

Họ và tên thí sinh.....Lớp.....

Số báo danh.....

**Phần I. Trắc nghiệm ( 5 điểm)**

**Câu 1:** Tính giới hạn  $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-3}{2n^2+3n+1}$  ?

- A.**  $I = -\infty$  .                          **B.**  $I = 0$  .                          **C.**  $I = +\infty$  .                          **D.**  $I = 1$  .

**Câu 2:** Tính tổng vô hạn sau:  $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$

- A.**  $2^n - 1$  .                          **B.**  $\frac{1}{2} \cdot \frac{\frac{1}{2^n} - 1}{\frac{1}{2} - 1}$  .                          **C.**  $4$  .                          **D.**  $2$  .

**Câu 3:** Phát biểu nào trong các phát biểu sau là **sai**?

- A.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0$  ( $|q| > 1$ ).                          **B.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = c$  ( $u_n = c$  là hằng số).  
**C.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^k} = 0$  ( $k > 1$ ).                          **D.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$ .

**Câu 4:** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x + 1)$  bằng?

- A.**  $+\infty$  .                          **B.**  $2$  .                          **C.**  $1$  .                          **D.**  $3$  .

**Câu 5:** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$  ?

- A.**  $-\infty$  .                          **B.**  $0$  .                          **C.**  $+\infty$  .                          **D.**  $\frac{1}{2}$  .

**Câu 6:** Cho bốn hàm số  $f_1(x) = 2x^3 - 3x + 1$ ,  $f_2(x) = \frac{3x+1}{x-2}$ ,  $f_3(x) = \cos x + 3$  và  $f_4(x) = \frac{x+1}{2x^2+3}$ . Có bao nhiêu hàm số liên tục trên tập  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 7:** Tìm giá trị của a để hàm số  $y = \begin{cases} x^2 + 3x + 2 & \text{khi } x \leq -1 \\ 4x + a & \text{khi } x > -1 \end{cases}$  liên tục tại điểm  $x = -1$  ?

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

**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$ . Kết quả đúng là?

- A.  $f'(2) = 3$ .                      B.  $f'(x) = 2$ .                      C.  $f'(x) = 3$ .                      D.  $f'(3) = 2$ .

**Câu 9:** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^2 - x - 2$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là?

- A.  $2x - y = 0$ .                      B.  $2x - y - 4 = 0$ .                      C.  $x - y - 1 = 0$ .                      D.  $x - y - 3 = 0$ .

**Câu 10:** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = \frac{-1}{2}t^2 + 20t$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm  $t = 8$  giây bằng bao nhiêu?

- A. 40 m/s.                      B. 152 m/s.                      C. 12 m/s.                      D. 22 m/s.

**Câu 11:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ . Đạo hàm của hàm số  $f(x)$  là?

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

**Câu 12:** Tìm đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{2-3x^2}$ ?

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

**Câu 13:** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 - x + 1)^3$  có dạng:  $y' = (ax + b)(x^2 - x + 1)^2$ . Khi đó  $T = ab$ ?

- A. -6.                      B. -2.                      C. 18.                      D. -18.

**Câu 14:** Biết rằng trên khoảng  $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ , hàm số  $f(x) = (4x^2 - 2x + 1)\sqrt{2x-3}$  có đạo hàm dạng

$f'(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{\sqrt{2x-3}}$  ( $a, b, c$  là các số nguyên). Khi đó  $S = a - b + c$  bằng?

- A. 57.                      B. -3.                      C. -57.                      D. 3.

**Câu 15:** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \sin x + \cos x$ ?

- A.  $y' = 2 \cos x$ .                      B.  $y' = 2 \sin x$ .                      C.  $y' = \sin x - \cos x$ .                      D.  $y' = \cos x - \sin x$ .

**Câu 16:** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$ ?

- A.  $y' = -\frac{1}{\cos^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{\cos^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$ .                      C.  $y' = \frac{1}{\sin^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$ .                      D.  $y' = -\frac{1}{\sin^2\left(\frac{\pi}{4} - x\right)}$ .

**Câu 17:** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 3x$

- A.  $y' = 6 \cos 3x$ .                      B.  $y' = 3 \cos 6x$ .                      C.  $y' = 3 \sin 6x$ .                      D.  $y' = 6 \sin 6x$ .

**Câu 18:** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{8}$ ?

- A.  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{3}{4}$ .      B.  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = 1$ .      C.  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = 0$ .      D.  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = -1$ .

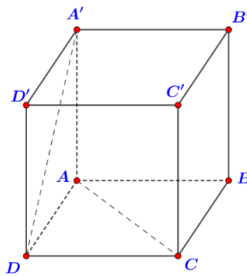
**Câu 19:** Cho hàm số  $f(x) = (x+10)^6$ . Tính giá trị của  $f''(2)$ ?

- A.  $f''(2) = 622080$ .      B.  $f''(2) = 1492992$ .      C.  $f''(2) = 124461$ .      D.  $f''(2) = 103680$ .

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = \sqrt{1+3x-x^2}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $(y')^2 + y \cdot y'' = -1$ .      B.  $(y')^2 + y \cdot y'' = 1$ .      C.  $(y')^2 + y \cdot y'' = -2$ .      D.  $(y')^2 + y \cdot y'' = 2$ .

**Câu 21:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  (hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $A'D$  bằng?



- A.  $45^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $60^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

**Câu 22:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật  $ABCD$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Hỏi trong các mặt bên của hình chóp  $S.ABCD$  có mấy mặt bên là tam giác vuông?

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

**Câu 23:** Cho hình chóp tam giác  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Gọi  $H$  là hình chiếu của  $A$  trên  $SB$ , trong các khẳng định sau:

- (1):  $AH \perp SC$ ,      (2):  $BC \perp (SAB)$ ,      (3):  $SC \perp AB$ .

Có bao nhiêu khẳng định đúng?

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

**Câu 24:** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có độ dài cạnh đáy bằng  $a$ . Độ dài cạnh bên của hình chóp bằng bao nhiêu để góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ .

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

**Câu 25:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ,  $AB = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt đáy và góc giữa  $SB$  và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ . Giá trị  $\cos \alpha$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{15}}{5}$ .      B.  $\frac{2}{5}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{7}}$ .      D.  $\frac{2}{\sqrt{7}}$ .

**Phần II. Tự luận ( 5 điểm )**

**Câu 1 (0,75 điểm).** Cho hàm số  $y = \frac{-x+3}{x-1}$  có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = -2x - 3$ .

**Câu 2 (0,75 điểm).** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + 1011x^2 - 2023x + 2024$ . Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $y' \geq 0$ .

**Câu 3 (0,75 điểm).** Tìm đạo hàm của hàm số sau  $y = x \sin x - \sqrt{2 \cos x + 3} + 11$

**Câu 4 (0,75 điểm).** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{12}x^4 - \frac{m}{3}x^3 + (m+2)\frac{x^2}{2} - m^2x - 2006$ . Tìm các giá trị của tham số  $m$  để  $f''(x) \geq 0$ , với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

**Câu 5 (2.0 điểm).** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh  $a$ , SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD) và  $SB = a\sqrt{7}$ .

- Chứng minh: mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (SBD).
- Xác định và tính góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD).
- Gọi M là trung điểm của đoạn SC. Xác định và tính khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SBD).

-----Hết-----