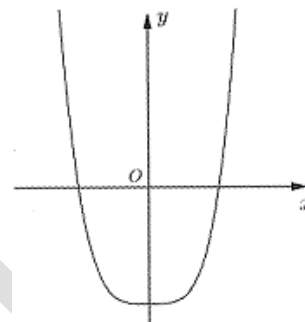


ĐỀ SỐ 17	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC
Đề thi gồm 06 trang	Môn: Toán học
★★★★★	Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ (với $ab \neq 0$).

Chọn điều kiện đúng của a, b để hàm số đã cho có dạng đồ thị như hình bên

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ b < 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a < 0 \\ b > 0 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} a > 0 \\ b > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a < 0 \\ b < 0 \end{cases}$



Câu 2: Cho hàm số $y = x + \sqrt{x^2 + 2x + 3}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang và không có tiệm cận đứng.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

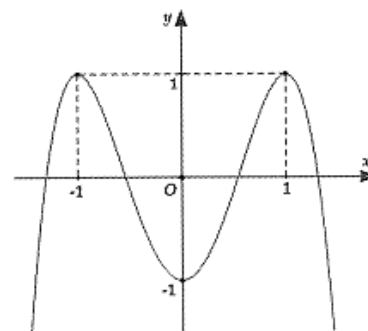
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - 2}$.

Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

- A. $m \leq -2$ B. $m < -2$
 C. $m \geq -2$ D. $m > -2$

Câu 4: Biết đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = x^4 - 2x^2 - 1$ B. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$
 C. $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$ D. $y = -x^4 + 2x^2$



Câu 5: Cho các hàm số $f(x) = x^2 - 4|x| + 2016$ và $g(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - x + 2016$. Hãy chỉ ra các hàm số có ba cực trị.

- A. Không có hàm số nào. B. Chỉ duy nhất hàm số $f(x)$.
 C. Chỉ duy nhất hàm số $g(x)$ D. Cả hai hàm số

Câu 6: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - \sin 2x$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$

A. $\min_{x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]} y = \pi$

B. $\min_{x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]} y = -\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\min_{x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]} y = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\min_{x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]} y = -\frac{\pi}{2}$

Câu 7: Đường thẳng (d): $y = 12x + m$ ($m < 0$) là tiếp tuyến của đường cong (C): $y = x^3 + 2$. Khi đó đường thẳng (d) cắt trục hoành và trục tung tại hai điểm A, B. Tính diện tích ΔOAB .

A. 49

B. $\frac{49}{2}$

C. $\frac{49}{4}$

D. $\frac{49}{8}$

Câu 8: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + mx + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $m \geq -3$

B. $m \leq 0$

C. $m \leq -3$

D. $m \geq 0$

Câu 9: Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ có đồ thị là (C). Gọi k là hệ số góc của đường thẳng (d) đi qua điểm $A(-1; 5)$. Tìm tất cả các giá trị của k để đường thẳng (d) cắt đường cong (C) tại 3 điểm phân biệt.

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

B. $\begin{cases} k < 0 \\ k \neq -1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} k < 0 \\ k = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} k < 0 \\ k = 1 \end{cases}$

Câu 10: Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2000.000 đồng mỗi tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100.000 đồng mỗi tháng thì có thể 2 căn hộ bị bỏ trống. Muốn có thu nhập cao nhất, công ty đó phải cho thuê với giá mỗi căn hộ là bao nhiêu?

A. 2.250.000

B. 2.350.000

C. 2.450.000

D. 2.550.000

Câu 11: Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x+3}$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 12: Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log_{x-1} x = 2$.

A. $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

B. $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$

C. 3

D. Không tồn tại.

Câu 13: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 + x + 1)$

A. $\frac{2x+1}{(x^2+x+1)\ln 2}$ B. $\frac{2x+1}{x^2+x+1}$ C. $\frac{(2x+1)\ln 2}{x^2+x+1}$ D. $(2x+1)\ln 2$

Câu 14: Giải bất phương trình : $\log_3^2 x > 1$

A. $\begin{cases} x > 3 \\ 0 < x < \frac{1}{3} \end{cases}$ B. $\begin{cases} x > 3 \\ 0 < x < \frac{1}{3} \end{cases}$ C. $\begin{cases} x > 3 \\ x < \frac{1}{3} \end{cases}$ D. $\begin{cases} x > 3 \\ x < \frac{1}{3} \end{cases}$

Câu 15: Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{\frac{1}{5}}$.

A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = (-1; 3)$
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$ D. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

Câu 16: Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_{(1-x)}(x - x^2)$, $x \in (0; 1)$

A. $f'(x) = \frac{(1-x)\ln(1-x) + x \ln x}{(x-x^2)\ln^2(1-x)}$ B. $f'(x) = \frac{-2x+1}{(x-x^2)\ln(1-x)}$
 C. $f'(x) = \frac{(1-x)\ln(1-x) - x \ln x}{(x-x^2)\ln^2(1-x)}$ D. $f'(x) = \frac{2x-1}{(x-x^2)\ln(1-x)}$

Câu 17: Cho $0 < a < 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

A. $\log_a x > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$
 B. $\log_a x < 0 \Leftrightarrow x > 1$
 C. $x_1 < x_2 \Leftrightarrow \log_a x_1 < \log_a x_2$
 D. Trục tung là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \log_a x$

Câu 18: Cho bất phương trình $\log_x(x-a) > 2$ ($a \in \mathbb{R}$). Xét khẳng định sau:

1- Nếu $a \geq 1$ thì bất phương trình đã cho vô nghiệm.

2. Nếu $a < 0$ thì bất phương trình đã cho có nghiệm là $1 < x < \frac{\sqrt{1-4a}}{2}$

Chỉ ra tất cả các khẳng định đúng:

A. Không có câu nào B. 1 C. 2 D. 1,2

Câu 19: Đặt $a = \log_7 12$ và $b = \log_{12} 14$. Hãy biểu diễn $c = \log_{54} 168$ theo a và b.

A. $c = \frac{a(b-1)}{3a+5(1-ab)}$ B. $c = \frac{a(b+1)}{3a+5(1-ab)}$ C. $c = \frac{a(b+1)}{3a+5(1+ab)}$ D. $c = \frac{a(b-1)}{3a+5(1+ab)}$

Câu 20: Cho các số thực dương a, b, c và cùng khác 1. Xét các khẳng định sau:

1- $\log_{abc} abc = 1$ 3- $\log_a b \cdot c = \log_a b + \log_a c$
2- $\log_{\sqrt{c}} \sqrt{b} = \frac{1}{2a} \log_c b$ 4- $\log_a bc = \log_a b - \log_a c$

Số khẳng định đúng trong các khẳng định trên.

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

Câu 21: Một người gửi 9,8 triệu đồng tiết kiệm với lãi suất 8,4%/năm và lãi suất hằng năm được nhập vào vốn. Hỏi theo cách đó thì sau bao nhiêu năm người đó thu được tổng số tiền 20 triệu đồng (biết rằng lãi suất không thay đổi).

- A. 9 năm B. 8 năm C. 7 năm D. 10 năm

Câu 22: Chỉ ra công thức sai trong các công thức nguyên hàm sau:

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

Câu 23: Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số:

A. $f(x) = e^{2x}$ B. $f(x) = 2xe^{x^2}$ C. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}$ D. $f(x) = x^2 e^{x^2} - 1$

Câu 24: Gọi $h(t)$ là mức nước ở bồn chứa sau khi bơm nước được t giây. Biết rằng $h'(t) = \frac{1}{5} \sqrt[3]{t+8}$ và lúc đầu bồn không có nước. Tìm mức nước ở bồn sau khi bơm nước được 10 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- A. 4,78cm B. 4,77cm C. 4,76cm D. 4,75cm

Câu 25: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1+3\cos x} dx$.

A. $I = \frac{1}{3}$ B. $I = \frac{2}{3} \ln 2$ C. $I = \frac{1}{3} \ln 2$ D. $I = \frac{2}{3}$

Câu 26: Tính tích phân $I = \int_0^2 x \cdot 2^x dx$.

A. $I = \frac{8}{\ln 2} - \frac{2}{\ln^2 x}$ B. $I = \frac{8}{\ln 2} - \frac{3}{\ln^2 x}$ C. $I = \frac{8}{\ln 2} - \frac{4}{\ln^2 x}$ D. $I = \frac{8}{\ln 2} - \frac{5}{\ln^2 x}$

Câu 27: Tính diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ và đồ thị hàm số $y = -x - 2$.

A. $S = 8$ B. $S = 4$ C. $S = 16$ D. $S = 2$

Câu 28: Ký hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 - 1}$, trục hoành và đường thẳng $x = 3$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox.

A. $V = \frac{20\pi}{3}$ B. $V = \frac{20}{3}$ C. $V = \frac{22}{3}$ D. $V = \frac{22\pi}{3}$

Câu 29: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $z_1 - 2z_2$

- A. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $8i$ B. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng 8
 C. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng $-4i$ D. Phần thực bằng -3 và phần ảo bằng -4

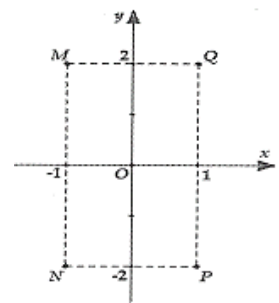
Câu 30: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 3 - 7i$. Tính mô đun của số phức $z_1 - z_2$

A. $|z_1 - z_2| = \sqrt{68}$ B. $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{10}$ C. $|z_1 - z_2| = 40$ D. $|z_1 - z_2| = 2\sqrt{15}$

Câu 31: Cho số phức z thỏa mãn $(2 - i)\bar{z} = 4 + 3i$

Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên ?

- A. Điểm M B. Điểm N
 C. Điểm P D. Điểm Q



Câu 32: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm số phức $w = iz + 2\bar{z}$.

A. $w = -3 + 6i$ B. $w = -3 - 2i$ C. $w = 9 + 6i$ D. $w = 9 - 6i$

Câu 33: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính tổng $T = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. $T = 16$ B. $T = 2\sqrt{10}$ C. $T = \sqrt{10}$ D. $T = 20$

Câu 34: Tập hợp điểm biểu diễn các số phức thỏa $|zi + 1| = 1$ là một đường tròn. Tìm tâm I của đường tròn đó.

A. $I(0;1)$ B. $I(0;-1)$ C. $I(1;0)$ D. $I(-1;0)$

Câu 35: Tính thể tích V của hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có $AB = 3\text{cm}$; $AD = 6\text{cm}$ và độ dài đường chéo $A'C = 9\text{cm}$.

- A. $V = 108\text{cm}^3$ B. $V = 81\text{cm}^3$ C. $V = 102\text{cm}^3$ D. $V = 90\text{cm}^3$

Câu 36: Tính thể tích V của hình tứ diện đều có đường cao $h = a$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 37: Cho tứ diện $ABCD$ có cạnh AB, AC và AD đôi một vuông góc với nhau, $AB = a; AC = 2a$ và $AD = 3a$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BD, CD . Tính thể tích V của tứ diện $ADMN$.

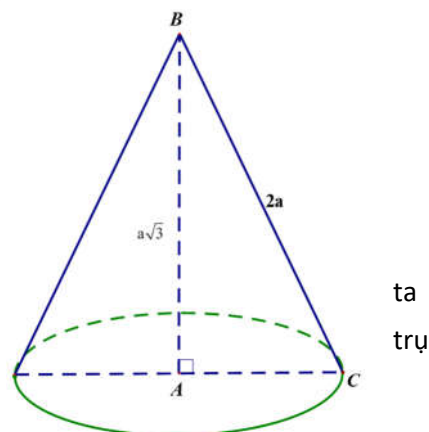
- A. $V = a^3$ B. $V = \frac{2a^3}{3}$ C. $V = \frac{3a^3}{4}$ D. $V = \frac{a^3}{4}$

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Gọi SH là chiều cao của hình chóp, khoảng cách từ trung điểm I của SH đến mặt bên (SBC) bằng b . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{ab}{3\sqrt{a^2 - 16b^2}}$ B. $V = \frac{ab}{\sqrt{a^2 - 16b^2}}$ C. $V = \frac{2ab}{\sqrt{a^2 - 16b^2}}$ D. $V = \frac{2a^3b}{3\sqrt{a^2 - 16b^2}}$

Câu 39: Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a\sqrt{3}$ và $BC = 2a$. Quay tam giác đó xung quanh trục AB , ta được một hình nón. Tính thể tích V của hình nón đó.

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



Câu 40: Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 3$. Gọi M, N lần lượt thuộc AD, BC sao cho $AM = 2MD; BN = 2NC$. Quay hình chữ nhật này quanh trục MN , được hai hình trụ. Tính tổng diện tích xung quanh S_{xq} của hai hình trụ đó.

- A. $S_{xq} = 4\pi$ B. $S_{xq} = 5\pi$
 C. $S_{xq} = 6\pi$ D. $S_{xq} = 9\pi$

Câu 41: Diện tích xung quanh của một hình trụ bằng $24\pi(\text{cm}^2)$ và diện tích toàn phần bằng $42\pi(\text{cm}^2)$. Tính chiều cao $h(\text{cm})$ của hình trụ.

- A. $h = 4$ B. $h = 6$ C. $h = 3$ D. $h = 12$

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $V = \frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}$ B. $V = \frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{18}$ C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$ D. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{81}$

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm A(0;1;1); B(1;-2;0) và C(1;0;2). Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (-4; 2; -2)$ B. $\vec{n}_2 = (4; 2; 2)$ C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 1)$ D. $\vec{n}_4 = (2; 1; -1)$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm A(0;0;2), B(3;0;5), C(1;1;0), D(4;1;2). Tính độ dài đường cao h của tứ diện ABCD hạ từ đỉnh D đến mặt phẳng (ABC).

- A. $h = \sqrt{11}$ B. $h = \frac{\sqrt{11}}{11}$ C. $h = 11$ D. $h = 1$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P): $x - 2y - 2z + 5 = 0$ và điểm A(-1;3;-2). Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (P),

- A. $d = \frac{2}{3}$ B. $d = \frac{\sqrt{14}}{7}$ C. $d = 1$ D. $d = \frac{3\sqrt{14}}{14}$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng (P): $2x + m^2y - 2z + 1 = 0$ và (Q): $m^2x - y + (m^2 - 2)z + 2 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của m để (P) vuông góc với (Q).

- A. $|m| = 1$ B. $|m| = \sqrt{2}$ C. $|m| = \sqrt{3}$ D. $|m| = 2$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm M(0;0;-2) và đường thẳng

$\Delta: \frac{x+3}{4} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-2}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng Δ .

- A. $3x + y - 2z - 13 = 0$ B. $4x + 3y + z + 7 = 0$ C. $4x + 3y + z + 2 = 0$ D. $3x + y - 2z - 4 = 0$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu tâm I(4;2;-2) bán kính R tiếp xúc với mặt phẳng (α): $12x - 5z - 19 = 0$. Tính bán kính R.

- A. $R = 39$ B. $R = 3$ C. $R = 13$ D. $R = 3\sqrt{13}$

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(0;1;-1) và đường thẳng

$d: \frac{x+3}{4} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-3}{-4}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm A, vuông góc và cắt đường thẳng d.

- A. $\frac{x}{13} = \frac{y-1}{-28} = \frac{z+1}{20}$ B. $\frac{x}{-13} = \frac{y-1}{28} = \frac{z+1}{20}$ C. $\frac{x}{13} = \frac{y-1}{28} = \frac{z+1}{-20}$ D. $\frac{x}{13} = \frac{y-1}{28} = \frac{z+1}{20}$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm O(0;0;0), A(6;0;0),

B(3;3 $\sqrt{3}$;0), C(3; $\sqrt{3}$;2 $\sqrt{6}$). Hỏi tứ diện OABC có tất cả bao nhiêu mặt đối xứng ?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

hoc360.net

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Hàm bậc 4 trùng phương có hướng quay lên thì $a > 0$. Đồ thị chỉ có một cực trị nên phương trình

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2ax^2 + b = 0 \end{cases} \text{ chỉ có một nghiệm, do đó } ab > 0 \Rightarrow b > 0$$

Câu 2: Đáp án B

Vì hàm số không có mẫu thức nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng \Rightarrow Loại đáp án A và C.

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \lim_{x \rightarrow -\infty} y &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(x + \sqrt{x^2 + 2x + 3} \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2x + 3 - x^2}{\sqrt{x^2 + 2x + 3} - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{|x| \sqrt{1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}} - x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left(2 + \frac{3}{x} \right)}{-x \left(\sqrt{1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}} + 1 \right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 + \frac{3}{x}}{- \left(\sqrt{1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}} + 1 \right)} = -1 \end{aligned}$$

Suy ra đường thẳng $y = -1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số khi $x \rightarrow -\infty$

Câu 3: Đáp án A

TXĐ $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. $f'(x) = \frac{2x^2 - 8x + 6 - m}{x - 2}$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng xác định

$$\Leftrightarrow f'(x) \geq 0 (\forall x \in D) \Leftrightarrow 2x^2 - 8x + 6 - m \geq 0 (\forall x \in D) \Leftrightarrow 2(x - 2)^2 \geq m + 2 (\forall x \in D)$$

Suy ra $m + 2 \leq 0 \Leftrightarrow m \leq -2$

Câu 4: Đáp án C

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ nên $a < 0 \Rightarrow$ loại đáp án A.

Vì $f(0) = -1 \Rightarrow$ loại đáp án D

Mặt khác $f(1) = 1 \Rightarrow$ loại đáp án B

Câu 5: Đáp án C Đầu tiên nhận xét rằng hai hàm số đề bài cho đều liên tục trên \mathbb{R} .

Hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:					Hàm số $g(x)$ có bảng biến thiên sau:						
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	-	0	$g'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$						$g(x)$					

	2012	2012	24181/12
			24197/12 ↗

Dựa vào bảng biến thiên suy ra hàm số $f(x)$ có ba cực trị.

Câu 6: Đáp án D

Hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

Ta có: $f'(x) = 1 - 2 \cos 2x$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$$

Vì $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ nên $x = \pm \frac{\pi}{6}; x = \frac{5\pi}{6}$

Ta có: $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{2}; f\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}; f\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \frac{5\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}; f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$ và $f(\pi) = \pi$

Vậy $\min_{x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]} f(x) = f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$

Câu 7: Đáp án B

Vì (d) là tiếp tuyến của đường cong (C) nên hoành độ tiếp điểm là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} 12x + m = x^3 + 2 \\ 3x^2 = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ m = 18 \end{cases} (L) \quad \text{hoặc} \quad \begin{cases} x = 2 \\ m = -14 \end{cases}$$

$\Rightarrow (d): y = 12x - 14 \Rightarrow A\left(\frac{7}{2}; 0\right), B(0; -14)$. Vậy $S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{49}{2}$

Câu 8: Đáp án C

$$f'(x) = -3x^2 + 6x + m$$

Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(0; +\infty) \Leftrightarrow f'(x) \leq 0, \forall x \in (0; +\infty)$

$$\Leftrightarrow -3x^2 + 6x + m \leq 0, \forall x \in (0; +\infty) \Leftrightarrow m \leq 3x^2 - 6x, \forall x \in (0; +\infty) (*)$$

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

Xét hàm số $y = g(x) = 3x^2 - 6x$ trên $(0; +\infty)$

$$g'(x) = 6x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Do đó

$$(*) \Leftrightarrow m \leq \min_{x \in (0; +\infty)} g(x) \Leftrightarrow m \leq -3$$

$g'(x)$		-	0	+
$g(x)$				$+\infty$

Câu 9: Đáp án A

Phương trình (d): $y = kx + k + 5$. Phương trình hoành độ giao điểm:

$$-x^3 + 3x^2 + 1 = kx + k + 5 \Leftrightarrow (x+1)(x^2 - 4x + k + 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 - 4x + k + 4 = 0(*) \end{cases}$$

Để (d) cắt (C) tại ba điểm khi và chỉ khi phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt khác -1.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_{(*)} = 16 - 4(k+4) > 0 \\ (-1)^2 - 4(-1) + k + 4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k < 0 \\ k \neq -1 \end{cases}$$

Câu 10: Đáp án A

Gọi x là giá cho thuê thực tế của mỗi căn hộ, (x – đồng; $x \geq 2000.000$ đồng).

Số căn hộ cho thuê được ứng với giá cho thuê:

$$50 - \frac{1}{50000}(x - 2000000) = -\frac{1}{50.000}x + 90, (1)$$

Gọi $F(x)$ là hàm lợi nhuận thu được khi cho thuê các căn hộ, ($F(x)$: đồng).

$$\text{Ta có } F(x) = \left(-\frac{1}{50.000}x + 90\right)x = -\frac{1}{50.000}x^2 + 90x$$

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của $F(x) = -\frac{1}{50.000}x^2 + 90x$ với điều kiện $x \geq 2000.000$

$$F'(x) = -\frac{1}{25.000}x + 90$$

$$F'(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{25.000}x + 90 = 0 \Leftrightarrow x = 2.250.000$$

Ta lập bảng biến thiên:

x	2000.000	2.250.000	$+\infty$
-----	----------	-----------	-----------

$F'(x)$	+	0	-
$F(x)$			

Suy ra $F(x)$ đạt giá trị lớn nhất khi $x = 2.250.000$

Vậy công ty phải cho thuê với giá 2.250.000 đồng mỗi căn hộ thì được lãi lớn nhất.

Nhận xét: Làm sao ta có thể tìm được hệ số $\frac{1}{50000}$ trong biểu thức (1) ?

Ta có thể hiểu đơn giản như sau: Số căn hộ cho thuê mỗi tháng ứng với số tiền cho thuê; $50 - m(x - 2000.000)x = 2.000.000$ thì số căn hộ được thuê là 50. Nếu số tiền cho thuê tăng lên là $x = 2.100.000$ thì có 2 căn hộ để trống, nghĩa là có 48 người thuê. Ta có:

$$50 - m(2.100.000 - 2.000.000) = 48 \Leftrightarrow m = \frac{1}{50000}$$

Câu 11: Đáp án B

Điều kiện xác định: $\begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ x + 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -2$

Vì $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ không tồn tại nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x+2}}{x+3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}}}{x\left(1 + \frac{3}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}}}{1 + \frac{3}{x}} = 0$ nên đường thẳng $y = 0$ là tiệm cận

ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ không tồn tại.

Câu 12: Đáp án A

Điều kiện $\begin{cases} x > 0 \\ 1 \neq x - 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \neq x > 0$

$$\log_{x-1} x = 2 \Leftrightarrow x = x^2 - 2x + 1 \Leftrightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} (L) \\ x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

Vậy tổng các nghiệm là $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

Câu 13: Đáp án A

$$y' = \frac{(x^2 + x + 1)'}{(x^2 + x + 1)\ln 2} = \frac{2x + 1}{(x^2 + x + 1)\ln 2}$$

Câu 14: Đáp án A

Điều kiện $x > 0$. Khi đó ta có $\log_3^2 x > 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x > 1 \\ \log_3 x < -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ 0 < x < \frac{1}{3} \end{cases}$

Câu 15: Đáp án D

Vì $\frac{1}{5} \notin \mathbb{Z}$ nên hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 3 \end{cases}$

Câu 16: Đáp án A

$$f(x) = \frac{\ln(x-x^2)}{\ln(1-x)} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{(1-2x)\ln(1-x)}{(x-x^2)} + \frac{\ln(x-x^2)}{(1-x)}}{\ln^2(1-x)} = \frac{(1-x)\ln(1-x) + x \ln x}{(x-x^2)\ln^2(1-x)}$$

Câu 17: Đáp án C

Đáp án C sai vì $0 < a < 1$ nên $x_1 < x_2 \Leftrightarrow \log_a x_1 > \log_a x_2$

Câu 18: Đáp án SD

Câu 1, với $a \geq 1$ thì $x > 1$ khi đó:

$$\log_x(x-a) > 2 \Leftrightarrow x^2 - x + a < 0 \Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \underbrace{\left(a - \frac{1}{4}\right)}_{>0} < 0$$

Câu 2, với $a < 0$

Trường hợp 1: $0 < x < 1$ khi đó:

$$\log_x(x-a) > 2 \Leftrightarrow x-a < x^2 \Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(a - \frac{1}{4}\right) > 0 \Leftrightarrow (2x-1)^2 > (1-4a)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 > \sqrt{1-4a} \\ 2x-1 < -\sqrt{1-4a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1+\sqrt{1-4a}}{2} < x \\ x < \frac{1-\sqrt{1-4a}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x < \frac{1-\sqrt{1-4a}}{2} < 0 \text{ (VL)} \\ 1 < \frac{1+\sqrt{1-4a}}{2} < x < 1 \text{ (VL)} \end{cases}$$

Suy ra bất phương trình không có nghiệm trên $(0;1)$.

Trường hợp 2: $x > 1$ khi đó:

$$\log_x(x-1) > 2 \Leftrightarrow x^2 - x + a < 0 \Leftrightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(a - \frac{1}{4}\right) < 0 \Leftrightarrow 1 < x < \frac{1 + \sqrt{1-4a}}{2}$$

Vậy 2- đúng.

Câu 19: Đáp án B

Ta có $a = \log_7 12 = \log_7(2^2 \cdot 3) = 2 \log_7 2 + \log_7 3$ (1)

$$b = \log_{12} 14 = \frac{\log_7 14}{\log_7 12} = \frac{\log_7(7 \cdot 2)}{a} = \frac{1 + \log_7 2}{a} \Rightarrow 1 + \log_7 2 = ab \Leftrightarrow \log_7 2 = ab - 1$$

Thế $\log_7 2 = ab - 1$ vào (1) ta được $a = 2(ab - 1) + \log_7 3 \Rightarrow \log_7 3 = a - 2(ab - 1)$

$$\text{Do đó } c = \log_{54} 168 = \frac{\log_7 168}{\log_7 54} = \frac{\log_7(2^3 \cdot 3 \cdot 7)}{\log_7(2 \cdot 3^3)} = \frac{3 \log_7 2 + \log_7 3 + 1}{\log_7 2 + 3 \log_7 3}$$

$$= \frac{3(ab - 1) + a - 2(ab - 1) + 1}{ab - 1 + 3[a - 2(ab - 1)]} = \frac{a(b + 1)}{3a + 5(1 - ab)}$$

Câu 20: Đáp án A

1 sai ví dụ chọn $a = 3, b = 2, c = \frac{1}{6}$ thì $abc = 1$ nên $\log_{abc} abc = 1$ không tồn tại.

2 sai biểu thức đúng phải là $\log_{\sqrt{c}} \sqrt[3]{b} = \frac{2}{a} \log_c b$

4 sai rõ ràng.

Câu 21: Đáp án A

Gọi P là số tiền gửi ban đầu. Sau n năm ($n \in \mathbb{N}$), số tiền thu được là $P_n = P(1 + 0,084)^n = P(1,084)^n$.

Áp dụng với số tiền bài toán cho ta được:

$$20 = 9,8 \cdot (1,084)^n \Leftrightarrow (1,084)^n = \frac{20}{9,8} \Leftrightarrow n = \log_{1,084} \left(\frac{20}{9,8} \right) \approx 8,844$$

Vì n là số tự nhiên nên ta chọn $n = 9$

Câu 22: Đáp án B

B sai công thức đúng là $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$

Câu 23: Đáp án B

$F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ nếu $F'(x) = f(x)$

Ta có: $(e^{x^2})' = (x^2)' \cdot e^{x^2} = 2xe^{x^2}$

Câu 24: Đáp án B

Mức nước sau 10 giây là $\int_0^{10} \frac{1}{5} \sqrt{t+8} dt \approx 4,77 \text{ cm}$

Câu 25: Đáp án B

Đặt $t = 1 + 3 \cos x \Rightarrow dt = -3 \sin x dx \Rightarrow \sin x dx = -\frac{1}{3} dt$

Đổi cận: $\begin{cases} x = 0 \Rightarrow t = 4 \\ x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 1 \end{cases}$

Ta có $I = \int_4^1 \frac{-\frac{1}{3} dt}{t} = \frac{1}{3} \int_1^4 \frac{dt}{t} = \frac{1}{3} \ln|t| \Big|_1^4 = \frac{1}{3} \ln 4 = \frac{2}{3} \ln 2$

Câu 26: Đáp án B

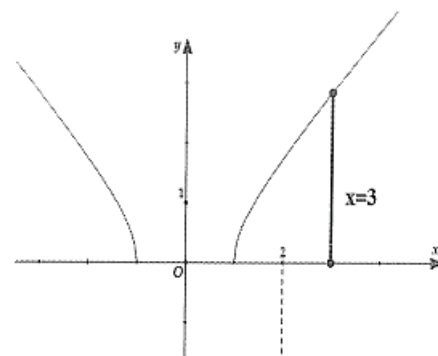
$I = \int_0^2 x \cdot 2^x dx = \frac{x \cdot 2^x}{\ln 2} \Big|_0^2 - \int_0^2 \frac{2^x}{\ln 2} dx = \frac{8}{\ln 2} - \frac{2^x}{\ln^2 2} \Big|_0^2 = \frac{8}{\ln 2} - \frac{3}{\ln^2 2}$

Câu 27: Đáp án A

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ và $y = -x - 2$ là:

$-x^3 + 3x - 2 = -x - 2 \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$

$S = \int_{-2}^2 |x^3 - 4x| dx = \int_{-2}^0 |x^3 - 4x| dx + \int_0^2 |x^3 - 4x| dx$



$$= \left| \int_{-2}^0 (x^3 - 4x) dx \right| + \left| \int_0^2 (x^3 - 4x) dx \right| = \left| \left(\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right) \Big|_{-2}^0 \right| + \left| \left(\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right) \Big|_0^2 \right| = 8$$

Câu 28: Đáp án A

Phương trình hoành độ giao điểm

$$\sqrt{x^2 - 1} = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1. \text{ Khi đó}$$

$$V = \pi \int_1^3 (x^2 - 1) dx = \pi \left(\frac{x^3}{3} - x \right) \Big|_1^3 = \frac{20\pi}{3}$$

Câu 29: Đáp án B

$$\text{Ta có: } z_1 - 2z_2 = (1 + 2i) - 2(2 - 3i) = -3 + 8i$$

Câu 30: Đáp án A

$$z_1 - z_2 = -2 + 8i \Rightarrow |z_1 - z_2| = \sqrt{68}$$

Câu 31: Đáp án C

$$\text{Ta có: } (2 - i)\bar{z} = 4 + 3i \Leftrightarrow \bar{z} = \frac{4 + 3i}{2 - i} = \frac{(4 + 3i)(2 + i)}{5} = \frac{5 + 10i}{5} = 1 + 2i$$

$$\Rightarrow z = 1 - 2i$$

Câu 32: Đáp án A

$$w = iz + 2\bar{z}i = i(2 - 3i) + 2(2 + 3i)i = -3 + 6i$$

Câu 33: Đáp án D

$$\Delta' = 1^2 - 10 = -9 = (3i)^2$$

Phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$ có hai nghiệm

$$\begin{cases} z_1 = \frac{-b' + i\sqrt{|\Delta'|}}{a} = -1 + 3i \\ z_2 = \frac{-b' - i\sqrt{|\Delta'|}}{a} = -1 - 3i \end{cases}$$

Do đó, $T = |z_1|^2 + |z_2|^2 = [(-1)^2 + 3^2] + [(-1)^2 + (-3)^2] = 20$

Câu 34: Đáp án A

Gọi $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$. Khi đó $|zi + 1| = 1 \Leftrightarrow |xi - y + 1| = 1 \Leftrightarrow x^2 + (y - 1)^2 = 1$. Vậy tâm của đường tròn là $I(0;1)$

Câu 35: Đáp án A

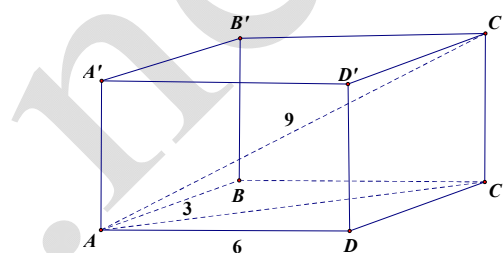
Diện tích đáy $S_{ABCD} = AB \cdot AD = 3 \cdot 6 = 18 \text{cm}^2$

Tam giác ADC vuông tại D nên $AC^2 = AD^2 + DC^2 = 6^2 + 3^2 = 45$

Tam giác ACC' vuông tại C nên $AC'^2 = AC^2 + CC'^2 \Leftrightarrow 9^2 = 45 + CC'^2$

$\Leftrightarrow CC'^2 = 36 \Leftrightarrow CC' = 6 \text{cm}$

Vậy $V = AB \cdot AD \cdot CC' = 3 \cdot 6 \cdot 6 = 108 \text{cm}^3$



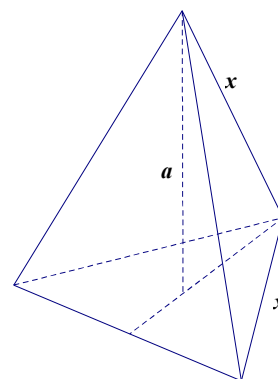
Câu 36: Đáp án C

Gọi x là độ dài một cạnh của tứ diện. Ta có chiều cao

$$h = \sqrt{x^2 - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{x\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{2}{3}}x \Leftrightarrow x = \sqrt{\frac{3}{2}}h = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

Suy ra diện tích tam giác đáy là

$$S = \frac{x^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^2\sqrt{3}}{8}. \text{ Vậy } V = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a^2\sqrt{3}}{8} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$$



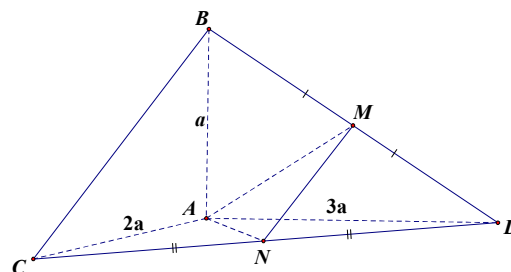
Câu 37: Đáp án D

$$\left. \begin{matrix} AB \perp AC \\ AB \perp AD \end{matrix} \right\} \Rightarrow AB \perp (ACD)$$

$$V_{ABCD} = \frac{1}{3} S_{\Delta ACD} \cdot AB = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AD \cdot AB = \frac{1}{6} \cdot 2a \cdot 3a \cdot a = a^3$$

Áp dụng công thức tỉ số thể tích ta có:

$$\frac{V_{D.MAN}}{V_{D.BAC}} = \frac{DM}{DB} \cdot \frac{DA}{DA} \cdot \frac{DN}{DC} = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{D.MAN} = \frac{1}{4} V_{D.BAC} = \frac{a^3}{4}$$



Câu 38: Đáp án D

Vì S.ABCD là hình chóp tứ giác đều suy ra H là tâm của hình vuông ABCD.

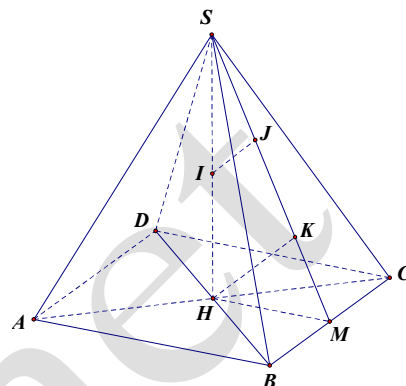
Gọi M là trung điểm BC, K là hình chiếu vuông góc của H lên SM.

$$\text{Ta có: } \left. \begin{array}{l} BC \perp SH \\ BC \perp HM \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SHM)$$

$$\Rightarrow (SBC) \perp (SHM), \text{ mà } HK \perp SM \Rightarrow HK \perp (SBC)$$

Suy ra $HK = 2IJ = 2b$, ta có

$$SH = \sqrt{\frac{HK^2 \cdot HM^2}{HM^2 - HK^2}} = \frac{2ab}{\sqrt{a^2 - 16b^2}}. \text{ Vậy } V = \frac{2a^3b}{3\sqrt{a^2 - 16b^2}}$$



Câu 39: Đáp án A

Tam giác ABC vuông tại A nên $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Leftrightarrow 4a^2 = 3a^2 + AC^2$

$$\Leftrightarrow AC^2 = a^2 \Leftrightarrow AC = a$$

$$\text{Thể tích của hình nón là } V = \frac{1}{3}S.h = \frac{1}{3}\pi AC^2 \cdot AB = \frac{1}{3}\pi \cdot a^2 \cdot a\sqrt{3} = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$$

Câu 40: Đáp án A

Khi quay hình ta sẽ thu được hai hình trụ gồm: hình trụ tạo bởi khi quay hình vuông MNCD, hình trụ nằm bên trong hình trụ tạo bởi khi quay hình chữ nhật MNBA.

Hình trụ tạo bởi khi quay hình vuông MNCD có diện tích xung quanh là: $S_1 = \pi$

Hình trụ tạo bởi khi quay hình chữ nhật MNBA có diện tích xung quanh là: $S_2 = 4\pi$

Câu 41: Đáp án A

$$\text{Ta có: } S_{\text{tp}} = S_{\text{xq}} + 2S_d \Leftrightarrow 42\pi = 24\pi + 2\pi R^2 \Leftrightarrow R^2 = 9 \Leftrightarrow R = 3$$

$$\text{Mặt khác } S_{\text{xq}} = 24\pi \Leftrightarrow 2\pi Rh = 24\pi \Leftrightarrow Rh = 12 \Leftrightarrow h = \frac{12}{R} = \frac{12}{3} = 4(\text{cm})$$

Câu 42: Đáp án A

Gọi $O = AC \cap BD$

Dựng đường thẳng p đi qua điểm O và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

$\Rightarrow p$ là trục đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$.

Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều SAB .

Dựng đường thẳng q đi qua G và vuông góc với mặt phẳng (SAB) cắt p tại I .

$\Rightarrow q$ là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác SAB .

Khi đó, I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

Thật vậy, $I \in p \Rightarrow IA = IB = IC = ID$ (1)

$I \in q \Rightarrow IA = IB = IS$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $IA = IB = IC = ID = IS$ nên I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

OH là đường trung bình của tam giác ABC nên $OH = \frac{BC}{2} = \frac{a}{2} = GI$

Vì G là trọng tâm của tam giác SAC nên $SG = \frac{2}{3}SH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Tam giác SGI vuông tại G nên $SI^2 = SG^2 + GI^2 \Leftrightarrow R^2 = \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{7a^2}{12} \Rightarrow R = \frac{a\sqrt{21}}{6}$

Vậy thể tích khối cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{a\sqrt{21}}{6}\right)^3 = \frac{7\sqrt{21}\pi a^3}{54}$

Câu 43: Đáp án D

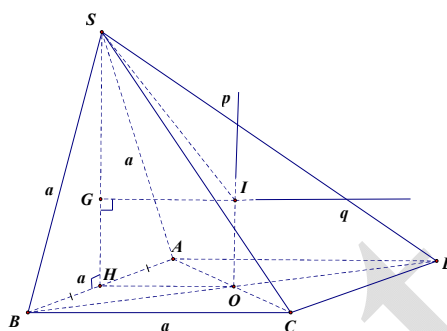
Ta có: $\overline{AB} = (1; -3; -1); \overline{AC} = (1; -1; 1)$

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = [\overline{AB}; \overline{AC}] = (-4; -2; 2)$ hay vectơ pháp tuyến $\vec{n}' = (2; 1; -1)$

Câu 44: Đáp án B

$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = (3; 0; 5) \\ \overline{AC} = (1; 1; -2) \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{AB} \wedge \overline{AC} = (-3; 9; 3)$, khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

$x - 3y - z + 2 = 0$. Vậy $h = d_{(D, (ABC))} = \frac{|1 \cdot 4 - 3 \cdot 1 - 1 \cdot 2 + 2|}{\sqrt{1^2 + (-3)^2 + (-1)^2}} = \frac{\sqrt{11}}{11}$



Câu 45: Đáp án A

Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P) là: $d = \frac{|-1 - 2 \cdot 3 - 2 \cdot (-2) + 5|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} = \frac{2}{3}$

Câu 46: Đáp án D

Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt là $\vec{n}_{(P)} = (2; m^2; -2)$ và $\vec{n}_{(Q)} = (m^2; -1; m^2 - 2)$.

$$(P) \perp (Q) \Leftrightarrow \vec{n}_{(P)} \cdot \vec{n}_{(Q)} = 0 \Leftrightarrow -m^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow |m| = 2$$

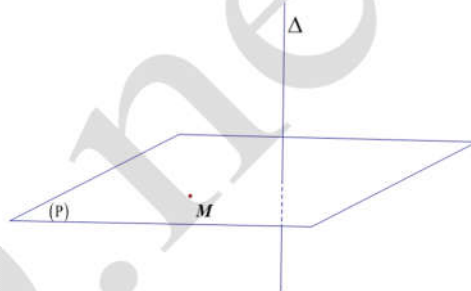
Câu 47: Đáp án C

Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (4; 3; 1)$

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; 0; -2)$ và vuông góc với Δ nên

nhận $\vec{u} = (4; 3; 1)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình:

$$4(x - 0) + 3(y - 0) + 1(z + 2) = 0 \Leftrightarrow 4x + 3y + z + 2 = 0$$



Câu 48: Đáp án B

Ta có: $R = d_{(I, (\alpha))} = \frac{|12 \cdot 4 - 5 \cdot (-2) - 19|}{\sqrt{12^2 + 0^2 + (-5)^2}} = 3$

Câu 49: Đáp án A

Gọi B là giao điểm của đường thẳng d và đường thẳng Δ .

Đường thẳng d có phương trình tham số
$$\begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 1 - t \\ z = 3 - 4t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

$$B \in d \Rightarrow B(-3 + 4t; 1 - t; 3 - 4t)$$

$$\vec{AB} = (-3 + 4t; -t; 4 - 4t)$$

Đường thẳng Δ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; -1; -4)$

Ta có: $\vec{AB} \perp \vec{u} \Leftrightarrow \vec{AB} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow 4(-3 + 4t) - 1(-t) - 4(4 - 4t) = 0 \Leftrightarrow 33t = 28 \Leftrightarrow t = \frac{28}{33}$

$$\vec{AB} = \left(\frac{13}{33}; \frac{-28}{33}; \frac{20}{33} \right)$$

Đường thẳng Δ đi qua điểm $A(0;1;-1)$ và nhận vectơ \overline{AB} hay $\overline{u_d} = (13; -28; 20)$ có phương trình chính

$$\text{tức là } \frac{x}{13} = \frac{y-1}{-28} = \frac{z+1}{20}$$

Câu 50: Đáp án D

Tính được $OA = OB = OC = AB = BC = CA$ nên $OABC$ là tứ diện đều do đó có tất cả 6 mặt đối xứng.