

<b>ĐỀ SỐ 16</b>	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  $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 4$ . Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây:

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

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = -x^4 - 3x^2 + 1$ . Phát biểu nào sau đây đúng:

- A. Một cực đại và 2 cực tiểu.                      B. Một cực tiểu và cực đại.  
C. Một cực đại duy nhất.                      D. Một cực tiểu duy nhất.

**Câu 3:** GTNN của hàm số  $y = x - 5 + \frac{1}{x}$  trên  $\left[\frac{1}{2}; 5\right]$

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

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$  (C). Tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng  $d: y = 3x + 1$  có phương trình là:

- A.  $y = 3x - 1$                       B.  $y = 3x - \frac{26}{3}$                       C.  $y = 3x - 2$                       D.  $y = 3x - \frac{29}{3}$

**Câu 5:** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$  trên đoạn  $[-4; 0]$  lần lượt là M và m. Giá trị của tổng  $M + m$  bằng bao nhiêu ?

- A.  $M + m = -4$                       B.  $M + m = -\frac{4}{3}$                       C.  $M + m = \frac{4}{3}$                       D.  $M + m = -\frac{28}{3}$

**Câu 6:** Với tất cả giá trị nào của m thì hàm số  $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 1 - 2m$  chỉ có một cực trị.

- A.  $m \geq 1$                       B.  $m \leq 0$                       C.  $0 \leq m \leq 1$                       D.  $m \leq 0 \cup m \geq 1$

**Câu 7:** Đường thẳng  $d: y = -x + m$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - 3x}{x - 1}$  tại mấy điểm:

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

**Câu 8:** Với các giá trị nào tham số m thì hàm số  $y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m}$  nghịch biến trên  $(-1; +\infty)$

- A.  $m < 1$                       B.  $m > 2$                       C.  $m < 1 \cup m > 2$                       D.  $1 \leq m < 2$

**Câu 9:** Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên tập xác định (các khoảng xác định)?

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

**Câu 10:** Giá trị của  $m$  để đường thẳng  $d: x + 3y + m = 0$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{x-1}$  tại 2 điểm M, N sao cho tam giác AMN vuông tại điểm  $A(1;0)$  là:

- A.  $m = 6$                       B.  $m = 4$                       C.  $m = -6$                       D.  $m = -4$

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$ . Tìm điểm M trên (C) để khoảng cách từ M đến tiệm cận đứng của đồ thị (C) bằng khoảng cách từ M đến trục Ox.

- A.  $\begin{bmatrix} M(0;-1) \\ M(4;3) \end{bmatrix}$                       B.  $\begin{bmatrix} M(0;1) \\ M(4;3) \end{bmatrix}$                       C.  $\begin{bmatrix} M(0;-1) \\ M(4;5) \end{bmatrix}$                       D.  $\begin{bmatrix} M(1;-1) \\ M(4;3) \end{bmatrix}$

**Câu 12:** Giải phương trình  $\log_4(x-1) = 3$

- A.  $x = 63$                       B.  $x = 65$                       C.  $x = 80$                       D.  $x = 82$

**Câu 13:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 13^x$ .

- A.  $y' = x \cdot 13^{x-1}$                       B.  $y' = 13^x \cdot \ln 13$                       C.  $y' = 13^x$                       D.  $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$

**Câu 14:** Giải phương trình  $\log_2(3x-1) > 3$ .

- A.  $x > 3$                       B.  $\frac{1}{3} < x < 3$                       C.  $x < 3$                       D.  $x > \frac{10}{3}$

**Câu 15:** Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$

- A.  $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$                       B.  $[-1; 3]$   
C.  $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$                       D.  $D = (-1; 3)$

**Câu 16:** Cho hàm số  $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

- A.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$                       B.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$   
C.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$                       D.  $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$

**Câu 17:** Cho các số thực dương a, b với  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A.  $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$    B.  $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2 \log_a b$

C.  $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4} \log_a b$    D.  $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$

**Câu 18:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x+1}{4^x}$

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

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

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

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

**Câu 19:** Đặt  $a = \log_2 3$ ,  $b = \log_5 3$ . Hãy biểu diễn  $\log_6 45$  theo  $a$  và  $b$ .

A.  $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab}$

B.  $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$

C.  $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$

D.  $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$

**Câu 20:** Cho hai số thực  $a$  và  $b$ , với  $1 < a < b$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

A.  $\log_a b < 1 < \log_b a$    B.  $1 < \log_a b < \log_b a$    C.  $\log_a b^2 < 1 < \log_b a$    D.  $\log_b a < 1 < \log_a b$

**Câu 21:** Một người muốn sau 4 tháng có 1 tỷ đồng để xây nhà. Hỏi người đó phải gửi mỗi tháng là bao nhiêu tiền (như nhau). Biết lãi suất 1 tháng là 1%

A.  $M = \frac{1,3}{3}$  (tỷ đồng)

B.  $M = \frac{1}{1,01 + (1,01)^2 + (1,01)^3 + (1,01)^4}$  (tỷ đồng)

C.  $M = \frac{1,1,03}{3}$  (tỷ đồng)

D.  $M = \frac{1 \cdot (1,01)^3}{3}$  (tỷ đồng)

**Câu 22:** Viết công thức tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục  $Ox$  và hai đường thẳng  $x = a$ ,  $x = b$  ( $a < b$ ), xung quanh trục  $Ox$ .

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

B.  $V = \int_a^b f^2(x) dx$

C.  $V = \pi \int_a^b f(x) dx$

D.  $V = \int_a^b |f(x)| dx$

**Câu 23:** Nguyên hàm của  $f(x) = \cos(5x - 2)$

- A.  $\frac{1}{5} \sin(5x - 2) + C$     B.  $5 \sin(5x - 2) + C$     C.  $-\frac{1}{5} \sin(5x - 2) + C$     D.  $-5 \sin(5x - 2) + C$

**Câu 24:** Tích phân  $I = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{dx}{\sin^2 \cos^2 x}$  bằng:

- A. 2    B. 4    C. 1    D. 3

**Câu 25:** Cho  $I = \int_0^1 (|2x - 1| - |x|) dx$ . Giá trị của I là:

- A. 0    B. 1    C. 2    D. 3

**Câu 26:** Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh, từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  $v(t) = -5t + 10$  (m/s), trong đó B là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

- A. 0,2m    B. 2m    C. 10m    D. 20m

**Câu 27:** Thể tích khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn các đường  $y = \frac{4}{x-4}$ ;  $x = 0$ ;  $x = 2$  quay một vòng trục Ox là

- A.  $2\pi$     B.  $4\pi$     C.  $6\pi$     D.  $8\pi$

**Câu 28:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi  $y = \sqrt{x}$ ;  $y = x - 2$ ;  $y = 0$

- A. 3    B. 10    C.  $\frac{10}{3}$     D.  $\frac{3}{10}$

**Câu 29:** Cho số phức z thỏa mãn  $(1+i)z = 14 - 2i$ . Tính tổng phần thực và phần ảo của  $\bar{z}$

- A. -4    B. 14    C. 4    D. -14

**Câu 30:** Cho số phức z thỏa mãn  $(1-3i)z + 1 + i = -z$ . Môđun số phức  $w = 13z + 2i$  có giá trị bằng:

- A. -2    B.  $\frac{\sqrt{26}}{13}$     C.  $\sqrt{10}$     D.  $-\frac{4}{13}$

**Câu 31:** Cho số phức  $z = (1-2i)(4-3i) - 2 + 8i$ . Cho các phát biểu sau:

- (1). Môđun z là một số nguyên tố
- (2). Z có phần thực và phần ảo đều âm
- (3). Z là số thuần thực.

(4). Số phức liên hợp của  $z$  có phần ảo là  $3i$ .

Số phát biểu sai là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 32:** Trong mặt phẳng Oxy. Cho tập hợp điểm biểu diễn các số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $|-2 + i(z-1)| = 5$ . Phát biểu nào sai?

A. Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là đường tròn tâm  $I(1; -2)$

B. Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là đường tròn có bán kính  $R = 5$

C. Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là đường tròn có đường kính 10

D. Tập hợp điểm biểu diễn số phức  $z$  là một hình nón.

**Câu 33:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn điều kiện  $z - 2\bar{z} = 3 + 4i$ . Phát biểu nào sau đây sai?

A.  $z$  có phần thực  $-3$

B.  $\bar{z} + \frac{4}{3}i$  có modun  $\frac{\sqrt{97}}{3}$

C.  $z$  có phần ảo  $\frac{4}{3}$

D.  $z$  có modun  $\frac{\sqrt{97}}{3}$

**Câu 34:** Cho các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| = 4$ . Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $w = (3 + 4i)z + i$  là một đường tròn. Tính bán kính  $r$  của đường tròn đó.

A.  $r = 4$

B.  $r = 5$

C.  $r = 20$

D.  $r = 22$

**Câu 35:** Tính thể tích  $V$  của khối lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Biết  $AC' = a\sqrt{3}$

A.  $V = a^3$

B.  $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$

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

D.  $V = \frac{1}{3}a^3$

**Câu 36:** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = \sqrt{2}a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$

B.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

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

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

**Câu 37:** Cho tứ diện  $ABCD$  có các cạnh  $AB$ ,  $AC$  và  $AD$  đôi một vuông góc với nhau,  $AB = 6a$ ,  $AC = 7a$ ,  $AD = 4a$ . Gọi  $M$ ,  $N$ ,  $P$  tương ứng là trung điểm các cạnh  $BC$ ,  $CD$ ,  $DB$ . Tính thể tích  $V$  của tứ diện  $AMNP$ .

A.  $V = \frac{7}{2}a^3$

B.  $V = 14a^3$

C.  $V = \frac{28}{3}a^3$

D.  $V = 7a^3$

**Câu 38:** Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh  $\sqrt{2}a$ . Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp S.ABCD bằng  $\frac{4}{3}a^3$ . Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD).

- A.  $h = \frac{2}{3}a$                       B.  $h = \frac{4}{3}a$                       C.  $h = \frac{8}{3}a$                       D.  $h = \frac{3}{4}a$

**Câu 39:** Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A,  $AB = a$  và  $AC = \sqrt{3}a$ . Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB.

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

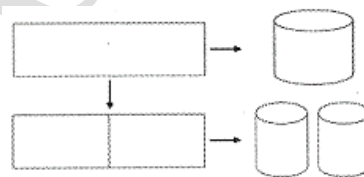
**Câu 40:** Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước  $50\text{cm} \times 240\text{cm}$ , người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng  $50\text{cm}$ , theo hai cách sau (xem hình minh họa).

\* Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.

\* Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng. Kí hiệu  $V_1$  là thể tích của thùng gò theo cách 1 và  $V_2$  là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách

2. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$

- A.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$                               B.  $\frac{V_1}{V_2} = 1$   
 C.  $\frac{V_1}{V_2} = 2$                               D.  $\frac{V_1}{V_2} = 4$



**Câu 41:** Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD có  $AB = 1, AD = 2$ . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC. Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN, ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần của hình trụ đó.

- A.  $S_{\text{tp}} = 4\pi$                       B.  $S_{\text{tp}} = 2\pi$                       C.  $S_{\text{tp}} = 6\pi$                       D.  $S_{\text{tp}} = 10\pi$

**Câu 42:** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác 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.  $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$                       B.  $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$                       C.  $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$                       D.  $V = \frac{5\pi}{3}$

**Câu 43:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt phẳng (P):  $x + y + z = 0$ . Phương trình mặt phẳng (Q) vuông góc với (P) và cách điểm  $M(1; 2; -1)$  một khoảng bằng  $\sqrt{2}$  có dạng  $Ax + By + Cz = 0$  ( $A^2 + B^2 + C^2 \neq 0$ ).

- A.  $B = 0$  hay  $3B + 8C = 0$                       B.  $B = 0$  hay  $8B + 3C = 0$

C.  $B = 0$  hay  $3B - 8C = 0$

D.  $3B - 8C = 0$

**Câu 44:** Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm  $M(3;1;1)$ ;  $N(4;8;-3)$ ;  $P(2;9;-7)$  và  $(Q): x + 2y - z - 6 = 0$ . Đường thẳng d đi qua G, vuông góc với (Q). Tìm giao điểm A của (Q) và đường thẳng d. Biết G là trọng tâm tam giác MNP.

A.  $(1;2;1)$

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

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

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

**Câu 45:** Trong không gian Oxyz, cho hình thoi ABCD với  $A(-1;2;1)$ ,  $B(2;3;2)$ . Tâm I của hình thoi thuộc đường thẳng d:  $\frac{x+1}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-2}{1}$ . Tọa độ đỉnh D là.

A.  $D(-2;-1;0)$

B.  $D(0;1;2)$

C.  $D(0;-1;-2)$

D.  $D(2;1;0)$

**Câu 46:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm  $A(1;4;2)$ ,  $B(-1;2;4)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$ . Điểm M trên  $\Delta$  sao cho  $MA^2 + MB^2 = 28$  là:

A.  $M(1;0;4)$

B.  $M(-1;0;-4)$

C.  $M(-1;0;4)$

D.  $M(-1;0;-4)$

**Câu 47:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm  $A(0;1;1)$ ;  $B(1;2;3)$ . Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB.

A.  $x + y + 2z - 3 = 0$

B.  $x + y + 2z - 6 = 0$

C.  $x + 3y + 4z - 7 = 0$

D.  $x + 3y + 4z - 26 = 0$

**Câu 48:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm  $I(2;1;1)$  và mặt phẳng (P):  $2x + y + 2z + 2 = 0$ . Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình mặt cầu (S).

A. (S):  $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$

B. (S):  $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$

C. (S):  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$

D. (S):  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$

**Câu 49:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm  $A(1;0;2)$  và đường thẳng d có phương trình

$\frac{x-1}{x} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$ . Viết phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua A, vuông góc và cắt d

A.  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$

B.  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$

C.  $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$

D.  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}$

**Câu 50:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho bốn điểm  $A(1;-2;0)$ ,  $B(0;-1;1)$ ,  $C(2;1;-1)$  và  $D(3;0;-2)$ . Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều 4 điểm đó?

A. 1 mặt phẳng

B. 4 mặt phẳng

C. 7 mặt phẳng

D. Có vô số mặt phẳng.

hoc360.net



Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1: Đáp án A**

$$D = \mathbb{R}$$

$$y' = -3x^2 + 6x + 9; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$y' > 0 \forall x \in (-1; 3)$$

**Câu 2: Đáp án C**

$$y' = -4x^3 - 6x = -x(4x^2 + 6)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ và đổi dấu + sang - (dựa vào bảng biến thiên).}$$

Suy ra hàm số có 1 cực đại duy nhất.

**Câu 3: Đáp án C**

$$\Rightarrow y' = 1 - \frac{1}{x^2} = \frac{x^2 - 1}{x^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases} (L)$$

$$f(1) = -3; f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2}; f(5) = \frac{1}{5}$$

Vậy GTNN của hàm số là -3.

**Câu 4: Đáp án D**

Ta có:  $y' = x^2 - 4x + 3$ . Đường thẳng  $y = 3x + 1$  có hệ số góc 3

$$\text{Do tiếp tuyến song song với đường thẳng } y = 3x + 1 \text{ nên } y'(x) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 1 \text{ suy ra phương trình tiếp tuyến } y = 3x + 1$$

$$x = 4 \Rightarrow y = \frac{7}{3} \text{ suy ra phương trình tiếp tuyến } y = 3x - \frac{29}{3}$$

Thử lại ta được  $y = 3x - \frac{29}{3}$  thỏa yêu cầu bài toán.

**Câu 5: Đáp án D**

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}, y' = x^2 + 4x + 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \in [-4; 0] \\ x = -3 \in [-4; 0] \end{cases}$$

$$\text{Ta có } f(-1) = -\frac{16}{3}; f(-4) = -\frac{16}{3}; f(0) = -4$$

$$\Rightarrow M + m = -\frac{16}{3} - 4 = -\frac{28}{3}$$

**Câu 6: Đáp án D**

$$\text{Ta có: } f(-3) = -4; y' = 4mx^3 + 2(m-1)x = 2x(2mx^2 + m-1)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 2mx^2 + m - 1 = 0 (*) \end{cases}$$

Hàm số chỉ có 1 cực trị suy ra (\*) vô nghiệm hoặc có nghiệm kép

$$\Leftrightarrow \Delta \leq 0 \Leftrightarrow -2m(m-1) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$$

**Câu 7: Đáp án B**

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm: } \frac{x^2 - 3x}{x-1} = -x + m \Leftrightarrow 2x^2 - (m+4)x + m = 0$$

$$\Delta = (m+4)^2 - 8m = m^2 + 16 > 0, \forall m \text{ suy ra có 2 nghiệm phân biệt.}$$

Vậy d cắt hàm số tại 2 điểm

**Câu 8: Đáp án D**

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

Hàm số nghịch biến trên  $(-1; +\infty) \Leftrightarrow y' > 0 \forall x \in (-1; +\infty)$

$$\begin{cases} -m \leq -1 \\ m^2 - m - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ -1 \leq m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq m < 2$$

## Câu 9: Đáp án D

Ta có:  $y = -x^3 - x \Rightarrow y' = -3x^2 - 1 < 0$  với mọi  $x$  nên hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$

Hàm trùng phương  $y = x^4 + x^2$  luôn có cực trị nên không đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

$$y = \frac{x-1}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{-1}{(x-2)^2} < 0 \text{ với mọi } x \text{ thuộc tập xác định nên hàm số nghịch biến.}$$

$$y = \frac{1-x}{x-2} \Rightarrow y' = \frac{1}{(x-2)^2} > 0 \text{ với mọi } x \text{ thuộc tập xác định nên hàm số đồng biến.}$$

## Câu 10: Đáp án C

Ta có:  $d: y = -\frac{1}{3}x - \frac{m}{3}$

Hoành độ giao điểm của  $d$  và  $(H)$  là nghiệm của phương trình

$$\frac{2x-3}{x-1} = -\frac{1}{3}x - \frac{m}{3} \Leftrightarrow x^2 + (m+5)x - m - 9 = 0, x \neq 1(1)$$

Ta có:  $\Delta = (m+7)^2 + 12 > 0, \forall m. M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$

Ta có:  $\overline{AM} = (x_1 - 1; y_1), \overline{AN} = (x_2 - 1; y_2)$ . Tam giác  $AMN$  vuông tại  $A(1; 0)$

$$\Leftrightarrow \overline{AM} \cdot \overline{AN} \Leftrightarrow (x_1 - 1)(x_2 - 1) + y_1 y_2 = 0 \Leftrightarrow (x_1 - 1)(x_2 - 1) + \frac{1}{9}(x_1 + m)(x_2 + m) = 0$$

$$\Leftrightarrow 10x_1 x_2 + (m-9)(-m-5) + m^2 + 9 = 0(2)$$

Áp dụng định lý Viet  $x_1 + x_2 = -m - 5; x_1 x_2 = -m - 9$ . Ta có:

$$10(-m-9) + (m-9)(-m-5) + m^2 + 9 = 0 \Leftrightarrow m = -6$$

## Câu 11: Đáp án A

Gọi  $M(x_0; y_0), (x_0 \neq 1), y_0 = \frac{2x_0+1}{x_0-1}$ . Ta có  $d(M, \Delta_1) = d(M, Ox) \Leftrightarrow |x_0 - 1| = |y_0|$

$$\Leftrightarrow |x_0 - 1| = \left| \frac{2x_0+1}{x_0-1} \right| \Leftrightarrow (x_0 - 1)^2 = |2x_0 + 1|$$

Với  $x_0 \geq -\frac{1}{2}$ , ta có:  $x_0^2 - 2x_0 + 1 = 2x_0 + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ x_0 = 4 \end{cases}$

Suy ra  $M(0; -1), M(4; 3)$

Với  $x_0 < -\frac{1}{2}$ , ta có phương trình:  $x_0^2 - 2x_0 + 1 = -2x_0 - 1 \Leftrightarrow x_0^2 + 2 = 0$  (vô nghiệm).

Vậy  $M(0; -1), M(4; 3)$

**Câu 12: Đáp án B**

Biến đổi  $\log_4(x-1) = 3 \Leftrightarrow x-1 = 4^3 \Leftrightarrow x = 65$  hoặc sử dụng MTCT thử các kết quả bằng phím CALC.

**Câu 13: Đáp án B**

Áp dụng công thức đạo hàm:  $(a^x)' = a^x \ln a, \forall x \in \mathbb{R}$  với  $a > 0, a \neq 1$

**Câu 14: Đáp án A**

Biến đổi  $\log_2(3x-1) > 3 \Leftrightarrow 3x-1 > 2^3 \Leftrightarrow x > 3$  hoặc sử dụng MTCT thử các kết quả bằng phím CALC.

**Câu 15: Đáp án C**

Điều kiện  $x - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$  hoặc sử dụng phương pháp điểm biên để loại nhanh 2 phương án nhiễu A, B và tiếp tục sử dụng MTCT kiểm tra dấu của hàm số tại  $x = 2$  ta có ngay kết quả.

**Câu 16: Đáp án D**

Biến đổi  $2^x \cdot 7^{x^2} < 1 \Leftrightarrow \log_2(2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_2 2^x + \log_2 7^{x^2} < 0 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$  và có thể là:

$$x(1 + x \log_2 7) < 0; x + x^2 \frac{1}{\log_7 x} < 0 \text{ và } x + x^2 \cdot \frac{\ln 7}{\ln 2} < 0$$

Rõ ràng  $x(1 + x \log_2 7) < 0 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$  là sai

**Câu 17: Đáp án D**

$$\text{Biến đổi } \log_a ab = \frac{1}{2} \log_a ab = \frac{1}{2} (\log_a a + \log_a b) = \frac{1}{2} (1 + \log_a b) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$$

**Câu 18: Đáp án A**

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \left(\frac{x+1}{4^x}\right)' &= \frac{4^x - 4^x \ln 4(x+1)}{(4^x)^2} = \frac{4^x [1 - (x+1) \ln 4]}{(4^x)^2} \\ &= \frac{1 - (x+1) \ln 2^2}{4^x} = \frac{1 - 2(x+1) \ln 2}{2^{2x}} \end{aligned}$$

**Câu 19: Đáp án C**

$$\text{Biến đổi } \log_2 3 = a \Leftrightarrow \log_3 2 = \frac{1}{a} \text{ và } \log_5 3 = b \Leftrightarrow \log_3 5 = \frac{1}{b}$$

$$\log_6 45 = \frac{\log_3 45}{\log_3 6} = \frac{\log_3 9 + \log_3 5}{\log_3 3 + \log_3 2} = \frac{2 + \log_3 5}{1 + \log_3 2} = \frac{2 + \frac{1}{b}}{1 + \frac{1}{a}} = \frac{a(1+2b)}{b(1+a)} = \frac{a+2ab}{b+ab}$$

Hoặc học sinh có thể kiểm tra bằng MTCT.

**Câu 20: Đáp án D**

Ta có  $1 < a < b \Leftrightarrow 0 < \log_a a < \log_a b \Leftrightarrow 1 < \log_a b$  (do  $a > 1$ ) (\*).

Và  $1 < a < b \Leftrightarrow 0 < \log_b a < \log_b b \Leftrightarrow 0 < \log_b a < 1$  (do  $b > 1$ ) (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) ta có đáp án cần tìm là D

**Câu 21: Đáp án B**

Gọi  $T_n$  là số tiền thu được ở cuối tháng  $n$ ,  $x$  là số tiền thêm vào mỗi tháng:

$$\begin{cases} T_1 = x(1+1\%) = 1,01x \\ T_2 = T_1 + x + (T_1 + x) \cdot 1\% = (T_1 + x) \cdot 1,01 \end{cases}$$

Ta có:  $\Rightarrow T_2 = (1,01x + x) \cdot 1,01 = 1,01^2 x + 1,01x$

Suy ra v

Sau 4 tháng bằng đầu tháng thứ nhất đến cuối tháng

$$\Rightarrow T_3 = 1,01x + 1,01^2 x + 1,01^3 x + 1,01^4 x = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{1,01 + 1,01^2 + 1,01^3 + 1,01^4}$$

**Câu 22: Đáp án A**

Câu này chỉ cần nắm lý thuyết sách giáo khoa là chọn đúng kết quả.

**Câu 23: Đáp án A**

$$\int \cos(5x-2) dx = \frac{1}{5} \sin(5x-2) + C$$

**Chú ý:**  $\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$

**Câu 24: Đáp án B**

$$I = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x} = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} \frac{4}{\sin^2 2x} dx = -2 \cot 2x \Big|_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{3\pi}{8}} = -2 \cos \frac{3\pi}{4} + 2 \cot \frac{\pi}{4} = 2 + 2 = 4$$

**Câu 25: Đáp án A**

$$I = \int_0^1 (|2x-1| - |x|) dx$$

$$\rightarrow I = \int_0^{\frac{1}{2}} (-2x+1-x) dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 (2x-1-x) dx = 0$$

x	0	$\frac{1}{2}$	1
2x-1	-	0	+
x	+		+

**Câu 26: Đáp án C**

Ta có ô tô đi được thêm 2 giây nữa với vận tốc chậm dần đều  $v(t) = -5t + 10$  (m/s)

ứng dụng tích phân, ta có quãng đường cần tìm là:

$$S = \int_0^2 v(t) dt = \int_0^2 (-5t + 10) dt = \left( -\frac{5}{2}t^2 + 10t \right) \Big|_0^2 = 10 \text{ (m)}$$

\* Lúc dừng thì ta có:  $v(t) = 0 \Rightarrow -5t + 10 = 0 \Rightarrow t = 2$

Từ lúc đạp phanh đến lúc dừng hẳn, ô tô đi được quãng đường:  $S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$$\text{Với } \begin{cases} a = -5 \\ t = 2 \\ v_0 = 10 \end{cases} \Rightarrow S = 10 \cdot 2 + \frac{1}{2} (-5) \cdot 2^2 = 10 \text{ (m)}$$

\* Áp dụng công thức lý 10 ta có:  $v_2^2 - v_1^2 = 2 \cdot a \cdot s$

Ta còn có công thức liên hệ giữa vận tốc và gia tốc:  $v = v_0 + a \cdot t$

Dựa vào phương trình chuyển động thì  $a = -5$  (m/s<sup>2</sup>)

Khi dừng hẳn thì ta có  $v_2 = 0$  (m/s)

$$\text{Theo công thức ban đầu, ta được } s = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2a} = \frac{0 - 10^2}{2 \cdot (-5)} = 10 \text{ (m)}$$

**Câu 27: Đáp án B**

$$\text{Áp dụng công thức } V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$$

$$\text{Sử dụng casio, nhập vào máy } \pi \int_0^2 \frac{16}{(x-1)^2} dx = 4\pi$$

**Câu 28: Đáp án C**

Bước 1: chuyển sang x theo y:  $y = \sqrt{x}; y = x - 2; y = 0 \Rightarrow x = y^2; x = y + 2$

Lập phương trình ẩn y:  $y^2 = y + 2 \Rightarrow y = 2; y = -1(L)$

$$\text{Bước 2: } S = \int_0^2 |y^2 - y - 2| dy = \int_0^2 -(y^2 - y - 2) dy = \frac{10}{3}$$

**Câu 29: Đáp án B**

$$\text{Ta có: } (1+i)z = 14 - 2i \Leftrightarrow z = \frac{14-2i}{1+i} = 6 - 8i \rightarrow \bar{z} = 6 + 8i$$

Vậy tổng phần thực phần ảo của  $\bar{z}$  là 14.

**Câu 30: Đáp án C**

$$(1+3i)z + 1 + i = 5 - z \Leftrightarrow (2-3i)z = -1 - i \Leftrightarrow z = \frac{-1-i}{2-3i} = \frac{(-1-i)(2+3i)}{2^2 + (-3)^2}$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{-2-3i-2i-3i^2}{13} = \frac{1-5i}{13} \rightarrow w = 1-3i \rightarrow |w| = \sqrt{10}$$

**Câu 31: Đáp án A**

$z = (1-2i)(4-3i) - 2 + 8i = -4 - 3i$ . Phần thực là -4, phần ảo là -3.

$$|z| = 5$$

**Câu 32: Đáp án D**

Gọi  $z = x + yi; x, y \in \mathbb{R}$

$$|zi - (2+i)| = 5 \Leftrightarrow |-y-2+(x-1)i| = 5 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức z là đường tròn  $I(1; -2)$  bán kính  $R = 5$

**Câu 33: Đáp án B**

$$\text{Đặt } z = x + yi (x, y \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = x - yi \Rightarrow -2\bar{z} = -2x + 2yi$$

Khi đó phương trình đã cho trở thành

$$x + yi - 2x + 2yi = 3 + 4i \Leftrightarrow -x + 3yi = 3 + 4i \Leftrightarrow \begin{cases} -x = 3 \\ 3y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } z = -3 + \frac{4}{3}i \rightarrow |z| = \sqrt{(-3)^2 + \left(\frac{4}{3}\right)^2} = \sqrt{\frac{97}{9}} = \frac{\sqrt{97}}{3}$$

**Câu 34: Đáp án C**

Đặt  $w = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$

Khi đó, điểm M biểu diễn số phức w có tọa độ là  $M(x; y)$

Ta có:  $w = (3 + 4i)z + i$

$$\Leftrightarrow z = \frac{w - i}{3 + 4i} = \frac{[x + (y - 1)i](3 - 4i)}{(3 + 4i)(3 - 4i)} = \frac{3x + 4(y - 1) + [3(y - 1) - 4x]i}{25}$$

$$\text{Giả thiết bài toán: } |z| = 4 \Leftrightarrow |z|^2 = 16 \Leftrightarrow \left[\frac{3x + 4(y - 1)}{25}\right]^2 + \left[\frac{3(y - 1) - 4x}{25}\right]^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow \left[\frac{3x + 4(y - 1)}{25}\right]^2 + \left[\frac{3(y - 1) - 4x}{25}\right]^2 = 16 \Leftrightarrow \left[\frac{-3x + 4y - 4}{25}\right]^2 + \left[\frac{3y - 3 - 4x}{25}\right]^2 = 16$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 + 16y^2 + 16 + 24xy - 32y - 24x + 9y^2 + 9 + 16x^2 - 18y + 24x - 24xy = 100^2$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 + 16y^2 + 16 + 9y^2 + 9 + 16x^2 = 100^2$$

$$\Leftrightarrow 25x^2 + 25y^2 - 50y + 25 = 100^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2y + 1 = 400$$

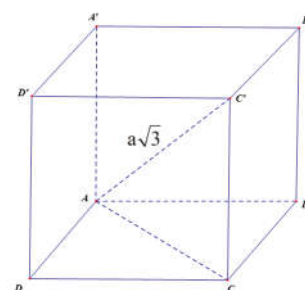
$$\Leftrightarrow x^2 + (y - 1)^2 = 20^2$$

$\Rightarrow M(x; y)$  thuộc đường tròn tâm  $I(0; 1)$  và có bán kính  $r = 20$

**Câu 35: Đáp án A**

Ta có:  $AC' = a\sqrt{3}$

Theo đề cho ABCD.  $A'B'C'D'$  là khối lập phương.



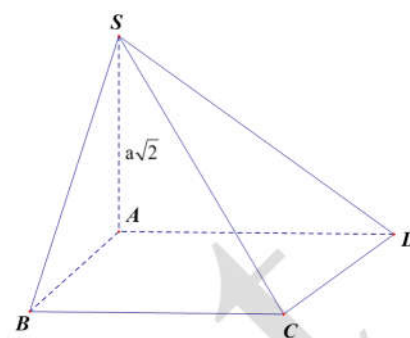


Suy ra cạnh lập phương là  $\frac{A'C}{\sqrt{3}} = a \Rightarrow V = a^3$

**Câu 36: Đáp án D**

Ta có:  $SA = a\sqrt{2}$

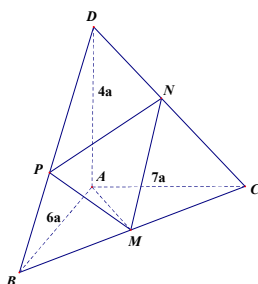
$$S_{ABCD} = a^2 \Rightarrow V_{ABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{2}a \cdot a^2 = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$$



**Câu 37: Đáp án D**

Ta có:  $S_{MNP} = \frac{1}{4}S_{ABC}$

$$\Rightarrow V_{AMNP} = \frac{1}{4}V_{ABCD} = 7a^3$$



**Câu 38: Đáp án B**

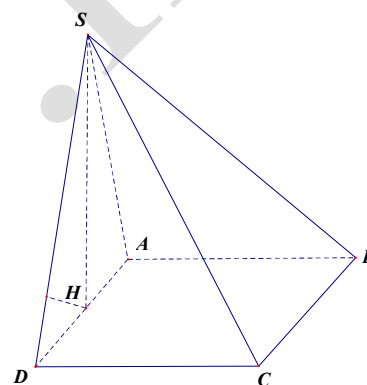
Gọi H là trung điểm AD suy ra  $SH \perp (ABCD)$

Kẻ  $HK \perp SD$  tại K suy ra  $HK \perp (SCD)$

$$AH // (SCD) \Rightarrow d = d(B, (SCD)) = d(A, (SCD))$$

$$= 2d(H, (SCD)) = 2HK$$

$$\text{Có } \frac{1}{HK^2} = \frac{1}{HS^2} + \frac{1}{HD^2} \Rightarrow HK = \frac{HS \cdot HD}{\sqrt{HS^2 + HD^2}} = \frac{2}{3}a \Rightarrow d = \frac{4}{3}a$$



**Câu 39: Đáp án D**

Thực chất độ dài đường sinh l là  $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 2a$

**Câu 40: Đáp án C**

Một đường tròn có bán kính r thì chu vi và diện tích lần lượt là  $C = 2\pi r; S = \pi r^2$

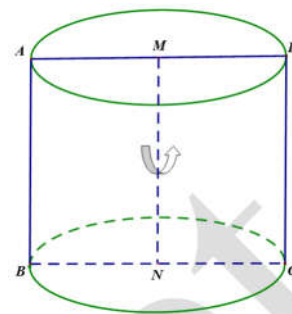
Gọi chiều dài tấm tôn là a thì tổng diện tích đáy của 2 thùng theo 2 cách lần lượt là:

$$S_1 = \frac{a^2}{4\pi}; S_2 = 2 \cdot \frac{\left(\frac{a}{2}\right)^2}{4\pi} = \frac{a^2}{8\pi} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = 2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = 2$$

**Câu 41: Đáp án A**

Ta có  $S_{tp} = S_{xq} + 2S_d$ . Ta có bán kính đường tròn  $r = MD = 1$ , chiều cao  $l = CD = 1$

Suy ra  $S_{xq} = 2\pi r l = 2\pi, S_d = \pi r^2 = \pi$  suy ra  $S_{tp} = 4\pi$



**Câu 42: Đáp án B**

Gọi O là tâm đường tròn tam giác ABC suy ra O là trọng tâm, H là trung điểm AB, kẻ đường thẳng qua O song song SH cắt SC tại N ta được  $NO \perp (ABC)$ , gọi M là trung điểm SC, HM cắt NO tại I.

Ta có  $HS = HC$  nên  $HM \perp SC \Rightarrow IS = IC = IA = IB = r$

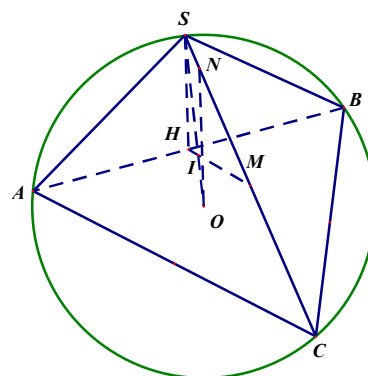
$$\text{Ta có } \angle NIM = \angle HCS = 45^\circ, \frac{CN}{CS} = \frac{CO}{CH} = \frac{2}{3} \Rightarrow CN = \frac{2 \cdot \sqrt{6}}{3 \cdot 2} = \frac{\sqrt{6}}{3} \Rightarrow SM = \frac{\sqrt{6}}{4}, SN = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$\text{Suy ra } NM = SM - SN = \frac{\sqrt{6}}{12}$$

$$\Delta NMI \text{ vuông tại } M \tan 45^\circ = \frac{NM}{IM} \Rightarrow IM = NM = \frac{\sqrt{6}}{12}$$

$$\text{Suy ra } r = IC = \sqrt{IM^2 + MC^2} = \sqrt{\frac{5}{12}}$$

$$\text{Vậy } V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$$



**Cách khác:**

Gọi P, Q lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB và ABC.

Do các tam giác SAB và ABC là các tam giác đều cạnh bằng 1 nên P, Q lần lượt tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đó.

+ Qua P đường thẳng vuông góc với mp(SAB), qua O dựng đường thẳng vuông góc với mp(ABC). Hai trục này cắt nhau tại I, suy ra  $IA = IB = IC = IS$ . Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC và  $R = IC$ .

$$+ \text{ Xét } \Delta IQC : IC = \sqrt{IG^2 + GC^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{15}}{6}$$

$$\text{Vậy } V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$$

**Câu 43: Đáp án A**

Từ giả thuyết ta có:

$$\begin{cases} (P) \perp (Q) \\ d(M; (Q)) = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A + B + C = 0 \\ \frac{|A + 2B - C|}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}} = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = -B - C \\ \frac{|B - 2C|}{\sqrt{2B^2 + 2C^2 + 2BC}} = \sqrt{2} (*) \end{cases}$$

$$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} B = 0 \\ 3B + 8C = 0 \end{cases}$$

**Câu 44: Đáp án D**

Tam giác MNP có trọng tâm  $G(3; 6; -3)$

$$\text{Đường thẳng } d \text{ qua } G, \text{ vuông góc } (Q): \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 6 + 2t \\ z = -3 - t \end{cases}$$

$$\text{Đường thẳng } d \text{ cắt } (Q) \text{ tại } A: \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 6 + 2t \\ z = -3 - t \\ x + 3y - z - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow A(1; 2; -1)$$

**Câu 45: Đáp án A**

Gọi  $I(-1-t; -t; 2+t) \in d$ .  $\overline{IA} = (t; t+2; -t-1)$ ,  $\overline{IB} = (t+3; t+3; -t)$

Do ABCD là hình thoi nên  $\overline{IA} \cdot \overline{IB} = 0 \Leftrightarrow 3t^2 + 9t + 6 = 0 \Leftrightarrow t = -2; t = -1$

Do C đối xứng A qua I và D đối xứng B qua I nên:

$$+) t = -1 \Rightarrow I(0; 1; 1) \Rightarrow C(1; 0; 1), D(-2; -1; 0)$$

$$+) t = -2 \Rightarrow C(3; 2; -1), D(0; 1; -2)$$

**Câu 46: Đáp án C**

$$\text{Phương trình tham số đường thẳng } \Delta: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + t \\ z = 2t \end{cases} \rightarrow M(1-t; -2+t; 2t)$$

Ta có:  $MA^2 + MB^2 = 28 \Leftrightarrow 12t^2 - 48t + 48 = 0 \Leftrightarrow t = 2 \rightarrow M(-1; 0; 4)$

**Câu 47: Đáp án A**

$\overline{AB} = (1; 1; 2)$ . (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB, nghĩa là (P) đi qua A và nhận  $\overline{AB} = (1; 1; 2)$  làm vectơ pháp tuyến. Do đó, phương trình (P):  $1 \cdot (x - 0) + 1(y - 1) + 2(z - 1) = 0$  hay  $x + y + 2z - 3 = 0$ . Ta chọn đáp án A

**Câu 48: Đáp án D**

Bài toán quy về việc tìm bán kính R của mặt cầu (S):

$$d(I, (P)) = \frac{|2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 2|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = 3$$

Vẽ hình ra ta sẽ thấy đẳng thức:  $R^2 = d^2(I, (P)) + 1^2 = 10 \Rightarrow R = \sqrt{10}$

Do đó, phương trình mặt (S) có tâm  $I(2, 1, 1)$ , bán kính  $R = \sqrt{10}$  là:

$$(S): (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z - 1)^2 = 10$$

**Câu 49: Đáp án B**

Cách 1:

Do  $\Delta$  cắt d nên tồn tại giao điểm giữa chúng. Gọi  $B = \Delta \cap d \Rightarrow \begin{cases} B \in \Delta \\ B \in d \end{cases}$

$$\text{Phương trình tham số của } d: \begin{cases} x = t + 1 \\ y = t \\ z = t - 1 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

Do  $B \in d$ , suy ra  $B(t + 1; t; t - 1) \Rightarrow \overline{AB} = (t; t; 2t - 3)$

Do  $A, B \in \Delta$  nên  $\overline{AB}$  là vectơ chỉ phương của  $\Delta$ .

Theo đề bài,  $\Delta$  vuông góc d nên  $\overline{AB} \perp \vec{u} (\vec{u} = (1, 1, 2))$  là vectơ chỉ phương của d.

Suy ra  $\overline{AB} \cdot \vec{u} = 0$ . Giải được  $t = 1 \Rightarrow \overline{AB} = (1, 1, -1)$

Cách 2:

Kiểm tra nhanh 2 đường thẳng d và  $\Delta$  vuông góc thì  $\vec{u}_d \cdot \vec{u}_\Delta = 0$  ta có 2 đáp án B, D thỏa mãn.

Kiểm tra điểm  $A(1; 0; 2)$  thuộc  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1} \Rightarrow$  Đáp án B

**Câu 50: Đáp án D**

$\overline{AB} = (-1; 1; 1), \overline{CD} = (1; -1; -1)$ . Rõ ràng ta thấy AB song song CD. Như vậy có vô số mặt phẳng cách đều bốn điểm A, B, C, D.