

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

## A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

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

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

**Câu 2:** Hàm số nào sau đây có cực trị:

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

**Câu 3:** Hình nón có đường cao bằng  $2a\sqrt{3}$ . Cắt hình nón bởi mặt phẳng đi qua đỉnh, ta được thiết diện là một tam giác  $SAB$ , mặt phẳng (SAB) tạo với mặt đáy một góc  $30^\circ$ . Khoảng cách từ tâm của mặt phẳng đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là:

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

**Câu 4:** Cho  $\triangle ABC$  vuông cân tại  $A$ , cạnh  $AB = 12(\text{cm})$ . Người ta dựng một hình chữ nhật  $MNPQ$  có cạnh  $MN$  nằm trên  $BC$ , hai đỉnh  $P, Q$  theo thứ tự nằm trên hai cạnh  $AC$  và  $AB$  của tam giác. Xác định vị trí của điểm  $M$  sao cho hình chữ nhật có diện tích lớn nhất

- A.  $BM = 8\sqrt{2}(\text{cm})$       B.  $BM = 3\sqrt{2}(\text{cm})$       C.  $BM = 9\sqrt{2}(\text{cm})$       D.  $BM = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

**Câu 5:** Gọi tên hình tròn xoay sinh bởi một hình chữ nhật khi nó quay quanh đường thẳng chứa cạnh.

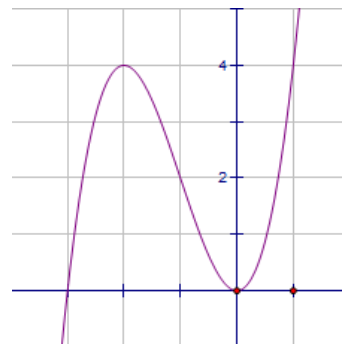
- A. Hình trụ      B. khối trụ      C. Hình chữ nhật      D. Mặt trụ

**Câu 6:** Cho  $a, b, c > 0, a \neq 1, b \neq 1$ . Giá trị của biểu thức  $\left[ \log_a \frac{c}{b} - \frac{1}{2} \log_{\sqrt{a}}(bc) \right] \cdot \log_b a^2$  bằng:

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

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Xác định tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có đúng 2 nghiệm thực phân biệt?

- A.  $m \geq 4$       B.  $0 \leq m \leq 4$   
C.  $m = 0$  hoặc  $m = 4$       D.  $m \leq 0$



**Câu 8:** Cho khối cầu có bán kính bằng 6. Thể tích khối cầu đó bằng.

- A.  $144\pi$       B.  $\frac{4}{3}\pi$       C.  $280\pi$       D.  $288\pi$

**Câu 9:** Giải phương trình  $2^x - 5 \cdot 2^{\frac{x}{2}} + 6 = 0$  ta được tập nghiệm là:

A.  $\begin{cases} x = 2 \\ x = \log_2 3 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x = \log_2 3 \\ x = 1 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x = 2 \\ x = \log_2 9 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$ . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

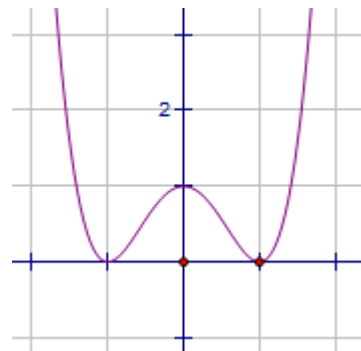
A. Đồ thị hàm số đã cho có hai đường tiệm cận ngang là  $y = 2, y = -3$

B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là  $x = 2, x = -3$

C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang

D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang

**Câu 11:** Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số nào được liệt kê ở bốn phương án  $A, B, C, D$  dưới đây? Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A.  $y = x^4 - 2x^2 + 1$

B.  $y = -x^4 + 2x + 1$

C.  $y = -x^2 + x - 1$

D.  $y = x^4 - x^2 + 1$

**Câu 12:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $\log^2 x - 3\log x + 2 = 0$ . Giá trị biểu thức  $P = x_1 + x_2$  bằng bao nhiêu?

A. 110

B. 3

C. 100

D. 10

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = mx^4 + (m^2 - 4)x^2 + m - 2$ . Tìm  $m$  để hàm số có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu?

A.  $m > 2$

B.  $-2 < m < 0$

C.  $m < -2$

D.  $0 < m < 2$

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

A. -2

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

C. 0

D. -1

**Câu 15:** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x^2 + x + 2}{x^2 + 3}$ . Khi đó  $6M + 2m$  bằng:

A. 13

B. 8

C. 12

D. 7

**Câu 16:** Cho hình lăng trụ đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh đáy bằng  $a$ , và mặt bên  $ABB'A'$  là hình vuông. Hình trụ ngoại tiếp lăng trụ  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích là:

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

B.  $\pi a^2 \sqrt{2}$

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

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

**Câu 17:** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$  là:

A. 4

B. 1

C. 2

D. 3

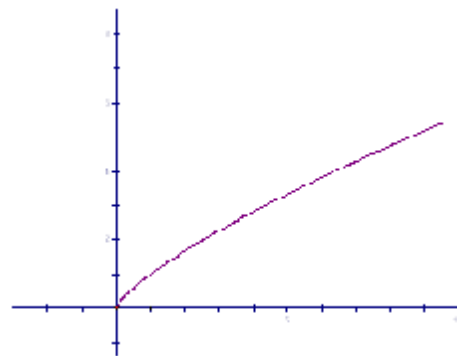
**Câu 18:** Hàm số nào sau đây có đồ thị dạng như hình bên:

A.  $y = x^{\frac{3}{4}}$

B.  $y = x^{\frac{4}{3}}$

C.  $y = x^5$

D.  $y = x^{-2}$



**Câu 19:** Cho hàm số  $y = (x-3)e^x$ . Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[1;4]$ . Khi đó  $\frac{m}{M}$  bằng :

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

B.  $-e^2$

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

D.  $-\frac{2}{e^3}$

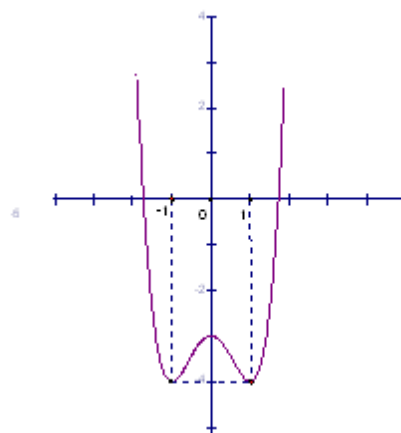
**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Khoảng nghịch biến của hàm số là :

A.  $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$

B.  $(-\infty; -4)$  và  $(-4; -3)$

C.  $(-\infty; -1)$  và  $(0; 1)$

D.  $(-1; 1)$



**Câu 21:** Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân cạnh bên bằng  $a$ . Thể tích hình nón đó bằng.

A.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{12}$

B.  $\frac{\pi a^3}{6}$

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

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

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = x^4 - x^3 + 2$ . Tìm kết luận đúng trong các kết luận sau:

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$  và đồng biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$  và nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{3}{4}\right)$  và nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(0; \frac{3}{4}\right)$  và đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $\left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$

**Câu 23:** Có bao nhiêu giá trị của m để đồ thị hàm số :  $y = x^3 + 3mx^2 + 3m^3$  có hai điểm cực trị A và B, sao cho diện tích tam giác OAB bằng 48

A. 3

B. 2

C. 0

D. 1

**Câu 24:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1).(x+2).(x-3)^2$ . Số điểm cực trị của hàm số là :

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

**Câu 25:** Cho hình chóp SABC, đường cao  $SA = 2a$ , đáy là  $\Delta ABC$  đều cạnh  $a$ . Thể tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp SABC là :

- A.  $\frac{32\pi a^3 \sqrt{3}}{27}$       B.  $\frac{16\pi a^2}{3}$       C.  $7\pi a^3$       D.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$

**Câu 26:** Cho  $a, b > 0$  và hai số thực  $\alpha, \beta$ . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A.  $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha+\beta}$       B.  $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$       C.  $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$       D.  $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$

**Câu 27:** Tìm tổng bình phương các nghiệm của phương trình

- A. 3      B. 2      C. 0      D. 5

**Câu 28:** Tìm tập xác định D của hàm số  $y = (x^2 - 2x)^{\sqrt{3}+1}$

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

**Câu 29:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  nhận đường thẳng nào sau đây làm tiệm cận ngang?

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

**Câu 30:** Cho mặt cầu có bán kính bằng 5, mp (P) cắt mặt cầu theo đường tròn có bán kính bằng 3. Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mp(P) bằng.

- A. 3      B. 4      C. 5      D. 2

**Câu 31:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{3}}(2x-3) > \log_{\frac{1}{3}}(x+1)$ .

- A.  $\left(\frac{-3}{2}; 4\right)$       B.  $(4; +\infty)$       C.  $(-\infty; 4)$       D.  $\left(\frac{3}{2}; 4\right)$

**Câu 32:** Cho  $0 < a \neq 1$ . Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A.  $a^{\log_{\frac{1}{a}} 2} = \frac{1}{2}$       B.  $\log_{a+1} a > 0$       C.  $\log_{\frac{1}{a^3}} a = -\frac{1}{3}$       D.  $\log_{a+1}(a+2) > 1$

**Câu 33:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập xác định:

- A.  $y = \log_2 \frac{1}{x+1}$       B.  $y = \log_{\frac{1}{3}}(1-x)$       C.  $y = \log_{\sqrt{2}}(x+3)$       D.  $y = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{x}$

**Câu 34:** Cho  $a > 0$ . Biểu thức  $\frac{(a^{1+\sqrt{2}})^{1-\sqrt{2}}}{a^{1-\sqrt{3}} \cdot a^{\sqrt{3}-2}}$  được rút gọn thành

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

**Câu 35:** Cho  $a = \log_3 2$ ;  $b = \log_3 5$ . Khi đó  $\log_6 10$  bằng :

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

## B. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

**Câu 1.**

- a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$
- b) Giải bất phương trình  $\log_2(x+1) > 1 - \log_{\frac{1}{2}}(x-1)$

**Câu 2.** Cho hình chóp S.ABCD, có đáy ABCD là hình vuông tâm O, cạnh a.  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SC = a\sqrt{3}$ .

- a) Tính thể tích của khối chóp S.ABCD theo a.
- b) Gọi M là trung điểm BC, N là trung điểm trên cạnh SD. Tính khoảng cách từ D đến  $mp(AMN)$ .