

(Đề gồm có 5 trang)

Mã đề: 799

Họ và tên:.....

Lớp:.....

### I. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Biết  $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$  ( $x > 1$ ) và  $a + b = 2$ . Tính giá trị của biểu thức  $M = a - b$ .

- A. 8.                                      B. 14.                                      C. 18.                                      D. 16.

**Câu 2.** Cho  $x$  là số thực lớn hơn 8 mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $(x-8)^{-3} > (x-8)^{-4}$ .                                      B.  $(x^2)^3 < x^5$ .  
C.  $\left(\frac{x}{6}\right)^4 > \left(\frac{x}{6}\right)^3$ .                                      D.  $\left(\frac{1}{x}\right)^{-3} < \left(\frac{1}{x}\right)^{-2}$ .

**Câu 3.** Với số thực dương  $a$  tùy ý, biểu thức  $\log_2(a^3)$  bằng

- A.  $\frac{1}{3} + \log_2 a$ .                                      B.  $\frac{1}{3} \log_2 a$ .                                      C.  $3 + \log_2 a$ .                                      D.  $3 \log_2 a$ .

**Câu 4.** Cho  $a, b$  là các số thực thỏa mãn  $0 < a < b < 1$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.  $\log_b a < 0$ .                                      B.  $\log_b a > \log_a b$ .  
C.  $\log_a b > \log_b a$ .                                      D.  $\log_a b > 1$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = (\sqrt{2} - 1)^x$  chọn mệnh đề **sai**?

- A. Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .  
B. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; +\infty)$ .  
C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là trục hoành.  
D. Đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(0; 1)$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ .                                      B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.  
C. Hàm số có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .                                      D. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị  $(C)$  với trục tung là

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

**Câu 8.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{2x}}$  tại điểm  $A\left(\frac{1}{2}; 1\right)$  có phương trình là:

A.  $2x + 2y = -3$ .

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

C.  $2x + 2y = 3$ .

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

**Câu 9.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s(t) = -t^3 + 6t^2$  với  $t$  là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động,  $s(t)$  là quang đường đi được trong thời gian  $t$ . Tính thời điểm  $t$  mà tại đó vận tốc đạt giá trị lớn nhất.

A.  $t = 1$ .

B.  $t = 2$ .

C.  $t = 3$ .

D.  $t = 4$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) = x\sqrt{x}$  có đạo hàm  $f'(x)$  bằng.

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

B.  $\frac{\sqrt{x}}{2x}$ .

C.  $\sqrt{x} + \frac{\sqrt{x}}{2}$ .

D.  $\frac{\sqrt{x}}{2}$ .

**Câu 11.** Đạo hàm của hàm số  $y = \tan 3x$  bằng biểu thức nào sau đây?

A.  $\frac{3x}{\cos^2 3x}$ .

B.  $\frac{3}{\cos^2 3x}$ .

C.  $-\frac{3}{\cos^2 3x}$ .

D.  $-\frac{3}{\sin^2 3x}$ .

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ , kết luận nào sau đây sai?

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

B.  $(SAB) \perp (ABC)$ .

C.  $(SAC) \perp (ABC)$ .

D.  $(SAB) \perp (SBC)$ .

**Câu 13.** Cho đường thẳng  $a$  nằm trong mặt phẳng  $\alpha$ . Giả sử  $b \not\subset \alpha$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu  $b \parallel \alpha$  thì  $a \parallel b$ .

B. Nếu  $b$  cắt  $\alpha$  thì  $b$  cắt  $a$ .

C. Nếu  $b \parallel a$  thì  $b \parallel \alpha$ .

D. Nếu  $b$  cắt  $\alpha$  và  $\beta$  chứa  $b$  thì giao tuyến của  $\alpha$  và  $\beta$  là đường thẳng cắt cả  $a$  và  $b$ .

**Câu 14.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Tính góc giữa hai đường thẳng  $B'D'$  và  $A'A$ .

A.  $90^\circ$ .

B.  $45^\circ$ .

C.  $60^\circ$ .

D.  $30^\circ$ .

**Câu 15.** Hiện tại dân số ở Hà Nội là 7,55 triệu người với tốc độ tăng dân số 2% một năm và dân số Thành phố Hồ Chí Minh là 8,15 triệu người với tốc độ tăng dân số 1,5% một năm. Hỏi ít nhất sau bao nhiêu năm nữa thì số dân Hà Nội vượt số dân Thành phố Hồ Chí Minh.

A. 16 năm.

B. 20 năm.

C. 18 năm.

D. 17 năm.

**Câu 16.** Cho  $n$  là số nguyên dương lớn hơn 1. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A.  $\log_n(n+1) > \log_{n+1}(n+2) > 1$ .

B.  $\log_n(n+1) + \log_{n+1}n < 2$ .

C.  $\log_n(n+1) + \log_{n+1}n > \frac{5}{2}$ .

D.  $1 < \log_n(n+1) < \log_{n+1}(n+2)$ .

**Câu 17.** Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s(t) = t^2 - \frac{1}{6}t^3$  (m). Tìm thời điểm  $t$  (giây) mà tại đó vận tốc  $v$ (m/s) của chuyển động đạt giá trị lớn nhất.

- A.  $t = 2$                       B.  $t = 0.5$                       C.  $t = 2.5$                       D.  $t = 1$

**Câu 18.** Giải phương trình  $4^x - 6.2^x + 8 = 0$ . Ta có tập nghiệm bằng:

- A.  $\{-1, 2\}$ .                      B.  $\{1, 4\}$ .                      C.  $\{2, 4\}$ .                      D.  $\{1, 2\}$ .

**Câu 19.** Chỉ ra mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

A. Cho hai đường thẳng song song  $a$  và  $b$  và đường thẳng  $c$  sao cho  $c \perp a, c \perp b$ . Mọi mp( $\alpha$ ) chứa  $c$  thì đều vuông góc với mp( $a, b$ ).

B. Cho  $a \perp (\alpha)$ , mọi mặt phẳng ( $\beta$ ) chứa  $a$  thì  $(\beta) \perp (\alpha)$ .

C. Cho  $a \perp b$ , mọi mặt phẳng chứa  $b$  đều vuông góc với  $a$ .

D. Cho  $a \perp b$ , nếu  $a \subset (\alpha)$  và  $b \subset (\beta)$  thì  $(\alpha) \perp (\beta)$

**Câu 20.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ ,  $M$  là trung điểm  $AB$ ,  $N$  là trung điểm  $AC$ ,  $(SMC) \perp (ABC)$ ,  $(SBN) \perp (ABC)$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ ,  $I$  là trung điểm  $BC$ . Khẳng định nào sau đây đúng ?

A.  $AB \perp (SMC)$ .

B.  $IA \perp (SBC)$

C.  $BC \perp (SAI)$

D.  $AC \perp (SBN)$ .

**Câu 21.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau. Gọi  $H$  là hình chiếu của  $O$  trên mặt phẳng  $(ABC)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A.  $H$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ .

B.  $H$  là trung điểm của  $BC$ .

C.  $H$  là trực tâm của tam giác  $ABC$ .

D.  $H$  là trung điểm của  $AC$ .

**Câu 22.** Một người gửi tiết kiệm ngân hàng theo hình thức gửi góp hàng tháng. Lãi suất tiết kiệm gửi góp cố định 0,55%/tháng. Lần đầu tiên người đó gửi 2.000.000 đồng. Cứ sau mỗi tháng người đó gửi nhiều hơn số tiền đã gửi tháng trước đó là 200.000 đồng. Hỏi sau 5 năm (kể từ lần gửi đầu tiên) người đó nhận được tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

A. 618.051.620 đồng.

B. 484.692.514 đồng.

C. 597.618.514 đồng.

D. 539.447.312 đồng.

**Câu 23.** Ông An bắt đầu đi làm với mức lương khởi điểm là 1 triệu đồng một tháng. Cứ sau 3 năm thì ông An được tăng lương 40%. Hỏi sau tròn 20 năm đi làm tổng tiền lương ông An nhận được là bao nhiêu (làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)?

A. 726,74 triệu.

B. 71674 triệu.

C. 858,72 triệu.

D. 768,37 triệu.

**Câu 24.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của  $m$  trên đoạn  $[-10; 10]$  để hàm số  $y = 8^{\cot x} + (m-3).2^{\cot x} + 3m - 2$  đồng biến trên  $\left[\frac{\pi}{4}; \pi\right)$ . Số phần tử của  $S$  là:

A. 2

B. 8.

C. 1.

D. 7.

**Câu 25.** Cho  $x, y$  là các số thực thỏa mãn  $\log_{x^2+y^2+2}(4x+6y-7) \geq 1$ . Gọi  $M = x^2 + y^2 - 20x + 8y$ . Hỏi  $M$  có thể nhận tối đa bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 86.

B. 5.

C. 85.

D. 25.

**Câu 26.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $BC$  và  $SD$ ,  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $MN$  và mặt phẳng  $(SAC)$ . Giá trị  $\tan \alpha$  là

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

## II. TỰ LUẬN

**Câu 1.** (1,0 điểm) Giải phương trình  $2^{4x-1} = 8$ .

**Câu 2:** (1,0 điểm) Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x+5}$ .

**Câu 3:** (2,0 điểm) Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA = AB\sqrt{3}$  và  $SA \perp (ABCD)$ ,  $ABCD$  là tứ giác nội tiếp đường tròn đường kính  $AC$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB$  và  $SD$ .

- Chứng minh  $SC \perp (AHK)$ .
- Tính góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $SC$ .

----- **HẾT** -----