



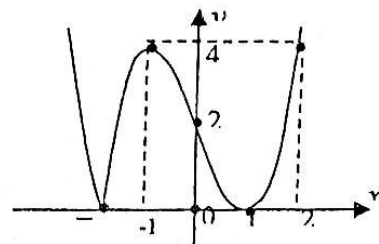
Câu 6: Cho hàm số:  $y = \ln(2x^2 + e^2)$ . Đạo hàm cấp 1 của hàm số trên là:

- A.  $\frac{4x}{(2x^2 + e^2)^2}$       B.  $\frac{4x + 2e}{(2x^2 + e^2)^2}$       C.  $\frac{4x}{(2x^2 + e^2)}$       D.  $\frac{x}{(2x^2 + e^2)^2}$

Câu 7: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông và SA vuông góc với mặt phẳng đáy ABCD và cạnh bên SC hợp với mặt phẳng đáy ABCD một góc  $30^\circ$ . Biết  $SC = 2a$ . Thể tích khối chóp S.ABCD bằng:

- A.  $a^3$       B.  $\frac{1}{6}a^3$       C.  $\frac{1}{2}a^3$       D.  $\frac{1}{12}a^3$

Câu 8: Cho hàm số  $y = |x^3 - 3x + 2|$  có đồ thị như hình vẽ.



Xác định  $m$  để phương trình:  $|x^3 - 3x + 2| = \log_{\sqrt{2}}(m^2 + 1)$  có 4 nghiệm thực phân biệt.

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

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{2}{5}}(x - 4) + 1 > 0$  là:

- A.  $\left(-\infty; \frac{13}{2}\right)$       B.  $\left[\frac{13}{2}; +\infty\right)$       C.  $(4; +\infty)$       D.  $\left(4; \frac{13}{2}\right)$

Câu 10: Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ ,  $x$  và  $y$  là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A.  $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$ ;      B.  $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$   
 C.  $\log_a(x + y) = \log_a x + \log_a y$ ;      D.  $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$ ;

Câu 11: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x^2 - 1}$  là:

- A. 3      B. 2      C. 1      D. 4

Câu 12: Với giá trị nào của tham số  $m$  thì đồ thị của hàm số  $y = x^4 - 2(m + 1)x^2 + m^2$  có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân:

- A.  $m = -1; m = 0$       B.  $m > -1$       C.  $m = -1$       D.  $m = 0$

Câu 13: Hàm số  $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 5$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 1

**Câu 14:** Một công ty muốn thiết kế bao bì để đựng sữa bột với thể tích  $1dm^3$ . Bao bì được thiết kế bởi một trong hai mô hình sau: dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông hoặc dạng hình trụ và được sản xuất cùng một nguyên vật liệu. Hỏi thiết kế theo mô hình nào sẽ tiết kiệm được nguyên vật liệu hơn? Và thiết kế mô hình đó theo kích thước như thế nào?

- A. Hình trụ và chiều cao bằng bán kính đáy
- B. Hình trụ và chiều cao bằng đường kính đáy
- C. Hình hộp chữ nhật và cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy
- D. Hình hộp chữ nhật và cạnh bên bằng cạnh đáy

**Câu 15:** Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên từng khoảng xác định của chúng

- A.  $y = x + \frac{9}{x}$
- B.  $y = \frac{x+2}{x-1}$
- C.  $y = \frac{x^2-2x}{x-1}$
- D.  $y = \frac{1}{x}$

**Câu 16:** Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác cân tại A,  $AB=AC=a$ , góc  $BAC = 120^\circ$ . Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC.

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

**Câu 17:** Tính thể tích  $V$  khối lập phương biết độ dài đường chéo của nó bằng  $3\sqrt{3}$ .

- A.  $V = 9$ .
- B.  $V = 3\sqrt{3}$ .
- C.  $V = 81\sqrt{3}$ .
- D.  $V = 27$ .

**Câu 18:** Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

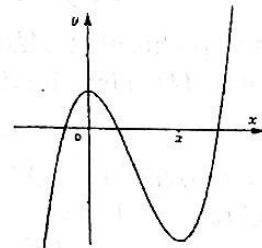
$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f$	$2 \nearrow +\infty$		$-\infty \nearrow 2$

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

**Câu 19:** Phương trình  $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0$  có 2 nghiệm  $x_1, x_2$ . Phát biểu nào sau đây đúng:

- A. Phương trình có 2 nghiệm vô tỉ
- B. Phương trình có 2 nghiệm dương
- C. Phương trình có 2 nghiệm nguyên
- D. Phương trình có 1 nghiệm dương

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x^2 - 2x)$



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

**Câu 21:** Cho tứ diện SABC có  $SA = 2a$ ,  $SA \perp (ABC)$ . Tam giác ABC có  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ ,  $CA = a\sqrt{5}$ . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện SABC là:

- A.  $9\pi a^2$
- B.  $18\pi a^2$
- C.  $27\pi a^2$
- D.  $36\pi a^2$

**Câu 22:** Tích các nghiệm của phương trình  $5^{2x^4-4x^2+2} - 2 \cdot 5^{x^4-2x^2+1} + 1 = 0$  là:

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

Câu 23: Nếu  $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{4}{5}}$  và  $\log_b\left(\frac{1}{2}\right) < \log_b\left(\frac{2}{3}\right)$  thì:

- A.  $a > 1; 0 < b < 1$       B.  $a > 1; b > 1$       C.  $0 < a < 1; 0 < b < 1$       D.  $0 < a < 1; b > 1$

Câu 24: Nếu  $\log_{12} 6 = a$  và  $\log_{12} 7 = b$  thì:

- A.  $\log_2 7 = \frac{a}{1-a}$       B.  $\log_2 7 = \frac{a}{1+b}$ ;      C.  $\log_2 7 = \frac{b}{1-a}$       D.  $\log_2 7 = \frac{a}{1-b}$

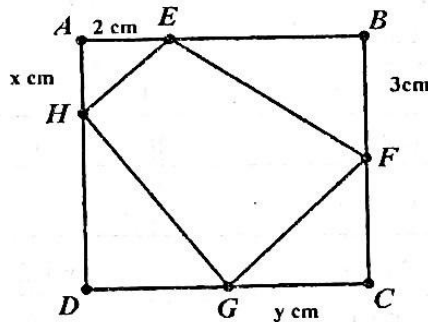
Câu 25: Cho khối chóp đều S.ABCD. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Cạnh bên và cạnh đáy của khối chóp bằng nhau.  
 B. Chân đường cao của khối chóp trùng với tâm của mặt đáy.  
 C. Đáy là hình bình hành.  
 D. Đường cao của khối chóp là SA.

Câu 26: Phương trình  $4^x - 2(m+1).2^x + 3m - 8 = 0$  có hai nghiệm trái dấu khi  $m \in (a; b)$ . Giá trị của

$P = b - a$  là: A.  $P = \frac{8}{3}$ .      B.  $P = \frac{35}{3}$ .      C.  $P = \frac{15}{3}$ .      D.  $P = \frac{19}{3}$ .

Câu 27: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 6 (cm). Người ta muốn cắt một hình thang như hình vẽ. Tìm tổng  $x + y$  để diện tích hình thang EFGH đạt giá trị nhỏ nhất.



- A.  $\frac{7\sqrt{2}}{2}$  (cm)      B.  $4\sqrt{2}$  (cm).      C. 5 (cm)      D. 7 (cm)

Câu 28: Phương trình tiếp tuyến với đồ thị  $y = \frac{x+2}{2x-1}$  tại điểm có hoành độ bằng 1 là:

- A.  $y = -5x - 4$       B.  $y = 5x - 4$       C.  $y = 5x - 8$       D.  $y = -5x + 8$

Câu 29: Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 2a$ ,  $AD = 4a$ ,  $AA' = 3a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AD$ . Tính thể tích  $V$  của khối tứ diện  $A'CMN$ .

- A.  $V = 3a^3$ .      B.  $V = a^3$ .      C.  $V = 9a^3$ .      D.  $V = 2a^3$ .

Câu 30: Cho tứ diện OABC biết OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, biết  $OA = 3$ ,  $OB = 4$  và thể tích khối tứ diện OABC bằng 6. Khi đó khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

- A. 3      B.  $\frac{\sqrt{41}}{12}$       C.  $\frac{12}{\sqrt{41}}$       D.  $\frac{144}{41}$

Câu 31: Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  (C) và đường thẳng  $d: y = x + m$ . Tìm  $m$  để

đường thẳng  $d$  cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt.

- A.  $1 < m < 5$       B.  $\begin{cases} m > 5 \\ m < 1 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} m \geq 5 \\ m \leq 1 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} m > 5 \\ m < -1 \end{cases}$

**Câu 32:** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+1}$  tại điểm có hoành độ bằng 0 cắt hai trục

tọa độ lần lượt tại  $A$  và  $B$ . Diện tích tam giác  $OAB$  bằng:

- A. 2 ( đvdt)                      B. 3( đvdt)                      C.  $\frac{1}{2}$  ( đvdt)                      D.  $\frac{1}{4}$  ( đvdt)

**Câu 33:** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-1}$  có đồ thị là (C). Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty, \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$   
 B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 2$ , tiệm cận đứng là đường thẳng  $x=1$   
 C. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định  
 D.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = -\infty, \lim_{x \rightarrow 1^-} y = +\infty$

**Câu 34:** Trong không gian, cho một tam giác ABC cân tại A có  $BC = 2a$  và đường cao AH. Quay tam giác ABC quanh trục AH tạo thành hình nón. Biết thể tích khối nón đó bằng  $\frac{\pi a^3}{3}$ , tính góc  $\alpha$  ở đỉnh của hình nón.

- A.  $\alpha = 60^\circ$ .                      B.  $\alpha = 75^\circ$ .                      C.  $\alpha = 45^\circ$ .                      D.  $\alpha = 90^\circ$ .

**Câu 35:** Tập xác định của hàm số  $y = (x-3)^{-5}$  là:

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

## II. PHÂN TỬ LUẬN ( 3 điểm)

**Câu 1 (1 điểm):** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x+2}$  có đồ thị là (C) và đường thẳng  $d: y = -x + m$ .

Tìm  $m$  để đường thẳng  $d$  cắt (C) tại hai điểm phân biệt A,B sao cho đoạn thẳng AB có độ dài nhỏ nhất.

**Câu 2 (1 điểm):** Giải các phương trình sau:

1)  $e^{4x} - 4.e^{2x} + 3 = 0$

2)  $\log_4(x+1)^2 + 2 = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{4-x} + \log_8(4+x)^3$

**Câu 3 (1 điểm):**

Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và  $SA$  tạo với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc bằng  $30^\circ$ . Chân đường vuông góc hạ từ  $S$  xuống mặt phẳng  $(ABC)$  là điểm  $H$  thuộc đường thẳng  $BC$ , điểm  $M$  thuộc cạnh  $SA$  sao cho  $SM = 2MA$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $BC, SA$  và thể tích tứ diện  $SMHC$  theo  $a$ .

----- Hết -----