

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh: .....

**Câu 1:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (m+1)x + 5$ . Với điều kiện nào của  $m$  thì hàm số đã cho đồng biến trên  $\mathbf{R}$

- A.  $m < 3$                       B.  $m \geq 3$                       C.  $m < -3$                       D.  $m > 3$

**Câu 2:** Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số

$$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$$

- A. Song song với trục hoành.                      B. Có hệ số góc bằng  $-1$ .  
C. Có hệ số góc dương.                      D. Song song với đường thẳng  $y = x - 1$ .

**Câu 3:** Số cạnh của một hình bát diện đều là :

- A. mười hai                      B. mười                      C. tám                      D. mười sáu

**Câu 4:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có hệ số góc  $k = -3$  có phương trình là:

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

**Câu 5:** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được đo bởi công thức  $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$  trong đó  $x$ (mg) và  $x > 0$  là liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân. Để huyết áp giảm nhiều nhất thì cần tiêm cho bệnh nhân một liều lượng bằng:

- A. 40mg                      B. 30mg                      C. 20mg                      D. 15mg

**Câu 6:** Đồ thị hàm số nào sau đây nhận đường thẳng  $x = 2$  làm đường tiệm cận:

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

**Câu 7:** Hàm số nào đồng biến trên  $\mathbf{R}$

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

**Câu 8:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  có tâm đối xứng là:

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

**Câu 9:** Cho  $3^{|\alpha|} < 27$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\alpha > 3$                       B.  $-3 < \alpha < 3$                       C.  $\alpha \in \mathbf{R}$                       D.  $\alpha < 3$

**Câu 10:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có mấy đường tiệm cận

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

**Câu 11:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 3x + \sqrt{10 - x^2}$  bằng

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

**Câu 12:** Biểu thức  $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[5]{x^5}$  ( $x > 0$ ) viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

- A.  $x^{\frac{5}{2}}$                       B.  $x^{\frac{7}{3}}$                       C.  $x^{\frac{5}{3}}$                       D.  $x^{\frac{2}{3}}$

**Câu 13:** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A.  $3^{\sqrt{3}} < 3^{1,7}$       B.  $\left(\frac{2}{3}\right)^\pi < \left(\frac{2}{3}\right)^e$       C.  $4^{-\sqrt{3}} > 4^{-\sqrt{2}}$       D.  $\left(\frac{1}{3}\right)^{1,4} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$

**Câu 14:** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành, có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $I$  là trọng tâm tam giác  $SBD$ . Một mặt phẳng chứa  $AI$  và song song với  $BD$  cắt các cạnh  $SB, SC, SD$  lần lượt tại  $B', C', D'$ . Khi đó thể tích khối chóp  $S.AB'C'D'$  bằng:

- A.  $\frac{V}{18}$       B.  $\frac{V}{9}$       C.  $\frac{V}{27}$       D.  $\frac{V}{3}$

**Câu 15:** Một công ti bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2.000.000 đồng mỗi tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ 100.000 đồng một tháng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Muốn có thu nhập cao nhất, công ti đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá một tháng là:

- A. 2.150.000 đồng/tháng      B. 3.000.000 đồng/tháng  
C. 2.250.000 đồng/tháng      D. 2.500.000 đồng/tháng

**Câu 16:** Tìm  $m$  để phương trình  $\frac{x+1}{\sqrt{x^2-x+1}} = 2m$  luôn có hai nghiệm phân biệt

- A.  $m < 2$       B.  $1 \leq m \leq 2$       C.  $\frac{1}{2} < m < 1$       D.  $1 < m < 2$

**Câu 17:** Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$  trên  $[-4; 3]$  bằng:

- A. Đáp án khác      B. 8      C. 2      D. -8

**Câu 18:** Để hàm số  $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$  đồng biến trên  $(1; 3)$  thì điều kiện của  $m$  là:

- A.  $m > 1$       B.  $m = 2$       C.  $m \geq 2$       D.  $m \leq 2$

**Câu 19:** Hàm số  $y = \sqrt{3+2x-x^2}$  nghịch biến trên khoảng

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

**Câu 20:** Bảng sau:

$x$	$-\infty$	$-\sqrt{3}$	$0$	$\sqrt{3}$	$+\infty$				
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$-$			
$y$	$-\infty$	$\nearrow$	$\frac{13}{4}$	$\searrow$	$1$	$\nearrow$	$\frac{13}{4}$	$\searrow$	$-\infty$

là sự biến thiên của đồ thị hàm số:

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

**Câu 21:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ , gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AD, DC$ . Hai mặt phẳng  $(SMC), (SNB)$  cùng vuông góc với đáy. Cạnh bên  $SB$  hợp với đáy góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

- A.  $\sqrt{15} a^3$       B.  $\frac{\sqrt{15}}{3} a^3$       C.  $\frac{16\sqrt{15}}{5} a^3$       D.  $\frac{16\sqrt{15}}{15} a^3$

**Câu 22:** Tìm  $m$  để đường thẳng  $y = -1$  cắt đồ thị hàm số  $y = x^4 - (3m+2)x^2 + 3m$  tại bốn điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 2

- A.  $\begin{cases} -\frac{1}{3} < m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$       B.  $m \neq 0$       C.  $0 < m < 1$       D.  $\begin{cases} -\frac{1}{3} < m \leq 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$

**Câu 23:** Hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+3}$  luôn đồng biến trên các khoảng

- A.  $(-\infty; -3)$       B.  $(-\infty; 3)$  và  $(3; +\infty)$

C.  $(-\infty; -3)$  và  $(-3; +\infty)$

D.  $(-\infty; +\infty)$

**Câu 24:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành.  $M$  và  $N$  theo thứ tự là trung điểm của  $SA$  và  $SB$ . Tỉ số thể tích  $\frac{V_{S.CDMN}}{V_{S.CDAB}}$  là:

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

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

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

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

**Câu 25:** Trong hai hàm số  $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$  và  $g(x) = \frac{x}{x+1}$ . Hàm số nào nghịch biến trên

$(-\infty; -1)$

A. Chỉ  $g(x)$

B. Không có hàm số nào.

C. Chỉ  $f(x)$

D. Cả  $f(x)$  và  $g(x)$

**Câu 26:** Cho  $\pi^\alpha > \pi^\beta$ . Kết luận nào sau đây là đúng?

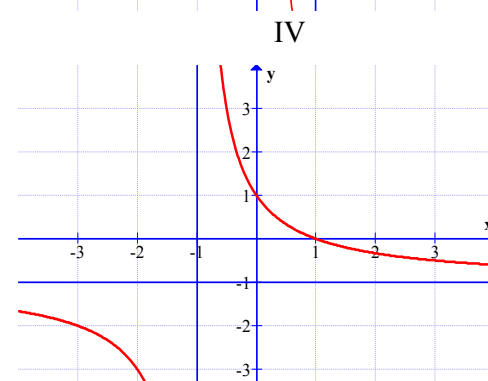
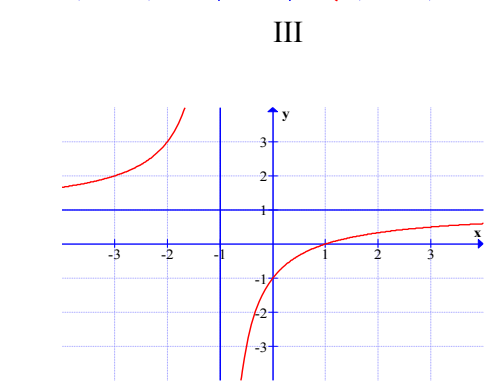
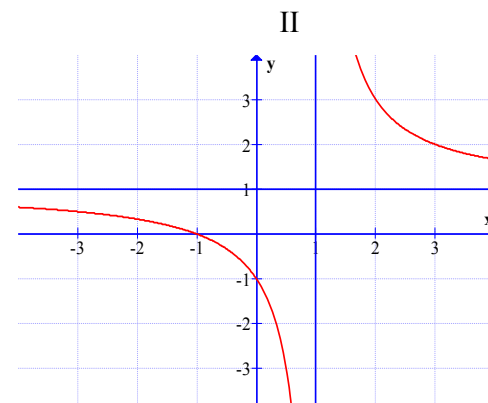
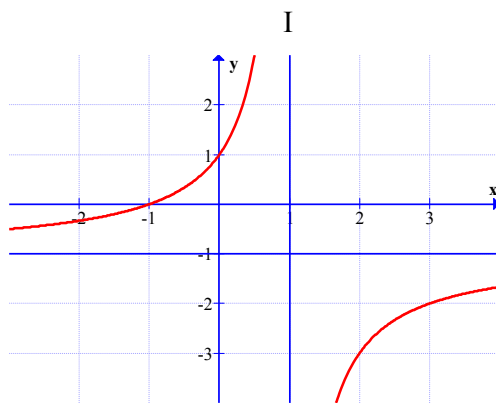
A.  $\alpha < \beta$

B.  $\alpha + \beta = 0$

C.  $\alpha > \beta$

D.  $\alpha \cdot \beta = 1$

**Câu 27:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{1-x}$  là hình nào:



A. II

B. IV

C. III

D. I

**Câu 28:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + (2m+1)x - m + 5$  có cực đại, cực tiểu điều kiện của  $m$  là:

A.  $m \in \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{3}\}; (-\frac{1}{3}; +\infty)$

B.  $m \in \mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{3}\}; (\frac{1}{3}; +\infty)$

C.  $m \in \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{3}\}; (-\frac{1}{3}; +\infty)$

D.  $m \in \mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{3}\}; (\frac{1}{3}; +\infty)$

**Câu 29:** Cho lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ . Khi đó thể tích của khối lăng trụ là:

A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

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

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

**Câu 30:** Số giao điểm của đường cong  $y = x^3 - x^2 + 2x + 3$  và đường thẳng  $y = x + 3$  bằng

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Câu 31:** Hàm số  $y = \frac{2\sin x - 1}{\sin x + 2}$  có giá trị lớn nhất là

A. 1

B. -1

C. -3

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

**Câu 32:** Tìm  $m$  để đồ thị hàm số  $y = (x-1)[x^2 - (2m+1)x + m]$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt

A.  $m \in \mathbb{I}$

B.  $-\frac{1}{2} \neq m < 0$

C.  $0 \leq m \leq 2$

D.  $m \neq 0$

**Câu 33:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, biết  $AB = a$ ;  $AD = a\sqrt{3}$ . Hình chiếu của  $S$  lên mặt phẳng đáy là trung điểm  $H$  của cạnh  $AB$ ; góc tạo bởi  $SD$  và mặt phẳng đáy là  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

A.  $\frac{a^3\sqrt{13}}{2}$

B.  $\frac{3a^3\sqrt{13}}{4}$

C.  $\frac{3a^3\sqrt{13}}{2}$

D.  $\frac{a^3\sqrt{13}}{4}$

**Câu 34:** Khối chóp tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$  có thể tích bằng:

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

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

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

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

**Câu 35:** Thể tích của khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng  $a$  bằng:

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

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

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

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

**Câu 36:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^4 + 3x^2 + 1$  trên  $[0; 2]$  là:

A. 1

B. 29

C. -3

D.  $\frac{13}{4}$

**Câu 37:** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s = 1 + 3t^2 - t^3$ . Vận tốc  $v$  (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất khi  $t$  bằng:

A. 1(s)

B. 3(s)

C. 4(s)

D. 2(s)

**Câu 38:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác vuông cân ở  $C$ . Cạnh  $BB' = a$  và tạo với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc hạ từ  $B'$  lên đáy trùng với trọng tâm của tam giác  $ABC$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là:

A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{80}$

B.  $\frac{9a^3}{80}$

C.  $\frac{3\sqrt{3}a^3}{80}$

D.  $\frac{9\sqrt{3}a^3}{80}$

**Câu 39:** 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.  $\frac{1}{2}$

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

C. 2

D.  $-\frac{5}{2}$

**Câu 40:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ; biết  $AB = AD = 2a$ ,  $CD = a$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AD$ , biết hai mặt phẳng  $(SBI)$  và  $(SCI)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Khoảng cách từ  $I$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $a$ ; Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

A.  $\frac{3\sqrt{15}a^3}{8}$

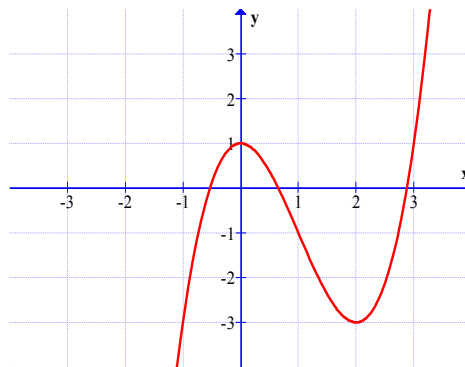
B.  $\frac{9a^3}{2}$

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

D.  $\frac{3\sqrt{15}a^3}{5}$

**Câu 41:** Đồ thị hình bên là của hàm số:

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



**Câu 42:** Khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều,  $a$  là độ dài cạnh đáy. Góc giữa cạnh bên và đáy là  $30^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $A'$  trên mặt  $(ABC)$  trùng với trung điểm của  $BC$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

**Câu 43:** Để thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật có chiều cao là 60 cm, thể tích  $96000\text{cm}^3$ . Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành  $70.000$  đồng/ $\text{m}^2$  và loại kính để làm mặt đáy có giá thành  $100.000$  đồng/ $\text{m}^2$ . Chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá là

- A. 83 200 000 đồng      B. 382 000 đồng      C. 83 200 đồng      D. 8 320 000 đồng

**Câu 44:** Tập xác định của hàm số  $y = (1 - x^2)^{-\frac{1}{3}}$  là:

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

**Câu 45:** Cho  $ABCD.A'B'C'D'$  là hình lập phương có cạnh  $a$ . Thể tích của tứ diện  $ACD'B'$  bằng bao nhiêu?

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

**Câu 46:** Cho tứ diện ABCD. Gọi  $B'$  và  $C'$  lần lượt là trung điểm của AB, AC. Khi đó tỉ số thể tích của khối tứ diện  $AB'C'D$  và khối ABCD bằng:

- A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{6}$       C.  $\frac{1}{8}$       D.  $\frac{1}{2}$

**Câu 47:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{x+1}$  tại giao điểm với trục hoành cắt trục tung tại điểm có tung độ là

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

**Câu 48:** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-2}$  có đồ thị (C). Các điểm M trên (C) sao cho tổng khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận là ngắn nhất là.

- A.  $\begin{cases} M_1(1; -1) \\ M_2(-1; 3) \end{cases}$       B.  $\begin{cases} M_1(2+\sqrt{3}; 2+\sqrt{3}) \\ M_2(2-\sqrt{3}; 2-\sqrt{3}) \end{cases}$   
 C.  $\begin{cases} M_1(-1; 1) \\ M_2(1; -3) \end{cases}$       D.  $\begin{cases} M_1(2+\sqrt{3}; 2-\sqrt{3}) \\ M_2(2-\sqrt{3}; 2+\sqrt{3}) \end{cases}$

**Câu 49:** Tìm m để đường thẳng  $y = 2x - 1$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{mx-1}{x+2}$  tại hai điểm phân biệt A, B sao cho  $AB = \sqrt{10}$

A.  $m \neq -3$

B.  $m > 3$

C.  $-\frac{1}{2} \neq m < 3$

D.  $m = 3$

**Câu 50:** Cho hình chóp S.ABC, đáy ABC là tam giác vuông tại B, có SA vuông góc với mặt đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC. Biết  $SA = 2a$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ , khoảng cách từ K đến mặt phẳng (SAB) bằng :

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

B.  $\frac{4a\sqrt{2}}{7}$

C.  $\frac{7a\sqrt{2}}{4}$

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

----- HẾT -----