

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I – MÔN TOÁN LỚP 12  
NĂM HỌC 2018-2019

CHỦ ĐỀ 1: Ứng dụng của đạo hàm – Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số

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

- A. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.      B. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .  
C. Hàm số có một cực trị.      D. Giao điểm của đồ thị với trục tung là  $(-1; 0)$ .

Câu 2: Hai đồ thị  $y = x^4 - x^2 + 3$  và  $y = 3x^2 + 1$  có bao nhiêu điểm chung?

- A. 1.      B. 4.      C. 2.      D. 0.

Câu 3: Hàm số nào sau đây đồng biến trong khoảng  $(0; +\infty)$ ?

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

Câu 4: Viết phương trình các đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+3}{2-x}$ ?

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

Câu 5: Đường thẳng  $y = -1$  là tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

Câu 6: Cho hàm số  $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$ . Xác định tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số?

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

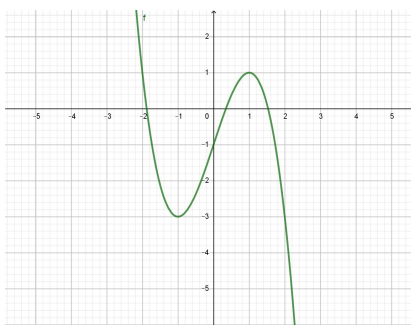
Câu 7: Đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - \sqrt{3}$  cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 8: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ ?

- A.  $2\sqrt{2}$ .      B. 1.      C. 2.      D.  $1 + \sqrt{3}$ .

Câu 9: Cho hàm số  $y = f(x) = -x^3 + 3x - 1$  có đồ thị như hình vẽ. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[0; 2]$  là bao nhiêu?



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

Câu 10: Hàm số  $y = \sqrt{2x-1}$  đồng biến trên khoảng nào?

- A.  $\mathbb{R}$ .      B.  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$ .      C.  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .      D.  $(0; +\infty)$ .

Câu 11: Tìm giá trị cực đại của hàm số  $y = -x^3 + 3x + 2$ ?

- A. -1.      B. 1.      C. 0.      D. 4.

**Câu 12:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số không có cực trị.
- B. Điểm  $(-1; 3)$  là điểm cực đại của đồ thị hàm số.
- C.  $x = -1$  là điểm cực tiểu của hàm số.
- D.  $x = 3$  là điểm cực đại của hàm số.

**Câu 13:** Tìm tọa độ giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{3-x}{2x+5}$ ?

- A.  $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ .
- B.  $\left(-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right)$ .
- C.  $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ .
- D.  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$ .

**Câu 14:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{x-2}{x+1}$  trên đoạn  $[0; 2]$ ?

- A. Không tồn tại.
- B. 0.
- C. -2.
- D. 2.

**Câu 15:** Hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$  nghịch biến trong khoảng nào sau đây?

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

**Câu 16:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  trên đoạn  $[-3; 2]$ ?

- A. 11.
- B. 0.
- C. 1.
- D. 2.

**Câu 17:** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{2+x} + \sqrt{2-x}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng  $2\sqrt{2}$ .
- B. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x = 0$ .
- C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng 0.
- D. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại  $x = 2$ .

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = 3x^3 - 9x^2 + 3mx - 1$ . Với giá trị nào của  $m$  thì hàm số đạt cực trị tại  $x = 1$ ?

- A.  $m = -3$ .
- B.  $m = 3$ .
- C. Với mọi  $m$ .
- D. Không tồn tại  $m$ .

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

|         |           |      |     |     |           |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$ | $2$ | $5$ | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $-$  | $0$ | $+$ | $-$       |
| $f(x)$  | $+\infty$ | $-1$ | $3$ | $1$ | $-\infty$ |

Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên một khoảng có độ dài bằng 4.
- B. Hàm số có cực tiểu là -1 và không có giá trị cực đại.
- C. Hàm số có cực tiểu là -1 và cực đại là 3.
- D. Hàm số đạt cực trị tại  $x = 5$ .

**Câu 20:** Hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$  đồng biến trên khoảng nào?

- A.  $(-\infty; 1)$
- B.  $(-\infty; 3)$
- C.  $(3; +\infty)$
- D.  $(2; +\infty)$

**Câu 21:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 7}{x - 1}$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[2; 4]$ . Tính  $M + m$ ?

- A.  $M + m = 7$ .
- B.  $M + m = \frac{16}{3}$ .
- C.  $M + m = \frac{13}{3}$ .
- D.  $M + m = 5$ .

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ . Tìm tọa độ trung điểm của đoạn thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị hàm số?

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

**Câu 23:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm cấp hai trên  $(a; b)$  và  $x_0 \in (a; b)$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Nếu hàm số đạt cực trị tại  $x = x_0$  thì  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) \neq 0$ .  
 B. Nếu hàm số đạt cực đại tại điểm  $x_0$  thì  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) > 0$ .  
 C. Nếu  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) < 0$  thì hàm số đạt cực tiểu tại  $x_0$ .  
 D. Nếu  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) < 0$  thì hàm số đạt cực đại tại  $x = x_0$ .

**Câu 24:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{2x-1}}{x^2+x-2}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

**Câu 25:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \cos 2x + 3\sin^2 x + 2\sin x$ ?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 2.

**Câu 26:** Đồ thị hàm số  $y = x^4 - (m^2 - 2m + 2)x^2 + 5$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 27:** Bảng biến thiên sau là bảng biến thiên của hàm số nào?

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

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

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = \sqrt{x-x^2}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 1$ . B. Hàm số có hai điểm cực tiểu.  
 C. Hàm số có một điểm cực đại. D. Hàm số có ba điểm cực trị.

**Câu 29:** Đường thẳng  $x = -1$  **không** là tiệm cận của đồ thị hàm số nào dưới đây?

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

**Câu 30:** Đồ thị hàm số nào sau đây có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu?

- A.  $y = -2x^4 - 10x^2 + 3$ . B.  $y = 2x^4 - 5x^2 - 1$ . C.  $y = x^3 - 9x + 2$ . D.  $y = -x^4 + 10x^2 + 2$ .

**Câu 31:** Cho hàm số  $y = \cos 2x + 2(1-x)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ . B. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
 C. Hàm số có vô số điểm cực tiểu. D. Hàm số có vô số điểm cực đại.

**Câu 32:** Đồ thị hàm số nào sau đây không có tâm đối xứng:

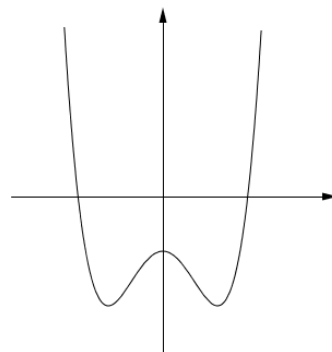
- A.  $y = \frac{1}{3x+1}$ . B.  $y = (x-1)^3$ . C.  $y = -x^3 + 2x + 1$ . D.  $y = x^4 - 2x^2 + 3$ .

**Câu 33:** Cho hàm số  $f$  có đạo hàm là  $f'(x) = x(x-1)^2(x+2)^3$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $f$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây

- A.  $(-\infty; -2); (0; 1)$  B.  $(-2; 1); (0; +\infty)$   
 C.  $(-2; 0)$  D.  $(-\infty; -2); (0; +\infty)$

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a > 0, b < 0, c < 0$ . B.  $a > 0, b < 0, c > 0$ .  
 C.  $a > 0, b > 0, c < 0$ . D.  $a < 0, b < 0, c < 0$ .



**Câu 35:** Tìm các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = -x^3 + 6x^2 - 3mx + 2$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ ?

- A.  $m \leq 4$ . B.  $m \geq 4$ . C.  $m \geq 2$ . D. Với mọi  $m$ .

**Câu 36:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x + \sin^2 x$  trên đoạn  $[0; \pi]$ ?

- A.  $\frac{3\pi}{4}$ . B. 0. C.  $\pi$ . D.  $\frac{3\pi}{4} + \frac{1}{2}\pi$ .

**Câu 37:** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2(m+1)x^2 + m^2 + 2m$  cắt  $Ox$  tại bốn điểm phân biệt?

- A.  $m > 0$ . B.  $m > -2$ . C.  $\begin{cases} m < -2 \\ m > 0 \end{cases}$ . D.  $m \geq 0$ .

**Câu 38:** Đồ thị hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  (với  $a, b, c, d$  có ước số chung lớn nhất bằng 1) có hai cực trị là  $M(2; -2)$ ,  $N(0; 2)$ . Tính  $P = a + b + c + d$ ?

- A.  $P = 3$ . B.  $P = 2$ . C.  $P = 5$ . D.  $P = 0$ .

**Câu 39:** Tìm tất cả các giá trị thực của  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (x+2)(x^2 + 2mx + m^2 - m)$  có hai cực trị nằm về hai phía của trục  $Ox$ ?

- A.  $m \in (-\infty; 0) \setminus \{-1; -4\}$ . B.  $m \in (0; +\infty)$ .  
C.  $m \in (0; +\infty) \setminus \{1\}$ . D.  $m \in (0; +\infty) \setminus \{1; 4\}$ .

**Câu 40:** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ ?

- A. 1. B. 2. C.  $\sqrt{2}$ . D. Không tồn tại.

**Câu 41:** Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - (m+1)x^2 + (m+1)x - m$  có hai điểm cực trị nằm về phía bên phải trục tung?

- A.  $m < 0$ . B.  $m > -1$ . C.  $m \neq 0$ . D.  $m > 0$ .

**Câu 42:** Cho hàm số  $y = \frac{x-m^2}{x+2}$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-1; 1]$  bằng  $\frac{1}{4}$ ?

- A.  $m = \pm 2$ . B.  $m = \pm 1$ . C.  $m = \pm \frac{1}{2}$ . D. Không tồn tại.

**Câu 43:** Trong đồ thị của các hàm số dưới đây, có bao nhiêu đồ thị có đúng hai đường tiệm cận?

(I)  $y = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ . (II)  $y = \frac{1}{|x|+1}$ . (III)  $y = \frac{x+3}{x^2-x+2}$ . (IV)  $y = \frac{\sin x}{x^2-x}$ .

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

**Câu 44:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{\sqrt{(m-1)x^2+x+2}}$  có tiệm cận ngang?

- A.  $m > \frac{9}{8}$ . B.  $m \neq 1$ . C.  $m = 1$ . D.  $m > 1$ .

**Câu 45:** Tìm các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \frac{x+2}{x-m}$  để hàm số nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ ?

- A. Với mọi  $m$ . B.  $m \leq 0$ . C.  $-2 < m \leq 0$ . D.  $m \geq -2$ .

**Câu 46:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 + mx^2 + 3x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 47:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hai đồ thị  $y = x^3 - 2x$  và  $y = x - m$  cắt nhau tại ba điểm phân biệt?

A.  $m \in (-2; 2)$ .

B.  $m \in [-2; 2]$ .

C.  $m \in (-1; 1)$ .

D.  $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ .

**Câu 48:** Có bao nhiêu giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2$  có ba điểm cực trị A, B, C và bốn điểm A, B, C và gốc tọa độ O thuộc một đường tròn.

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

**Câu 49:** Cho hai số thực  $x, y$  thỏa mãn  $(x - y + 1)^2 + 5(x - y + 1) + (x - 1)^2 + 6 = 0$ . Đặt  $P = 3y - 3x - (x - 1)^2$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của  $P$ . Tính  $M + m$ ?

A.  $M + m = 15$ .

B.  $M + m = 17$ .

C.  $M + m = \frac{16}{3}$ .

D.  $M + m = 21$ .

**Câu 50:** Một kinh khí cầu chuyển động từ O theo phương Oy với vận tốc 1km/h. Sau 5 giờ, một xe đạp đi chuyển từ điểm A cách O 10km đến O với vận tốc 15km/h theo phương vuông góc với Oy.



Hỏi sau bao nhiêu phút trước khi dừng tại O thì xe đạp cách kinh khí cầu một khoảng nhỏ nhất.

A. 39,5 phút.

B. 35,5 phút

C. 38,5 phút

D. 40 phút

**Câu 51:** Tìm tất cả giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình:

$$\sqrt[3]{x^4 + x^2 + m} - \sqrt[3]{2x^2 + 1} + x^2(x^2 - 1) > 1 - m \text{ nghiệm đúng với mọi } x > 1.$$

A.  $m > 1$ .

B.  $m \geq \frac{5}{4}$ .

C.  $m > \frac{5}{4}$ .

D.  $m \geq 1$ .

**Câu 52:** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  sao cho hàm số  $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$  đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$

A.  $1 \leq m < 2$ .

B.  $\begin{cases} m < -2 \\ m > 0. \end{cases}$

C.  $\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m < 2. \end{cases}$

D.  $m < 2$ .

## CHỦ ĐỀ 2: Hàm số lũy thừa - Hàm số mũ - Hàm số logarit

**Câu 53:** Cho hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a \neq 1$ . Tìm khẳng định sai.

A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm  $M(0; 1)$ .

B. Đồ thị hàm số không có điểm uốn.

C. Đồ thị hàm số là một đường đi lên..

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang

**Câu 54:** Cho  $a$  là một số dương, biểu thức  $a^{\frac{2}{3}} \sqrt{a}$  viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

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

B.  $a^{\frac{7}{6}}$

C.  $a^{\frac{11}{6}}$

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

**Câu 55:** Hàm số nào sau đây không phải là hàm số lũy thừa

A.  $y = \frac{1}{x^2}$

B.  $y = 2^x$

C.  $y = x^{-\pi}$

D.  $y = x^{\frac{1}{2}}$

**Câu 56:** Cho  $p = \left(\frac{3}{4}\right)^{5,6} - \left(\frac{3}{4}\right)^{7,8}$  và  $q = \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{5}{6}} - \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{7}{8}}$ . Khi đó:

- A.  $p < 0$  và  $q > 0$       B.  $p > 0$  và  $q < 0$       C.  $p < 0$  và  $q < 0$       D.  $p < 0$  và  $q > 0$

**Câu 57:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$       B.  $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$       C.  $y = (\sqrt{2})^x$       D.  $y = (0,5)^x$

**Câu 58:** Tập xác định của hàm số  $y = (9-x)^{-3}$  là:

- A.  $(-3; 3)$       B.  $\mathbb{R} \setminus \{9\}$       C.  $(-\infty; -9) \cup (9; +\infty)$       D.  $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$

**Câu 59:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \log_2(3x^2 + 2x - 1)$ .

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

**Câu 60:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 1$ .

- A.  $S = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$       B.  $S = [1; +\infty)$       C.  $S = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$       D.  $S = \left(0; \frac{1}{2}\right]$

**Câu 61:** Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình:  $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 16$  là:

- A.  $x = -6$       B.  $x = -4$       C.  $x = -5$       D.  $x = 5$

**Câu 62:** Tìm giá trị của  $A = \log_a a + \log_2 8^a$  ( $a > 0; a \neq 1$ ).

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

**Câu 63:** Tính đạo hàm hàm số  $y = x^e + e^x$

- A.  $y' = 2017^{x-1}$       B.  $y' = \frac{2017^x}{2017}$       C.  $y' = e(e^{x-1} + x^{e-1})$       D.  $y' = x.2017^{x-1}$

**Câu 64:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A.  $y = \log_2 x$       B.  $y = \log_{\sqrt{3}} x$       C.  $y = \log_{\frac{e}{\pi}} x$       D.  $y = \log_{\pi} x$

**Câu 65:** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.  $(u^\alpha)' = \alpha \cdot \ln u$       B.  $(u^\alpha)' = \frac{u'}{u \cdot \ln u}$       C.  $(u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1}$       D.  $(u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'$

**Câu 66:** Bất phương trình  $\left(\frac{\pi}{2}\right)^{x-1} \leq \left(\frac{\pi}{2}\right)^{2x+3}$  có tập nghiệm là:

- A.  $x \geq -4$       B.  $x < -4$       C.  $x \leq -4$       D.  $x > -4$

**Câu 67:** Đạo hàm của hàm số:  $y = (2x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}}$  là:

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

**Câu 68:**  $(ab)^\alpha$  bằng

- A.  $\frac{a^\alpha}{b^\alpha}$       B.  $a^\alpha \cdot b^\alpha$       C.  $ab^\alpha$       D.  $a^\alpha + a^\beta$

**Câu 69:** Đạo hàm của hàm số :  $y = \log_3 x$  là:

- A.  $y' = \frac{1}{x \ln x}$ .      B.  $y' = x \ln 3$       C.  $y' = \frac{1}{x \log 3}$       D.  $y' = \frac{1}{x \ln 3}$

**Câu 70:** Bất phương trình:  $\log_2 (3x - 2) < \log_2 (6 - 5x)$  có tập nghiệm là:

- A.  $(-3; 1)$       B.  $(-\infty; 1)$       C.  $\left(1; \frac{6}{5}\right)$       D.  $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$

**Câu 71:** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

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

**Câu 72:** Nếu  $\log_2 x = 5 \log_2 a + 4 \log_2 b$  ( $a, b > 0$ ) thì  $x$  bằng:

- A.  $4a + 5b$       B.  $a^4 b^5$       C.  $5a + 4b$       D.  $a^5 b^4$

**Câu 73:** Giá trị biểu thức  $A = \left(\frac{1}{5^m}\right)^{\log_5 \left(\frac{1}{3^n}\right)}$  bằng:

- A.  $3^{m+n}$ .      B.  $\frac{m}{3^n}$       C.  $m.n$       D.  $3^{m.n}$

**Câu 74:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\frac{\ln x + 2}{\ln x - 1} < 0$ .

- A.  $S = \left(-\infty; \frac{1}{e^2}\right)$ .      B.  $S = \left(\frac{1}{e^2}; e\right)$ .      C.  $S = (-\infty; e)$ .      D.  $S = (e; +\infty)$ .

**Câu 75:** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  và giá trị lớn nhất  $M$  (nếu có) của hàm số  $y = \frac{x^2}{e^x}$  trên đoạn  $[-1; 1]$ .

- A.  $m = 0; M = \frac{1}{e}$ .      B.  $m = 1; M = e$ .      C.  $m = \frac{1}{e}; M = e$ .      D.  $m = 0; M = e$ .

**Câu 76:** Số cực trị của hàm số  $y = \ln(\sqrt{x^2 + x + 1} - x)$  là:

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

**Câu 77:** Bất phương trình:  $\log_{\frac{1}{5}}(x+1)^2 + \log_5(2x+7) > 0$  có tập nghiệm là:

- A.  $(-\sqrt{6}; \sqrt{6}) \setminus \{1\}$       B.  $(-1; \sqrt{6})$       C.  $(-2; 2)$       D.  $\left(-\frac{7}{2}; 2\right) \setminus \{1\}$

**Câu 78:** Cho  $9^x + 9^{-x} = 23$ . Khi đó biểu thức  $K = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}$  có giá trị bằng:

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

**Câu 79:** Cho hàm số  $y = (x+2)^{-2}$ . Hệ thức giữa  $y$  và  $y''$  không phụ thuộc vào  $x$  là:

- A.  $y'' + 2y = 0$       B.  $(y'')^2 - 4y = 0$ .      C.  $2y'' - 3y = 0$       D.  $y'' - 6y^2 = 0$

**Câu 80:** Gọi giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{\ln x}{x}$  trên đoạn  $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$  lần lượt là  $m$  và  $M$ . Tích  $M.m$  bằng:

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

**Câu 81:** Cho  $\log_a b = \sqrt{3}$ , ( $a, b > 0, a \neq 1$ ). Khi đó  $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$  bằng

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

**Câu 82:** Số nghiệm phương trình  $3^{x+1} + 3^{x-2} - 3^{x-3} + 3^{x-4} = 750$  là:

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

**Câu 83:** Số nghiệm phương trình  $(x^6)^{\frac{1}{\sqrt{6}}} = 3^{\sqrt{6}}$  là:

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

**Câu 84:** Cho  $a = \log_2 3; b = \log_3 10$ . Giá trị  $A = \log_{\sqrt{3}} 50$  bằng

- A.  $2b - \frac{1}{a}$                       B.  $4b - \frac{2}{a}$                       C.  $-\frac{1}{a} - 2b$                       D.  $\frac{2}{a} - 4b$

**Câu 85:** Rút gọn biểu thức:  $A = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$  ta được:

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

**Câu 86:** Phương trình  $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$  có hai nghiệm  $x_1; x_2$  với  $x_1 < x_2$ . Tìm giá trị của biểu thức  $A = 2x_1 + 3x_2$ .

- A.  $A = 8$ .                      B.  $A = 2\log_3 2$ .                      C.  $A = 3\log_3 2$ .                      D.  $3\log_2 3$ .

**Câu 87:** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A có  $AB = 3^{\log_2 8}$ ,  $AC = 5^{\log_{25} 36}$ . Biết  $BC = 10$ , tìm  $a$ .

- A. 3                      B.  $\sqrt{3}$                       C.  $1/3$                       D. 9

**Câu 88:** Tìm tổng các nghiệm của phương trình  $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2} = 0$ .

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

**Câu 89:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{1-\ln x}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

**Câu 90:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} [\log_2 (2-x^2)] > 0$ .

- A.  $S = (-1; 0) \cup (0; 1)$ .                      B.  $S = (-1; 1)$ .  
C.  $S = (2; +\infty)$ .                      D.  $S = (-1; 1) \cup (2; +\infty)$ .

**Câu 91:** Số nghiệm của phương trình:  $\log_2 (x^2 - 6x + 7) = \log_2 (x - 3)$  là:

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 5.

**Câu 92:** cho 2 số thức  $a, b$ , với  $1 < a < b$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

**Câu 93:** Cho  $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$ . Khi đó tỉ số  $\frac{x}{y}$  bằng:

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

**Câu 94:** Với giá trị nào của  $m$  để bất phương trình:  $9^x - 2(m+1) \cdot 3^x - 3 - 2m > 0$  có nghiệm đúng với mọi số thực  $x$ ?

- A.  $m \in \emptyset$                       B.  $m \leq -\frac{3}{2}$   
C.  $m \neq 2$                       D.  $m \in (-5 - 2\sqrt{3}; -5 + 2\sqrt{3})$ .

**Câu 95:** Tập nghiệm của bất phương trình  $5^{2x-10-3\sqrt{x-2}} - 4 \cdot 5^{x-5} \leq 5^{1+3\sqrt{x-2}}$  là đoạn  $[a; b]$ . Tổng  $a+b$  bằng:

- A. 18                      B. 14                      C. 20.                      D. 16

**Câu 96:** Cho hệ thức  $a^2 + b^2 = 7ab$  ( $a, b > 0$ ). Hệ thức nào sau đây là đúng?

A.  $4\log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$ .

B.  $2\log_2 (a+b) = \log_2 a + \log_2 b$

C.  $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$

D.  $2\log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$

**Câu 97:** Cho phương trình  $\log_4 (x^2 - 4x + 4) + \log_{16} (x+5)^4 + \log_{0,5} 8 = 0$ . Tìm giá trị của  $S$  là tổng bình phương tất cả các nghiệm của phương trình.

A.  $S = 58$ .

B.  $S = 25$ .

C.  $S = 45$ .

D.  $S = 18$ .

**Câu 98:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\sqrt{2}}^2 (2x) - 2\log_2 (4x^2) - 8 \leq 0$  là đoạn  $[a; b]$ . Giá trị  $b - a$  bằng:

A. 2.

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

C.  $\frac{9}{4}$ .

D.  $\frac{7}{4}$ .

**Câu 99:** Cho phương trình  $9^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2) \cdot 3^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình có nghiệm.

A.  $4 \leq m \leq \frac{64}{7}$ .

B.  $4 \leq m \leq 8$ .

C.  $m \geq \frac{64}{7}$ .

D.  $3 \leq m \leq \frac{64}{7}$ .

**Câu 100:** Gọi  $x_1; x_2$  là hai nghiệm của phương trình:  $\log_a^2 x - 3\log_a (ax) - 5 = 0$ , ( $a > 0, a \neq 1$ ). Tích  $x_1 \cdot x_2$  bằng:

A.  $a^5$

B.  $a^{-3}$

C.  $a^3$

D.  $a^{-5}$

**Câu 101:** Cho hai đường cong  $(C_1): y = 3^x (3^x - m + 2) + m^2 - 3m$  và  $(C_2): y = 3^x + 1$ . Tìm giá trị của tham số  $m$  để  $(C_1)$  và  $(C_2)$  tiếp xúc với nhau.

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

B.  $m = \frac{5+\sqrt{40}}{3}$ .

C.  $m = \frac{5-\sqrt{40}}{3}$ .

D.  $m = \frac{5-3\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 102:** Số lượng của một số loài vi khuẩn sau  $t$  (giờ) được cho bởi đẳng thức  $Q = Q_0 e^{0,195t}$ , trong đó  $Q_0$  là số lượng vi khuẩn ban đầu. Hỏi sau nhiều giờ thì số lượng vi khuẩn sẽ gấp 200 lần số lượng ban đầu?

A. 24.

B. 3,55

C. 20

D. 15,36

**Câu 103:** Tìm số các giá trị nguyên âm của  $m$  để  $m \cdot 9^x - (2m-1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \geq 0, \forall x \in [0; 1]$ .

A. 4 giá trị.

B. 6 giá trị.

C. 3 giá trị.

D. 5 giá trị.

**Câu 104:** Tìm  $m$  để phương trình:  $\log_{\sqrt{3}}^2 x - m \log_{\sqrt{3}} x + 1 = 0$  có nghiệm duy nhất nhỏ hơn 1.

A.  $m = \pm 2$

B.  $m = 2$

C.  $m = -2$

D. Không tồn tại  $m$ .

**Câu 105:** Một người sản xuất nhỏ có thu nhập bình quân hàng năm là 100 triệu. Năm 2017, anh ta quyết định mua một cái máy với giá 300 triệu để hỗ trợ công việc do đó thu nhập của anh tăng lên gấp rưỡi mỗi năm. Hỏi đến năm bao nhiêu anh ta có tổng tài sản gồm giá trị chiếc máy và thu nhập tính từ năm 2018 vượt mức 1 tỷ biết khấu hao của chiếc máy là 10% sau mỗi năm?

A. 2020

B. 2022

C. 2024

D. 2023

**Câu 106:** Cho phương trình  $\log_2 (\sqrt{x} + 1) = 2^x + x - \sqrt{x} - 1$ . Biết phương trình có đúng  $n$  nghiệm  $x_1; x_2; \dots; x_n$ , tìm giá trị của  $S = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2 + x_1 x_2 \dots x_n$ .

A.  $S = 0$ .

B.  $S = 1$ .

C.  $S = 2$ .

D.  $S = 3$ .

**Câu 107:** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} 4^{x^2-16} + 3\sqrt{x} + \sqrt{x^2+1} = 4^{y^2-8y} + \sqrt{9y-36} + \sqrt{17+y(y-8)} \\ \ln(x^2-3x+3) + (x^2-1)y = 4x^2-3x+8 \end{cases}$ . Tìm

khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. Hệ có một nghiệm  $(x; y)$  với  $3x - y = -2$ .

B. Hệ có một nghiệm  $(x; y)$  với  $3x - y = -1$ .

C. Hệ vô nghiệm.

D. Hệ có một nghiệm  $(x; y)$  với  $3x - y = 0$ .

### CHỦ ĐỀ 3: Khối đa diện – Khối tròn xoay

**Câu 108:** Hình nào sau đây không có mặt cầu ngoại tiếp.

- A. Hình lập phương      B. Hình chóp đều      C. Hình tứ diện      D. Hình hộp

**Câu 109:** Hình chóp có 20 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

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

**Câu 110:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy là  $a$  và tam giác  $SAC$  đều. Tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

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

**Câu 111:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$  và  $SA \perp (ABCD), SA = 2a$ . Hãy tính khoảng cách từ  $S$  đến đường thẳng  $BD$ .

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

**Câu 112:** Trong không gian, cho hai điểm  $A, B$  cố định và điểm  $M$  di động thỏa mãn điều kiện  $\widehat{AMB} = 90^\circ$ . Hỏi điểm  $M$  thuộc mặt nào trong các mặt sau ?

- A. Mặt phẳng.      B. Mặt nón.      C. Mặt cầu.      D. Mặt trụ.

**Câu 113:** Trong không gian cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  với  $AC = 3a, AB = 4a$ . Tính diện tích toàn phần của của hình nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  quanh trục  $AC$ .

- A.  $36\pi a^2$       B.  $25\pi a^2$       C.  $20\pi a^2$       D.  $24\pi a^2$

**Câu 114:** Cắt một khối trụ  $T$  bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó, ta được một hình vuông có diện tích bằng 9. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

- A. Khối trụ  $T$  có diện tích toàn phần  $S_p = \frac{27\pi}{2}$ .  
B. Khối trụ  $T$  có độ dài đường sinh là  $l = 3$ .  
C. Khối trụ  $T$  có diện tích xung quanh  $S_{xq} = 9\pi$ .  
D. Khối trụ  $T$  có thể tích  $V = \frac{9\pi}{4}$ .

**Câu 115:** Cho một hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy là  $a$  và cạnh bên là  $2a$ . Tính tổng diện tích tất cả các mặt của hình lăng trụ đã cho.

- A.  $4a^2$       B.  $8a^2$       C.  $9a^2$       D.  $10a^2$

**Câu 116:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông và  $SA \perp (ABCD)$ . Hãy tìm những điểm trong không gian cách đều 5 điểm  $S, A, B, C, D$ .

- A. Tâm của hình vuông  $ABCD$       B. Không có điểm nào.  
C. Trung điểm của  $SC$   
D. Mọi điểm trên đường thẳng đi qua tâm của đáy và song song với  $SA$

**Câu 117:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ , cạnh huyền  $2a, SA \perp (ABC)$ . Biết diện tích của tam giác  $SBC$  là  $a^2\sqrt{6}$ . Thể tích khối  $S.ABC$  bằng:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{10}}{3}$       B.  $a^3\sqrt{10}$       C.  $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$       D.  $\frac{2\sqrt{10}a^3}{3}$

**Câu 118:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2\sqrt{2}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Mặt phẳng  $(\alpha)$  qua  $A$  và vuông góc với  $SC$  cắt các cạnh  $SB, SC, SD$  lần lượt tại các điểm  $M, N, P$ . Tính thể tích  $V$  của khối cầu ngoại tiếp tứ diện  $CMNP$ .

- A.  $V = \frac{32\pi}{3}$ .      B.  $V = \frac{125\pi}{6}$ .      C.  $V = \frac{64\sqrt{2}\pi}{3}$ .      D.  $V = \frac{64\sqrt{3}\pi}{3}$ .

**Câu 119:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC), SA = 2a$  và tam giác  $ABC$  đều có cạnh là  $a$ . Tính đường kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A.  $\frac{\sqrt{7}a}{2}$

B.  $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$

C.  $\sqrt{7}a$

D.  $\frac{4\sqrt{3}a}{3}$

**Câu 120:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  có diện tích là  $\sqrt{3}a^2$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Hãy tính thể tích tứ diện  $A.SBD$ .

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

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

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

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

**Câu 121:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $a$ . Tính tỉ số thể tích của hình lập phương và hình chóp  $A'.ABCD$ .

A. 3

B.  $\sqrt{2}$

C.  $\sqrt{3}$

D. 2

**Câu 122:** Tính chu vi đường tròn lớn của hình cầu ngoại tiếp hình tám mặt đều cạnh  $2a$ .

A.  $\sqrt{2}\pi a$

B.  $4\pi a$

C.  $2\sqrt{2}\pi a$

D.  $\sqrt{2}\pi a$

**Câu 123:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có diện tích các mặt  $ABCD, ABB'A', ADD'A'$  lần lượt là 4, 9, 16. Thể tích của khối chóp  $A'.BCD$  là:

A. 6.

B. 4.

C. 12.

D. 8

**Câu 124:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và tam giác  $SBD$  đều. Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho.

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

B.  $V = \frac{8a^3}{3}$

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

D.  $V = \frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$

**Câu 125:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông tâm  $O$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Hãy tìm hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên mặt phẳng  $(SBD)$ .

A. Là tâm  $O$ B. Là chân đường cao đỉnh  $A$  trong tam giác  $SAO$ 

C. Không có điểm nào.

D. Là điểm  $C$ 

**Câu 126:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Khi quay các cạnh của hình chóp  $S.ABC$  xung quanh trục  $AB$ , hỏi có bao nhiêu hình nón được tạo thành?

A. Một hình nón.

B. Hai hình nón.

C. Ba hình nón.

D. Không có hình nón nào.

**Câu 127:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và tam giác  $SAB$  cân. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AD$ .

A.  $a\sqrt{2}$

B.  $a$

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

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

**Câu 128:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABC)$  và tam giác  $SAC$  cân. Hãy tính bán kính mặt cầu có tâm là  $A$  và tiếp xúc với mặt phẳng  $(SBC)$ .

A.  $\frac{a\sqrt{21}}{3}$

B.  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

C.  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$

D.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$

**Câu 129:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = CD = 5, AC = BD = 6, AD = BC = 7$ . Tính thể tích khối tứ diện  $ABCD$ .

A.  $\sqrt{95}$

B.  $2\sqrt{95}$

C.  $\frac{4\sqrt{95}}{3}$

D.  $3\sqrt{95}$

**Câu 130:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có các cạnh bên nghiêng đều trên đáy một góc  $30^\circ$  và đáy là tam giác  $ABC$  vuông với cạnh huyền  $BC = 2\sqrt{3}$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

A.  $16\pi$

B.  $12\pi$

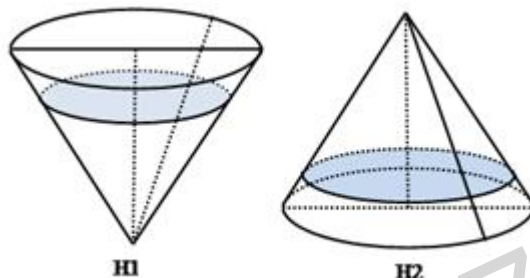
C.  $8\pi$

D.  $4\pi$

**Câu 131:** Gọi  $V_1$  là thể tích của khối tứ diện đều  $ABCD$  và  $V_2$  là thể tích của hình nón ngoại tiếp khối tứ diện  $ABCD$ . Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{3}}{4\pi}$ .      B.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3\sqrt{3}}{2\pi}$ .      C.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3\sqrt{3}}{4\pi}$ .      D.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2\sqrt{3}}{4\pi}$ .

**Câu 132:** Một cái phễu có dạng hình nón, chiều cao của phễu là 20 cm. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của cột nước trong phễu bằng 10 cm (hình H1).



Nếu bịt kín miệng phễu rồi lật ngược phễu lên (hình H2) thì chiều cao của cột nước trong phễu gần bằng với giá trị nào sau đây?

- A. 0,87 cm.      B. 10 cm.      C. 1,07 cm.      D. 1,35 cm.

**Câu 133:** Trong không gian, cho hình thang cân  $ABCD$  có  $AB \parallel CD$ ,  $AB = a$ ,  $CD = 2a$ ,  $AD = a$ . Gọi  $M$ ,  $N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$ ,  $CD$ . Gọi  $K$  là khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang  $ABCD$  quanh trục  $MN$ . Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của khối  $K$ .

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

**Câu 134:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích là  $8a^3$ . Hãy tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $A'D'$ .

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

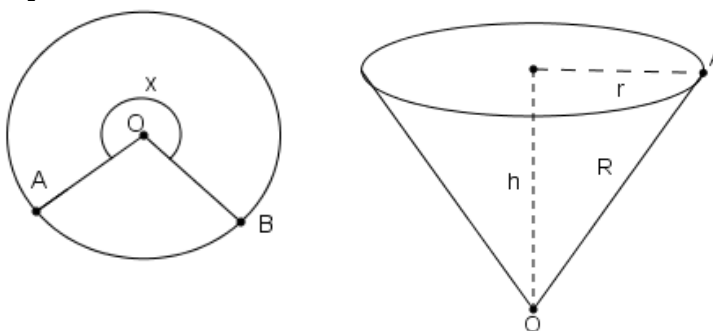
**Câu 135:** Cho một hình trụ có bán kính đáy và chiều cao đều bằng 4 dm. Một hình vuông  $ABCD$  có hai cạnh  $AB$  và  $CD$  lần lượt là các dây cung của hai đường tròn đáy. Biết mặt phẳng  $(ABCD)$  không vuông góc với mặt đáy của hình trụ. Tính diện tích  $S$  của hình vuông  $ABCD$ .

- A.  $S = 40 \text{ dm}^2$ .      B.  $S = 20 \text{ dm}^2$ .      C.  $S = 80 \text{ dm}^2$ .      D.  $S = 60 \text{ dm}^2$ .

**Câu 136:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có  $AB = a$ , mặt bên hợp với đáy một góc  $45^\circ$ . Một khối nón có đỉnh là  $S$ , đáy là hình tròn ngoại tiếp hình vuông  $ABCD$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón đã cho.

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

**Câu 137:** Cắt bỏ hình quạt tròn  $AOB$  (hình phẳng có nét gạch trong hình) từ một mảnh các-tông hình tròn bán kính  $R$  rồi dán lại với nhau để được một cái phễu có dạng của một hình nón. Gọi  $x$  là góc ở tâm của quạt tròn dùng làm phễu,  $0 < x < 2\pi$ . Tìm  $x$  để hình nón có thể tích lớn nhất.



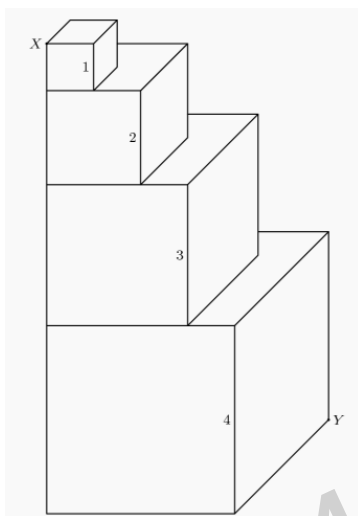
A.  $x = \frac{2\pi}{3}$

B.  $x = \frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$

C.  $x = \frac{2\sqrt{6}}{3}\pi$

D.  $x = \pi$ .

**Câu 138:** Bốn khối lập phương với chiều dài cạnh là 1, 2, 3 và 4 được xếp chồng lên nhau như hình vẽ. Chiều dài phần đoạn thẳng XY chứa trong hình lập phương với chiều dài cạnh 3 là bao nhiêu?



A.  $\frac{2\sqrt{33}}{5}$

B.  $\frac{3\sqrt{33}}{5}$

C.  $3\sqrt{2}$

D.  $2\sqrt{3}$ .

**Câu 139:** Cho hình cầu (S) tâm I, bán kính R không đổi. Một hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r thay đổi nội tiếp hình cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho diện tích xung quanh của hình trụ lớn nhất.

A.  $h = R\sqrt{2}$ .

B.  $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$ .

C.  $h = \frac{R}{2}$ .

D.  $h = R$ .

**Câu 140:** Một nhà sản xuất cần thiết kế một thùng sơn dạng hình trụ có nắp đậy với dung tích  $10000\text{ cm}^3$ . Biết rằng bán kính của nắp đậy sao cho nhà sản xuất tiết kiệm nguyên vật liệu nhất có giá trị là  $\sigma$ . Hỏi giá trị nào của  $\sigma$  gần với giá trị nào dưới đây nhất

A. 11.675

B. 11.674

C. 11.676

D. 11.677

----- HẾT -----

**Câu 1:** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-3} - 1$  là

- A.  $y = 2$ . B.  $y = 0$ . C.  $y = 1$ . D.  $y = -1$ .

**Câu 2:** Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây có tiệm cận ngang ?

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

**Câu 3:** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (x-1)(x^2 + x + m)$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt?

- A.  $m > -\frac{1}{4}$ . B.  $m < \frac{1}{4}$  và  $m \neq -2$ . C.  $m < \frac{1}{4}$ . D.  $m > \frac{1}{4}$  và  $m \neq 2$ .

**Câu 4:** Nếu cạnh của một hình lập phương tăng lên  $k$  lần thì thể tích của nó tăng lên bao nhiêu lần ?

- A.  $k^3$  lần. B.  $k$  lần. C.  $k^2$  lần. D.  $\frac{k^3}{3}$  lần.

**Câu 5:** Gọi M và N lần lượt là các giao điểm của hai đồ thị các hàm số  $y = x - 2$  và  $y = \frac{7x-14}{x+2}$ .

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng MN. Hoành độ điểm I bằng

- A.  $-\frac{7}{2}$ . B. 3. C. 7. D.  $\frac{7}{2}$ .

**Câu 6:** Thể tích khối tứ diện đều cạnh  $a$  là

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{36}$ . B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ . C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ . D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .

**Câu 7:** Hàm số  $y = x^4 + 3x^3 - 2$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. Không có.

**Câu 8:** Tung độ giao điểm của hai đồ thị  $y = -3x + 4$  và  $y = x^3 + 2x + 4$  bằng

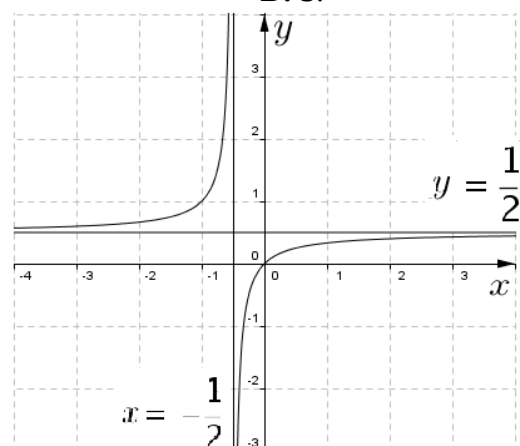
- A. 1. B.  $\frac{4}{3}$ . C. 4. D. 0.

**Câu 9:** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 2}{x+1}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

**Câu 10:** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ

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



**Câu 11:** Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $y = x^4 + x^2 + 1$       B.  $y = \sqrt{x^2 + 5x + 3}$       C.  $y = 3\sin(1 - 4x)$       D.  $y = x^3 + 5x + 12$

**Câu 12:** Cho hàm số  $y = 2\sin x - \cos 2x$  có giá trị nhỏ nhất là  $m$ . Tìm khẳng định đúng.

- A.  $m$  là một số hữu tỉ.      B.  $m$  là một số dương.  
C.  $m$  là một số nguyên.      D.  $m$  là một số vô tỉ.

**Câu 13:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{2x+1}$

- A. Nhận điểm  $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$  làm tâm đối xứng.  
B. Nhận điểm  $I\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$  làm tâm đối xứng.  
C. Nhận điểm  $I\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$  làm tâm đối xứng.  
D. Không có tâm đối xứng.

**Câu 14:** Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có diện tích các mặt ABCD, ABB'A', ADD'A' lần lượt bằng  $20\text{cm}^2$ ,  $28\text{cm}^2$  và  $35\text{cm}^2$ . Thể tích khối hộp ABCD.A'B'C'D' là

- A.  $120\text{cm}^3$ .      B.  $140\text{cm}^3$ .      C.  $160\text{cm}^3$ .      D.  $130\text{cm}^3$ .

**Câu 15:** Trong các hàm số sau, hàm số nào có cực đại, cực tiểu và  $x_{\text{CB}} < x_{\text{CT}}$  ?

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

**Câu 16:** Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$  trên đoạn  $[-4; 4]$ . Giá trị của  $M + m$  bằng:

- A. 12.      B. 17.      C. 98.      D. 73.

**Câu 17:** Cho hàm số  $f$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x-1)^2(x-2)^3$ . Số điểm cực trị của hàm số  $f$  là

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

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = \frac{3x+5}{2x-7}$  có đồ thị (C). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đường thẳng  $x = \frac{7}{2}$  là tiệm cận ngang của (C).  
B. Đường thẳng  $x = \frac{7}{2}$  là tiệm cận đứng của (C).  
C. Đường thẳng  $y = \frac{3}{2}$  là tiệm cận đứng của (C).  
D. Đường thẳng  $y = -\frac{5}{7}$  là tiệm cận ngang của (C).

**Câu 19:** Giá trị cực tiểu của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$  bằng

- A.  $-\frac{5}{3}$ .      B. -7.      C. 7.      D.  $\frac{11}{3}$ .

**Câu 20:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -3\sqrt{4-x}$  là

- A. -1.      B. -3.      C. -6.      D. 0.

**Câu 21:** Cho khối chóp tam giác có đường cao bằng 100 cm và các cạnh đáy bằng 20cm, 21cm, 29cm. Thể tích khối chóp đó là

- A.  $6213 \text{ cm}^3$ .      B.  $21000 \text{ cm}^3$ .      C.  $7000\sqrt{2} \text{ cm}^3$ .      D.  $7000 \text{ cm}^3$ .

**Câu 22:** Hàm số  $y = x - \cos 2x + 3$

- A. Nhận điểm  $x = -\frac{\pi}{12}$  làm điểm cực đại.      B. Nhận điểm  $x = \frac{7\pi}{12}$  làm điểm cực tiểu.  
C. Nhận điểm  $x = \frac{7\pi}{12}$  làm điểm cực đại.      D. Nhận điểm  $x = -\frac{5\pi}{12}$  làm điểm cực tiểu.

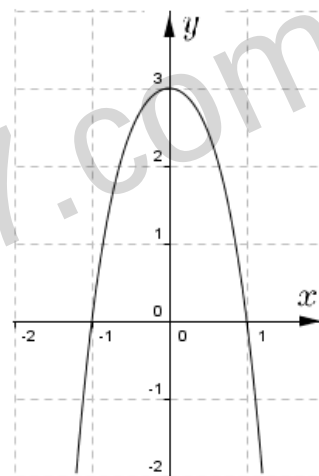
**Câu 23:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt:

$$\sqrt{x^3 - 7x + m} = 2x - 1$$

- A. 18.      B. 16.      C. Vô số.      D. 15.

**Câu 24:** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ

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



**Câu 25:** Đường thẳng  $y = 3x + 1$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x^2 - 2x + 3}{x - 1}$  tại hai điểm A và B. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

- A.  $4\sqrt{6}$ .      B.  $4\sqrt{15}$ .      C.  $4\sqrt{10}$ .      D.  $4\sqrt{2}$ .

**Câu 26:** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{2 + mx}{2x + m}$  nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

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

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 3$  có đồ thị (C). Các phương trình tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng  $x - 9y + 2 = 0$  là

- A.  $y = 9x + 10$  và  $y = 9x - 30$ .      B.  $y = -9x - 8$  và  $y = -9x - 30$ .  
C.  $y = -9x - 8$  và  $y = -9x + 24$ .      D.  $y = -9x - 10$  và  $y = -9x + 30$ .

**Câu 28:** Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào đi qua điểm A(3; 0) và tiếp xúc với đồ thị hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 + 3x$ ?

- A.  $y = -\frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$ .      B.  $y = 6x - 18$ .      C.  $y = -6x + 18$ .      D.  $y = \frac{2}{5}x + \frac{7}{5}$ .

**Câu 29:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 8x$  cắt trục hoành tại mấy điểm?

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

**Câu 30:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 + 3x^2 = m$  có ba nghiệm phân biệt.

- A.  $m = 2$ .      B.  $m > 4$ .      C.  $m < 0$ .      D.  $0 < m < 4$ .

**Câu 31:** Hàm số  $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 4$  nghịch biến trên

- A.  $(2; +\infty)$       B.  $(-\infty; 1)$ .      C.  $(1; 2)$       D.  $(2; 3)$

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$ . Tìm khẳng định SAI ?

- A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .  
B. Đồ thị hàm số tiếp xúc trục hoành.  
C. Hàm số đạt cực trị tại  $x = -2$ .  
D. Phương trình  $x^3 + 6x^2 + 12x + 8 = m$  có nghiệm duy nhất với mọi  $m$ .

**Câu 33:** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x^2+x-m}$  có hai đường tiệm cận đứng.

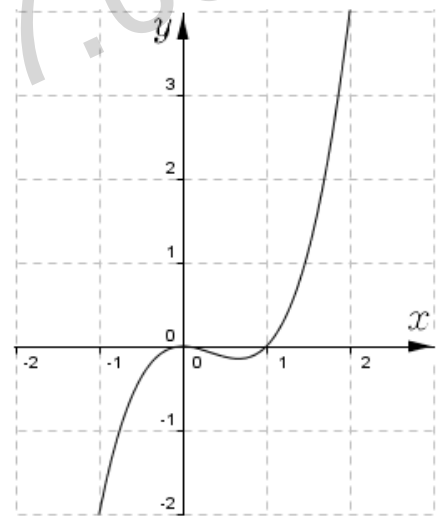
- A.  $m > -\frac{1}{4}$  và  $m \neq 2$       B.  $m > -\frac{1}{4}$       C.  $m < \frac{1}{4}$       D.  $\forall m \in \mathbb{R}$

**Câu 34:** Cho khối lập phương có độ dài đường chéo bằng  $2\sqrt{3} \text{ cm}$ . Thể tích khối lập phương đó là

- A.  $27 \text{ cm}^3$ .      B.  $8 \text{ cm}^3$ .      C.  $24 \text{ cm}^3$ .      D.  $12 \text{ cm}^3$ .

**Câu 35:** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ

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



**Câu 36:** Cho khối lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có thể tích  $V$ . Khi đó, thể tích khối chóp  $A'.AB'C'$  bằng

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

**Câu 37:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có mặt phẳng  $(ABC')$  tạo với đáy góc  $60^\circ$ , diện tích tam giác  $ABC'$  bằng  $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . Thể tích khối lăng trụ đó bằng

- A.  $216 \text{ cm}^3$ .      B.  $345 \text{ cm}^3$ .      C.  $724 \text{ cm}^3$ .      D.  $820 \text{ cm}^3$ .

**Câu 38:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là

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

**Câu 39:** Cho khối chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $12 \text{ cm}$ , mặt bên tạo với đáy góc  $45^\circ$ . Thể tích khối chóp đó là

- A.  $56 \text{ cm}^3$ .      B.  $216 \text{ cm}^3$ .      C.  $64 \text{ cm}^3$ .      D.  $72 \text{ cm}^3$ .

**Câu 40:** Cho hình chóp  $SABC$  có  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $SB, SC$ . Tính tỉ số  $\frac{V_{SABC}}{V_{SAMN}}$

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

**Câu 41:** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+1)x^2 + (2m+1)x - m + 1$  có cực trị

- A.  $m \neq 0$ . B. Không có  $m$  C.  $m > 0$ . D.  $\forall m \in \mathbb{R}$ .

**Câu 42:** Cho khối chóp có 20 cạnh. Số đỉnh của khối chóp đó là

- A. 11. B. 10. C. 12. D. 14.

**Câu 43:** Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -\frac{1}{2}x^4 + \frac{3}{2}x^2 + 3$  song song với đường thẳng  $y = x$ ?

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

**Câu 44:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành, M là trung điểm SC. Mặt phẳng (P) qua AM và song song với BD cắt SB, SD lần lượt tại N, Q. Gọi  $t = \frac{V_{S.ANMQ}}{V_{S.ABCD}}$ . Tìm  $t$ .

- A.  $t = \frac{2}{5}$ . B.  $t = \frac{1}{6}$ . C.  $t = \frac{1}{3}$ . D.  $t = \frac{1}{4}$ .

**Câu 45:** Cho khối chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật,  $AB = 16\sqrt{3} \text{ cm}$ ,  $AD = 30\sqrt{3} \text{ cm}$  và  $SA = SB = SC = SD$ . Biết góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABCD) bằng  $30^\circ$ . Thể tích khối chóp S.ABCD bằng

- A.  $8160 \text{ cm}^3$ . B.  $9580 \text{ cm}^3$ . C.  $7250 \text{ cm}^3$ . D.  $24480 \text{ cm}^3$ .

**Câu 46:** Cho khối chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh  $a$ , tam giác SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh SB. Thể tích khối chóp S.ACM bằng

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

**Câu 47:** Cho hình chóp S.ABCD, cạnh bên SA vuông góc với mp(ABCD),  $SA = a$ , tứ giác ABCD là hình thoi cạnh  $a$  và  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ . Thể tích khối chóp S.BCD bằng

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

**Câu 48:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 1$  tại điểm cực đại có phương trình

- A.  $y = 1$ . B.  $y = x + 1$ . C.  $y = -1$ . D.  $y = 0$ .

**Câu 49:** Cho hàm số  $y = x^3 + 6x^2 - m^2x$  (với  $m$  là tham số thực). Tìm khẳng định SAI?

- A. Hàm số luôn có cực đại, cực tiểu với mọi  $m$ .  
 B. Đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt với mọi  $m$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ .  
 D. Đồ thị hàm số luôn cắt trục tung với mọi  $m$ .

**Câu 50:** Hàm số  $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 2x + 1$

- A. Nghịch biến trên  $(0;1)$ . B. Đồng biến trên  $(-2;1)$ .  
 C. Nghịch biến trên  $(-\infty;-2)$ . D. Đồng biến trên  $(-2;+\infty)$ .

----- HẾT -----

**Câu 1:** Cho  $\log_8 3 = a$  và  $\log_3 5 = b$ . Tính  $\log_{10} 3$  theo  $a$  và  $b$ .

- A.  $3a + b$ .      B.  $\frac{1}{a + 3b}$ .      C.  $\frac{3a}{1 + 3ab}$ .      D.  $ab$ .

**Câu 2:** Điểm cực tiểu của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  là

- A.  $x = 0$ .      B.  $y = -3$ .      C.  $x = 2$ .      D.  $y = 1$ .

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

- A. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
B. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất.  
C. Hàm số có một điểm cực trị.  
D. Đường thẳng  $y = 2$  là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

**Câu 4:** 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.  $V = 125$ .      C.  $V = 27$ .      D.  $V = 64$ .

**Câu 5:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  có hai điểm cực trị thuộc đường thẳng  $d: y = ax + 1$ . Tìm  $a$ .

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

**Câu 6:** Trong không gian, cho hai đường thẳng  $a, b$  cắt nhau và góc giữa chúng bằng  $60^\circ$ . Tính góc ở đỉnh của mặt nón tạo thành khi quay đường thẳng  $a$  quanh đường thẳng  $b$ .

- A.  $120^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $30^\circ$ .      D.  $45^\circ$ .

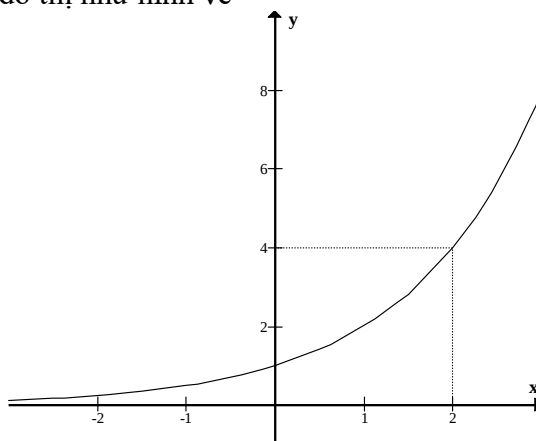
**Câu 7:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $a$  để đường thẳng  $\Delta: y = -x + a$  **không** có điểm chung với đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = \frac{x-3}{x-2}$ .

- A.  $a < 1$ .      B. không có giá trị nào của  $a$ .  
C. với mọi  $a \in \mathbb{R}$ .      D. với mọi  $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

**Câu 8:** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được đo bởi công thức  $H(x) = \frac{2}{5}x^2(33-x)$  trong đó  $x$  (mg),  $x > 0$  là liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Tính lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

- A. 30(mg).      B. 25(mg).      C. 22(mg).      D. 33(mg).

**Câu 9:** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ



- A.  $y = e^x$ .      B.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$ .      C.  $y = 2^{-x}$ .      D.  $y = e^{-x}$ .

**Câu 10:** Tính giá trị của biểu thức  $A = \frac{1}{\log_2 2016!} + \frac{1}{\log_3 2016!} + \dots + \frac{1}{\log_{2016} 2016!}$ .

- A. 0. B. 1. C. 2015. D. 2016.

**Câu 11:** Tìm số nghiệm của phương trình  $2^{\frac{1}{x}} + 2^{\sqrt{x}} = 3$ .

- A. Có 2 nghiệm. B. Có vô số nghiệm. C. Có 1 nghiệm. D. Không có nghiệm.

**Câu 12:** Hàm số  $y = x^2 \ln x$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1 điểm. B. 2 điểm. C. không có điểm nào. D. 3 điểm.

**Câu 13:** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 3x + 1$  tại giao điểm của đồ thị với trục tung.

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

**Câu 14:** Cho hình 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.  $\frac{1}{6}$ . B.  $\frac{1}{3}$ . C.  $\frac{1}{2}$ . D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 15:** Gọi  $M(x_0; y_0)$  là điểm chung của đồ thị hai hàm số  $y = x^2 - 1$  và  $y = \frac{x+1}{3}$  thỏa mãn  $x_0 > 0$ .

Tính giá trị biểu thức  $A = \frac{1}{3}x_0 + 2y_0$ .

- A.  $\frac{5}{3}$ . B. 2. C.  $\frac{5}{9}$ . D. 4.

**Câu 16:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $|x^4 - 2x^2| = m$  có 4 nghiệm phân biệt.

- A.  $0 < m < 1$ . B.  $m = 0$ . C.  $-1 < m < 0$ . D.  $m = 1$ .

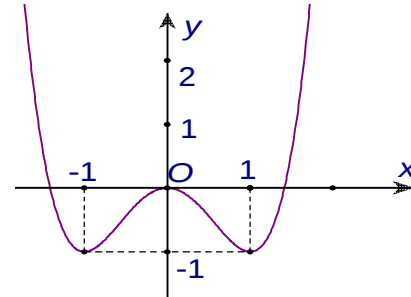
**Câu 17:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = x^\pi$ .

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

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị là (C). Gọi  $m$  là số giao điểm của (C) và trục hoành. Tìm  $m$ .

- A.  $m = 2$ . B.  $m = 3$ . C.  $m = 0$ . D.  $m = 1$ .

**Câu 19:** Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ?



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

**Câu 20:** Cho  $a, b, x, y$  là các số thực dương,  $a \neq 1, b \neq 1$  thỏa mãn  $\log_a x = \log_b y = N$ . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.  $N = \log_{a+b} \frac{x}{y}$ . B.  $N = \log_{ab} \frac{x}{y}$ . C.  $N = \log_{a+b} xy$ . D.  $N = \log_{ab} xy$ .

**Câu 21:** Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ .

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

**Câu 22:** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$ .

- A.  $S = \{2\}$ . B.  $S = \{3; -3\}$ . C.  $S = \{3\}$ . D.  $S = \{\sqrt{7}; -\sqrt{7}\}$ .

**Câu 23:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = e^{x^2-2x}$  trên đoạn  $[0; 2]$ .

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

**Câu 24:** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = \frac{1}{4}x^4 + 2017x^2 + 1$ .

- A.  $m = 0$ .                      B.  $m = 2017$ .                      C.  $m = 1$ .                      D.  $m = \frac{1}{4}$ .

**Câu 25:** Bất phương trình  $2^{x^2} \cdot 3^x < 1$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. Không có nghiệm nguyên.                      B. Có vô số nghiệm nguyên.  
C. Có 1 nghiệm nguyên.                      D. Có 2 nghiệm nguyên.

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 18$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không cắt parabol  $(P): y = 1 - 6x^2$ .  
B. Giá trị cực đại của hàm số là 18.  
C. Đồ thị hàm số không có tâm đối xứng.  
D. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+2}$  có đồ thị là  $(C)$ . Tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $M(-1; -3)$  tạo với

hai đường tiệm cận của đồ thị  $(C)$  một tam giác  $\Delta$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Tam giác  $\Delta$  có chu vi bằng  $10 + 2\sqrt{26}$ .  
B. Tam giác  $\Delta$  là tam giác vuông có một góc bằng  $60^\circ$ .  
C. Tam giác  $\Delta$  có diện tích bằng 10.  
D. Tam giác  $\Delta$  vuông cân.

**Câu 28:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2^{x^2+1}$ .

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

**Câu 29:** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x}$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $d$  là tích các khoảng cách từ một điểm bất kỳ trên đồ thị  $(C)$  đến các đường tiệm cận của  $(C)$ . Tính  $d$ .

- A.  $d = 2$ .                      B.  $d = 1$ .                      C.  $d = \sqrt{2}$ .                      D.  $d = 2\sqrt{2}$ .

**Câu 30:** Tìm phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{1-2x}{x^2}$ .

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.                      B.  $y = -2$ .  
C.  $y = 1$ .                      D.  $y = 0$ .

**Câu 31:** Cho  $a, b$  là các số thực dương và  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 32:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $a$  để bất phương trình  $a\sqrt{x^2+6} < x + a$  nghiệm đúng với mọi giá trị thực của  $x$ .

- A.  $a < 1$ .                      B.  $a < -1$ .                      C.  $a < -\frac{\sqrt{30}}{5}$ .                      D.  $a = \frac{\sqrt{30}}{5}$ .

**Câu 33:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$  có hai nghiệm trái dấu?

- A. Có 1 giá trị nguyên.                      B. Có 2 giá trị nguyên.  
C. Không có giá trị nguyên nào.                      D. Có vô số giá trị nguyên.

**Câu 34:** 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 các tam giác vuông.

**Câu 35:** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x - 1$  biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $\Delta: y = 9x - 17$ .

- A.  $y = 9x + 15$ ,  $y = 9x - 17$ .  
 B.  $y = 9x - 15$ ,  $y = 9x - 17$ .  
 C.  $y = 9x + 17$ .  
 D.  $y = 9x + 15$ .

**Câu 36:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích  $V$ . Tính thể tích khối tứ diện  $ACB'D'$ .

- A.  $\frac{V}{3}$ .  
 B.  $\frac{V}{4}$ .  
 C.  $\frac{V}{6}$ .  
 D.  $\frac{V}{5}$ .

**Câu 37:** Một khối trụ có chu vi đường tròn đáy bằng  $12\pi a$ , chiều cao bằng  $\frac{a}{2}$ . Tính thể tích của khối trụ.

- A.  $18\pi a^3$ .  
 B.  $6\pi a^3$ .  
 C.  $72\pi a^3$ .  
 D.  $24\pi a^3$ .

**Câu 38:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có ba cạnh  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc với nhau,  $SA = 1, SB = 2, SC = 3$ . Tính khoảng cách từ  $S$  đến mặt phẳng  $(ABC)$ .

- A.  $h = \frac{6}{7}$ .  
 B.  $h = \frac{3\sqrt{14}}{7}$ .  
 C.  $h = \frac{\sqrt{14}}{2}$ .  
 D.  $h = \sqrt{14}$ .

**Câu 39:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông, thể tích bằng  $V$ . Một khối nón có đỉnh là tâm của hình vuông  $ABCD$ , có đáy là hình tròn ngoại tiếp tứ giác  $A'B'C'D'$ . Tính thể tích khối nón.

- A.  $\frac{\pi}{4}.V$ .  
 B.  $\frac{\pi}{2}.V$ .  
 C.  $\frac{\pi}{12}.V$ .  
 D.  $\frac{\pi}{6}.V$ .

**Câu 40:** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$ . Một khối trụ  $T$  nội tiếp lăng trụ đã cho. Gọi  $V_1$  là thể tích khối trụ,  $V_2$  là thể tích lăng trụ. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{\pi\sqrt{3}}{27}$ .  
 B.  $\frac{\pi\sqrt{3}}{9}$ .  
 C.  $\frac{4\pi\sqrt{3}}{9}$ .  
 D.  $\frac{2\pi\sqrt{3}}{27}$ .

**Câu 41:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

**Câu 42:** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$  và thể tích bằng  $\frac{a^3}{3}$ . Tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

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

**Câu 43:** Một người gửi tiền vào ngân hàng theo thể thức lãi kép với lãi suất 12% một năm, kì hạn 1 tháng. Hỏi sau bao lâu, số tiền trong tài khoản của người đó gấp ba lần số tiền ban đầu?

- A. 10 năm 2 tháng.  
 B. 12 năm 5 tháng.  
 C. 11 năm.  
 D. 9 năm 3 tháng.

**Câu 44:** Một khối trụ  $(T_1)$  có thể tích bằng 40. Tăng bán kính đáy của  $(T_1)$  lên 3 lần ta được khối trụ  $(T_2)$ . Tính thể tích khối trụ  $(T_2)$ .

- A. 300.                      B. 240.                      C. 360.                      D. 120.

**Câu 45:** Một hình nón có chiều cao bằng  $a$  và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Tính diện tích xung quanh của hình nón.

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

**Câu 46:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ .                      B.  $\frac{a}{3}$ .                      C.  $\frac{a\sqrt{21}}{4}$ .                      D.  $\frac{a\sqrt{21}}{6}$ .

**Câu 47:** Cho hai khối cầu  $(S_1)$  và  $(S_2)$  có bán kính và thể tích lần lượt là  $R_1, R_2$  và  $V_1, V_2$ . Biết  $R_2 = \sqrt{3}R_1$ , tính  $\frac{V_2}{V_1}$ .

- A.  $3\sqrt{3}$ .                      B. 3.                      C. 9.                      D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 48:** Hàm số nào dưới đây có tập xác định là  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 49:** Gọi  $n$  là số điểm trên đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = -2 + \frac{1}{x-1}$  có hoành độ và tung độ là các số tự nhiên. Tìm  $n$ .

- A.  $n = 2$ .                      B.  $n = 0$ .                      C.  $n = 4$ .                      D.  $n = 1$ .

**Câu 50:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $\log_{\sqrt{2}}(4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 2) = 2x + 4$ . Tính  $x_1 + x_2$ .

- A.  $x_1 + x_2 = 1$ .                      B.  $x_1 + x_2 = 0$ .                      C.  $x_1 + x_2 = 7$ .                      D.  $x_1 + x_2 = \log_2 10$ .

----- HẾT -----