

Họ và tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

**Câu 1:** Rút gọn biểu thức  $Q = \frac{b^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[5]{b}}$  với  $b > 0$ .

A.  $Q = b^{\frac{1}{15}}$ .

B.  $Q = b^{\frac{2}{15}}$ .

C.  $Q = b^{\frac{2}{5}}$ .

D.  $Q = b^{\frac{5}{3}}$ .

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

**Câu 3:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận ngang?

A.  $y = 2$ .

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

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

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

**Câu 4:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Hai khối lập phương có thể tích bằng nhau thì có diện tích toàn phần bằng nhau.

B. Hai khối hộp chữ nhật có diện tích toàn phần bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

C. Hai khối chóp tứ giác có diện tích đáy bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

D. Hai khối chóp tam giác đều có chiều cao bằng nhau thì có thể tích bằng nhau.

**Câu 5:** Đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x+1}{x^2+1}$  có bao nhiêu tiệm cận?

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

**Câu 6:** Cho khối nón có bán kính đáy  $r = 4$  và độ dài đường sinh  $l = 5$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón đã cho.

A.  $V = 8\pi$ .

B.  $V = 4\pi$ .

C.  $V = 16\pi$ .

D.  $V = 12\pi$ .

**Câu 7:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 + 2mx^2$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác đều.

A.  $m = \sqrt[3]{3}$ .

B.  $m = -\sqrt[3]{3}$ .

C.  $m = 1$ .

D.  $m = -1$ .

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên sau:

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại  $x=0$ .  
C. Hàm số có hai điểm cực trị.

- B. Hàm số không có điểm cực đại.  
D. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x=-1$ .

**Câu 9:** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = f(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ , với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 15 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vật đã đứng yên (đạt vận tốc bằng 0) mấy lần? Biết rằng biểu thức của phương trình vận tốc là  $v(t) = f'(t)$ .

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

**Câu 10:** Năm 2016, Việt Nam xuất khẩu hàng may mặc sang thị trường Châu Âu với tổng số tiền là 29 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền xuất khẩu hàng may mặc sang thị trường Châu Âu của Việt Nam tăng thêm 10% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền hàng may mặc Việt Nam xuất khẩu sang thị trường Châu Âu đạt trên 35 tỷ đồng?

- A. Năm 2019.                              B. Năm 2018.                              C. Năm 2017.                              D. Năm 2020.

**Câu 11:** Số nghiệm của phương trình  $\log_3(2x+1) + \log_3(x+1) = 1$  là:

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

**Câu 12:** Cho  $a, b$  là các số thực dương khác 1 và  $x, y$  là các số thực. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $a^x a^y = a^{x+y}$ .                      B.  $\frac{a^x}{a^y} = a^{\frac{x}{y}}$ .                      C.  $a^x b^y = (ab)^{x+y}$ .                      D.  $(a^x)^y = a^{x+y}$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + 4x + 2m$ , với  $m$  là tham số. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ . Tìm  $S$ .

- A.  $S = \{m \in \mathbb{Z} \mid |m| \geq 2\}$ .      B.  $S = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$ .      C.  $S = \{-1; 0; 1\}$ .                      D.  $S = \{m \in \mathbb{Z} \mid |m| > 2\}$ .

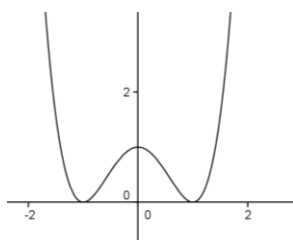
**Câu 14:** Tính diện tích xung quanh  $S$  của khối trụ có bán kính đáy  $r = 3$  và chiều cao  $h = 2\sqrt{3}$ .

- A.  $S = 6\sqrt{3}\pi$ .                              B.  $S = 12\sqrt{3}\pi$ .                              C.  $S = 6\sqrt{21}\pi$ .                              D.  $S = 3\sqrt{21}\pi$ .

**Câu 15:** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = -x^3 + 3mx^2 - 6mx + 1$  có hai điểm cực trị là:

- A.  $\begin{cases} m < 0 \\ m > 8 \end{cases}$ .                              B.  $\begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$ .                              C.  $0 < m < 2$ .                              D.  $0 < m < 8$ .

**Câu 16:** Đường cong hình bên dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

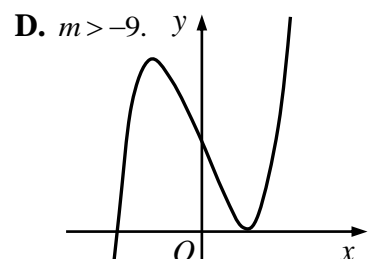
**Câu 17:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đường thẳng  $y = mx$  cắt đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 6x^2$  tại ba điểm phân biệt.

- A.  $\begin{cases} m \neq 0 \\ m < 9 \end{cases}$ .                              B.  $m < 9$ .                              C.  $\begin{cases} m \neq 0 \\ m > -9 \end{cases}$ .

**Câu 18:** Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

với  $a, b, c, d$  là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Phương trình  $y' = 0$  chỉ có 1 nghiệm thực và  $a < 0$ .  
B. Phương trình  $y' = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt và  $a > 0$ .



C. Phương trình  $y' = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt và  $a < 0$ .

D. Phương trình  $y' = 0$  chỉ có 1 nghiệm thực và  $a > 0$ .

**Câu 19:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{m^2x+4}{x+1}$  nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

A.  $m \in (-\infty; +\infty)$ .

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

C.  $m \neq 0$ .

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

**Câu 20:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = 2^{\frac{x-1}{x}}$ .

A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

B.  $D = (0; +\infty)$ .

C.  $D = \mathbb{R}$ .

D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

**Câu 21:** Cho hình lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng  $a$ . Gọi  $S$  là diện tích xung quanh của hình lăng trụ trên. Tính  $S$ .

A.  $S = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$ .

B.  $S = 5a^2$ .

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

D.  $S = 3a^2$ .

**Câu 22:** Với  $a, b$  là các số thực dương tùy ý và  $a$  khác 1, đặt  $P = \log_a(ab^6)$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $P = 23\log_a(ab)$ .

B.  $P = 3\log_a(ab)$ .

C.  $P = \frac{1}{2} + 3\log_a b$ .

D.  $P = 2 + 3\log_a b$ .

**Câu 23:** Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 3 mặt phẳng.

B. 2 mặt phẳng.

C. 5 mặt phẳng.

D. 4 mặt phẳng.

**Câu 24:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + 2$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; 2)$ .

B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(2; +\infty)$ .

C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 25:** Cho  $\log_c a = 2$  và  $\log_c b = 4$ . Tính  $P = \log_a b^4$ .

A.  $P = 8$ .

B.  $P = \frac{1}{32}$ .

C.  $P = \frac{1}{8}$ .

D.  $P = 32$ .

**Câu 26:** Giá trị cực đại của hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - x + 1$  là:

A.  $y_{CD} = 0$ .

B.  $y_{CD} = \frac{5}{3}$ .

C.  $y_{CD} = \frac{1}{3}$ .

D.  $y_{CD} = 1$ .

**Câu 27:** Giá trị của  $a, b$  để hàm số  $y = \frac{ax-2}{x+b}$

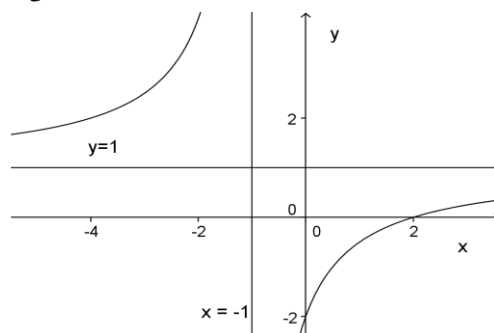
có đồ thị như hình vẽ là:

A.  $a = -1; b = 1$ .

B.  $a = -1; b = -1$ .

C.  $a = 1; b = 1$ .

D.  $a = 1; b = -1$ .



**Câu 28:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_2 \frac{x+3}{x-2}$ .

A.  $D = (-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$ .

B.  $D = (2; +\infty)$ .

C.  $D = (-3; 2)$ .

D.  $D = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$ .

**Câu 29:** Tìm giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  trên đoạn  $[0; 3]$ .

- A.  $m = -1$ .                      B.  $m = \frac{3}{16}$ .                      C.  $m = \frac{5}{3}$ .                      D.  $m = 3$ .

**Câu 30:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = -x^2 - 4, \forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .                      B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-2; 2)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .                      D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 31:** Tìm tập nghiệm  $S$  của phương trình  $5^{1-x} + 5^x - 6 = 0$ .

- A.  $S = \{0; 1\}$ .                      B.  $S = \{1; 2\}$ .                      C.  $S = \{0; -1\}$ .                      D.  $S = \{1\}$ .

**Câu 32:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 - m = 0$  có 3 nghiệm thực phân biệt.

- A.  $0 < m < 2$ .                      B.  $-4 \leq m \leq 0$ .                      C.  $-4 < m < 0$ .                      D.  $0 \leq m \leq 2$ .

**Câu 33:** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\log_2^2 x - 2m \log_2 x + 2m - 1 = 0$  có hai nghiệm thực  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1 x_2 < 64$ .

- A.  $m \in (-\infty; 6)$ .                      B.  $m \in (-\infty; 3)$ .                      C.  $m \in (-\infty; 6) \setminus \{1\}$ .                      D.  $m \in (-\infty; 3) \setminus \{1\}$ .

**Câu 34:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Biết  $SA$  vuông góc với đáy và mặt phẳng  $(SBD)$  tạo với mặt đáy một góc  $45^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

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

**Câu 35:** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ ?

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

**Câu 36:** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy, tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $SA = 4, AB = 6, BC = 10$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V = 120$ .                      B.  $V = 80$ .                      C.  $V = 40$ .                      D.  $V = 60$ .

**Câu 37:** Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình trụ ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng  $a$ .

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

**Câu 38:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật cạnh  $AB = 3a, AC = 5a$ . Biết  $SA$  vuông góc với đáy và  $SC$  tạo với mặt đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho.

- A.  $V = 20\sqrt{3}.a^3$ .                      B.  $V = 60\sqrt{3}.a^3$ .                      C.  $V = 25\sqrt{3}.a^3$ .                      D.  $V = 75\sqrt{3}.a^3$ .

**Câu 39:** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $A$  trên mặt phẳng  $(A'B'C')$  trùng với trọng tâm của tam giác  $A'B'C'$ , mặt phẳng  $(ABB'A')$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

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

**Câu 40:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông, cạnh  $SA$  vuông góc với đáy. Biết  $SA = a\sqrt{2}$  và khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho.

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

**Câu 41:** Đồ thị của hàm số  $y = x^3 + x^2 - 5x + 1$  có hai điểm cực trị  $A$  và  $B$ . Điểm nào dưới đây là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ ?

- A.  $M\left(-\frac{1}{3}; \frac{74}{27}\right)$ .                      B.  $N\left(-\frac{2}{3}; \frac{148}{27}\right)$ .                      C.  $P\left(\frac{8}{3}; \frac{256}{27}\right)$ .                      D.  $Q\left(\frac{4}{3}; \frac{128}{27}\right)$ .

**Câu 42:** Ông Tâm muốn mua một bể cá dạng hình hộp chữ nhật không nắp, được làm bằng kính cường lực và có thể tích  $V = 1 m^3$ . Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp 3 lần chiều rộng. Biết giá mỗi mét

vuông kính cường lực là 500.000 đồng. Hỏi ông Tâm phải đặt mua bể dạng hình hộp chữ nhật có 3 kích thước như thế nào để phải trả ít tiền nhất, và số tiền ông Tâm phải trả là bao nhiêu nghìn đồng?

- A. 3.780.000 đồng.      B. 1.260.000 đồng.      C. 6.000.000 đồng.      D. 3.800.000 đồng.

**Câu 43:** Cho  $a, b$  là các số thực dương thỏa mãn  $a^2 + b^2 = 98ab$ . Tính  $P = \ln\left(\frac{a+b}{10}\right)$ .

- A.  $P = 2\ln(ab)$ .      B.  $P = 2\ln(10ab)$ .      C.  $P = \frac{1}{2}\ln(10ab)$ .      D.  $P = \frac{1}{2}\ln(ab)$ .

**Câu 44:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Biết  $AB = 3\text{cm}$ ,  $AC = 4\text{cm}$ . Gọi  $V_1$  là thể tích của khối nón được tạo nên khi quay tam giác  $ABC$  quanh cạnh  $AB$  và  $V_2$  là thể tích của khối nón được tạo nên khi quay tam giác  $ABC$  quanh cạnh  $AC$ . Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$ .      B.  $\frac{V_1}{V_2} = 1$       C.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3}$ .      D.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$

**Câu 45:** Tính bán kính  $r$  của mặt nón biết diện tích toàn phần của mặt nón bằng  $4\pi$  và độ dài đường sinh  $l = 3$ .

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

**Câu 46:** Trong không gian, cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh bằng  $a$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  quanh một đường cao của nó.

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .      B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{72}$ .      C.  $V = \frac{a^3}{4}$ .      D.  $V = \frac{3a^3}{4}$ .

**Câu 47:** Cho khối trụ có thể tích bằng  $64\pi$  và có độ dài chiều cao  $h$  bằng bán kính  $r$  của đường tròn đáy. Tính chiều cao  $h$  của khối trụ.

- A.  $h = 4$ .      B.  $h = \frac{4}{3}$ .      C.  $h = 8$ .      D.  $h = \frac{8}{3}$ .

**Câu 48:** Hai tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x+1}{x-4}$  cắt hai trục tọa độ tại các điểm  $A, B$ . Bán kính  $R$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $OAB$  là:

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

**Câu 49:** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  trên đoạn  $[-1; 2]$ .

- A.  $M = 3$ .      B.  $M = 1$ .      C.  $M = -1$ .      D.  $M = -3$ .

**Câu 50:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} = m - 1$  có nghiệm thực.

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

----- HẾT -----

