

Phần I – GIẢI TÍCH

**Câu 1:** Hàm số  $y = \frac{2x+5}{x+3}$  đồng biến trên khoảng:

- A.  $(-\infty; -3); (3; +\infty)$       B.  $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$       C.  $(-\infty; 4); (4; +\infty)$       D.  $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ . Xét các mệnh đề sau:

- (i) Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$   
(ii) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; 2)$   
(iii) Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề đúng ?

- A. 3      B. 1      C. 2      D. 0

**Câu 3:** Bảng biến thiên sau là của hàm số nào sau đây :

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

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y'		+	+
y	1	$+\infty$	1

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = (m-1)x^3 + (m-1)x^2 + x + m$ . Tìm m để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$

- A.  $m \geq 4, m < 1$       B.  $1 < m \leq 4$       C.  $1 < m < 4$       D.  $1 \leq m \leq 4$

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - mx + 2$ . Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$

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

**Câu 6:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số  $y = x + m \cos x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m \geq 1$       B.  $m \leq 1$       C.  $m \in [-1; 1] \setminus \{0\}$       D.  $-1 \leq m \leq 1$

**Câu 7:** 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  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) > 0$  thì  $x_0$  là điểm cực tiểu của hàm số.  
B. Nếu hàm số đạt cực tiểu tại  $x_0$  thì  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) > 0$ .  
C. Nếu  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) < 0$  thì  $x_0$  là điểm cực tiểu của hàm số.  
D. Nếu  $x_0$  là điểm cực trị của hàm số thì  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) \neq 0$ .

**Câu 8:** Hàm số  $y = -x^3 + 6x^2 + 15x - 2$  đạt cực đại khi:

- A.  $x = 2$       B.  $x = 0$       C.  $x = 5$       D.  $x = -1$

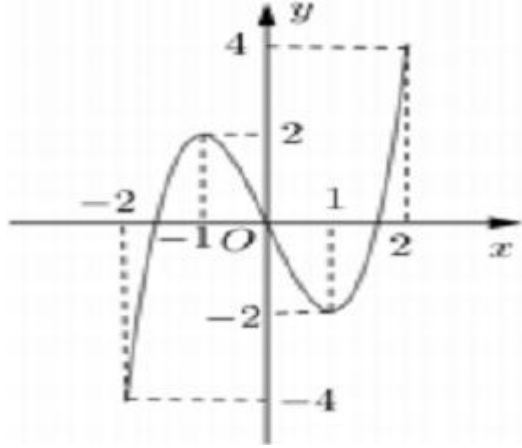
**Câu 9:** Cho hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$ . Tọa độ các điểm cực trị của đồ thị hàm số là:

- A. (1;6) và (3;2)      B. (1;6) và (-2;4)      C. (3;2) và (-1;-14)      D. (1;6) và (-1;-14)

**Câu 10:** Tìm giá trị cực đại  $y_{CD}$  của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 4$ .

- A.  $y_{CD} = 1$       B.  $y_{CD} = 3$       C.  $y_{CD} = -1$       D.  $y_{CD} = 4$

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên đoạn  $[-2; 2]$  và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số  $f(x)$  đạt cực đại tại điểm nào dưới đây ?



- A.  $x = -2$       B.  $x = -1$       C.  $x = 1$       D.  $x = 2$

**Câu 12:** Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. Hàm số  $y = 2x - \frac{1}{x+1}$  có hai điểm cực trị.  
 B. Hàm số  $y = 3x^2 + 2016x + 2017$  có hai điểm cực trị.  
 C. Hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có một điểm cực trị.  
 D. Hàm số  $y = -x^4 - 3x^2 + 2$  có một điểm cực trị

**Câu 13:** Hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)^2(x-3)$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có một điểm cực đại      B. Hàm số có hai điểm cực trị  
 C. Hàm số có đúng 1 điểm cực trị      D. Hàm số không có điểm cực trị

**Câu 14:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + (m-1)x + 2$ . Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số trên đạt cực tiểu tại  $x = 2$  ?

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

**Câu 15:** Cho hàm số  $y = -x^3 + (2m-1)x^2 - (2-m)x - 2$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số có cực đại, cực tiểu.

- A.  $m \in \left(-1; \frac{5}{4}\right)$       B.  $m \in (-1; +\infty)$   
 C.  $m \in (-\infty; -1)$       D.  $m \in (-\infty; -1) \cup \left(\frac{5}{4}; +\infty\right)$

**Câu 16:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 3m+1$  chỉ có đúng một cực trị.

- A.  $0 \leq m \leq 1$ .      B.  $m \geq 1$ .      C.  $m \leq 0$ .      D.  $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 1 \end{cases}$ .

**Câu 17:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

- A.  $m = 1$                       B.  $m = \sqrt[3]{3}$                       C.  $m = \frac{\sqrt[3]{6}}{2}$                       D.  $m = \frac{\sqrt[3]{3}}{2}$

**Câu 18:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 - x + m + 1$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị là  $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$  thỏa mãn  $x_A^2 + x_B^2 = 2$

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

**Câu 19:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + 1 - \frac{4}{x+2}$  trên đoạn  $[-1; 2]$

- A.  $\min_{[-1;2]} y = -4$                       B.  $\min_{[-1;2]} y = 2$                       C.  $\min_{[-1;2]} y = -2$                       D.  $\min_{[-1;2]} y = -5$

**Câu 20:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 5$  trên  $[0; 3]$  là:

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

**Câu 21:** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = e^x(x-1) - x^2$  trên đoạn  $[0; 2]$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $M + m = e^2 - 6$                       B.  $M + m = e^2 - \ln^2 2 + \ln 4$   
C.  $M + m = e^2 - \ln^2 2 + \ln 4 - 8$                       D.  $M + m = e^2 - \ln^2 2 + \ln 4 - 6$

**Câu 22:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x - \sqrt{1-x^2}$  là:

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

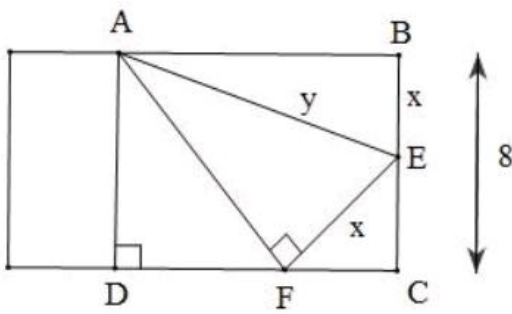
**Câu 23:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x - \sin 2x$  trên đoạn  $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$

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

**Câu 24:** Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ  $t$  là  $f(t) = 45t^2 - t^3$  (kết quả khảo sát được trong 8 tháng vừa qua). Nếu xem  $f'(t)$  là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm  $t$ . Tốc độ truyền bệnh sẽ lớn nhất vào ngày thứ mấy?

- A. 12                      B. 30                      C. 20                      D. 15

**Câu 25:** Cho một tờ giấy hình chữ nhật với chiều dài 12cm và chiều rộng 8cm. Gấp góc bên phải của tờ giấy sao cho sau khi gấp, đỉnh của góc đó chạm đáy dưới như hình vẽ. Để độ dài nếp gấp là nhỏ nhất thì giá trị nhỏ nhất đó bằng bao nhiêu?



A.  $6\sqrt{5}$

B.  $6\sqrt{2}$

C. 6

D.  $6\sqrt{3}$

**Câu 26:** Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x+1}{x+2}$  ?

A.  $x = 3$

B.  $y = -2$

C.  $y = 3$

D.  $x = -2$

**Câu 27:** Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-1}{x+1}$  lần lượt là:

A.  $x = -1; y = 3$

B.  $y = 2; x = -1$

C.  $x = \frac{1}{3}; y = 3$

D.  $y = -1; x = 3$

**Câu 28:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên. Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$	+	
$f(x)$	-1	1

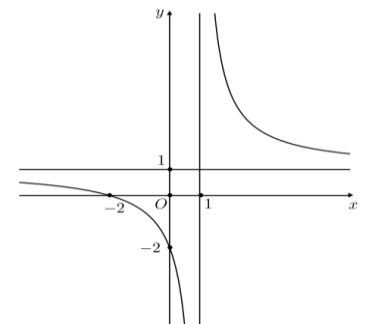
**Câu 29 :** Hình vẽ dưới đây là đồ thị của một trong bốn hàm số nào?

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

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

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

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



**Câu 30:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{\sqrt{x^2-1}}$  có bao nhiêu đường tiệm cận ?

A. 4

B. 2

C. 3

D. 1

**Câu 31:** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

A. Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 1$  không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số  $y = -2x^4 + 3x^2 - 1$  không có tiệm cận đứng.

C. Đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{x}$  không có tiệm cận đứng.

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

**Câu 33:** Đồ thị hàm số nào dưới đây có đường tiệm cận ngang ?

**A.**  $y = \frac{x-10}{x^2+2}$

**B.**  $y = x^2 - x + 3$

**C.**  $y = \frac{x^2+2}{x-10}$

**D.**  $y = x^3 - 2x^2 + 3$

**Câu 34:** Tìm  $m$  để hàm số  $\frac{mx-1}{x-m}$  có tiệm cận đứng

**A.**  $m \notin \{-1; 1\}$

**B.**  $m \neq 1$

**C.**  $m \neq -1$

**D.** không có  $m$

**Câu 35:** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  tại điểm  $M(1;0)$

**A.**  $y = -\frac{1}{3}(x-1)$

**B.**  $y = 3(x+1)$

**C.**  $y = \frac{1}{3}(x-1)$

**D.**  $y = \frac{1}{9}(x-1)$

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = x^3 - x - 1$  có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung.

**A.**  $y = -x + 1$

**B.**  $y = -x - 1$

**C.**  $y = 2x + 2$

**D.**  $y = 2x - 1$

**Câu 37:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$  (1). Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số (1) song song với đường thẳng  $y = 3x + 1$  có dạng  $y = ax + b$ . Tìm giá trị  $S = a + b$

**A.**  $-\frac{29}{3}$

**B.**  $-\frac{20}{3}$

**C.**  $-\frac{19}{3}$

**D.**  $\frac{20}{3}$

**Câu 38:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^4 - x^2 + 6$  song song với đường thẳng  $d: 6x + y = 0$  là:

**A.**  $y = 6x - 10$

**B.**  $y = -6x + 7$

**C.**  $y = -6x + 10$

**D.**  $y = 6x - 7$

**Câu 39:** Tiếp tuyến của đồ thị (H):  $y = \frac{2x-1}{x+2}$  đi qua  $A(2;2)$  có phương trình là:

**A.**  $y = -3x - 4$

**B.**  $y = \frac{5}{4}x - \frac{1}{2}$

**C.**  $y = \frac{-5}{4}x + \frac{1}{2}$

**D.**  $y = \frac{5}{4}x - \frac{1}{2}$  và  $y = -3x - 4$

**Câu 40:** Gọi (C) là đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 5x + 3$  và ( $\Delta$ ) là tiếp tuyến của (C) có hệ số góc nhỏ nhất. Trong các điểm sau đây điểm nào thuộc ( $\Delta$ ) ?

**A.**  $M(0;3)$

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

**C.**  $P(3;0)$

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

**Câu 41:** Đường thẳng (d):  $y = 12x + m$  ( $m < 0$ ) là tiếp tuyến của đường cong (C):  $y = x^3 + 2$ . Khi đó đường thẳng (d) cắt trục hoành và trục tung tại hai điểm A, B. Tính diện tích  $\Delta OAB$ .

**A.** 49

**B.**  $\frac{49}{6}$

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

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

**Câu 42:** Đồ thị hàm số  $y = x^4 - 3x^2 + 4$  và đồ thị hàm số  $y = x^2 + 1$  có tất cả bao nhiêu điểm chung ?

A. 0

B. 4

C. 1

D. 2

**Câu 43:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

X	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	-		+	0	-
Y	$+\infty$	$-2$	$-\infty$	3	$-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình  $f(x) = m$  có ba nghiệm thực phân biệt.

A.  $[-2; 3]$

B.  $(-2; 3)$

C.  $(-2; 3]$

D.  $(-\infty; 3]$

**Câu 44:** Đồ thị hàm số nào sau đây cắt trục tung tại điểm có tung độ âm:

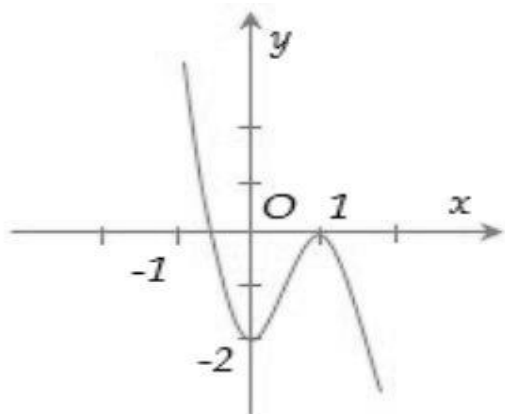
A.  $y = \frac{4x+1}{x+2}$

B.  $y = \frac{3x+4}{x-1}$

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

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

**Câu 45:** Đồ thị hình bên là của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ . Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình  $x^3 - 3x^2 + m = 0$  có hai nghiệm phân biệt? Chọn khẳng định **đúng**.



A.  $m = 0$

B.  $m = 4$

C.  $m = 4$  hoặc  $m = 0$

D.  $0 < m < 4$

**Câu 46:** Tìm m để đồ thị hàm số  $y = x^3 - 2mx^2 + (m+2)x$  cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt

A.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -1 \\ m \neq -2 \end{cases}$

B.  $-1 < m < 2$

C.  $\begin{cases} m \geq 2 \\ m \leq -1 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -1 \end{cases}$

**Câu 47:** Tìm m để đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  tại 4 điểm phân biệt:

A.  $-1 < m < 0$

B.  $0 < m < 1$

C.  $m < 0$

D.  $m > 0$

**Câu 48:** Cho hàm số  $y = (x+1)(x^2 + mx + 1)$  có đồ thị (C). Tìm số nguyên dương nhỏ nhất m để đồ thị (C) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

A.  $m = 2$

B.  $m = 4$

C.  $m = 3$

D.  $m = 1$

**Câu 49:** Giá trị của m để đường thẳng  $d: x + 3y + m = 0$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{x-1}$  tại 2 điểm M, N sao cho tam giác AMN vuông tại điểm A(1;0) là:

A.  $m = 6$

B.  $m = 4$

C.  $m = -6$

D.  $m = -4$

**Câu 50:** Cho hàm số bậc ba:  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có bảng biến thiên như hình sau (H.6) .

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

H.6

Tính tổng  $T = a + b + c$  .

- A.  $\frac{-9}{8}$  .                      B.  $\frac{3}{8}$  .                      C.  $\frac{7}{8}$  .                      D.  $\frac{-11}{8}$  .

**Câu 51:** Rút gọn biểu thức :  $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{-\sqrt{5}+3} \cdot a^{3+\sqrt{5}}}$  ( $a > 0$ ) . Kết quả là

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

**Câu 52:** Cho  $0 < a < 1$  , trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A.  $a^{\sqrt{5}} > a^3$                       B.  $\pi^a \leq \pi$                       C.  $a^{\sqrt{3}} < a^{1+\sqrt{2}}$                       D.  $e^a > 1$

**Câu 53:** Biểu thức  $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a}$  ( $0 < a \neq 1$ ) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

- A.  $a^{\frac{5}{6}}$                       B.  $a^{\frac{7}{6}}$                       C.  $a^{\frac{6}{5}}$                       D.  $a^{\frac{11}{6}}$

**Câu 54:** Tính giá trị  $\left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{4}{3}}$  , ta được :

- A. 12                      B. 16                      C. 18                      D. 24

**Câu 55:** Trong các khẳng định sau đây , khẳng định nào **đúng**?

- A.  $(2 - \sqrt{2})^3 < (2 - \sqrt{2})^4$  .                      B.  $(\sqrt{11} - \sqrt{2})^6 > (\sqrt{11} - \sqrt{2})^7$  .  
C.  $(4 - \sqrt{2})^3 < (4 - \sqrt{2})^4$  .                      D.  $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^4 < (\sqrt{3} - \sqrt{2})^5$  .

**Câu 56:** : Cho  $x, y$ , là các số thực dương, rút gọn biểu thức  $K = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$  ta được:

- A.  $K = x$                       B.  $K = x + 1$                       C.  $K = 2x$                       D.  $K = x - 1$

**Câu 57:** Cho số thực dương  $a$  . Rút gọn biểu thức  $\left[\frac{4a - 9a^{-1}}{2a^{\frac{1}{2}} - 3a^{-\frac{1}{2}}} + \frac{a - 4 + 3a^{-1}}{a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}}}\right]^2$

- A.  $9a^{\frac{1}{2}}$  .                      B.  $9a$  .                      C.  $3a$  .                      D.  $3a^{\frac{1}{2}}$  .

## Phần II – HÌNH HỌC

**Câu 1:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**:

- A. Hình lập phương là hình đa diện lồi
- B. Tứ diện là đa diện lồi
- C. Hình hộp là đa diện lồi
- D. Hình tạo bởi hai tứ diện đều ghép vào nhau là một hình đa diện lồi

**Câu 2:** Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất:

- A. 5 cạnh
- B. 4 cạnh
- C. 3 cạnh
- D. 2 cạnh

**Câu 3:** Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

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

**Câu 4:** Số đỉnh của một hình bát diện đều là:

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12

**Câu 5:** Nếu 3 kích thước của khối hộp chữ nhật tăng lên  $k$  lần thì thể tích của nó tăng lên:

- A.  $k$  lần
- B.  $k^2$  lần
- C.  $k^3$  lần
- D.  $3k^3$  lần

**Câu 6:** Tổng diện tích các mặt của 1 hình lập phương bằng 96. Thể tích của khối lập phương đó là:

- A. 64
- B. 91
- C. 84
- D. 48

**Câu 7:** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$ . Tam giác  $ABC'$  có diện tích bằng  $S\sqrt{3}$  hợp với mặt đáy góc  $\alpha$ . Thể tích hình lăng trụ là:

- A.  $3\sqrt{(Scos\alpha)^3} \cdot cot\alpha$
- B.  $3\sqrt{(Scos\alpha)^3} \cdot tan\alpha$
- C.  $3\sqrt{(3Scos\alpha)^3} \cdot cot\alpha$
- D.  $3\sqrt{(Ssin\alpha)^3} \cdot tan\alpha$

**Câu 8:** Tính thể tích  $V$  của hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều có cạnh bằng  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy, diện tích tam giác  $SAC$  bằng  $\frac{3a^2}{4}$

- A.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$
- B.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$
- C.  $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$
- D.  $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

**Câu 9:** Tính thể tích  $V$  khối lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , khoảng cách từ  $A$  đến mặt  $(A'BC)$  bằng  $= \frac{\sqrt{2}}{2}a$



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

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

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

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

**Câu 10:** Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $2a$ ,  $(SAB) \perp (ABC)$ , tam giác SAB cân ở S, mặt (SBC) tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Thể tích  $V$  của hình chóp đó bằng:

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

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

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

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

**Câu 11:** Tính thể tích hình hộp ABCD.A'B'C'D' có đáy là hình chữ nhật, A'AB là tam giác đều, hình chiếu của A' lên (ABCD) trùng với trung điểm của AC,  $BC = a$ ,  $AB = \sqrt{3}a$ .

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

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

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

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

**Câu 12:** Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng  $a$ . Lấy M trên AB sao cho  $MB = 2MA$ . Tính thể tích  $V$  của hình chóp M.BC'D

$$A. V = \frac{a^3}{9}$$

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

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

$$D. V = \frac{a^3}{4}$$

**Câu 13:** Cho hình chóp S.ABCD có SA vuông góc với đáy, ABCD là hình thoi cạnh bằng  $2a$ ,  $\widehat{BAD} = 120^\circ$ . Biết thể tích của hình chóp bằng  $\frac{2\sqrt{3}}{3} a^3$ . Hãy tính khoảng cách  $h$  từ A đến mặt (SBD).

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

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

$$C. h = \frac{\sqrt{3}}{3} a$$

$$D. h = \frac{\sqrt{2}}{4} a$$

**Câu 14:** Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng  $a$ . M là trung điểm của AD. Tính khoảng cách  $h$  từ M đến mặt phẳng (AB'C)

$$A. h = \frac{\sqrt{3}}{6} a$$

$$B. h = \frac{\sqrt{3}}{4} a$$

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

$$D. h = \frac{\sqrt{3}}{3} a$$

**Câu 15:** Cho tứ diện ABCD. Gọi B' và C' lần lượt là trung điểm của AB và AC. Khi đó tỉ số thể tích của khối tứ diện AB'C'D và khối tứ diện ABCD bằng

$$A. \frac{1}{2}$$

$$B. \frac{1}{4}$$

$$C. \frac{1}{6}$$

$$D. \frac{1}{8}$$

**Câu 16:** Cho khối bát diện đều cạnh  $a$ . Tìm kết quả **sai**:

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

$$B. \text{ Diện tích toàn phần } S = 2a^2\sqrt{3}$$

C. Góc giữa 2 mặt phẳng kề nhau có  $\sin\varphi = \frac{2\sqrt{2}}{6}$

D. Khoảng cách giữa 2 cạnh đối diện bằng  $a$

**Câu 17:** Hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân đỉnh A,  $AB = a$ ,  $\widehat{BAC} = \alpha$ ,  $SA = SB = SC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ . Khoảng cách từ S đến mặt (ABC) bằng:

A.  $\frac{a\sqrt{\sin\alpha}}{2\cos\frac{\alpha}{2}}$

B.  $\frac{a\sqrt{\cos\alpha}}{2\sin\frac{\alpha}{2}}$

C.  $\frac{a\sqrt{\cos\alpha}}{2\cos\frac{\alpha}{2}}$

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

**Câu 18:** Hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D,  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ . Cạnh bên SA vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tìm kết quả **sai**:

A.  $(SBC) \perp (SAC)$

B.  $((SBC), (\widehat{ABCD})) = 45^\circ$

C.  $((SDC), (\widehat{ABCD})) = 60^\circ$

D.  $S_{xq} = \frac{a^2}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3}\sqrt{32})$

**Câu 19:** Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C'. Đáy ABC là tam giác vuông tại A,  $BC = 2a$ ,  $AB = a\sqrt{3}$ , cạnh bên  $AA' = a$ . Khoảng cách từ A đến (A'BC) là

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

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

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

D.  $a\sqrt{\frac{5}{7}}$

**Câu 20:** Cho hình chóp S.ABC. Đáy ABC là tam giác vuông tại A. Cạnh huyền  $BC = 2a$ , góc  $\widehat{ACB} = 30^\circ$ . Các mặt bên hình chóp đều tạo với đáy những góc bằng  $45^\circ$ . Thể tích của hình chóp bằng:

A.  $\frac{2a^3}{2+\sqrt{3}+1}$

B.  $\frac{a^3}{2(2+\sqrt{3}+1)}$

C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2(2+\sqrt{3}+1)}$

D.  $\frac{a^3}{\sqrt{3}(2+\sqrt{3}+1)}$

**Câu 21:** Cho hình chóp S.ABC. Đáy ABC là tam giác vuông tại A, có  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ . Các mặt bên hình chóp đều tạo với đáy những góc bằng  $60^\circ$ . Diện tích toàn phần của hình chóp bằng:

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

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

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

D.  $\frac{2a^2\sqrt{3}}{5}$

**Câu 22:** Thể tích V của hình hộp đứng ABCD.A'B'C'D' có  $AB = a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ ,  $AC = 2a$ , mặt phẳng (A'BC) tạo với đáy 1 góc bằng  $60^\circ$ .

A.  $V = a^3$

B.  $V = 2a^3$

C.  $V = 3a^3$

D.  $V = 8a^3$

**Câu 23:** Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân ở B,  $AB = a$ ,  $SA = a\sqrt{2}$  và SA vuông góc với đáy. Gọi (P) là mặt phẳng qua A, vuông góc SC và cắt SB, SC lần lượt tại M, N. V là thể tích của hình chóp S.ANM:

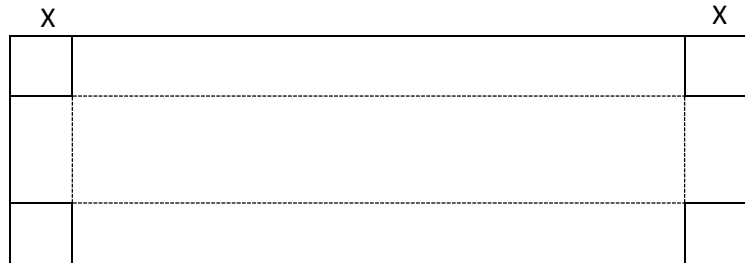
A.  $V = \frac{\sqrt{2}}{6}a^3$

B.  $V = \frac{\sqrt{2}}{9}a^3$

$$C. V = \frac{\sqrt{2}}{18} a^3$$

$$D. V = \frac{\sqrt{2}}{36} a^3$$

**Câu 24:** Một tấm bìa hình chữ nhật có kích thước 3m x 8m. người ta cắt mỗi góc của tấm bìa một hình vuông có cạnh x để tạo ra hình hộp chữ nhật không nắp. Với giá trị nào của x thì thể tích hình hộp chữ nhật đạt giá trị lớn nhất?



$$A. x = 1m$$

$$B. x = \frac{2}{3} m$$

$$C. x = \frac{1}{3} m$$

$$D. x = \frac{4}{3} m$$

**Câu 25:** Một sợi dây không dẫn dài 1m được cắt thành 2 đoạn. Đoạn thứ nhất được cuộn thành đường tròn, đoạn thứ 2 được cuộn thành hình vuông. Tính tỉ số độ dài đoạn thứ nhất trên độ dài đoạn thứ 2 khi tổng diện tích của hình tròn và hình vuông là nhỏ nhất.

$$A. \frac{\pi}{\pi + 4}$$

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

$$C. 1$$

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

**Câu 26:** Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng  $\frac{500}{3} m^3$ . Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/ $m^3$ . Hãy xác định kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất và chi phí đó là:

$$A. 74 \text{ triệu đồng}$$

$$B. 75 \text{ triệu đồng}$$

$$C. 76 \text{ triệu đồng}$$

$$D. 77 \text{ triệu đồng}$$

**Câu 27:** Cho tứ diện ABCD có  $AD = a\sqrt{2}$ , các cạnh còn lại đều bằng a. Bán kính của hình cầu nội tiếp tứ diện bằng:

$$A. \frac{a}{2}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$$

$$B. \frac{a}{2}(\sqrt{8} - \sqrt{6})$$

$$C. \frac{a}{2}(\sqrt{5} - 2)$$

$$D. \frac{a}{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

**Câu 28:** Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có đáy là hình vuông cạnh 2a và cạnh bên bằng 4a. Diện tích xung quanh của hình nón có đỉnh là tâm O của hình vuông A'B'C'D' và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông ABCD là:

A.  $\pi a^2 \sqrt{17}$

B.  $4\pi a^2$

C.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{17}}{2}$

D.  $2\pi a^2 \sqrt{17}$

**Câu 29:** Cho hình lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có tất cả các cạnh đều bằng nhau và bằng a. Các đáy của lăng trụ nội tiếp các đường tròn đáy của khối trụ (H). Thể tích của khối trụ là:

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

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

C.  $\frac{\pi a^3}{9}$

D.  $\frac{3\pi a^3}{4}$

**Câu 30:** Cho hình chóp đều S.ABC có cạnh đáy bằng 2a. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $45^\circ$ . Thể tích khối nón có đỉnh là S và đường tròn đáy ngoại tiếp tam giác ABC là:

A.  $\frac{8\pi a^3 \sqrt{3}}{9}$

B.  $\frac{8\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$

C.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$

D.  $8\pi a^3 \sqrt{3}$

**Câu 31:** Cho hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy là R. Trong các khối trụ tam giác nội tiếp hình trụ đó, khối lăng trụ có thể tích lớn nhất bằng:

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

B.  $hR^2$

D.  $hR^2 \sqrt{3}$

C.  $3hR^2 \sqrt{3}$

**Câu 32:** Cho khối chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của SA. Mặt phẳng (MBC) chia khối chóp thành 2 phần. Khi đó tỉ số thể tích của phần chứa đỉnh S và phần còn lại của khối chóp là:

A.  $\frac{3}{8}$

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

C.  $\frac{1}{4}$

D.  $\frac{5}{8}$

**Câu 33:** Cho lăng trụ tam giác ABC.A'B'C'. Mặt phẳng qua A'B' và trung điểm I của cạnh AC cắt BC tại J. Khi đó tỉ số thể tích phần lăng trụ chứa điểm A và phần còn lại bằng:

A. 2

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

C.  $\frac{7}{5}$

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

**Câu 34:** Khối chóp lục giác đều có đáy nội tiếp đường tròn bán kính r. Mặt bên tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp bằng:

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

B.  $\frac{\sqrt{3}}{3} r^3$

C.  $\frac{3\sqrt{3}}{4} r^3$

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

**Câu 35:** Tổng khoảng cách từ một điểm trong một tứ diện đều cạnh  $a$  đến các mặt của nó bằng:

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

**Câu 36:** Khi chiều cao của một hình chóp đều tăng lên  $n$  lần nhưng mỗi cạnh đáy giảm đi  $n$  lần thì thể tích của nó:

- A. Không thay đổi    B. Tăng lên  $n$  lần    C. Tăng lên  $(n-1)$  lần    D. Giảm đi  $n$  lần

**Câu 37:** Cho điểm  $M$  nằm trong tứ diện đều cạnh  $a$ . Tổng khoảng cách từ  $M$  đến các mặt của tứ diện là:

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

**Câu 38:** Một khúc gỗ có dạng hình lăng trụ tứ giác đều có cạnh đáy là 40cm và chiều cao 1m. Mỗi mét khối gỗ này có trị giá 3 triệu đồng. Hỏi khúc gỗ có giá bao nhiêu tiền?

- A. 1 triệu 600 nghìn đồng      B. 480 nghìn đồng  
C. 48 triệu đồng      D. 4 triệu 800 nghìn

**Câu 39:** Nếu tăng kích thước hai cạnh của khối hộp chữ nhật lên 2 lần và giảm kích thước thứ ba lên 4 lần thì thể tích khối hộp thay đổi như thế nào?

- A. Thể tích không đổi      B. Thể tích tăng lên 4 lần  
C. Thể tích giảm đi 4 lần      D. Thể tích tăng lên 8 lần

