

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh: Phòng thi số:

Mã đề thi: 224

Câu 1: Hàm số $y = \frac{2x+1}{x+5}$ đồng biến trên:

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

Câu 2: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $S = 3\pi a^2$. B. $S = 4\pi a^2$. C. $S = 2\pi a^2$. D. $S = 2\pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 3: Tính tổng S các giá trị nghiệm của phương trình $\frac{1}{5 - \log_2 x} + \frac{2}{1 + \log_2 x} = 1$.

- A. $S = 1$. B. $S = 5$. C. $S = 4$. D. $S = 12$.

Câu 4: Cho đường cong $(C): y = x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ và đường thẳng $(d): 3x - y + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng tiếp xúc với (C) và song song với (d) ?

- A. $81x - 27y + 32 = 0$. B. $y = 3x + 4$. C. $81x - 27y + 140 = 0$. D. $y = 3x + \frac{268}{37}$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; 3)$, $B(-2; -3; -1)$ và $C(0; 1; 2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $D(-3; -4; -2)$. B. $D(1; 2; 4)$. C. $D(-1; 0; 0)$. D. $D(3; 6; 6)$.

Câu 6: Cho a, b là hai số thực dương bất kì, $a \neq 1$ và $M = \frac{3}{\log_a 3} \left(1 + \log_a 3 - \frac{\log_3 b \cdot \log_a 3}{3} \right)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $M = \log_3 \left(\frac{27a^3}{b} \right)$. B. $M = 3 \left(1 + \log_3 \frac{a}{b} \right)$. C. $M = 2 + \log_3 \frac{a^3}{b}$. D. $M = 3 \log_3 \frac{a}{b}$.

Câu 7: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$.

- A. $F(x) = -\ln |\cos x| + C$. B. $F(x) = x + \tan x + C$. C. $F(x) = -x + \tan x + C$. D. $F(x) = \ln |\cos x| + C$.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \ln \frac{2x^2 + 4}{x + 2}$ là:

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

Câu 9: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

Câu 10: Cho $a = \log_3 45$. Tính $N = \log_{15} 135$ theo a .

- A. $N = \frac{a}{a-2}$. B. $N = \frac{a+1}{a-1}$. C. $N = \frac{a+3}{a+1}$. D. $N = \frac{a+3}{a-2}$.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -3; 2)$ và $B(3; 5; 4)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oz sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $M(0; 0; 49)$. B. $M(0; 0; 0)$. C. $M(0; 0; 67)$. D. $M(0; 0; 3)$.

Câu 12: Cho hàm số $y = \frac{5x+3}{\sqrt{4x^2-1}}$. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 13: Tìm môđun của số phức z thỏa mãn điều kiện $3z + (2+i)\bar{z} = 5-3i$.

A. $|z| = \frac{\sqrt{50}}{2}$.

B. $|z| = \frac{25}{2}$.

C. $|z| = \sqrt{29}$.

D. $|z| = 29$.

Câu 14: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;5)$, $B(0;3;0)$, và $C(1;0;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

A. $5x+15y+3z-15=0$.

B. $3x+5y+z-5=0$.

C. $x+y+5z-5=0$.

D. $15x+5y+3z-15=0$.

Câu 15: Tính $I = \int_0^1 x(1+x^2)dx$.

A. $I = \frac{5}{2}$.

B. $I = \frac{3}{4}$.

C. $I = \frac{3}{2}$.

D. $I = \frac{5}{4}$.

Câu 16: Tính môđun của số phức $z = -2+3i$.

A. $|z| = \sqrt{13}$.

B. $|z| = \sqrt{5}$.

C. $|z| = 13$.

D. $|z| = 1$.

Câu 17: Qua một điểm nằm ngoài mặt cầu có thể dựng được nhiều nhất bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu đó?

A. 1.

B. 4.

C. Vô số.

D. 2.

Câu 18: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là điểm trên đường chéo CA' sao cho $\overrightarrow{MC} = -3\overrightarrow{MA'}$. Tính tỉ số thể tích V_1 của khối chóp $M.ABCD$ với thể tích V_2 của khối lập phương.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{9}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$.

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;4;0)$ và $C(0;0;6)$. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 56$.

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 28$.

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$.

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 28$.

Câu 20: Có bao nhiêu loại khối đa diện đều mà mỗi mặt của nó là một tam giác đều?

A. 5.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 21: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cot x$.

A. $F(x) = \ln|\sin x| + C$.

B. $F(x) = -\frac{1}{\sin^2 x} + C$.

C. $F(x) = -\tan x + C$.

D. $F(x) = -\ln|\cos x| + C$.

Câu 22: Cho $I = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x^3-1}{x^2-1} dx = \frac{1}{a} - \ln \frac{b}{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính

$$Q = a^2 + 2b + c^2.$$

A. 75.

B. 70.

C. 74.

D. 77.

Câu 23: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M là trung điểm $A'B'$, N là trung điểm BC . Tính thể tích V của khối tứ diện $ADMN$.

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

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

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

D. $V = \frac{a^3}{2}$.

Câu 24: Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z| = 2$ là:

A. Đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 2$.B. Đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 4$.C. Đường thẳng có phương trình $x + y = 2$.D. Đoạn thẳng nối hai điểm $A(-2;0)$, $B(2;0)$.

Câu 25: Số nghiệm của phương trình $2^{1-x^4} = 4$ là:

A. 4.

B. 0.

C. 2.

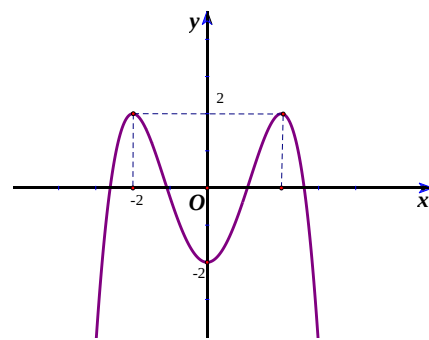
D. 1.

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên. Xét 4 mệnh đề sau:

- (1): “Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x_0 = 0$ ”.
 (2): “Hàm số $y = f(x)$ có ba cực trị”. (3): “Phương trình $f(x) = 0$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt”.
 (4): “Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất là -2 trên đoạn $[-2; 2]$ ”.

Hỏi trong 4 mệnh đề trên có bao nhiêu mệnh đề đúng?

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



Câu 27: Cho số phức z có phần thực và phần ảo khác 0. Số nào trong các số sau đây là số thuần ảo?

- A. $\frac{z}{\bar{z}}$. B. $z \cdot \bar{z}$. C. $z - \bar{z}$. D. $z + \bar{z}$.

Câu 28: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{-x+2}$ là:

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

Câu 29: Cho hình hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a, b, c . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp đó.

- A. $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. B. $R = \frac{\sqrt{a^2 + 2b^2 + 2c^2}}{2}$. C. $R = \frac{\sqrt{2(a^2 + b^2 + c^2)}}{2}$. D. $R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{2}$.

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-5; 2; -1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) nhận AB là đường kính.

- A. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 13$. B. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 26$.
 C. $(x+2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{13}$. D. $(x-2)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 52$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x) = \frac{25^x}{25^x + 5}$. Tính tổng $S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + f\left(\frac{3}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2017}{2017}\right)$.

- A. $S = \frac{12101}{6}$. B. $S = \frac{12107}{6}$. C. $S = \frac{6053}{6}$. D. $S = 1008$.

Câu 32: Cho α là số thực dương lớn hơn 2, tính $I = \int_2^\alpha x|x-1|dx$.

- A. $I = -\frac{\alpha^3}{3} + \frac{\alpha^2}{2}$. B. $I = \frac{1}{3} + \frac{\alpha^3}{3} - \frac{\alpha^2}{2}$. C. $I = -\frac{2}{3} + \frac{\alpha^3}{3} - \frac{\alpha^2}{2}$. D. $I = \frac{1}{3} - \frac{\alpha^3}{3} + \frac{\alpha^2}{2}$.

Câu 33: Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm số liên tục trên đoạn $[-1; 1]$ và $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Biết $\int_0^1 f(x)dx = 5$, $\int_0^1 g(x)dx = 7$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int_{-1}^1 f(x)dx = 10$. B. $\int_{-1}^1 g(x)dx = 14$. C. $\int_{-1}^1 [f(x) + g(x)]dx = 10$. D. $\int_{-1}^1 [f(x) - g(x)]dx = 10$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 3; -4)$, $B(4; 1; 2)$, $C(-3; 2; -7)$. Gọi N là trung điểm AB . Biết rằng tập hợp tất cả các điểm M thỏa mãn điều kiện $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + 3\overrightarrow{MN}| = 12$ là một mặt cầu, tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu đó.

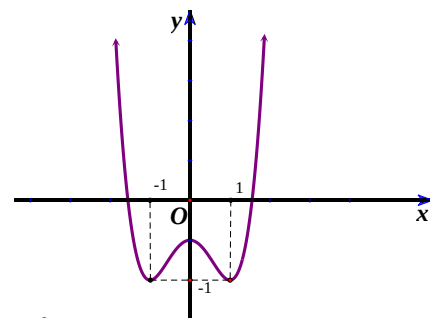
- A. $I(4; 4; -4)$ và $R = 12$. B. $I(2; 2; -2)$ và $R = 12$. C. $I(4; 4; -4)$ và $R = 2$. D. $I(2; 2; -2)$ và $R = 2$.

Câu 35: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Xác định các hệ số a, b, c .

- A. $a = 1; b = -2; c = 0$. B. $a = \frac{1}{3}; b = -\frac{2}{3}; c = -1$.

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

D. $a = \frac{1}{3}; b = -\frac{2}{3}; c = 0$.



Câu 36: Một người gửi tiết kiệm 800 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng (lãi tính theo từng tháng và cộng dồn vào gốc). Kể từ lúc gửi cứ sau 1 tháng anh ta rút ra 10 triệu đồng để chi tiêu (tháng cuối cùng nếu tài khoản không đủ 10 triệu thì rút hết). Hỏi sau thời gian bao lâu kể từ ngày gửi tiền, tài khoản tiền gửi của người đó về 0 đồng? (Giả sử lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình người đó gửi tiết kiệm).

A. 101 tháng.

B. 103 tháng.

C. 100 tháng.

D. 102 tháng.

Câu 37: Cho hàm số $y = x^3 + mx^2 + (m^2 - 3m)x + 4$ với m là tham số. Tìm m để hàm số đạt cực trị tại hai điểm x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 < 0$.

A. $m \in [0; 3]$.

B. $m \in (0; 3)$.

C. $m \in (-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$.

D. $m \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.

Câu 38: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường cong $y = x^2 - 2x + 1$ và $y = -5x^2 + 2x + 1$. Đặt diện tích của hình (H) là $S = \frac{1}{a} \left(\frac{b}{c} \right)^d$ với a, b, c, d là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính $Q = a \cdot b - c \cdot d$.

A. $Q = 15$.

B. $Q = 3$.

C. $Q = 9$.

D. $Q = 21$.

Câu 39: Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Gọi M là trung điểm của SC , mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD chia khối lập phương thành 2 khối đa diện, đặt V_1 là thể tích khối đa diện có chứa đỉnh S và V_2 là thể tích khối đa diện có chứa đáy $ABCD$. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = 1$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$.

Câu 40: Trong mùa cao điểm du lịch, một tổ hợp nhà nghỉ ở Đà Nẵng gồm 100 phòng đồng giá luôn luôn kín phòng khi giá thuê là 560 nghìn đồng/phòng. Qua khảo sát các năm trước bộ phận kinh doanh của nhà nghỉ thấy rằng: cứ tăng giá phòng lên $x\%$ ($x \geq 0$) so với lúc kín phòng (giá thuê 560 nghìn đồng/phòng) thì số phòng cho thuê giảm đi $\frac{4x}{5}\%$. Hỏi nhà nghỉ phải niêm yết giá phòng là bao nhiêu để đạt doanh thu cao nhất?

A. 650 nghìn đồng.

B. 770 nghìn đồng.

C. 700 nghìn đồng.

D. 560 nghìn đồng.

Câu 41: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $x - y + 10 = 0$ và hai điểm A, B lần lượt là các điểm biểu diễn số phức $z_A = 1 + 3i, z_B = -4 + 2i$. Tìm số phức z sao cho điểm biểu diễn M của nó thuộc đường thẳng d và $MA + MB$ bé nhất.

A. $z = 9 - i$.

B. $z = -5 + 5i$.

C. $z = -9 + i$.

D. $z = -11 - i$.

Câu 42: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1 + 2i| = 3$. Môđun lớn nhất của số phức z là:

A. $\sqrt{14 + 6\sqrt{5}}$.

B. $\frac{\sqrt{15(14 - 6\sqrt{5})}}{5}$.

C. $\sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$.

D. $\frac{\sqrt{15(14 + 6\sqrt{5})}}{5}$.

Câu 43: Cho sáu số thực m, n, p, q, r, s thỏa mãn $2m + n + 2p + 3 = 0, 2q + 4r + 4s + 5 = 0$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (m - r)^2 + (n - q)^2 + (p - s)^2$ có dạng $\frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $S = b^2 - a^2$.

A. $S = 671$.

B. $S = 80$.

C. $S = 1295$.

D. $S = 35$.

Câu 44: Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + m^4$ với m là tham số. Tìm m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông.

- A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m = 2\sqrt[3]{3}$. D. $m = -2\sqrt[3]{3}$.

Câu 45: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3\left(\frac{x+1}{243}\right) - \log_{x-1} 729 \leq 0$.

- A. $S = (-1; 8]$. B. $S = (-1; 0) \cup (0; 8]$. C. $S = (-1; 0) \cup [8; 26]$. D. $S = [8; 26]$.

Câu 46: Cho hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - x$ với m là tham số. Biết rằng, khi $m = \frac{a}{b}$ với a, b nguyên dương và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản thì đồ thị hàm số có hai điểm cực trị B và C sao cho tam giác ABC đều với $A(2; 3)$. Tính $S = 3a^2 - 5b^2$.

- A. $S = -39$. B. $S = -11$. C. $S = -42$. D. $S = 4$.

Câu 47: Cho lăng trụ lục giác đều $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$ có cạnh đáy bằng a . Mặt phẳng $(A'B'D)$ tạo với đáy góc 60° . Tính diện tích xung quanh S của hình trụ ngoại tiếp lăng trụ $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$.

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

Câu 48: Tập hợp các điểm nằm trong mặt phẳng tọa độ Oxy biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left|\frac{z+1-2i}{5-i\bar{z}}\right| = 1$ là:

- A. Một đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 + x + 3y - 15 = 0$.
 B. Một đường thẳng có phương trình $x - 7y - 10 = 0$.
 C. Một đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 + x - 7y - 15 = 0$.
 D. Một đường thẳng có phương trình $x - 3y - 10 = 0$.

Câu 49: Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD , mặt phẳng $(C'MN)$ chia khối lập phương thành 2 khối đa diện, đặt V_1 là khối đa diện có thể tích nhỏ và V_2 là khối đa diện có thể tích lớn. Tính $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$. B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{13}{23}$. C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{25}{47}$.

Câu 50: Cho z_1, z_2 là hai số phức thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 1$ và $|z_1 - z_2| = \sqrt{2}$. Tính $P = \left|\frac{1}{2}z_1 + \frac{1}{2}z_2\right|$.

- A. $P = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $P = \frac{1}{2}$. C. $P = \frac{\sqrt{2}}{4}$. D. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

-----Hết-----

Mã đề : 224

Câu 1: $y' = \frac{9}{(x+5)^2} > 0 \rightarrow B ; R/\{-5\}$

Câu 2: Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương ABCD. A'B'C'D' là trung điểm của AC'

$AC' = a\sqrt{3} \rightarrow R = \frac{AC'}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \rightarrow S = 4\pi R^2 = 3\pi a^2 \rightarrow A$

Câu 3: Đặt $t = \log_2 x \rightarrow$ pt : $\frac{1}{5-t} + \frac{2}{1+t} = 1 \rightarrow t^2 - 5t + 6 = 0 \rightarrow t_1 = 3; t_2 = 2 \rightarrow x_1 + x_2 = 2^3 + 2^2 = 12 \rightarrow D$

Câu 4: Gọi d' là phương trình tiếp tuyến cần tìm : vì $d' // d \rightarrow y' = 3 \rightarrow 3x^2 + 4x + 3 = 3 \rightarrow x = 0; x = -4/3$

Với $x = 0 \rightarrow y = 3(x - 0) + y(0) = 3x + 4$ trùng với (d) nên loại

Với $x = -4/3 \rightarrow y = 3(x + 4/3) + y(4/3) \rightarrow C$

Câu 5: Để ABCD là hình bình hành thì $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \rightarrow \begin{cases} x_D = x_C + x_A - x_B \\ y_D = y_C + y_A - y_B \\ z_D = z_C + z_A - z_B \end{cases} \rightarrow D(3; 6; 6) \rightarrow D$

Câu 6: $M = \frac{3}{\log_a 3} \left(1 + \log_a 3 - \frac{\log_3 b \cdot \log_a 3}{3} \right) = \frac{3}{\log_a 3} + 3 - \log_3 b = \log_3 a^3 + \log_3 27 - \log_3 b = \log_3 \frac{27a^3}{b} \rightarrow A$

Câu 7: $\int \tan^2 x dx = \int ((\tan^2 x + 1) - 1) dx = \tan x - x + c \rightarrow C$

Câu 8: $\begin{cases} \frac{xx^2+4}{x+2} > 0 \\ x+2 \neq 0 \end{cases}$ vì $2x^2 + 4 > 0$ với mọi $x \rightarrow \begin{cases} x > -2 \\ x \neq -2 \end{cases} \rightarrow A$

Câu 9: $y' = 3x^2 - 6x = 0 \rightarrow x = 0; x = 2 \rightarrow D$

Câu 10: $N = \log_{15} 135 = \frac{\log_3 135}{\log_3 15} = \frac{\log_3 45 + \log_3 3}{\log_3 45 - \log_3 3} = \frac{a+1}{a-1} \rightarrow B$

Câu 11: Gọi $M(0; 0; z) \rightarrow \overrightarrow{MA} = (2; -3; 2 - x); \overrightarrow{MB} = (3; 5; 4 - x)$

Gọi $d = MA^2 + MB^2 = 13 + (2 - x)^2 + 34 + (4 - x)^2 = 47 + (2 - x)^2 + (4 - x)^2$

Ta có : $d' = -2(2 - x) - 2(4 - x) = 0 \rightarrow x = 3 \rightarrow M(0; 0; 3) \rightarrow D$

Câu 12:: Hàm số có 4 tiệm cận $x = 1; x = -1; y = 1; y = -1$

Câu 13: Dùng máy tính $\rightarrow C$

Câu 14: Sử dụng phương trình đoạn chắn dành cho 3 điểm $A(a; 0; 0); B(0; b; 0); C(0; 0; c)$ thì: $(ABC): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1 \rightarrow D$

Câu 15: Dùng máy tính $\rightarrow B$

Câu 16: A

Câu 17: C

Câu 18: ; Vì $MC = 3MA' \rightarrow MC = \frac{3}{4}A'C \rightarrow V_1 = \frac{3}{4}V_{A'.ABCD} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3}V_2 \rightarrow D$

Câu 19: Cách 1: Gọi pt mặt cầu ngoại tiếp OABC là : $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ với $I(a; b; c)$; $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$, thay 4 điểm A, B, C, O vào mặt cầu ta có hệ 4 phương trình:

$$\begin{cases} 4 - 4a + d = 0 \\ 16 - 8b + d = 0 \\ 36 - 12c + d = 0 \\ d = 0 \end{cases} \rightarrow a = 1; b = 2; c = 3; d = 0 \rightarrow R = 14 \rightarrow C$$

Cách 2: Phương trình mặt cầu đi qua 4 điểm O(0; 0; 0) ; A(a; 0; 0); B(0; b; 0) ; C(0; 0; c) là :

$$\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{b}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{c}{2}\right)^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4} \rightarrow C$$

Câu 20: Có 5 loại đa diện đều xuất phát từ (p; q) với p: p cạnh 1 mặt và q: q mặt 1 đỉnh là: (3; 3); (4; 3); (3; 4); (3; 5); (5; 3)
 Vì khối đa diện đều có mỗi mặt là tam giác đều nên phải có 3 cạnh 1 mặt $\rightarrow p = 3 \rightarrow$ có 3 loại là (3; 3); (3; 4) ; (3; 5)

Câu 21: Đặt $t = \sin x \rightarrow A$

Câu 22: $\int_0^{1/2} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} dx = \int_0^{1/2} \left(x + \frac{1}{x+1}\right) dx$ (chia đa thức cho đa thức hoặc dùng máy tính để chia) $= \left(\frac{x^2}{2} + \ln(x+1)\right)\Big|_0^{1/2}$
 $= \frac{1}{8} - \ln \frac{2}{3} \rightarrow a = 8; b = 2; c = 3 \rightarrow Q = 77 \rightarrow D$

Câu 23: $V_{ADMN} = V_{M.ADN} = \frac{1}{3}d_{(M;(AND))} \cdot S_{ADN} = \frac{1}{3}BB' \cdot \frac{1}{2}BA \cdot AD = \frac{a^3}{6} \rightarrow C$

Câu 24: Gọi $z = x + yi \rightarrow x^2 + y^2 = 4 \rightarrow B$

Câu 25: $1 - x^4 = 2 \rightarrow x^4 = -1 \rightarrow$ Pt vô nghiệm $\rightarrow B$

Câu 26: (1) sai : hàm số đạt cực đại tại $x = 2; x = -2$

(2) đúng : có 3 cực trị : Cực tiểu: A(0; -2) ;Cực đại B(2; 2) ; C(-2; 2)

(3) Sai : Có 4 nghiệm vì ox cắt đồ thị tại 4 điểm

(4) : đúng

$\rightarrow D$

Câu 27: C

Câu 28: A

Câu 29: C

Câu 30: Mặt cầu có tâm I; $R = IA$ với I là trung điểm AB $\rightarrow A$

Câu 31: Sử dụng máy tính $\rightarrow C$

Câu 32: $\int_2^a x|x-1|dx = \int_2^a x(x-1)dx$ (vì $a > 2 \rightarrow x > 2 \rightarrow x-1 > 0$) $= \left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}\right)\Big|_2^a = \frac{a^3}{3} - \frac{a^2}{2} - \frac{2}{3} \rightarrow C$

Câu 33: ta có : Nếu $f(x)$ là hàm số chẵn : $\int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx$

Nếu $f(x)$ là hàm số lẻ : $\int_{-a}^a f(x) dx = 0 \rightarrow B$

Câu 34: Ta có : $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 6)$; $\overrightarrow{AC} = (-5; -1; -3)$; vì $\overrightarrow{AB} \neq k\overrightarrow{AC} \rightarrow A, B, C$ không thẳng hàng

Gọi G là trọng tâm tam giác $ABC \rightarrow G(1; 2; -3)$; gọi $M(x; y; z)$; $N(3; 2; -1)$

Ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MG} \rightarrow |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + 3\overrightarrow{MN}| = |3\overrightarrow{MG} + 3\overrightarrow{MN}| = 3|\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{MN}| = 3|2\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NG}| = 12 \rightarrow |2\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NG}| = 4$

Ta có $2\overrightarrow{MN} = (6-2x; 4-2y; -2-2z)$; $\overrightarrow{NG} = (-2; 0; -2) \rightarrow 2\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NG} = 2(2-x; 2-y; -2-z)$

$\rightarrow 4[(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2] = 16 \rightarrow (x-2)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 4 \rightarrow I(2; 2; -2)$; $R=2 \rightarrow D$

Câu 35: Ta có : $y = ax^4 + bx^2 + c \rightarrow y' = 4ax^3 + 2bx$, tọa độ 3 điểm cực trị của hàm số là $A(0; 0)$; $B(1; -1)$; $C(-1; -1)$

Ta có hệ :
$$\begin{cases} 0 = c \\ a + b + c = -1 \\ 4a + 2b = 0 \end{cases} \rightarrow a = 1; b = -2; c = 0 \rightarrow A$$

Câu 36: Ta có $G(1+r)^n = \frac{M}{r} [(1+r)^n - 1]$ với G là tiền gốc; M là tiền gửi hoặc rút hằng tháng, r là lãi suất , n là kỳ hạn

Ta có: $n = \log_{(1+r)} \frac{M}{M-Gr} = 100,5 \rightarrow A$

Câu 37: $y = 3x^2 + 2mx + m^2 - 3m$

Ta có: vì hàm số có 2 cực trị trái dấu thì $x_1.x_2 < 0 \rightarrow m^2 - 3m < 0 \rightarrow 0 < m < 3 \rightarrow B$

Câu 38: Ta có : $x^2 - 2x + 1 = -x^2 + 5x + 1 \rightarrow 2x^2 - 7x = 0 \rightarrow x = 0; x = 7/2$

$S = \int_0^{7/2} (7x - 2x^2)dx = \left(\frac{7x^2}{2} - \frac{2x^3}{3}\right)\Big|_0^{7/2} = \frac{1}{3}\left(\frac{7}{2}\right)^3 \rightarrow a = 3; b = 7; c = 2; d = 3 \rightarrow Q = 15 \rightarrow A$

Câu 39: Gọi O là tâm của $ABCD$; Gọi G là giao điểm của SO và $AM \rightarrow G$ là trọng tâm của tam giác SAC

+ Từ G kẻ đường thẳng song song với BD cắt SB, SD tại Q và $K \rightarrow$ mặt phẳng (P) là $AKMQ$

+ Vì G là trọng tâm tam giác $SAC \rightarrow \frac{SG}{SO} = \frac{SK}{SD} = \frac{SQ}{SB} = \frac{2}{3}$

Ta có: $\frac{V_{S.AKMQ}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{2} \left(\frac{V_{S.KAM}}{V_{S.DAC}} + \frac{V_{S.AQM}}{V_{S.ABC}} \right) = \frac{1}{2} \left(\frac{SK}{SD} \cdot \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SM}{SC} + \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SQ}{SB} \cdot \frac{SM}{SC} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \rightarrow V_{S.AKMQ} = \frac{1}{3} V_{S.ABCD} = V_1 \rightarrow V_2 = \frac{2}{3} V_{S.ABCD}$

$\rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$

Câu 40: Gọi $y =$ doanh thu $= (560 + 560x/100) \cdot (100 - 100 \cdot \frac{4x}{5.100}) \rightarrow y' = 5,6(100 - 0,8x) - (560 + 56x) \cdot 0,8 = 0 \rightarrow x = 12,5$

→ Giá niêm yết là : $560 + 560 \cdot 12,5/100 = 630 \rightarrow A$

Câu 41: $A(1; 3)$; $B(-4; 2)$; (d) : $x - y + 10 = 0$

Ta có : $(1 - 3 + 10) \cdot (-4 - 2 + 10) = 32 > 0 \rightarrow A, B$ cùng phía đối với (d)

Gọi (d') là đường thẳng qua A và vuông góc với (d) $\rightarrow (d') : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - t \end{cases}$

Gọi I là giao điểm của d và d' $\rightarrow I(-3; 7)$

Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (d) $\rightarrow A'(-7; 11)$;

Để MA + MB nhỏ nhất thì MA' + MB nhỏ nhất $\rightarrow M, A'; B$ thẳng hàng $\rightarrow M$ là giao điểm của A'B và d

Pt(A'B): $\begin{cases} x = -4 + t \\ y = 2 - 3t \end{cases} \rightarrow M(-5; 5) \rightarrow B$

Cách 2: Có thể dùng máy tính để thử từng nghiệm và chọn kết quả nhỏ nhất

Câu 42: Gọi $Z = x + yi$ ta có: $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$ là pt đường tròn I(1; -2) ; R = 3

Ta có: pt (OI) : $\begin{cases} x = t \\ y = -2t \end{cases}$ gọi tọa độ giao điểm của (OI) và đường tròn là (t; -2t)

→ $(t - 1)^2 + (2 - 2t)^2 = 9 \rightarrow t = \frac{5+3\sqrt{5}}{5}$; $t = \frac{5-3\sqrt{5}}{5} \rightarrow A(\frac{5+3\sqrt{5}}{5}; \frac{-2(5+3\sqrt{5})}{5})$; $B(\frac{5-3\sqrt{5}}{5}; \frac{-2(5-3\sqrt{5})}{5})$

→ Ta có $OA = \sqrt{16 + 6\sqrt{5}}$; $OB = \sqrt{16 - 6\sqrt{5}} \rightarrow A$

Câu 43: $2m + n + 2p = -3$; $2r + p + 2s = -5/2$

Ta có : $[(m-r)^2 + (n-q)^2 + (p-s)^2] \cdot [2^2 + 1^2 + 2^2] \geq [2(m-r) + 1 \cdot (n-q) + 2(p-s)]^2 = [2m+n+2p - (2r+q+2s)]^2 = 1/4$

→ $P = 1/36 \rightarrow a = 1$; $b = 36 \rightarrow S = 1295 \rightarrow C$

Câu 44: : $Y = x^4 - mx^2 + m^4 \rightarrow y' = 4x^3 - 2mx = 0 \rightarrow x=0$; $x = \sqrt{\frac{m}{2}}$; $x = -\sqrt{\frac{m}{2}} \rightarrow A(0; m^4)$; $B(\sqrt{\frac{m}{2}}; m^4 - m^2/4)$; $C(-\sqrt{\frac{m}{2}};$

$m^4 - m^2/4$); $\overrightarrow{AB} = (\sqrt{\frac{m}{2}}; \frac{-m^2}{4})$; $\overrightarrow{AC} = (-\sqrt{\frac{m}{2}}; \frac{-m^2}{4})$; Để tam giác ABC vuông thì $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \rightarrow \frac{-m}{2} + \frac{m^4}{16} = 0 \rightarrow m = 2\sqrt[3]{2}$

(đáp án bị sai)

Cách 2: Nếu hàm bậc 4 có 3 cực trị thì $\cos A = \frac{b^3+8a}{b^3-8a}$, để tam giác ABC vuông thì $\cos A = 0 \rightarrow b^3 + 8a = 0 \rightarrow b^3 = -8a$

$\rightarrow -m^3 = -8 \rightarrow m = 2\sqrt[3]{3}$

Câu 45: pt trở thành: $\log_3(x+1) - 5 + \frac{6}{\log_3(x+1)} \leq 0$ Đặt $t = \log_3(x+1) \rightarrow t - 5 + \frac{6}{t} \leq 0 \rightarrow \frac{t^2 - 5t + 6}{t} \leq 0 \rightarrow t < 0$ hoặc $2 \leq t \leq 3$

$\rightarrow \log_3(x+1) < 0$ hoặc $2 \leq \log_3(x+1) \leq 3 \rightarrow -1 < x < 0$ hoặc $8 \leq x \leq 26 \rightarrow C$

Câu 46: $y = \frac{m}{3}x^3 - x \rightarrow y' = mx^2 - 1$; pt đường thẳng đi qua hai điểm cực trị : (d) : $y = \frac{-2}{3}x$; vì $x_1 + x_2 = 0 \rightarrow x_1 = -x_2 \rightarrow B(x_1;$
 $\frac{-2}{3}x_1)$; $C(-x_1; \frac{2}{3}x_1)$

Ta có : $\overrightarrow{AB} = (2 - x_1; 3 + \frac{2}{3}x_1)$; $\overrightarrow{AC} = (2 + x_1; 3 - \frac{2}{3}x_1)$; $\overrightarrow{BC} = (-2x_1; \frac{4}{3}x_1)$; để tam giác ABC đều thì $AB = AC = BC$

$$\text{Ta có } \begin{cases} (2 - x_1)^2 + (3 + \frac{2}{3}x_1)^2 = 4x_1^2 + \frac{16}{9}x_1^2 \\ (2 + x_1)^2 + (3 - \frac{2}{3}x_1)^2 = 4x_1^2 + \frac{16}{9}x_1^2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{13}{3}x_1^2 = 13 \\ \frac{13}{3}x_1^2 = 13 \end{cases} \rightarrow x_1 = \sqrt{3} \rightarrow x_2 = -\sqrt{3}$$

Mà $x_1.x_2 = -1/m \rightarrow m = 1/3 \rightarrow a = 1; b = 3 \rightarrow S = -42 \rightarrow C$

Câu 47: : ta có : $S_{D'B'A'} = S_{DA'B'} \cos 60 \rightarrow \frac{1}{2} D'B' . B'A' = \frac{1}{2} DK . A'B' . \frac{1}{2}$ (Vì $D'B'$ vuông $B'A'$; DK vuông $A'B'$ với K là chân đường cao hạ từ D đến $A'B'$) $\rightarrow DK = 2a \rightarrow DD' = a\sqrt{3}$

Ta có $S = 2\pi Rh = 2\pi a . a\sqrt{3} \rightarrow C$

Câu 48: Ta có $\left| \frac{z+1-2i}{5-i\bar{z}} \right| = 1 \rightarrow |z + 1 - 2i| = |5 - i\bar{z}| \rightarrow (x+1)^2 + (y-2)^2 = (5-y)^2 + x^2 \rightarrow x + 3y - 10 = 0 \rightarrow D$

Câu 49: KQo dài MN cắt BC tại H , nối HC' cắt BB' tại Q , ta có $\frac{HB}{HC} = \frac{QB}{CC'} \rightarrow QB = \frac{a}{3}$

Tương tự : KQo dài MN cắt DC tại P , nối PC' cắt DD' tại K $\rightarrow DK = \frac{a}{3}$

+ Thể tích đa diện nhỏ: $C'KNMQBCD = V_1$

$$V_1 = V_{C'NDCBM} + V_{C'MQB} + V_{C'KND} = V_{C'NDCBM} + 2V_{C'MQB}$$

$$V_{C'NDCBM} = \frac{1}{3}a \left(a^2 - \frac{1}{2} \frac{a}{2} \frac{a}{2} \right) = \frac{7a^3}{24} ; V_{C'MQB} = \frac{1}{3}a \frac{1}{2} \frac{a}{3} \frac{a}{2} = \frac{a^3}{36} \rightarrow V_1 = \frac{25}{72}a^3 \rightarrow V_2 = a^3 - \frac{25}{72}a^3 = \frac{47}{72}a^3 \rightarrow D$$

$$\text{Câu 50: : Gọi } z_1 = a + bi ; z_2 = c + di \text{ ta có : } \begin{cases} a^2 + b^2 = c^2 + d^2 = 1 \\ (a - c)^2 + (b - d)^2 = 2 \\ p^2 = \frac{1}{4}[(a + c)^2 + (b + d)^2] \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 = c^2 + d^2 = 1 \\ 2(ac + bd) = 0 \\ p^2 = \frac{1}{4}2 \end{cases} \rightarrow p = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow A$$