int f(x)dx = \tan \frac{x}{2} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \tan \frac{x}{2} + C$.

D. $\int f(x)dx = -2 \tan \frac{x}{2} + C$.

Câu 24. (TH) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

B. $\int f(x)dx = \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

C. $\int f(x)dx = -\frac{1}{3} \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

D. $\int f(x)dx = \frac{1}{6} \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

Câu 25. (TH) Cho hai số phức $z_1 = 1 + 3i$ và $z_2 = 2 - i$. Mô đun của số phức $A = z_1 - \bar{z}_2$ là :

A. $|z_1 - \bar{z}_2| = \sqrt{17}$. B. $|z_1 - \bar{z}_2| = \sqrt{5}$. C. $|z_1 - \bar{z}_2| = 3$. D. $|z_1 - \bar{z}_2| = \sqrt{13}$.

Câu 26. (TH) Cho số phức $z = 1 + 2i$. Tính số phức $w = z|z| + z^2$.

A. $w = 1 + 2i$. B. $w = 6 + 10i$. C. $w = 2 + 4i$. D. $w = 4 - 4i$.

Câu 27. (TH) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh $AB = a$, $BC = 2a$, chiều cao $SA = a\sqrt{6}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

A. $V = \frac{a^3 \sqrt{18}}{6}$. B. $V = \frac{a^3 \sqrt{30}}{6}$. C. $V = \frac{a^3 \sqrt{18}}{2}$. D. $V = 2a^3 \sqrt{6}$.

Câu 28. (TH) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3AD$. Quay hình chữ nhật $ABCD$ lần lượt quanh AD và AB ta thu được hai hình trụ tròn xoay có thể tích V_1 và V_2 . Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $V_2 = 3V_1$ B. $V_1 = V_2$ C. $V_1 = 3V_2$ D. $V_1 = 9V_2$

Câu 29. (TH) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ phương trình mặt phẳng nào sau đây có vectơ pháp tuyến $(3; 1; -7)$.

A. $3x + y - 7 = 0$. B. $3x + z - 7 = 0$. C. $-6x - 2y + 14z - 1 = 0$. D. $3x - y - 7z + 1 = 0$.

Câu 30. (TH) Trong không gian $Oxyz$ khoảng cách d từ điểm $M(2; -3; -1)$ đến mặt phẳng (Oxy) bằng.

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

Câu 31. (VDT) Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Giả sử súc sắc xuất hiện mặt b chấm. Tính xác suất để phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.

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

Câu 32.(VDT) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Biết $AB = 8$, $SA = SB = 6$. Gọi (P) là mặt phẳng qua O và song song với (SAB) . Tính diện tích thiết diện của (P) và hình chóp $S.ABCD$.

- A. $5\sqrt{5}$. B. $6\sqrt{5}$. C. 12. D. 13.

Câu 33. (VDT) Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) ; $AC = AD = 4$; $AB = 3$; $BC = 5$. Tính khoảng cách d từ điểm A tới mặt phẳng (BCD) .

- A. $d = 5\sqrt{34}$ B. $d = 6\sqrt{34}$ C. $d = \frac{6\sqrt{34}}{17}$ D. $d = \frac{5\sqrt{34}}{17}$

Câu 34.(VDT) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = \frac{mx+5}{x-m}$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;1]$ bằng -7 .

- A. $m = 2$. B. $m = \frac{5}{7}$. C. $m = \pm\sqrt{\frac{5}{7}}$. D. $m = \pm\sqrt{5}$.

Câu 35. (VDT) Phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa: $x_1 + x_2 = 3$ khi

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

Câu 36. (VDT) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $\int_0^1 f(x) dx = 2$; $\int_0^3 f(x) dx = 6$.

Tính $I = \int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx$

- A. $I = \frac{2}{3}$ B. $I = 4$ C. $I = \frac{3}{2}$ D. $I = 6$

Câu 37. (VDT) Trong mặt phẳng phức. Tìm tập hợp điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z| = |\bar{z} - 3 + 4i|$.

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 1$. B. $6x + 8y - 25 = 0$.
C. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 1$. D. $6x - 8y - 25 = 0$.

Câu 38. (VDT). Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 30° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 39. (VDT). Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{3}}{3}$ B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{2}}{2}$ C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{3}}{2}$ D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2\sqrt{6}}{2}$

Câu 40. (VDT). Trong không gian Oxyz cho 2 đường thẳng (d): $\frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$ và

(d'): $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-2}$

Phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng (D) và song song với đường thẳng (D').

A. (P): $8x - 6y - 5z + 5 = 0$.

B. (P): $x - y - 2z - 1 = 0$.

C. (P): $x - 2y - 5z - 3 = 0$.

D. (P): $6x - 8y - 5z + 5 = 0$.

Câu 41. (VDC) Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong đoạn $[-10; 10]$ để phương trình $(m+2)\sin x - 2m\cos x = 2(m+1)$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; \pi)$?

A. 18.

B. 17.

C. 10.

D. 7.

Câu 42. (VDC) Cho phương trình $2x^3 + 2(m^2 + 2m - 1)x^2 - 7(m^2 + 2m - 2)x - 54 = 0$ (*), biết rằng tồn tại hai giá trị m_1 và m_2 để phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt lập thành một cấp số nhân. Tính giá trị của biểu thức $P = m_1^3 + m_2^3$.

A. -56.

B. 8.

C. 56.

D. -8.

Câu 43. (VDC) Cho a và b là các số nguyên dương. Biết $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{9x^2 + ax} + \sqrt[3]{27x^3 + bx^2 + 5} \right) = \frac{7}{27}$, hỏi a và b thỏa mãn hệ thức nào dưới đây?

A. $a + 2b = 33$.

B. $a + 2b = 34$.

C. $a + 2b = 35$.

D. $a + 2b = 36$.

Câu 44. (VDC) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + (1-m)x + m$ cắt trục hoành tại ba điểm x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4$.

A. $\begin{cases} m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$.

B. $m < 1$.

C. $\begin{cases} -\frac{1}{4} < m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$.

D. $-\frac{1}{4} < m < 1$.

Câu 45. (VDC) Số thực dương a, b thỏa mãn $\log_9 a = \log_{12} b = \log_{16} (a+b)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\frac{a}{b} \in \left(\frac{2}{3}; 1 \right)$.

B. $\frac{a}{b} \in \left(0; \frac{2}{3} \right)$.

C. $\frac{a}{b} \in (9; 12)$.

D. $\frac{a}{b} \in (9; 16)$.

Câu 46. (VDC) Cho tích phân $I = \int_1^{\sqrt[4]{5}} \frac{1}{x(x^4 + 1)} dx = \frac{1}{a} \ln \frac{b}{c}$ (với $a, b, c \in \mathbb{Q}$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $b^2 = 2b + 5c$.

B. $a > b + c$.

C. $a^2 - b^2 - c^2 = 1$.

D. $a < b < c$.

Câu 47. (VDC) Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3 - 4i| = \sqrt{5}$. Gọi M, m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z + 2|^2 - |z - i|^2$. Tính môđun của số phức $w = M + mi$.

A. $|w| = 2\sqrt{314}$.

B. $|w| = 2\sqrt{1258}$.

C. $|w| = 2\sqrt{137}$.

D. $|w| = 2\sqrt{309}$.

Câu 48. (VDC) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, tam giác SAB cân tại S và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết góc giữa mặt phẳng (SAC) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

B. $\frac{a^3}{3}$.

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

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

Câu 49.(VDC) Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{6}$. Đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = \frac{1}{2}AD = a$. Gọi E là trung điểm của AD . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ECD$.

A. $R = a\sqrt{\frac{19}{6}}$. B. $R = \frac{a\sqrt{30}}{3}$. C. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. D. $R = \frac{a\sqrt{26}}{2}$.

Câu 50.(VDC) Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P): $x - y + z = 0$ và điểm $A(1; -1; 2)$. Gọi tọa độ điểm A' đối xứng với A qua mặt phẳng (P). Viết phương trình mặt cầu đường kính AA' .

A. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 12$. B. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 12$.
 C. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 12$. D. $(x+3)^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 12$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Đáp án B

Ta có hàm số $y = \sin \frac{x-3}{x}$ xác định khi $x \neq 0$. Vậy tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 2. Chọn A

Ta có : $f'(x) = 3x^2 - 6x > 0 \Leftrightarrow x < 0$ hoặc $x > 2$

Câu 3 : Chọn B

Câu 4 : Chọn D

Câu 5 : Chọn phương án D

Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng $x = -2, x = 2$ và một đường tiệm cận ngang $y = 0$.

Câu 6 : Chọn phương án C

- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 2$, nên loại phương án B.
- Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$, nên loại phương án D.
- Hàm số có $y' < 0, \forall x \neq 2$, nên loại phương án A.

Câu 7 : Chọn C

Câu 8 : Chọn D

Câu 9 : Chọn A

Câu 10 : Chọn D. $z = 2i(1-3i) = 2i + 6$, Phần thực bằng 6, phần ảo bằng 2.

Câu 11 : Chọn B

Câu 12 : Chọn A

Câu 13. Đáp án C

Gọi $x = abcd$ là số cần lập. Vì x là số chẵn nên $d \in \{0; 2; 4; 6; 8\}$

Trường hợp 1: $d = 0$ có 1 cách chọn

Với mỗi cách chọn d ta có 6 cách chọn a . Với mỗi cách chọn a, d ta có 5 cách chọn b .

Với mỗi cách a, d, b chọn ta có 4 cách chọn c . Theo quy tắc nhân ta có $1.6.5.4=120$ cách.

Trường hợp 2: $d \in \{2, 4, 6, 8\}$ có 4 cách chọn

Với mỗi cách chọn d ta có 5 cách chọn a . Với mỗi cách chọn a, d ta có 5 cách chọn b .

Với mỗi cách a, d, b chọn ta có 4 cách chọn c . Theo quy tắc nhân ta có $4.5.5.4=400$ cách.

Vậy có tất cả $120 + 400 = 520$ số cần lập.

Câu 14: Đáp án D. Ta có $0 < u_n = \frac{n}{n+1} = 1 - \frac{1}{n+1} < 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Do đó $u_n = \frac{n}{n+1}$ bị chặn.

Câu 15: Đáp án B. Ta có $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x+2)}{(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+2)}{(x-1)} = \frac{4}{1} = 4$.

Câu 16 : Chọn D

Ta có : $f''(x) = 30(x+10)^4 \Rightarrow f''(2) = 622080$

Câu 17 : Chọn D

Ta có : $I(1; 2); R = 2; \vec{OI}' = -2\vec{OI} = (-2; -4); R' = 2R = 4$

Câu 18 : Chọn A

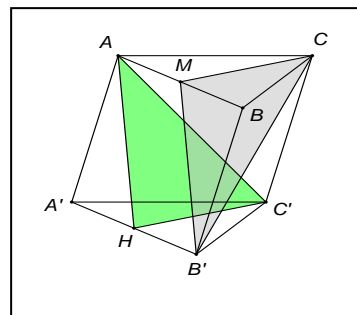
Gọi M là trung điểm của AB suy ra $MB' \parallel AH$

suy ra $MB' \parallel (AHC')$ ta có $MC \parallel (AHC')$

Suy ra $(B'MC) \parallel (AHC')$ suy ra $B'C \parallel (AHC')$

Câu 19 : Chọn phương án D.

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



Các giá trị cực trị là : $y(0) = 1; y(-1) = 2; y(1) = 2$. Tổng các giá trị cực trị bằng 5

Câu 20 : Chọn phương án B

Xét hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$. Ta có: $y' = 3x^2 - 6x$. $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$

Bảng biến thiên :

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

Dựa vào bảng biến thiên, để phương trình $x^3 - 3x^2 + 1 = m$ có ba nghiệm thì $-3 < m < 1$

Câu 21 : Chọn D

Câu 22 : Chọn A.

Câu 23 : Chọn A. $f(x) = 1 + \tan^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{\cos^2 \frac{x}{2}}$ nên. $\int \frac{dx}{\cos^2 \frac{x}{2}} = 2 \int \frac{d(\frac{x}{2})}{\cos^2 \frac{x}{2}} = 2 \tan \frac{x}{2} + C$

Câu 24 : Chọn A. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \int \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) d\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{3} \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$

Câu 25 : Chọn B $A = z_1 - \bar{z}_2 = -1 + 2i \Rightarrow |z_1 - \bar{z}_2| = \sqrt{5}.$

Câu 26 : Chọn C

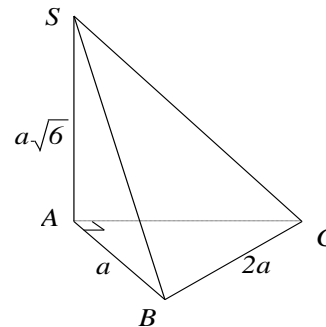
$w = z|z| + z^2 = (1+2i).(1-2i) + (1+2i)^2 = 2+4i.$

Câu 27 : Chọn A

$AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = a\sqrt{3}$

Diện tích đáy $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = \frac{1}{2} a.a\sqrt{3} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

Thể tích khối chóp $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}.SA = \frac{a^3\sqrt{18}}{6}$



Câu 28 : Chọn C

Khi quay hình chữ nhật quanh AD ta được hình trụ có đường cao $h_1 = AD$ và bán kính đáy $R_1 = AB.$

Khi quay hình chữ nhật quanh AB ta được hình trụ có đường cao $h_2 = AB$ và bán kính đáy $R_2 = AD.$

Khi đó $V_1 = \pi R_1^2 h_1 = \pi AB^2 .AD; V_2 = V_1 = \pi R_2^2 .h_2 = \pi AD^2 .AB \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{AB}{AD} = 3.$

Câu 29: Chọn C

Câu 30: Chọn B

Câu 31: Đáp án A.

Số phần tử của không gian mẫu là $n \Omega = 6.$

Gọi A là biến cố: "phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt", ta có $\Delta = b^2 - 8$ Phương trình $x^2 + bx + 2 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt khi $\Delta = b^2 - 8 > 0$ suy ra $b \in \{3; 4; 5; 6\}.$

Do đó $n A = 4.$ Vậy xác suất cần tìm là $P A = \frac{n A}{n \Omega} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$

Câu 32: Chọn B

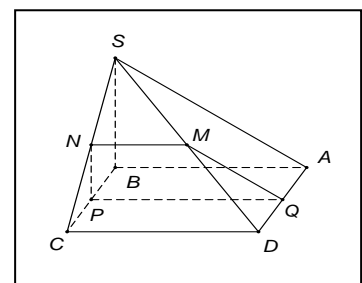
Do đó MN là đường trung bình tam giác $SCD \Rightarrow MN = \frac{CD}{2} = \frac{AB}{2} = 4.$

Và $NP = \frac{SB}{2} = 3; QM = \frac{SA}{2} = 3 \Rightarrow NP = QM \Rightarrow MNPQ$ là hình thang cân.

Hạ NH, MK vuông góc với $PQ.$ Ta có $PH = KQ \Rightarrow PH = \frac{1}{2} PQ - MN = 2.$

Tam giác PHN vuông, có $NH = \sqrt{5}.$

Vậy diện tích hình thang $MNPQ$ là $S_{MNPQ} = NH . \frac{PQ + NM}{2} = 6\sqrt{5}.$



$$\text{Gọi } z = x + yi \Rightarrow |z| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$|\bar{z} - 3 + 4i| = \sqrt{(x-3)^2 + (y-4)^2}$$

$$\text{Mà } |z| = |\bar{z} - 3 + 4i| = 6x + 8y = 25$$

Câu 33: Chọn C

Ta có tam giác ABC vuông tại A và AB, AC, AD đôi một vuông góc

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow AH = \frac{6\sqrt{34}}{17}$$

Câu 34 : Chọn phương án B

$$\text{Ta có : } f'(x) = \frac{-m^2 - 5}{(x-m)^2} ; f'(x) < 0, \forall x \neq m.$$

Suy ra hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó

$$\text{Suy ra GTNN của hàm số trên đoạn } [0;1] \text{ là } f(1) = \frac{m+5}{1-m}.$$

$$\text{Theo đề bài suy ra } \frac{m+5}{1-m} = -7 \Leftrightarrow m = 2.$$

Câu 35 : Chọn A

Câu 36 : Chọn phương án B

$$\text{Có } I = \int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx = \int_{-1}^{\frac{1}{2}} f(1-2x) dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 f(2x-1) dx$$

$$= -\frac{1}{2} \int_{-1}^{\frac{1}{2}} f(1-2x) d(1-2x) \Big|_{t=1-2x} + \frac{1}{2} \int_{\frac{1}{2}}^1 f(2x-1) d(2x-1) \Big|_{t=2x-1}$$

$$= -\frac{1}{2} \int_3^0 f(t) dt + \frac{1}{2} \int_0^1 f(t) dt = -\frac{1}{2} \int_3^0 f(x) dx + \frac{1}{2} \int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{2} \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 2 = 4$$

$$\text{Câu 37 : Chọn B . Gọi } z = x + yi \Rightarrow |z| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$|\bar{z} - 3 + 4i| = \sqrt{(x-3)^2 + (y-4)^2}$$

$$\text{Mà } |z| = |\bar{z} - 3 + 4i| = 6x + 8y = 25$$

Câu 38: Chọn phương án C

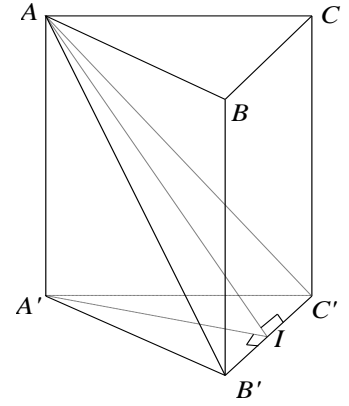
Gọi I là trung điểm $B'C' \Rightarrow A'I \perp B'C'$ (vì $\Delta A'B'C'$ đều)

$\Delta AA'B' = \Delta AA'C' \Rightarrow AB' = AC' \Rightarrow \Delta AB'C'$ cân $\Rightarrow AI \perp B'C'$

Suy ra góc giữa $(AB'C')$ và mặt đáy là $\angle AIA' = 30^\circ$

$\Delta AIA'$ vuông, $\tan \angle AIA' = \frac{AA'}{A'I} \Rightarrow AA' = \tan 30^\circ \cdot A'I = \frac{a}{2}$

Thể tích $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta A'B'C'} \cdot AA' = \frac{a^3 \sqrt{3}}{8}$



. Câu 39. Chọn C

Ta có: $A'C' = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$

Hình nón có bán kính đáy là $R = \frac{A'C'}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

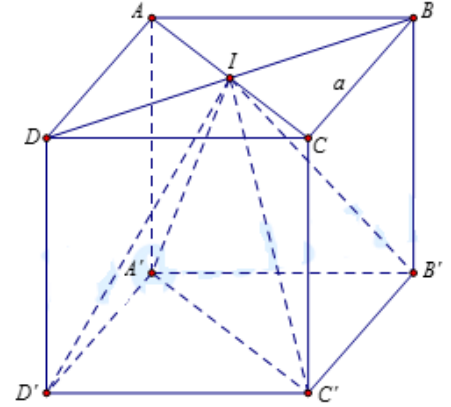
$$\Rightarrow IC^2 = \frac{a^2}{2}$$

Hình nón có đường sinh

$$l = IC' = \sqrt{IC^2 + CC^2} = \sqrt{\frac{a^2}{2} + a^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

Diện tích hình nón là:

$$S_{xq} = \pi R l = \pi \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$$



Câu 40. Chọn phương án D.

Từ hai phương trình của hai đường thẳng (D) và (D') ta có $(D) \ni M(1;2;-1)$ và có vectơ chỉ phương là:

$$\vec{u} = (3;1;2)$$

(D') có vectơ chỉ phương là: $\vec{v} = (1;2;-2)$

MP (P) chứa (D) và $\parallel (D')$ nên $(D) \ni M(1;2;-1)$ và song song hay chứa giá của hai vectơ: $\vec{u} = (3;1;2)$ và $\vec{v} = (1;2;-2)$

Nên (P) nhận vectơ $\vec{n} = (-6;8;5)$ làm vectơ pháp tuyến

Viết được phương trình của mp (P) : $6x-8y-5z+5=0$

Câu 41. Đáp án A. Ta có

$$pt \Leftrightarrow 2(m+2)\sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} - 2m \left(2 \cos^2 \frac{x}{2} - 1 \right) = 2(m+1) \Leftrightarrow (m+2)\sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} - 2m \cos^2 \frac{x}{2} = 1(*) \quad \text{Ta thấy}$$

$\cos \frac{x}{2} = 0$ không phải là nghiệm của phương trình (*). Chia 2 vế pt (*) cho $\cos^2 \frac{x}{2}$ ta được

$$(m+2)\tan \frac{x}{2} - 2m = 1 + \tan^2 \frac{x}{2}. \text{ Đặt } \tan \frac{x}{2} = t, \text{ vì } x \in (0; \pi) \Rightarrow \frac{x}{2} \in \left(0; \frac{\pi}{2} \right) \Rightarrow t = \tan \frac{x}{2} > 0$$

Phương trình trở thành $t^2 - m + 2t + 2m + 1 = 0$ (1). phương trình đã cho có nghiệm thuộc $0; \pi$ khi phương trình (1) có nghiệm $t > 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} ac < 0 \\ \Delta \geq 0 \\ S > 0 \\ P \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+1 < 0 \\ m^2 - 4m \geq 0 \\ m+2 > 0 \\ 2m+1 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < \frac{-1}{2} \\ m \geq 4 \\ m \leq 0 \\ m > -2 \\ m \geq -\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq 0 \end{cases}$$

Kết hợp với m nguyên và $m \in [-10; 10]$ ta suy ra có 18 giá trị m thỏa.

Câu 42: Đáp án A.

Điều kiện cần để phương trình đã cho có 3 nghiệm lập thành một cấp số nhân là $x = \sqrt[3]{-\frac{d}{a}} = 3$ phải là

nghiệm của phương trình đã cho, suy ra $mt^2 + 2m - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -4 \end{cases}$.

Vì giả thiết cho biết tồn tại đúng hai giá trị của tham số m nên $m = 2$ và $m = -4$ là các giá trị thỏa mãn.

Vậy $P = 2^3 + (-4)^3 = -56$.

Câu 43: Chọn đáp án B. Ta có

$$\begin{aligned} & \sqrt{9x^2 + ax} + \sqrt[3]{27x^3 + bx^2 + 5} \\ &= \left(\sqrt{9x^2 + ax} + 3x \right) + \left(\sqrt[3]{27x^3 + bx^2 + 5} - 3x \right) = \frac{ax}{\sqrt{9x^2 + ax} - 3x} + \frac{bx^2 + 5}{\sqrt[3]{(27x^3 + bx^2 + 5)^2} + 3x\sqrt[3]{27x^3 + bx^2 + 5} + 9x^2} \\ &= \frac{-a}{6} + \frac{b}{27} = \frac{2b - 9a}{54} = \frac{7}{27} \end{aligned}$$

Do đó $2b - 9a = 14$. Suy ra a là số chẵn. Vậy $a + 2b$ là số chẵn. Từ đó loại được đáp án A, C.

Giải hệ $\begin{cases} a + 2b = 34 \\ 2b - 9a = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 16 \end{cases}$. Giải hệ $\begin{cases} a + 2b = 36 \\ 2b - 9a = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{11}{5} \\ b = \frac{169}{10} \end{cases}$ loại.

Câu 44: Chọn phương án C.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - 2x^2 + (1 - m)x + m = 0$ (1)

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - x - m) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - x - m = 0 \end{cases} \text{ (2)}$$

Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác 1.

$$\text{Suy ra } \begin{cases} 1+4m > 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\frac{1}{4} \\ m \neq 0 \end{cases} \quad (3).$$

$$\begin{aligned} \text{Mặt khác } x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 4 &\Leftrightarrow 1^2 + (x_2 + x_3)^2 - 2x_2 \cdot x_3 < 4. \\ &\Leftrightarrow 1 + 1 + 2m < 4 \quad \Leftrightarrow m < 1 \quad (4). \end{aligned}$$

$$\text{Kết hợp (3);(4) ta được } \begin{cases} -\frac{1}{4} < m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}.$$

$$\text{Câu 45: Chọn B. Đặt } t = \log_9 a = \log_{12} b = \log_{16}(a+b) \Rightarrow \begin{cases} a = 9^t \\ b = 12^t \\ a+b = 16^t (*) \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{b} = \left(\frac{3}{4}\right)^t$$

$$(*) \Leftrightarrow 9^t + 12^t = 16^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^t + 1 = \left(\frac{4}{3}\right)^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{2t} + \left(\frac{3}{4}\right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{4}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \\ \left(\frac{3}{4}\right)^t = \frac{-1-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^t = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{a}{b} \in \left(0; \frac{2}{3}\right)$$

Câu 46: Chọn C

$$I = \int_1^{\sqrt[4]{5}} \frac{x^3}{x^4(x^4+1)} dx \quad \text{Đặt: } u = x^4 + 1 \quad \text{Suy ra } I = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{u-1}{u} \right| \Big|_2^4 = \frac{1}{4} \ln \frac{3}{2}$$

$$a=4; b=3; c=2$$

Câu 47: Chọn D. Đặt $z = x + yi$

$$P = 4x + 2y + 3 \Rightarrow y = \frac{P - 4x - 3}{2}$$

$$|z - 3 - 4i| = \sqrt{5} \Leftrightarrow (x-3)^2 + (y-4)^2 = 5 \Leftrightarrow (x-3)^2 + \left(\frac{P-4x-3}{2} - 4\right)^2 - 5 = f(x)$$

$$f'(x) = 8(x-3) - 8(P-4x-11) = 0 \Leftrightarrow x = 0, 2P-1, 6 \Rightarrow y = 0, 1P+1, 7$$

$$\text{Thay vào } f(x) \text{ ta được: } (0, 2P-1, 6-3)^2 + (0, 1P+1, 7-4)^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} P = 33 \\ P = 13 \end{cases}$$

$$\text{Vậy Max } P = 33, \text{ min } P = 13, |w| = 2\sqrt{1258}$$

Câu 48: Chọn phương án B

Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH \perp AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Dựng $HI \perp AC \Rightarrow SI \perp AC$ (định lí ba đường vuông góc)

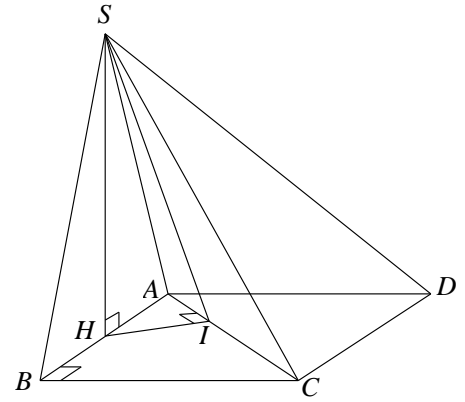
Suy ra góc giữa (SAC) và mặt đáy là $SIH = 60^\circ$.

Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{3}$

$$\Delta ABC \sim \Delta AIH \Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{HI}{BC} \Rightarrow HI = \frac{AH \cdot BC}{AC} = \frac{a}{\sqrt{6}}$$

$$SH = HI \cdot \tan 60^\circ = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SH = \frac{a^3}{3}$$



Câu 49: Chọn A

Trong mặt phẳng không gian cho hệ tọa độ Oxyz với $O \equiv A$, tia AD trùng với tia Oy, tia AB trùng với tia Ox, tia AS trùng với tia Oz

Khi đó ta có: $A(0;0;0)$, $AB = a \Rightarrow B(a;0;0)$, $AD = 2a \Rightarrow D(0;2a;0)$, $AS = a\sqrt{6} \Rightarrow S(0;0;a\sqrt{6})$,

$BC = a \Rightarrow C(a;a;0)$. Vì E là trung điểm của AD nên $E(0;a;0)$

Khi đó bài toán trở thành viết phương trình mặt cầu đi qua 4 điểm S,E,D,C khi đã biết tọa độ của chúng.

Cho $a = 1$ khi đó tọa độ các điểm sẽ là $E(0;1;0)$, $C(1;1;0)$, $D(0;2;0)$, $S(0;0;\sqrt{6})$

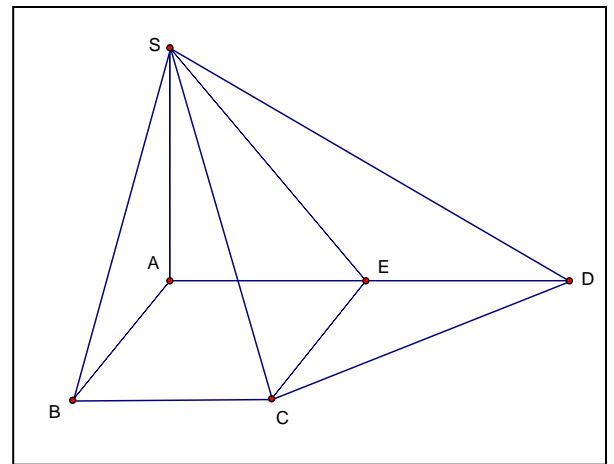
Phương trình mặt cầu đi qua 4 điểm đó có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 + 2ax + 2by + 2cz + d = 0$ (với

$$d = a^3 + b^2 + c^2 - R^2)$$

Lần lượt thay tọa độ các điểm S,D,E,C vào phương trình trên ta có hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} 1+2b+d=0 \\ 6+2\sqrt{6}c+d=0 \\ 4+4b+d=0 \\ 2+2a+2b+d=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{-1}{2} \\ b = \frac{-3}{2} \\ c = \frac{-2\sqrt{6}}{3} \\ d = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \sqrt{\frac{19}{6}}$$



Câu 50: Chọn C. Gọi Δ là đường thẳng đi qua A vuông góc (P).

$$\Delta: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -1-t \\ z = 2+t \end{cases}$$

gọi $I = \Delta \cap (P)$ suy ra $I(-1;1;0), A'(-3;3;-2)$

Phương trình mặt cầu đường kính AA' có tâm $I(-1;1;0)$ và bán kính $R = IA = \sqrt{12}$

$$(x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 12$$

-----HẾT-----