

TRƯỜNG THPT PHAN ĐÌNH PHÙNG- HÀ NỘI. TỔ TOÁN- TIN  
**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ I MÔN TOÁN LỚP 12**  
**NĂM HỌC 2020- 2021**

**PHẦN 1. HÀM SỐ VÀ ĐỒ THỊ**

**Câu 1.** Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 4$  đạt cực tiểu tại điểm:

- A.  $x = 0$                       B.  $x = 2$                       C.  $x = 4$                       D.  $x = 0$  và  $x = 2$

**Câu 2.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x^2+x-2}$  có bao nhiêu đường tiệm cận đứng? A. 0            B. 1    C. 2    D. 3

**Câu 3.** Tìm GTLN và GTNN của hàm số  $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1$  trên  $[-1;2]$ :

- A.  $\min_{x \in [-1;2]} y = -10, \max_{x \in [-1;2]} y = 2$                       B.  $\min_{x \in [-1;2]} y = -2, \max_{x \in [-1;2]} y = 10$   
 C.  $\min_{x \in [-1;2]} y = -10, \max_{x \in [-1;2]} y = -2$                       D.  $\min_{x \in [-1;2]} y = -7, \max_{x \in [-1;2]} y = 1$

**Câu 4.** Hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 4$  đồng biến trên:

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

**Câu 5.** Số điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{2-x}$  là: A. 0            B. 1            C. 2            D. 3

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

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

- A. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$                       B. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 3$   
 C.  $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$                       D. Hàm số đồng biến trên  $(0; 3)$

**Câu 7.** Số tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{2-x}$  là: A. 0            B. 1            C. 2            D. 3

**Câu 8.** Hàm số  $y = -x^4 - 2x^2 + 3$  nghịch biến trên:

- A.  $(-\infty; 0)$                       B.  $(-\infty; -1)$  và  $(0; 1)$                       C. Tập số thực  $\mathbb{R}$                       D.  $(0; +\infty)$

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{5}{x-2}$ . Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$                       B. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$   
 C. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$                       D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên ở bên. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là  $y = 1$   
 B. Hàm số không có cực trị  
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là  $x = 2$   
 D. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

**Câu 11.** Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số  $y = \frac{2x-3}{x+1}$  là **đúng**?

|      |           |                                       |           |
|------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $1$                                   | $+\infty$ |
| $y'$ | $+$       | $\parallel$                           | $-$       |
| $y$  | $2$       | $+\infty$<br>$\parallel$<br>$-\infty$ | $2$       |

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$  và  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng. B. Trục hoành và trục tung là hai tiệm cận của đồ thị hàm số.  
 C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là  $x = 0$ . D. Hàm số đã cho có tập xác định là  $D = (0; +\infty)$ .

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = \frac{3x+1}{2x-1}$ . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = \frac{3}{2}$   
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = -\frac{1}{2}$   
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 1$   
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = -1$

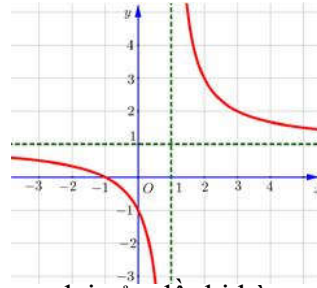
**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$  (C). Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị (C) là  $x = 1$   
 B. Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị (C) là  $x = \pm 1$   
 C. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị (C) là  $y = \pm 1$   
 D. Phương trình các đường tiệm cận của đồ thị (C) là  $x = \pm 1, y = 1$

**Câu 15.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$  có bao nhiêu đường tiệm cận ngang? A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

**Câu 16.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



**Câu 17.** Cho hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 3x + \frac{2}{3}$ . Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là:

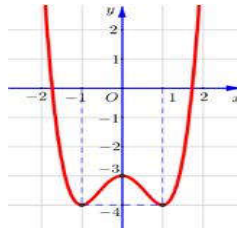
- A.  $(-1; 2)$  B.  $(3; \frac{2}{3})$  C.  $(1; -2)$  D.  $(1; 2)$

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 7$ . Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  B. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$   
 C. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$  D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$

**Câu 19.** Đồ thị bên là của hàm số nào?

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

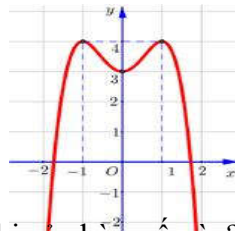


**Câu 20.** Số giao điểm của đường cong  $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$  và đường thẳng  $y = 1 - 2x$  là:

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

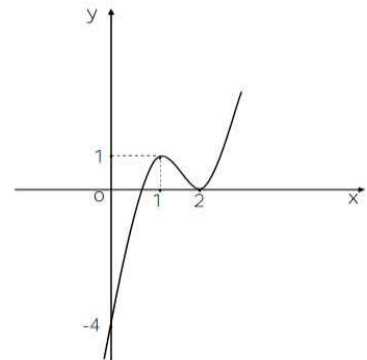
**Câu 21.** Đường cong như hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?

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



**Câu 22.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

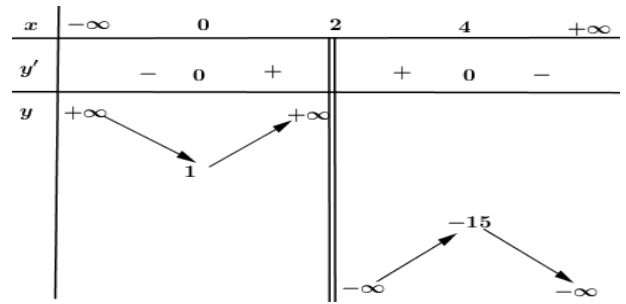
- A.  $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$   
 B.  $y = -2x^3 + 9x^2 - 12x$   
 C.  $y = x^3 - 3x + 2$   
 D.  $y = x^4 - 3x^2 - 4$



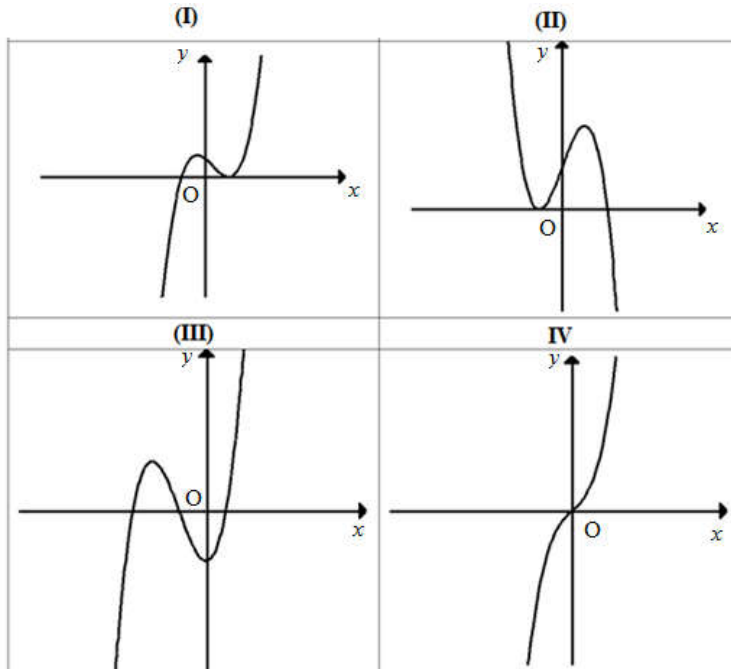
**Câu 23.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3x^2}{x^2-x}$  có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và ngang? A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên. Tìm  $m$  để phương trình  $f(x) + m = 0$

- có nhiều nghiệm thực nhất. A.  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 15 \end{cases}$ .  
 B.  $\begin{cases} m > 1 \\ m < -15 \end{cases}$ . C.  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 15 \end{cases}$ . D.  $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -15 \end{cases}$ .



**Câu 25.** Cho hàm số  $y = x^3 + bx^2 - x + d$ . Các đồ thị nào dưới đây có thể biểu diễn hàm số đã cho?



- A. (I) B. (I) và (III) C. (I), (III) và (IV) D. Cả 4 đồ thị

**Câu 26.** Bảng biến thiên dưới đây là bảng biến thiên của hàm số nào?

|      |           |    |    |           |
|------|-----------|----|----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | -2 | 1  | $+\infty$ |
| $y'$ |           | +  | 0  | -         |
| $y$  |           |    | 20 | -7        |

- A.  $y = -2x^3 - 3x^2 + 12x$  B.  $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x$   
 C.  $y = -2x^4 - 3x^2 + 12x$  D.  $y = 2x^3 - 3x^2 + 12x$

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên ở dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

- A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng -2  
 C. Hàm số có đúng một cực trị D. Phương trình  $f(x) = 1$  có ba nghiệm

**Câu 28.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x - 2$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại giao điểm của  $(C)$  với trục tung: A.  $y = -2x + 1$  B.  $y = 3x - 2$  C.  $y = 2x + 1$  D.  $y = -3x - 2$

**Câu 29.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x+1}$  có tâm đối xứng là điểm:

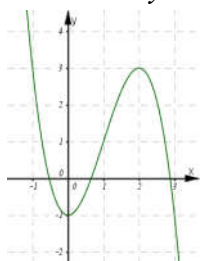
- A.  $(\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$  B.  $(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2})$  C.  $(-\frac{1}{2}; -\frac{3}{2})$  D.  $(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2})$

**Câu 30.** Tìm tọa độ giao điểm  $M$  của đồ thị  $(C): y = \frac{2x+1}{x-1}$  và đường thẳng  $d: y = 3$ .

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

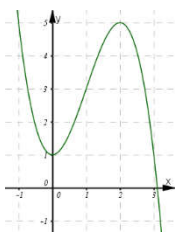
**Câu 31.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{4x-1}{x+4}$  cắt đường thẳng  $y = -x + 4$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$ . Tọa độ điểm  $C$  là trung điểm của  $AB$  là A.  $(-2; 6)$  B.  $(2; -6)$  C.  $(0; 4)$  D.  $(4; 0)$

**Câu 32.** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 1$  có đồ thị nào sau đây?



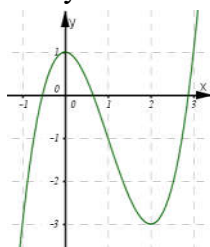
Hình 1

A. Hình 3



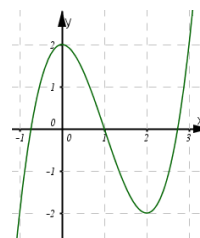
Hình 2

B. Hình 2



Hình 3

C. Hình 1



Hình 4

D. Hình 4

**Câu 33.** Tìm tung độ giao điểm của đồ thị  $(C): y = \frac{2x-3}{x+3}$  và đường thẳng  $d: y = x - 1$ :

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

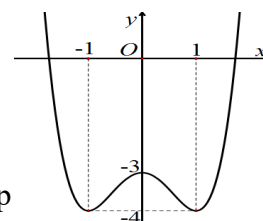
**Câu 34.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Xác định tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $|f(x)| = m$  có đúng 2 nghiệm thực phân biệt

A.  $m > 4; m = 0$ .

B.  $3 < m < 4$ .

C.  $0 < m < 3$ .

D.  $-4 < m < 0$ .



**Câu 35.** Viết pt tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 2$  biết tiếp

- A.  $y - 16 = -9(x - 3)$  B.  $y + 16 = -9(x + 3)$  C.  $y - 16 = -9(x + 3)$  D.  $y = -9x - 27$

**Câu 36.** Hàm số  $y = |x^2 - 4| + x$  có bao nhiêu điểm cực trị? A. 3. B. 4 C. 2. D. 1.

**Câu 37.** Hàm số nào sau đây không có cực trị?

- A.  $y = |x|$  B.  $y = x^3 - x^2 + 3x + 5$  C.  $y = x^4 + x^2 - 2$  D.  $y = 3x^2 + 2x - 1$

**Câu 38.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm là  $f'(x) = x(x - 1)^2(x + 3)^3$ . Số điểm cực trị của  $f(x)$  là:

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

**Câu 39.** Đường thẳng  $y = x + 1$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+2}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A(x_1; y_1)$  và  $B(x_2; y_2)$ . Khi đó tổng  $y_1 + y_2$  bằng: A. 1 B. 4 C. 3 D. 0

**Câu 40.** Cho hàm số  $y = \frac{mx-2m-3}{x-m}$  với  $m$  là tham số. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên

của  $m$  để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của  $S$ .

- A. 5. B. 4. C. Vô số. D. 3.

**Câu 41.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = \frac{x-1}{x+m}$  đồng biến trên khoảng  $(-2; +\infty)$ .

- A.  $[-1; +\infty)$  B.  $[2; +\infty)$  C.  $(-1; +\infty)$  D.  $(2; +\infty)$

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (m^2+2m)x + 1$  ( $m$  là tham số). Giá trị của tham số  $m$  để hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 2$  là: A.  $m = 1$  B.  $m = 0$  C.  $m = 2$  D.  $m = 3$

**Câu 43.** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x) = \sqrt{x+1} + \sqrt{3-x}$  trên đoạn  $[-1; 3]$ :  
A.  $2\sqrt{3}$  B.  $2\sqrt{2}$  C. 2 D.  $3\sqrt{2}$

**Câu 44.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 2x + \sqrt{5-x^2}$ : A. 5 B.  $2\sqrt{5}$  C. 3 D.  $-2\sqrt{5}$

**Câu 45.** Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 6x - 5}$  trên đoạn  $[1; 5]$  lần lượt là:  
A. 2 và 0 B. 4 và 0 C. 3 và 0 D. 0 và  $-2$

**Câu 46.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 4$  có đồ thị (C). Số tiếp tuyến với đồ thị (C) đi qua điểm  $J(-1; -2)$  là: A. 3 B. 4 C. 1 D. 2

**Câu 47.** Giả sử tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = 2x^3 - 6x^2 + 18x + 1$  song song với đường thẳng (d):  $12x - y = 0$  có dạng là  $y = ax + b$ . Khi đó tổng của  $a + b$  là: A. 15 B.  $-27$  C. 12 D. 11

**Câu 48.** Gọi giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 1$  trên đoạn  $[-1; 2]$  lần lượt là  $M$  và  $m$ . Khi đó giá trị của  $M.m$  là: A.  $-2$  B. 46 C.  $-23$  D. Một số lớn hơn 46

**Câu 49.** Giao điểm của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây nằm trên đường thẳng (d):  $y = x$ ?  
A.  $y = \frac{2x-1}{x+3}$  B.  $y = \frac{x+4}{x-1}$  C.  $y = \frac{2x+1}{x+2}$  D.  $y = \frac{1}{x+3}$

**Câu 50.** Đồ thị bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

**Câu 51.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên trên khoảng  $(0; 2)$  như sau. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

|      |        |        |
|------|--------|--------|
| $x$  | 0      | 1      |
| $y'$ | +      | -      |
| $y$  | $f(0)$ | $f(1)$ |

$f(0) \swarrow \quad \searrow f(2)$

A. Hàm số không có cực trị trên  $(0; 2)$  B. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$   
C. Hàm số gián đoạn tại  $x = 1$  D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là  $f(0)$

**Câu 52.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + (2m-1)x - 1$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số có hai điểm cực trị  $\forall m < 1$  B. Hàm số luôn có cực đại và cực tiểu  
C. Hàm số có cực đại và cực tiểu  $\forall m \neq 1$  D. Hàm số có cực trị  $\forall m > 1$

**Câu 53.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 6x^2 - 5$  tại điểm cực tiểu của nó:

A.  $y = 5$  B.  $y = -5$  C.  $y = 0$  D.  $y = x + 5$

**Câu 54.** Gọi  $M \in (C)$ :  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có tung độ bằng 5. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt các trục tọa độ  $Ox, Oy$

lần lượt tại A và B. Diện tích tam giác OAB bằng: A.  $\frac{121}{6}$  B.  $\frac{119}{6}$  C.  $\frac{123}{6}$  D.  $\frac{125}{6}$

**Câu 55.** Tìm  $m$  để đường thẳng  $y = 4m$  cắt đồ thị hàm số  $y = x^4 - 8x^2 + 3$  tại 4 điểm phân biệt:

A.  $-\frac{13}{4} < m < \frac{3}{4}$  B.  $m \leq \frac{3}{4}$  C.  $m \geq -\frac{13}{4}$  D.  $-\frac{13}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$

**Câu 56.** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = \sqrt{2x - x^2}$  là: A.  $(-\infty; 1)$  b.)  $(1; 2)$  C.  $(0; 1)$  D.  $(1; +\infty)$

**Câu 57.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \sin^3 x - \cos 2x + \sin x + 2$  trên khoảng  $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$  là:

A.  $\frac{23}{27}$  B.  $\frac{1}{27}$  C. 5 D. 1

**Câu 58.** Gọi  $M$  là giao điểm của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-2}$  với trục  $Oy$ . Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số trên tại  $M$  là: A.  $y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$  B.  $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$  C.  $y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$  D.  $y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$

**Câu 59.** Tìm  $M$  và  $m$  lần lượt là gt lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \sqrt{2} \cos x$  trên đoạn  $[0; \frac{\pi}{2}]$ :  
A.  $M = \frac{\pi}{4} + 1; m = \sqrt{2}$  B.  $M = \frac{\pi}{2}; m = \sqrt{2}$  C.  $M = 1; m = 0$  D.  $M = \sqrt{2}; m = 1$

**Câu 60.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên dưới đây

|      |           |      |       |           |           |
|------|-----------|------|-------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$   | $+\infty$ |           |
| $y'$ |           | $+$  | $0$   | $-$       | $+$       |
| $y$  |           |      | $y_1$ |           | $+\infty$ |

$-\infty$

$y_1$

$y_2$

$+\infty$

Hàm số  $f(x)$  là hàm số nào dưới đây?

A.  $y = x^2 + 2x$  B.  $y = |x^2 + 2x|$  C.  $y = x|x + 2|$  D.  $y = |x|(x + 2)$

**Câu 61.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{|x|}{\sqrt{x^2-1}}$  có bao nhiêu đường tiệm cận? A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 62.** Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$ :

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

**Câu 63.** Hàm số  $f(x) = x + \sqrt{1-x^2}$  có tập giá trị là: A.  $[-1; 1]$  B.  $[1; \sqrt{2}]$  C.  $[0; 1]$  D.  $[-1; \sqrt{2}]$

**Câu 64.** Cho hàm số  $y = -x^3 + bx^2 + cx + d$  có  $\begin{cases} d > 0 \\ 1 + b - c + d < 0 \\ 8 - 4b - 2c - d > 0 \end{cases}$ . Tìm số giao điểm phân biệt của

đồ thị hàm số đã cho với trục hoành. A. 3 B. 2 C. 1 D. 0.

**Câu 65.** Hàm số  $y = 4\sqrt{x^2 - 2x + 3} + 2x - x^2$  đạt giá trị lớn nhất tại  $x_1, x_2$ . Tích  $x_1x_2$  bằng:

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

## PHẦN 2. LŨY THỪA, MŨ, LOGARIT

**Câu 1.** Hàm số  $y = 3(x-1)^{-5}$  có tập xác định là

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

**Câu 2.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_{\sqrt{5}} \frac{1}{6-x}$  là: A.  $(0; +\infty)$  B.  $(-\infty; 6)$  C.  $\mathbb{R}$  D.  $(6; +\infty)$

**Câu 3.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_3 \frac{10-x}{x^2-3x+2}$ .

A.  $D = (-\infty; 1) \cup (2; 10)$  B.  $D = (1; +\infty)$  C.  $D = (-\infty; 10)$  D.  $D = (2; 10)$

**Câu 4.** Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Hàm số  $y = \log_2(\sqrt{x} + 1)$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ . B. Hàm số  $y = \log_{0,2} x$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .

C. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ . D. Hàm số  $y = \log_2 \sqrt{x}$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .

**Câu 5.** Cho các hàm số  $f_1(x) = x^{\frac{1}{2}}$ ;  $f_2(x) = \sqrt{x}$ ;  $f_3(x) = x^{\frac{1}{3}}$ ;  $f_4(x) = \sqrt[3]{x}$ . Các hàm số có cùng tập xác định là A.  $f_1; f_2$ . B.  $f_2; f_4$ . C.  $f_1; f_3$ . D.  $f_1; f_2; f_3$ .

**Câu 6.** Cho số nguyên  $m$ , số dương  $a$  và số tự nhiên  $n \geq 2$ . Chọn tính chất đúng nhất?

A.  $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ . B.  $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{n}{m}}$ . C.  $\sqrt[n]{a^m} = a^{mn}$ . D.  $\sqrt[n]{a^m} = a^{m-n}$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = x^{\frac{1}{3}}$ . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên tập xác định.      B. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $I(1;1)$ .  
C. Tập xác định của hàm số là  $D = (0; +\infty)$ .      D. Đồ thị hàm số nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

**Câu 8.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$  ?

- A.  $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$       B.  $y = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^x$       C.  $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$       D.  $y = \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{8}}\right)^x$

**Câu 9.** Tập giá trị của hàm số  $y = 2^x$  là: A.  $(0; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; +\infty)$ .      C.  $(1; +\infty)$ .      D.  $[1; +\infty)$ .

**Câu 10.** Tập giá trị của hàm số  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-1}$  là A.  $(0; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; +\infty)$ .      C.  $[2; +\infty)$ .      D.  $(0; 2]$

**Câu 11.** Đối với hàm số  $y = \ln \frac{1}{x+1}$ , Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $xy' + 1 = e^y$       B.  $xy' - 1 = -e^y$       C.  $xy' + 1 = -e^y$       D.  $xy' - 1 = e^y$

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = x \ln x$ . Giá trị của  $y''(e)$  là A.  $\frac{1}{e}$       B.  $e$       C. 3      D. 2

**Câu 13.** Phương trình  $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ). Giá trị  $A = 2x_1 + 3x_2$  là  
A. 5      B.  $3 \log_3 2$       C. 1      D.  $4 \log_3 2$

**Câu 14.** Cho  $9^x + 9^{-x} = 23$ . Khi đó biểu thức  $M = \frac{5 + 3^x + 3^{-x}}{1 - 3^x - 3^{-x}}$  có giá trị bằng:

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

**Câu 15.** Cho  $0 < a \neq 1$  và  $x, y$  là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng:

- A.  $\log_a(x+y) = \log_a x + \log_a y$ .      B.  $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$ .  
C.  $\log_a(x \cdot y) = \log_a x \cdot \log_a y$ .      D.  $\log_a(x+y) = \log_a x \cdot \log_a y$ .

**Câu 16.** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ . Tìm mệnh đề **sai**:

- A.  $\log_a 1 = 0$ .      B.  $\log_a a = 1$ .      C.  $\log_a a^b = b$ .      D.  $\log_a b^2 = 2 \log_a b$ .

**Câu 17.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_{\sqrt{2}}^2 x + 4 \log_2 x = 0$  là:

- A. 17      B. 4      C. 3      D.  $\frac{3}{2}$

**Câu 18.** Cho  $\log_{15} 3 = a$ , giá trị của  $\log_{25} 15$  là: A.  $\frac{a+1}{1-a}$       B.  $\frac{1}{2(1-a)}$       C.  $\frac{1+a}{a}$       D.  $\frac{1-a}{a}$

**Câu 19.** Cho  $a = \log_{30} 3$  và  $b = \log_{30} 5$ . Viết  $\log_{30} 1350 = xa - yb + 1$ , với  $x, y$  là các số nguyên. Tính  $x + y$ ? A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 20.** Cho hai số  $a, b$  thỏa mãn hệ thức  $a^2 + b^2 = 7ab$  ( $a, b > 0$ ). Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $\log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$       B.  $2 \log_2(a+b) = \log_2 a + \log_2 b$   
C.  $2 \log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$       D.  $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$

**Câu 21:** Cho  $a, b$  là độ dài hai cạnh góc vuông,  $c$  là độ dài cạnh huyền của một tam giác vuông trong đó  $c - b \neq 1; c + b \neq 1$ . Khi đó mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = \log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$ . B.  $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = 2 \log_{c+b} a + \log_{c-b} a$ .  
 C.  $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = 2 \log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$ . D.  $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = 2 \log_{c+b} (c-b)$ .

**Câu 22.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sqrt{2x+1}-1} - e^{\sqrt[3]{1-3x}-1}}{\ln(x+1)}$  A.  $e+1-\sqrt{3}$  B.  $e^2-3\sqrt{3}$  C. 2 D.  $\frac{103}{50}$

**Câu 23:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x^2 + 5)$  khi đó: A.  $f'(1) = \frac{1}{6}$  B.  $f'(1) = \frac{1}{3}$  C.  $f'(1) = \ln 6$  D.  $f'(1) = 0$

**Câu 24.** Nếu  $f(x) = x^2 \ln x$  thì  $f''(e)$  bằng A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

**Câu 25.** Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. Hàm số  $y = e^x$  không chẵn cũng không lẻ. B. Hàm số  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$  là hàm số lẻ.  
 C. Hàm số  $y = e^x$  có tập giá trị là  $(0; +\infty)$ . D. Hàm số  $y = \ln(-x + \sqrt{x^2 + 1})$  không chẵn cũng không lẻ.

**Câu 26.** Một kỹ sư được nhận lương khởi điểm là 8.000.000 đồng/tháng. Cứ sau hai năm lương mỗi tháng của kỹ sư đó được tăng thêm 10% so với mức lương hiện tại. Tính tổng số tiền  $T$  (đồng) kỹ sư đó nhận được sau 6 năm làm việc.

- A. 633.600.000 . B. 635.520.000 . C. 696.960.000 . D. 766.656.000 .

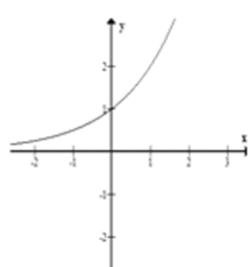
**Câu 27.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a < 1$  là một hàm số đồng biến trên  $(-\infty; +\infty)$ .  
 B. Hàm số  $y = a^x$  với  $a > 1$  là một hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; +\infty)$ .  
 C. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  ( $0 < a \neq 1$ ) luôn đi qua điểm  $(0; 1)$ .  
 D. Đồ thị các hàm số  $y = a^x$  và  $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$  ( $0 < a \neq 1$ ) thì đối xứng với nhau qua trục hoành.

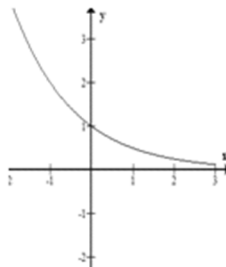
**Câu 28.** Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) nằm hoàn toàn phía trên  $Ox$ .  
 B. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) luôn đi qua điểm  $A(0; 1)$   
 C. Đồ thị hai hàm số  $y = a^x, y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ , ( $0 < a \neq 1$ ) đối xứng nhau qua  $y = x$ .  
 D. Đồ thị hai hàm số  $y = a^x, y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ , ( $0 < a \neq 1$ ) đối xứng nhau qua trục  $Oy$ .

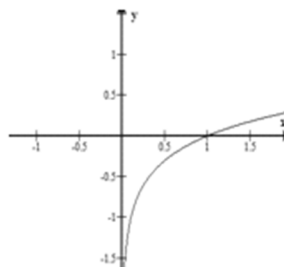
**Câu 29.** Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số  $y = a^x, 0 < a < 1$



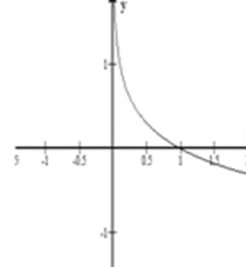
(I)



(II)



(III)



(IV)

- A. Hình (I) B. Hình (II) C. Hình (IV) D. Hình (III)

**Câu 30.** Đầu năm 2016, anh Hùng có xe công nông trị giá 100 triệu đồng. Biết mỗi tháng thì xe công nông hao mòn mất 0,4% giá trị, đồng thời làm ra được 6 triệu đồng ( số tiền làm ra mỗi tháng là không đổi ). Hỏi sau một năm, tổng số tiền ( bao gồm giá tiền xe công nông và tổng số tiền anh Hùng làm ra ) anh Hùng có là bao nhiêu?

A. 172 triệu. B. 72 triệu. C. 167,3042 triệu. D. 104,907 triệu.

**Câu 31.** Cứ mỗi tháng ông X đều gửi vào ngân hàng với số tiền cố định  $a$  đồng theo thể thức lãi kép kì hạn một tháng với lãi suất 0,6% một tháng. Tìm  $a$  để sau 3 năm kể từ ngày gửi lần đầu tiên ông X có được tổng số tiền là 400 triệu đồng (Biết rằng lãi suất không thay đổi trong suốt thời gian gửi).

A. 9.882.927 đồng B. 9.927.882 đồng. C. 9.799.827 đồng. D. 9.729.828 đồng.

**Câu 32.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x(2 - \ln x)$  trên  $[2; 3]$  bằng:

A.  $4 - 2 \ln 2$  B.  $6 - 3 \ln 3$  C. 1 D. e.

**Câu 33.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = 2^{x-1} + 2^{3-x}$ . A. 4 B. 6 C. Đáp án khác D. -4

**Câu 34.** Số nghiệm phương trình  $\log_2(4^{x+1} + 4) \log_2(4^x + 1) = 3$  là: A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

**Câu 35.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $m$  nhỏ hơn 2018 để phương trình  $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = m$  có nghiệm? A. 2001 B. 2002 C. 2018 D. 2016

**Câu 36.** Hàm số  $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$  khi và chỉ khi:

A.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$  B.  $m = \pm 2$  C.  $-2 < m < 2$  D.  $m < 2$

**Câu 37.** Phương trình  $\log_2^2 x - \log_2 x^2 + 3 = m$  có nghiệm  $x \in [1; 8]$  khi và chỉ khi  $a \leq m \leq b$ . Khi đó tích số  $ab$  bằng: A. 6 B. 12. C. 18. D. 54

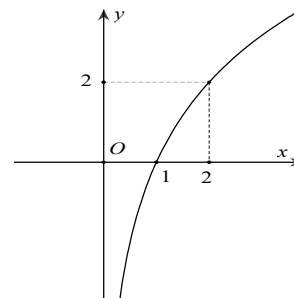
**Câu 38.** Số giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $\log_3^2 2x + \log_9 4x^2 + 4 - m = 0$  có nghiệm  $x \in \left(\frac{1}{6}; \frac{3}{2}\right]$  là:

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

**Câu 39.** Có bao nhiêu số nguyên nhỏ hơn 45 để phương trình  $9^x - (3 + m) \cdot 3^x + 3m = 0$  có 2 nghiệm phân biệt? A. 45 B. 44. C. 43 D. 42.

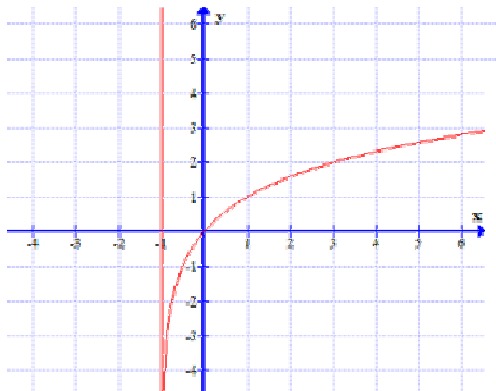
**Câu 40.** Tìm  $a$  để hàm số  $y = \log_a x$  ( $0 < a \neq 1$ ) có đồ thị là hình bên.

A.  $a = \sqrt{2}$  B.  $a = 2$   
C.  $a = \frac{1}{2}$  D.  $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$



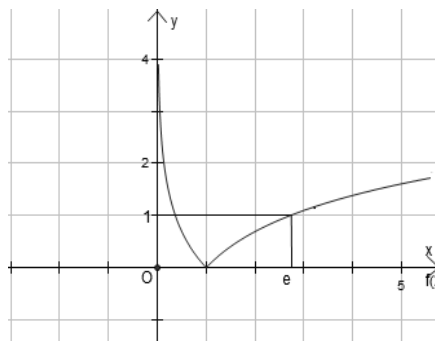
**Câu 41.** Đồ thị hình vẽ bên dưới là đồ thị hàm số nào sau đây?

A.  $y = \log_2 x + 1$ . B.  $y = \log_2(x + 1)$ . C.  $y = \log_3 3x$ . D.  $y = \log_3(x + 2)$ .



**Câu 42.** Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

- A.  $y = |\ln x|$       B.  $y = \ln|x|$   
 C.  $y = |\ln(x+1)|$       D.  $y = \ln|x+1|$



**Câu 43.** Cho phương trình  $\log_2(x-1) + 3\log_{\frac{1}{8}}(3x-2) + 2 = 0$ . Phương trình nào dưới đây tương đương với phương trình trên?

- A.  $\log_2(4x-4) - \log_2(3x-2) = 0$       B.  $\log_2(x-1) - 9\log_2(3x-2) + 2 = 0$   
 C.  $\log_2(4x-4) + \log_2(3x-2) = 0$       D.  $\log_2(x-1) + \log_2(3x-2) + 2 = 0$ .

**Câu 44.** Trên đồ thị (C) của hàm số  $y = x^{\frac{\pi}{2}}$  lấy điểm  $M_0$  có hoành độ  $x_0 = 1$ . Tiếp tuyến của (C) tại điểm  $M_0$  có phương trình là:

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

**Câu 45.** Giá trị của  $m$  để phương trình  $5^x - m \cdot 5^{\frac{x+2}{2}} + 3 + m = 0$  có 2 nghiệm phân biệt sao cho  $x_1 + x_2 = 2$  là: A. -2      B. 2.      C. 3.      D. 4

**Câu 46.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $\log_{2+\sqrt{3}}(x^2 + mx + m - 1) + \log_{2-\sqrt{3}}x = 0$  có nghiệm. A.  $m > -5$ .      B.  $m < -2$       C.  $m > -3$       D.  $m < 1$

**Câu 47.** Dân số thế giới được ước tính theo công thức tăng trưởng mũ. Cho biết năm 2001, dân số Việt Nam có khoảng 78.685.000 người và tỷ lệ tăng dân số hằng năm là 1,7% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi thì năm nào là năm dân số nước ta vượt mức 120 triệu người? A. 2020.      B. 2026.      C. 2022.      D. 2024.

**Câu 48.** Bất phương trình  $2 \cdot 5^{x+2} + 5 \cdot 2^{x+2} \leq 133 \cdot \sqrt{10^x}$  có tập nghiệm là  $S = [a; b]$  thì  $b - 2a$  bằng  
 A. 6      B. 10      C. 12      D. 16

**Câu 49.** Biết  $x = \frac{15}{2}$  là một nghiệm của bất phương trình  $2\log_a(23x-23) > \log_{\sqrt{a}}(x^2 + 2x + 15)$  (\*).

Tập nghiệm  $T$  của bất phương trình (\*) là :

- A.  $T = \left(-\infty; \frac{19}{2}\right)$ .      B.  $T = \left(1; \frac{17}{2}\right)$ .      C.  $T = (2; 8)$ .      D.  $T = (2; 19)$

**Câu 50.** Có bao nhiêu giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $m.3^{x^2-3x+2} + 3^{4-x^2} = 3^{6-3x} + m$  có đúng 3 nghiệm thực phân biệt. A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

### PHẦN 3. KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH.

**Câu 1.** Số đỉnh của một hình bát diện đều là: A. 6. B. 10. C. 12. D. 8.

**Câu 2.** Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng? A. 1. B. 2. C. 4. D. 3.

**Câu 3.** Một hình chóp có tất cả 8 cạnh tính số đỉnh của hình chóp đó. A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

**Câu 4.** Cho khối lập phương. Khẳng định nào sau đây đúng:

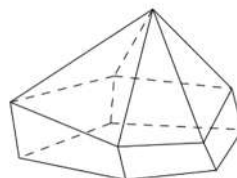
A. Khối lập phương là khối đa diện đều loại  $\{4;3\}$ . B. Số mặt của khối lập phương là bốn.

C. Số cạnh của khối lập phương là tám.

D. Khối lập phương là khối đa diện đều loại  $\{3;4\}$ .

**Câu 5.** Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt

A. 6. B. 10. C. 12. D. 11.



**Câu 6.** Mặt phẳng  $(AB'C')$  chia khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  thành các khối đa diện nào ?

A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

C. Hai khối chóp tam giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

**Câu 7.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Hai khối lăng trụ có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

B. Hai khối chóp có diện tích đáy và chiều cao tương ứng bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

C. Hai khối hộp chữ nhật có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

D. Hai khối lập phương có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

**Câu 8.** Cho khối chóp có thể tích bằng  $V$ , khi giảm diện tích đa giác đáy xuống  $\frac{1}{3}$  thì thể tích khối

chóp lúc đó bằng: A.  $\frac{V}{3}$ .

B.  $\frac{V}{4}$ .

C.  $\frac{V}{5}$ .

D.  $\frac{V}{6}$ .

**Câu 9.** Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp đôi thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ: A. tăng 2 lần. B. tăng 4 lần. C. tăng 6 lần. D. tăng 8 lần.

**Câu 10.** Một bể đựng nước hình hộp chữ nhật có ba kích thước là  $7dm$ ,  $10dm$ ,  $13dm$ . Thể tích của bể là: A.  $1m^3$ . B.  $910dm^3$ . C.  $91dm^3$ . D.  $900dm^3$ .

**Câu 11.** Nếu cạnh của một khối lập phương tăng lên  $k$  lần thì thể tích của nó tăng lên

A.  $3k^3$  lần.

B.  $k^2$  lần.

C.  $k^3$  lần.

D.  $k$  lần.

**Câu 12.** Đáy của hình chóp  $S.ABCD$  là một hình vuông cạnh bằng 1. Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài bằng 1. Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ . A.  $\frac{1}{6}$ . B.  $\frac{1}{4}$ . C.  $\frac{1}{3}$ . D.  $\frac{1}{8}$ .

**Câu 13.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào SAI?

A. Hình tạo bởi hai hình hộp chữ nhật ghép với nhau là một đa diện lồi.

B. Hình lập phương là đa diện lồi.

C. Tứ diện là đa diện lồi.

D. Hình hộp là đa diện lồi.

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ . Tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $AC = 2a$ .

Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là: A.  $a^3\sqrt{3}$ . B.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ . D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 15.** Tứ diện  $OABC$  có  $OA = OB = OC = a$  và đôi một vuông góc. Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC, CA$ . Thể tích tứ diện  $OMNP$  là A.  $\frac{a^3}{4}$ . B.  $\frac{a^3}{24}$  C.  $\frac{a^3}{6}$ . D.  $\frac{a^3}{12}$ .

**Câu 16.** Tính thể tích  $V$  của khối hộp chữ nhật có độ dài ba cạnh là  $a = 2; b = 4; c = 5$ .

A.  $V = 30$ . B.  $V = 50$ . C.  $V = 20$ . D.  $V = 40$ .

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy  $(ABC)$ . Cho biết  $AB = a; AC = a\sqrt{3}; SA = a\sqrt{2}$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

A.  $\frac{a^3}{4}$ . B.  $a^3\sqrt{2}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ . D.  $\frac{a^3}{3}$ .

**Câu 18.** 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  $SA = a\sqrt{3}$ . Hãy tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ . B.  $\sqrt{3}a^3$ . C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ . D.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$ .

**Câu 19.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$ . Biết  $SA = 3a$ , thể tích khối chóp  $S.ABC$  là: A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ . B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ . D.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 20.** Biết thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng  $V$ . Thể tích tứ diện  $A'ABC'$  là:

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

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA; SB; SC$  từng đôi một vuông góc với nhau.  $SA = SC = a; SB = 2a$ .

Khi đó  $\frac{V_{S.ABC}}{a^2}$  bằng A.  $\frac{a^3}{3}$ . B.  $\frac{a^2}{3}$ . C.  $\frac{a}{3}$ . D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 22.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và góc giữa  $SC$  và đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là: A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ . B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ . C.  $\frac{a^3}{3}$ . D.  $a^3\sqrt{2}$ .

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$ . Biết góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 24.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = 2a$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Diện tích tam giác  $SBC$  bằng  $\frac{a^2\sqrt{10}}{2}$ . B. Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

C. Chiều cao hình chóp kẻ từ đỉnh  $A$  bằng  $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$ . D. Hình chóp có tất cả các mặt đều là tam giác vuông.

**Câu 25.** Cho khối lập phương có diện tích toàn phần bằng 150. Tính thể tích  $V$  của khối lập phương đó.

A.  $V = \frac{125}{3}$ . B.  $V = 27$ . C.  $V = 125$ . D.  $V = 64$ .

**Câu 26.** Cho khối lập phương có thể tích bằng 1. Tính thể tích khối bát diện đều có các đỉnh là tâm các mặt của hình lập phương. A.  $\frac{1}{2}$ . B.  $\frac{1}{4}$ . C.  $\frac{1}{6}$ . D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 27.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AC = a$ . Cạnh bên  $SC$  vuông góc với đáy ( $ABC$ ) và cạnh bên  $SB$  hợp với đáy một góc  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$ . B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{48}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ . D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

**Câu 28.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Cạnh bên  $SB \perp (ABCD)$ . Cho biết khoảng cách từ  $B$  đến cạnh  $SC$  bằng  $\frac{a}{2}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

- A.  $a^3\sqrt{3}$ . B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ . D.  $\frac{a^3}{6}$ .

**Câu 29.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng 6.  $M, N$  lần lượt thuộc hai đoạn  $SB, SC$  sao cho  $MB = MS$ ,  $NS = 2NC$ . Thể tích khối chóp  $ABMNC$  bằng: A. 2. B. 5. C. 3. D. 4.

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC, CA, AB$ . Thể tích khối chóp  $S.MNP$ . A.  $\frac{V}{4}$ . B.  $\frac{V}{3}$ . C.  $\frac{4}{3}V$ . D.  $\frac{2}{3}V$ .

**Câu 31.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a\sqrt{3}$ , tam giác  $SAB$  đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng ( $ABCD$ ). Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

- A.  $\frac{9a^3}{2}$ . B.  $\frac{3a^3}{2}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ . D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 32.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AD = 2a, AB = a$ . Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

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

**Câu 33.** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , góc giữa mặt bên và đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích  $V$  của khối chóp là A.  $V = \frac{a^3}{6}$ . B.  $V = \frac{a^3}{4}$ . C.  $V = 2a^3$ . D.  $V = a^3$ .

**Câu 34.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy ( $ABCD$ ) và mặt bên ( $SBC$ ) hợp với đáy một góc  $30^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

- A.  $a^3\sqrt{3}$ . B.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ . D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Cho biết  $SC = a\sqrt{5}$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.BCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ . B.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$ . D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABC$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $SA, SB$  và  $P$  là điểm trên cạnh  $SC$  sao cho  $PC = 2SP$ . Ký hiệu  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích của hai khối chóp  $S.MNP$  và  $S.ABC$ .

Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ . A.  $\frac{4}{3}$ . B.  $\frac{1}{8}$ . C.  $\frac{1}{6}$ . D.  $\frac{1}{12}$ .

**Câu 37.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $SAC$ . Mặt phẳng ( $GAB$ ) cắt  $SC, SD$  lần lượt tại  $M, N$ . Tỉ số thể tích của khối chóp  $S.ABMN$  và thể tích

khối chóp  $S.ABCD$  bằng: A.  $\frac{8}{3}$ . B.  $\frac{3}{8}$ . C.  $\frac{1}{2}$ . D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Gọi  $K$  là trung điểm của  $SC$ . Mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $AK$ ; song song với  $BD$ ; cắt  $SB, SD$  lần lượt tại  $M, N$ . Tính tỷ số  $\frac{V_{S.AMKN}}{V_{S.ABCD}}$ ?

- A.  $\frac{1}{6}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{3}$ .      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 39.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ ,  $AB = a\sqrt{5}$ ,  $AC = 4a$ ,  $SO = 2\sqrt{2}a$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SC$ . Biết  $SO$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , tính thể tích khối chóp  $M.OBC$ .

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

**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $S$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ , góc tạo bởi cạnh  $SC$  và mặt phẳng đáy  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ ?

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$ ,  $BC = a$ , tam giác  $SBC$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$ .      B.  $\sqrt{3}a^3$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ .      D.  $\frac{\sqrt{6}a^3}{8}$ .

**Câu 42.** Thể tích  $V$  của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $2a$  là:

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

**Câu 43.** Diện tích ba mặt chung một đỉnh của một khối hộp chữ nhật là  $24cm^2$ ;  $28cm^2$ ;  $42cm^2$ . Tính thể tích  $V$  của khối hộp trên.

- A.  $336cm^3$ .      B.  $168cm^3$ .      C.  $94cm^3$ .      D.  $188cm^3$ .
- Câu 44.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$  và có thể tích bằng  $2a^3$ . Tỷ số  $\frac{V_{A'.ABD}}{a}$  bằng

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

**Câu 45.** Với một tấm bìa hình vuông, người ta cắt bỏ ở mỗi góc tấm bìa một hình vuông cạnh  $10cm$  rồi gấp lại thành một hình hộp chữ nhật không có nắp. Nếu thể tích của hộp đó là  $1690cm^3$  thì cạnh tấm bìa có độ dài là:

- A.  $43cm$ .      B.  $36cm$ .      C.  $33cm$ .      D.  $28cm$ .

**Câu 46.** Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Thể tích của khối lăng trụ đó là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 47.** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , diện tích mặt bên  $ABB'A'$  là  $2a^2$ . Thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 48.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  với  $M$  là trung điểm của  $CC'$ . Gọi khối đa diện  $(H)$  là phần còn lại của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  sau khi cắt bỏ đi khối chóp  $M.ABC$ . Tỷ số thể tích của  $(H)$  và khối chóp  $M.ABC$  là:

- A.  $\frac{1}{6}$ .      B.  $6$ .      C.  $\frac{1}{5}$ .      D.  $5$ .

**Câu 49.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 16\text{cm}$ ,  $AD = 30\text{cm}$  và hình chiếu của  $S$  trên  $(ABCD)$  trùng với giao điểm của hai đường chéo  $AC, BD$ . Biết rằng mặt phẳng  $(SCD)$  tạo với đáy một góc  $\alpha$  sao cho  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $5630\text{cm}^3$ .                      B.  $5960\text{cm}^3$ .                      C.  $5760\text{cm}^3$ .                      D.  $5670\text{cm}^3$ .

**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = AC = a$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt  $(ABC)$  là trung điểm  $H$  của  $BC$ , mặt phẳng  $(SAB)$  tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là    A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .    B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .    C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .    D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .

**Câu 51.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  xuống  $(ABC)$  là trung điểm của  $AC$ . Mặt bên  $(ABB'A')$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là    A.  $\frac{a^3}{16}$ .    B.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$ .    C.  $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .    D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 52.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $\widehat{ACB} = 60^\circ$ ,  $BC = a$ ,  $AA' = 2a$ . Cạnh bên tạo với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng:    A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .    B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .    C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .    D.  $a^3\sqrt{3}$ .

**Câu 53.** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt đáy  $(ABC)$  là trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ . Cho biết cạnh bên bằng  $a\sqrt{3}$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối tứ diện  $ABCC'$ .    A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .    B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .    C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .    D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 54.** Cho lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của cạnh  $AB$ . Góc giữa  $A'C$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là:    A.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ .    B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .    C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .    D.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$ .

**Câu 55.** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, BC$  và  $E$  là điểm đối xứng với  $B$  qua  $D$ . Mặt phẳng  $(MNE)$  chia khối tứ diện  $ABCD$  thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh  $A$  có thể tích  $V$ . Tính  $V$ .

- A.  $V = \frac{7\sqrt{2}a^3}{216}$                       B.  $V = \frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$                       C.  $V = \frac{13\sqrt{2}a^3}{216}$                       D.  $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{18}$

#### PHẦN 4. HÌNH TRÒN XOAY, KHỐI TRÒN XOAY

**Câu 1.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$  và  $AC = a\sqrt{3}$ . Hỏi 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 2.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, AD = 2a, AA' = 2a$ . Tính bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABB'C'$ .    A.  $R = 3a$                       B.  $R = \frac{3a}{4}$                       C.  $R = 2a$                       D.  $R = \frac{3a}{2}$

**Câu 3.** Cho hình nón  $(N)$  có chiều cao  $4\text{cm}$ , đường kính đáy  $6\text{cm}$ . Độ dài đường sinh của hình nón  $(N)$  là    A.  $5\text{ (cm)}$                       B.  $2\sqrt{13}\text{ (cm)}$                       C.  $7\text{ (cm)}$                       D.  $\sqrt{7}\text{ (cm)}$

**Câu 4.** Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. Hình hộp chữ nhật nội tiếp được mặt cầu cầu.

C. Lăng trụ đáy là tam giác đều nội tiếp được mặt cầu.

B. Hình lập phương nội tiếp được mặt cầu

D. Lăng trụ đứng tam giác nội tiếp được mặt cầu.

**Câu 5.** Cho khối nón có chiều cao  $h$ , đường sinh  $l$  và bán kính đường tròn đáy bằng  $r$ . Diện tích toàn phần của khối nón là: A.  $S_p = \pi r(l+r)$  B.  $S_p = \pi r(2l+r)$  C.  $S_p = 2\pi r(l+r)$  D.

$$S_p = 2\pi r(l+2r)$$

**Câu 6.** Trong các hình hộp nội tiếp một mặt cầu cho trước, hãy xác định hình hộp có diện tích toàn phần lớn nhất. A. hình hộp chữ nhật B. hình lập phương C. hình hộp thoi D. hình hộp đứng

**Câu 7.** Cho ba điểm phân biệt A, B, C không thẳng hàng. Tập hợp các tâm O của mặt cầu đi qua ba điểm A, B, C.

A. Trục của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

B. Mặt trung trực cạnh AB

C. Đường trung trực cạnh AB

D. Trục của đường tròn nội tiếp tam giác ABC

**Câu 8.** Cho khối nón có chiều cao bằng 6 và bán kính đường tròn đáy bằng 8. Thể tích của khối nón là:

A.  $96\pi$

B.  $48\pi$

C.  $128\pi$

D.  $80\pi$

**Câu 9.** Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng  $a$ . Mặt xung quanh của hình

nón có diện tích bằng A.  $\frac{1}{3}\pi a^2$  B.  $\frac{2}{3}\pi a^2$  C.  $\pi a^2$  D.  $\frac{1}{2}\pi a^2$

**Câu 10.** Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác ABC vuông cân tại A. Biết A trùng với đỉnh của khối nón,  $AB = 4a$ . Bán kính đường tròn đáy của khối nón là:

A.  $3a\sqrt{3}$

B.  $4\sqrt{2}a$

C.  $2a$

D.  $2\sqrt{2}a$

**Câu 11.** Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó, ta được thiết diện là một hình vuông có

cạnh bằng  $3a$ . Diện tích toàn phần của khối trụ là A.  $\frac{27\pi a^2}{2}$  B.  $a^2\pi\sqrt{3}$  C.  $\frac{a^2\pi\sqrt{3}}{2}$  D.

$$\frac{13a^2\pi}{6}$$

**Câu 12.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông,  $AB = SA = a$ , SA vuông góc với mp(ABCD). Gọi (P) là mặt phẳng qua A và vuông góc với SC, (P) lần lượt cắt SB, SC, SD tại H, I và K. Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

A. Các điểm A, B, C, D, S cùng nằm trên một mặt cầu.

B. Các điểm A, B, C, D, H, K cùng nằm trên một mặt cầu.

C. Các điểm A, B, C, D, H, I, K cùng nằm trên một mặt cầu.

D. Các điểm A, B, C, D, I, S cùng nằm trên một mặt cầu.

**Câu 13.** Cho hình chóp S.ABCD. Đáy ABCD là hình vuông tâm O, mặt bên SAB là tam giác đều có trọng tâm G và nằm trên mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). E là trung điểm CD, F là trung điểm SE. Xác định tâm I mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S. ABCD.

A. Là O. B. Là giao của FO và đường thẳng qua G, song song với AD. C. Là F. D. Là G.

**Câu 14.** Cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua trục tạo thành một tam giác ABC đều có cạnh bằng  $a$ . Bán kính đáy và chiều cao của hình nón lần lượt là:

A.  $a$  và  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$  và  $a$

C.  $\frac{a}{2}$  và  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

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

**Câu 15.** Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng  $3\pi a^2$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Tang của góc giữa

một đường sinh và mặt đáy của hình nón đó là A.  $2\sqrt{2}$  B. 8 C.  $\frac{1}{3}$  D.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

**Câu 16.** Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông có diện tích bằng  $2a^2$ . Tính diện tích toàn phần  $S_p$  của hình trụ đó. A.  $S_p = 3\pi a^2$ . B.  $S_p = 2\pi a^2$ . C.  $S_p = 8\pi a^2$ . D.  $S_p = 5\pi a^2$ .

**Câu 17.** Cho hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông. Gọi  $S, S'$  lần lượt là diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình trụ. Giá trị của  $\frac{S}{S'}$  bằng A.  $\frac{1}{2}$  B.  $\frac{2}{3}$  C.  $\frac{3}{4}$  D.  $\frac{4}{5}$

**Câu 18.** Trong không gian, cho hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB = 1$  và  $AD = 2$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục  $MN$ , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần  $S_{tp}$  của hình trụ đó. A.  $S_{tp} = 4\pi$ . B.  $S_{tp} = 10\pi$ . C.  $S_{tp} = 6\pi$ . D.  $S_{tp} = 2\pi$ .

**Câu 19.** Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng  $15\pi$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón (N). A.  $V = 12\pi$  B.  $V = 20\pi$  C.  $V = 36\pi$  D.  $V = 60\pi$

**Câu 20.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có độ dài cạnh đáy  $a$  và chiều cao  $h$ . Tính thể tích  $V$  của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho. A.  $V = \frac{\pi a^2 h}{9}$  B.  $V = \frac{\pi a^2 h}{3}$  C.  $V = 3\pi a^2 h$  D.  $V = \pi a^2 h$

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ , biết  $SA = 2a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Xác định tâm  $I$  và tính bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

A.  $I$  là trung điểm của  $AC$ ,  $R = a\sqrt{2}$  B.  $I$  là trung điểm của  $SC$ ,  $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

C.  $I$  là trung điểm của  $AC$ ,  $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$  D.  $I$  là trung điểm của  $SC$ ,  $R = a\sqrt{6}$

**Câu 22.** Cho hình chữ nhật  $ABCD$  có cạnh  $AB = 2a$ ,  $AD = 4a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Quay hình vuông  $ABCD$  quanh trục  $MN$  ta được khối trụ tròn xoay. Thể tích khối trụ là:

A.  $4\pi a^3$  B.  $2\pi a^3$  C.  $8\pi a^3$  D.  $3\pi a^3$

**Câu 23.** Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB$  và  $CD$  thuộc hai đáy của khối trụ. Biết  $AB = 4a$ ,  $AC = 5a$ . Thể tích của khối trụ là:

A.  $16\pi a^3$  B.  $8\pi a^3$  C.  $4\pi a^3$  D.  $12\pi a^3$

**Câu 24.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  và  $\widehat{BSD} = 2\alpha$ . Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp. A.  $\frac{a\sqrt{2}\sin\alpha}{4\cos\alpha}$  B.  $\frac{a\sqrt{2}}{\sin 2\alpha}$  C.  $\frac{a\sqrt{2}}{2\sin 2\alpha}$  D.  $\frac{a\sqrt{2}\cos\alpha}{4\sin\alpha}$ .

**Câu 25.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ , biết  $SA = 2a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ .  $H$  và  $K$  lần lượt là hình chiếu của  $A$  trên các cạnh  $SB$  và  $SC$ . Xác định tâm  $I$  và tính bán kính  $R$  của mặt cầu qua các điểm  $A, B, C, H, K$ .

A.  $I$  là trung điểm của  $AC$ ,  $R = a\sqrt{2}$  B.  $I$  là trung điểm của  $AC$ ,  $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

C.  $I$  là trung điểm của  $AB$ ,  $R = a$  D.  $I$  là trung điểm của  $AB$ ,  $R = a/2$

**Câu 26.** Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $SABC$  có  $SA, SB, SC$  vuông góc với nhau đôi một và  $SA = a, SB = b, SC = c$ .

A.  $\pi(a + b + c)/2$  B.  $\pi(a^2 + b^2 + c^2)/2$  C.  $\pi(a^2 + b^2 + c^2)/4$  D.  $\pi(a^2 + b^2 + c^2)$

**Câu 27.** Cho một khối trụ có chiều cao bằng 8cm, bán kính đường tròn đáy bằng 6cm. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 4cm. Diện tích của thiết diện được tạo thành là:

A.  $16\sqrt{5}cm$  B.  $32\sqrt{3}cm$  C.  $32\sqrt{5}cm$  D.  $16\sqrt{3}cm$

**Câu 28.** Cho một khối trụ có độ dài đường sinh bằng 10, biết thể tích của khối trụ bằng  $90\pi$ . Diện tích xung quanh của khối trụ là A.  $30\pi$  B.  $60\pi$  C.  $78\pi$  D.  $36\pi$

**Câu 29.** Cho khối nón có bán kính đường tròn đáy bằng 10 và diện tích xung quanh bằng  $120\pi$ . Chiều cao  $h$  của khối nón là A.  $2\sqrt{11}$  B. 12 C. 44 D.  $6\sqrt{51}$

**Câu 30.** Cắt một khối trụ bởi một mặt phẳng qua trục ta được thiết diện là hình chữ nhật  $ABCD$  có  $AB$  và  $CD$  thuộc hai đáy của khối trụ. Biết  $AD = 12$  và góc  $ACD$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích của khối trụ là

A.  $144\pi$

B.  $1296\pi$

C.  $432\pi$

D.  $108\pi$

**Câu 31.** Cho một khối trụ có bán kính đường tròn đáy bằng 6. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục, ta được thiết diện là hình chữ nhật ABCD có A, B thuộc cùng một đáy của khối trụ. Biết  $AB = 10$ . Khoảng cách từ trục của khối trụ đến mặt phẳng đã cho là

A.  $\sqrt{15}$  B.  $\sqrt{11}$  C.  $2\sqrt{5}$  D.  $\sqrt{41}$

**Câu 32.** Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng  $a$ ,  $SB = 2a$ . Tính thể tích  $V$  khối cầu

ngoại tiếp hình chóp. A.  $V = \frac{32\sqrt{14}}{147}\pi a^3$  B.  $V = \frac{64\sqrt{14}}{147}\pi a^3$  C.  $V = \frac{16\sqrt{14}}{147}\pi a^3$  D.  $V = \frac{8\sqrt{14}}{147}\pi a^3$

**Câu 33.** Cho khối tứ diện SABC có ABC là tam giác đều cạnh  $a$ . Tính diện tích hình tròn lớn của khối cầu ngoại tiếp khối tứ diện đó biết  $SA = 2a$  và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC).

A.  $\frac{4\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$

B.  $\frac{4\pi a^2}{3}$

C.  $\frac{8\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$

D.  $\frac{8\pi a^2}{3}$

**Câu 34.** Cho khối trụ có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng  $24\pi$ . Tính thể tích  $V$  của khối trụ đó.

A.  $V = 36\pi$

B.  $V = 72\pi$

C.  $V = 12\pi$

D.  $V = 48\pi$

**Câu 35.** Một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều với tất cả các cạnh bằng  $a$  có diện tích xung

quanh bằng? A.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$  B.  $\pi a^2 \sqrt{3}$  C.  $\frac{2\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$  D.  $\frac{4\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$

**Câu 36.** Trong không gian cho tam giác đều ABC cạnh bằng  $2a$ . Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AB.

A.  $V = \pi a^3$

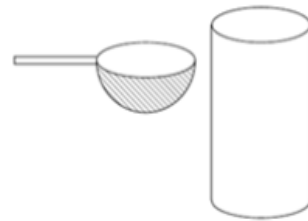
B.  $V = \frac{\sqrt{3}}{3}\pi a^3$

C.  $V = 2\pi a^3$

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

**Câu 37.** Một người dùng một cái ca hình bán cầu (Một nửa hình cầu) có bán kính là 3cm để mức nước đổ vào một cái thùng hình trụ chiều cao 10cm và bán kính đáy bằng 6cm. Hỏi sau bao nhiêu lần người ấy đổ thì nước đầy thùng? (Biết mỗi lần đổ, nước trong ca luôn đầy).

A. 10 lần. B. 24 lần. C. 12 lần. D. 20 lần.



**Câu 38.** Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào vừa khít trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi  $S_1$  là

tổng diện tích của ba quả bóng bàn,  $S_2$  là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số  $\frac{S_1}{S_2}$  bằng:

A.  $\frac{6}{5}$

B. 2

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

D. 1

**Câu 39.** Cho hình trụ có chiều cao  $h = a\sqrt{3}$ , bán kính đáy  $r = a$ . Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai đường tròn đáy. Trên hai đường tròn đáy lần lượt lấy hai điểm A, B sao cho hai đường thẳng AB và OO' chéo nhau và góc giữa hai đường thẳng AB với OO' bằng  $30^\circ$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và

OO' bằng A.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$  B.  $a\sqrt{3}$  C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$  D.  $a\sqrt{6}$

**Câu 40.** Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng 3. Tính diện tích xung quanh S của hình trụ có một đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và chiều cao bằng chiều cao của tứ diện ABCD.

A.  $S = 6\pi\sqrt{2}$  B.  $S = 3\pi\sqrt{2}$  C.  $6\pi(\sqrt{2} + 1)$  D.  $3\pi(\sqrt{2} + 2)$

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Diện tích  $S$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$  là A.  $\frac{8\pi a^2}{3}$  B.  $\frac{16\pi a^2}{3}$  C.  $\frac{4\pi a^2}{3}$  D.  $\frac{16\pi a^2}{9}$

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật với  $AB = 3a, BC = 4a, SA = 12a$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Tính bán kính  $R$  của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

A.  $R = 5a/2$  B.  $R = 17a/2$  C.  $R = 13a/2$  D.  $R = 6a$

**Câu 43.** Cho khối nón có đỉnh  $S$ , cắt khối nón bởi một mặt phẳng qua đỉnh của khối nón tạo thành thiết diện là tam giác  $SAB$ . Biết khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến thiết diện bằng 2,  $AB = 12$ , bán kính đường tròn đáy bằng 10. Chiều cao  $h$  của khối nón là:

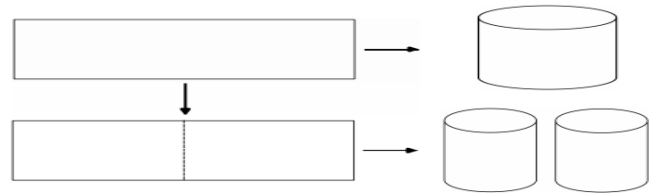
A.  $\frac{8\sqrt{15}}{15}$  B.  $\frac{2\sqrt{15}}{15}$  C.  $\frac{4\sqrt{15}}{15}$  D.  $\sqrt{15}$

**Câu 44.** Trên bàn có một cốc nước hình trụ chứa đầy nước, chiều cao bằng 3 lần đường kính; một viên bi và một khối nón đều bằng thủy tinh, đường kính viên bi và đường kính đáy khối nón bằng đường kính cốc nước và khối nón có chiều cao gấp đôi đường kính đáy. Người ta lần lượt từ từ thả vào cốc nước viên bi và khối nón đó (hình vẽ) thì thấy nước trong cốc tràn ra ngoài. Tính tỉ số thể tích của lượng nước còn lại trong cốc

và lượng nước ban đầu (bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh). A.  $\frac{5}{9}$  B.  $\frac{1}{2}$  C.  $\frac{4}{9}$  D.  $\frac{2}{3}$



**Câu 45.** 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 50cm, theo hai cách sau (xem hình minh họa):



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

• Cách 2 : Cắt ngang tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau như hình, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng hình trụ.

Kí hiệu  $V_1$  là thể tích của thùng gò được theo cách 1 sau khi đã dán đáy và  $V_2$  là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2 rồi dán đáy. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ . A.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$  B.  $\frac{V_1}{V_2} = 2$  C.  $\frac{V_1}{V_2} = 1$  D.  $\frac{V_1}{V_2} = 4$ .

**Câu 46.** Một công ty sản xuất một loại cốc giấy hình nón không nắp có thể tích  $27 \text{ cm}^3$  với chiều cao  $h$  và bán kính đáy là  $r$ . Tìm  $r$  để lượng giấy tiêu thụ ít nhất.

A.  $r = \sqrt[4]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$  B.  $r = \sqrt[6]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$  C.  $r = \sqrt[4]{\frac{3^8}{2\pi^2}}$  D.  $r = \sqrt[6]{\frac{3^6}{2\pi^2}}$

**Câu 47.** Cho khối cầu tâm  $O$  bán kính  $R$ . Xét hai mặt phẳng  $(P)$ ,  $(Q)$  thay đổi song song với nhau, có khoảng cách  $R$  và cắt khối cầu theo 2 thiết diện là 2 hình tròn. Tổng diện tích hai hình tròn này có giá

trị lớn nhất là: A.  $\pi R^2$  B.  $\frac{7}{4} \pi R^2$  C.  $\frac{3}{2} \pi R^2$  D.  $\frac{5}{4} \pi R^2$

**Câu 48.** Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, tính thể tích  $V$  của khối chóp có thể tích lớn nhất. A.  $V = 144$  B.  $V = 144\sqrt{6}$  C.  $V = 576\sqrt{2}$  D.  $V = 576$

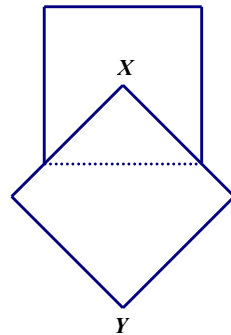
**Câu 49.** Cho hai hình vuông cùng có cạnh bằng 5 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh  $X$  của một hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ bên). Tính thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên xung quanh trục  $XY$ .

A.  
 $V = \frac{125(1+\sqrt{2})\pi}{6}$

$$B. V = \frac{125(5+4\sqrt{2})\pi}{24}$$

$$C. V = \frac{125(5+2\sqrt{2})\pi}{12}$$

$$D. V = \frac{125(2+\sqrt{2})\pi}{4}$$



**Câu 50.**

Từ một khúc gỗ tròn hình trụ, đường kính bằng  $8\sqrt{2}$  cần xẻ thành một chiếc xà có thiết diện ngang là hình vuông và bốn miếng phụ kích thước  $x, y$  như hình vẽ. Hãy xác định  $x$  để diện tích sử dụng theo thiết diện ngang là lớn nhất.

A.  $x = \sqrt{41} - 3$

B.  $x = 1$

C.  $x = \sqrt{17} - 3$

D.  $x = \pm\sqrt{41} - 3$

