

**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
(Đề gồm 03 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Mã đề: 01

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

**Câu 1.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$  bằng

A. 2.

B. 3.

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

D. -2.

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ . Biết  $SA = SC, SB = SD$ . Tìm khẳng định **sai** ?

A.  $BD \perp (SAC)$ .

B.  $CD \perp AC$ .

C.  $SO \perp (ABCD)$ .

D.  $AC \perp (SBD)$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$

để hàm số đã cho liên tục tại  $x_0 = 2$ .

A.  $m = -2$ .

B.  $m = 1$ .

C.  $m = \pm\sqrt{2}$ .

D.  $m = 2$ .

**Câu 4.** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 2x$  có hệ số góc  $k = -3$  có phương trình là

A.  $y = -3x + \frac{1}{3}$ .

B.  $y = -3x - \frac{1}{3}$ .

C.  $y = -9x + 43$ .

D.  $y = -3x - 11$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 12x - 1$ . Giải phương trình  $f'(x) = 0$ .

A.  $\{-4; 3\}$

B.  $[-3; 4]$ .

C.  $[-4; 3]$ .

D.  $(-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$ .

**Câu 6.** Cho các hàm số  $u = u(x), v = v(x)$ . Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?

A.  $(u.v)' = u'.v - u.v'$ .

B.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'.v - u.v'}{v^2}, v = v(x) \neq 0$ .

C.  $(u+v)' = u' + v'$ .

D.  $(u-v)' = u' - v'$ .

**Câu 7.** Đạo hàm của hàm số  $y = x^4 + 3x^2 - x + 1$  là

A.  $y' = 4x^3 - 6x^2 + x$ .

B.  $y' = 4x^3 + 3x^2 - x$ .

C.  $y' = 4x^3 + 6x - 1$ .

D.  $y' = 4x^3 - 6x + 1$ .

**Câu 8.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{5}{x-1}$  bằng

A. 2.

B. -5.

C.  $-\infty$ .

D.  $+\infty$ .

**Câu 9.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  là

A.  $y' = -\frac{3}{(x+1)^2}$ .

B.  $y' = -\frac{3}{(x-1)^2}$ .

C.  $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$ .

D.  $y' = \frac{3}{(x+1)^2}$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) = (x^2 - 3x)^2$ . Tính  $f'(1)$ .

A. 4.

B. -12.

C. 1.

D. -1.

**Câu 11.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $s = 2t^3 + t^2 + 1$  (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t_0 = 2$  (giây) bằng

A. 19 m/s.

B. 29 m/s.

C. 28 m/s.

D. 21 m/s.

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA \perp (ABC)$ ,  $SA = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $BC = a\sqrt{3}$ . Góc giữa  $SC$  và  $(ABC)$  là

A.  $\widehat{CSB}$ .

B.  $\widehat{CSA}$ .

C.  $\widehat{SCB}$ .

D.  $\widehat{SCA}$ .

**Câu 13.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Hãy xác định góc giữa cặp vector  $\overrightarrow{AB}$  và  $\overrightarrow{DH}$ .

A.  $60^\circ$ .

B.  $45^\circ$ .

C.  $90^\circ$ .

D.  $120^\circ$ .

**Câu 14.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$ .

B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v} \cdot \sin(\vec{u}, \vec{v})$ .

C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}|$ .

D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{v} \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$ .

**Câu 15.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$  bằng

A. 5.

B. 6.

C. 8.

D. 7.

**Câu 16.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^k} = 0 \ (k \geq 1)$ .

B.  $\lim q^n = +\infty$  nếu  $q > 1$ .

C.  $\lim q^n = +\infty$  nếu  $|q| < 1$ .

D.  $\lim n^k = +\infty$  với  $k$  nguyên dương.

**Câu 17.** Trong các hàm số sau, hàm số nào liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

A.  $y = x^3 - 2x + 4$ .

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

C.  $y = \tan x$ .

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

**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABC$ , gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

A.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 4\overrightarrow{SG}$ .

B.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = \overrightarrow{SG}$ .

C.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 2\overrightarrow{SG}$ .

D.  $\overrightarrow{SA} + \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{SC} = 3\overrightarrow{SG}$ .

**Câu 19.** Biết  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + mx + 2019} + x) = -3$ . Giá trị của  $m$  bằng

A. -6.

B. 3.

C. -3.

D. 6.

**Câu 20.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin(x^2 + 1)$  bằng:

A.  $y' = 2x \sin(x^2 + 1)$ .

B.  $y' = 2x \cos(x^2 + 1)$ .

C.  $y' = 2 \cos(x^2 + 1)$ .

D.  $y' = (x^2 + 1) \cos(2x)$ .

**Câu 21.** Dãy số  $(u_n)$  với  $u_n = \frac{3^n + 2 \cdot 5^n}{4^n + 5^n}$  có giới hạn bằng

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

**Câu 22.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. Hai đường thẳng được gọi là vuông góc với nhau nếu góc giữa chúng bằng  $90^\circ$ .

B. Một đường thẳng vuông góc với 1 trong 2 đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

C. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.

D. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

**Câu 23.** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 2x^2 - x + 1)$  bằng

A. 1.

B.  $-\infty$ .

C. -1.

D.  $+\infty$ .

**Câu 24.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \tan 3x$ .

A.  $y' = -\frac{3}{\cos^2 3x}$

B.  $y' = -\frac{3}{\sin^2 3x}$ .

C.  $y' = \frac{3x}{\cos^2 3x}$ .

D.  $y' = \frac{3}{\cos^2 3x}$ .

## II/ TỰ LUẬN (4 điểm) : (Học sinh ghi mã đề vào bài thi)

**Câu 1(1 đ).**

a) Tính đạo hàm của hàm số sau:  $y = (x^2 - 5x)(x + 2)$ .

b) Xét tính liên tục của hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2} & \text{khi } x \neq -2 \\ 2 & \text{khi } x = -2 \end{cases}$  tại điểm  $x_0 = -2$ .

**Câu 2 (0,5 điểm):** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ bằng  $-1$ .

**Câu 3( 1,5 điểm ).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = a\sqrt{6}$ .

a) Chứng minh rằng  $BD \perp (SAC)$ .

b) Tính góc giữa cạnh  $SC$  và  $(ABCD)$ .

**Câu 4(1 điểm).** Cho hàm số  $y = \frac{2x}{x+2}$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$ , biết tiếp tuyến tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng  $\frac{1}{18}$ .

----- HẾT -----

( Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)



## ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

### Mã đề [01]

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| C | B | B | A | A | A | C | C | B | A  | C  | D  | C  | A  | B  | C  | A  | D  | D  | B  | B  | D  | D  | D  |

### Mã đề [03]

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| B | B | C | B | A | C | D | C | D | A  | C  | A  | D  | C  | D  | A  | A  | B  | B  | D  | B  | C  | A  | D  |

### Mã đề [02]

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| D | D | A | C | D | A | B | B | C | A  | C  | B  | B  | C  | A  | D  | A  | D  | A  | C  | D  | B  | C  | B  |

### Mã đề [04]

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| D | C | B | C | B | A | D | C | A | D  | A  | D  | C  | B  | D  | D  | C  | A  | B  | A  | A  | B  | B  | C  |

### ĐÁP ÁN TỰ LUẬN ĐỀ 1,3:

#### II.TỰ LUẬN (4đ)

| Câu         | Ý | Điểm | Đáp án                                                                                                                                                           | Điểm thành phần |
|-------------|---|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1<br>(1đ)   |   | 0,5  | $y' = (x^2 - 5x)'(x + 2) + (x^2 - 5x)(x + 2)'$<br>$= (2x - 5)(x + 2) + (x^2 - 5x).1$                                                                             | 0,25            |
|             |   |      | $y' = 3x^2 - 6x - 10$                                                                                                                                            | 0,25            |
|             |   | 0,5  | $f(-2) = 2$                                                                                                                                                      | 0,25            |
|             |   |      | $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+1)(x+2)}{x+2} = \lim_{x \rightarrow -2} (x+1) = -1$<br>Vậy hàm số không liên tục tại điểm $x=1$ | 0,25            |
| 2<br>(0,5đ) |   | 0,5  | $+ y_0 = f(-1) = -6$<br>$+ y' = f'(x) = 3x^2 - 4x + 3$<br>$+ f'(-1) = 10$                                                                                        | 0,25            |
|             |   |      | Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số là<br>$y + 6 = 10(x + 1) \Leftrightarrow y = 10x + 4$                                                                  | 0,25            |
| 3<br>(1,5đ) | a | 1    | Hình vẽ đúng                                                                                                                                                     | 0,5             |
|             |   |      | Ta có: $\left. \begin{matrix} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{matrix} \right\} \Rightarrow BD \perp (SAC).$                                                      | 0,5             |
|             | b | 0,5  | Nêu được góc cần tìm là $\widehat{SCA}$                                                                                                                          | 0,25            |
|             |   |      | $\tan \widehat{SCA} = \sqrt{3}$<br>$\Rightarrow \widehat{SCA} = 60^\circ$                                                                                        | 0,25            |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4 | 1 | Hàm số xác định với mọi $x \neq -2$ .<br>Ta có: $y' = \frac{4}{(x+2)^2}$<br>Gọi $M(x_0; y_0) \in (C)$ . Tiếp tuyến $\Delta$ của $(C)$ tại $M$ có phương trình<br>$y = \frac{4}{(x_0+2)^2}(x-x_0) + \frac{2x_0}{x_0+2} = \frac{4}{(x_0+2)^2}x + \frac{2x_0^2}{(x_0+2)^2}$<br>Gọi $A, B$ lần lượt là giao điểm của tiếp tuyến $\Delta$ với $Ox, Oy$<br>Suy ra $A: \begin{cases} y=0 \\ \frac{4}{(x_0+2)^2}x + \frac{2x_0^2}{(x_0+2)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2}x_0^2 \Rightarrow A(-\frac{1}{2}x_0^2; 0) \\ y=0 \end{cases}$<br>$B: \begin{cases} x=0 \\ y = \frac{2x_0^2}{(x_0+2)^2} \Rightarrow B(0; \frac{2x_0^2}{(x_0+2)^2})$<br>Vì $A, B \neq O \Rightarrow x_0 \neq 0$ .<br>Tam giác AOB vuông tại O nên $S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \frac{x_0^4}{(x_0+2)^2}$<br>Suy ra $S_{\Delta AOB} = \frac{1}{18} \Leftrightarrow \frac{x_0^4}{(x_0+2)^2} = 9 \Leftrightarrow 9x_0^4 = (x_0+2)^2$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x_0^2 + x_0 + 2 = 0 \text{ (vn)} \\ 3x_0^2 - x_0 - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = -\frac{2}{3} \end{cases}$<br>* $x_0 = 1 \Rightarrow y_0 = \frac{2}{3}, y'(x_0) = \frac{4}{9}$ . Phương trình $\Delta: y = \frac{4}{9}x + \frac{2}{9}$<br>* $x_0 = -\frac{2}{3} \Rightarrow y_0 = -1, y'(x_0) = \frac{9}{4}$ Phương trình $\Delta: y = \frac{9}{4}(x + \frac{2}{3}) - 1 = \frac{9}{4}x + \frac{1}{2}$ . | 0,25 |
|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25 |
|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25 |
|   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25 |

## ĐÁP ÁN TỰ LUẬN ĐỀ 2,4:

### II. TỰ LUẬN (4đ)

| Câu         | Ý | Điểm | Đáp án                                                                                                                                                        | Điểm thành phần |
|-------------|---|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1<br>(1đ)   |   | 0,5  | $y' = (x^2 + 3x)'(x-1) + (x^2 + 3x)(x-1)'$<br>$= (2x+3)(x-1) + (x^2 + 3x).1$                                                                                  | 0,25            |
|             |   |      | $y' = 3x^2 + 4x - 3$                                                                                                                                          | 0,25            |
|             |   | 0,5  | $f(3) = 5$ .                                                                                                                                                  | 0,25            |
|             |   |      | $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x+1)(x-3)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x+1) = 4$<br>Vậy hàm số không liên tục tại điểm $x=1$ | 0,25            |
| 2<br>(0,5đ) |   | 0,5  | + $y_0 = f(-1) = -3$<br>+ $y' = f'(x) = 3x^2 + 2x$<br>+ $f'(-1) = 1$                                                                                          | 0,25            |

|                           |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|---------------------------|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                           |          |            | Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số là<br>$y + 3 = 1(x + 1) \Leftrightarrow y = x - 2$                                                                                                                                                                                                             | 0,25 |
|                           |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
| <b>3</b><br><b>(1,5đ)</b> | <b>a</b> | <b>1</b>   | Hình vẽ đúng                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,5  |
|                           |          |            | Ta có: $\left. \begin{array}{l} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB).$                                                                                                                                                                                             | 0,5  |
|                           | <b>b</b> | <b>0,5</b> | Nêu được góc cần tìm là $\widehat{SCA}$                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|                           |          |            | $\tan \widehat{SCA} = \frac{\sqrt{3}}{3}$<br>$\Rightarrow \widehat{SCA} = 30^\circ$                                                                                                                                                                                                                      | 0,25 |
| <b>4</b>                  |          | <b>1</b>   | Hàm số xác định với mọi $x \neq 1$ .<br>Ta có: $y' = \frac{-4}{(x-1)^2}$<br>Tiệm cận đứng: $x = 1$ ; tiệm cận ngang: $y = 2$ ; tâm đối xứng $I(1; 2)$<br>Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm, suy ra phương trình tiếp tuyến của $(C)$ :<br>$\Delta: y = \frac{-4}{(x_0-1)^2}(x-x_0) + \frac{2x_0+2}{x_0-1}.$ | 0,25 |
|                           |          |            | Vì tiếp tuyến tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân nên hệ số góc của tiếp tuyến bằng $\pm 1$ .<br>$\frac{-4}{(x_0-1)^2} = \pm 1 \Leftrightarrow x_0 = -1, x_0 = 3$                                                                                                                             | 0,25 |
|                           |          |            | * $x_0 = -1 \Rightarrow y_0 = 0 \Rightarrow \Delta: y = -x - 1.$                                                                                                                                                                                                                                         | 0,25 |
|                           |          |            | * $x_0 = 3 \Rightarrow y_0 = 4 \Rightarrow \Delta: y = -x + 7.$                                                                                                                                                                                                                                          |      |