

**MÃ ĐỀ 101**

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)**

**Câu 1.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{x-1}$  tại điểm  $x = 2$ .

- A.  $f'(2) = \frac{1}{2}$ .      B.  $f'(2) = 1$ .      C.  $f'(2) = \sqrt{2}$ .      D.  $f'(2) = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ .

**Câu 2.** Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n+1}$  được kết quả là

- A. 0.      B. -1.      C.  $-\frac{3}{4}$ .      D.  $-\infty$ .

**Câu 3.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x - x^3 + 1)$  là

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

**Câu 4.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \tan x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{4}$ .

- A.  $f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 4$ .      B.  $f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$ .      C.  $f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = -2$ .      D.  $f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$ .

**Câu 5.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \cos^2(2x+1)$ .

- A.  $y' = 2 \cos(2x+1)$ .      B.  $y' = 2 \sin(4x+2)$ .      C.  $y' = -2 \sin(2x+1)$ .      D.  $y' = -2 \sin(4x+2)$ .

**Câu 6.** Hàm số nào sau đây liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 7.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ .

- A.  $y' = \cos x$ .      B.  $y' = -\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ .      C.  $y' = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ .      D.  $y' = x + \frac{\pi}{6}$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .      B.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .  
C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .      D.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

**Câu 9.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông có cạnh bằng 3 và độ dài cạnh bên  $AA'$  bằng 4. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC'$  bằng

- A. 4.      B. 3.      C. 5.      D.  $\sqrt{7}$ .

**Câu 10.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.
- B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.
- C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.
- D. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng này sẽ vuông góc với mặt phẳng kia.

**Câu 11.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Chọn khẳng định **sai**?

- A. Góc giữa  $AC$  và  $B'D'$  bằng  $90^\circ$ .      B. Góc giữa  $B'D'$  và  $AA'$  bằng  $60^\circ$ .  
C. Góc giữa  $AD$  và  $B'C$  bằng  $45^\circ$ .      D. Góc giữa  $BD$  và  $A'C'$  bằng  $90^\circ$ .

**Câu 12.** Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  và đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(\alpha)$  thì đường thẳng  $d$  vuông góc với đường thẳng  $a$ .
- B. Nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  thì đường thẳng  $d$  vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$ .
- C. Nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$  thì  $d$  vuông góc với hai đường thẳng trong mặt phẳng  $(\alpha)$ .
- D. Nếu đường thẳng  $d$  vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  thì đường thẳng  $d$  vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$ .

**Câu 13.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x}{x-1}$ .

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

**Câu 14.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số  $f(x) = \sin x$ .

- A.  $f''(x) = -\cos x$ .      B.  $f''(x) = \sin x$ .      C.  $f''(x) = -\sin x$ .      D.  $f''(x) = \cos x$ .

**Câu 15.** Đạo hàm của hàm số  $y = x^3 + x^2 + 1$  là

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

**Câu 16.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = t^2$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  tính bằng giây và  $s(t)$  tính bằng mét. Tính vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = 2$  giây.

- A. 5m/s.      B. 2m/s.      C. 3m/s.      D. 4m/s.

**Câu 17.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Gọi  $O$  là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A.  $\overrightarrow{AO} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$ .      B.  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$ .  
C.  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$ .      D.  $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'})$ .

**Câu 18.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 + 7x + 11)$  là

- A. 39.      B. 40.      C. 37.      D. 38.

**Câu 19.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 + 1)^5$ .

- A.  $y' = 5x(x^2 + 1)^4$ .      B.  $y' = 10x(x^2 + 1)^4$ .      C.  $y' = 5x^2(x^2 + 1)^4$ .      D.  $y' = 10x^2(x^2 + 1)^4$ .

**Câu 20.** Kết quả của giới hạn  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^{n+1}}{2^n + 3 \cdot 5^n}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .      B.  $\frac{5}{3}$ .      C.  $\frac{5}{2}$ .      D. 1.

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$  với  $AB = BC = 1$ ,  $AD = 2$ . Cạnh bên  $SA = 1$  và vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

- A.  $d = \frac{2}{\sqrt{3}}$ .      B.  $d = \frac{2}{\sqrt{5}}$ .      C.  $d = \sqrt{2}$ .      D.  $d = \frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**Câu 22.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{x^2 - 2x}$ .

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

**Câu 23.** Cho  $f(x) = x^2 - x + 1$  và  $g(x) = f(\sin x)$ . Tính đạo hàm của hàm số  $g(x)$ .

- A.  $g'(x) = \cos 2x - \sin x$ .      B.  $g'(x) = \sin 2x + \cos x$ .  
C.  $g'(x) = \sin 2x - \cos x$ .      D.  $g'(x) = \cos 2x + \sin x$ .

**Câu 24.** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3$  tại điểm  $(-1; -1)$ .

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

**Câu 25.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$  và  $\widehat{ASC} = \widehat{ASB}$ . Tính số đo của góc giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$ .

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

**Câu 26.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật có cạnh  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$ , cạnh  $SA = a\sqrt{15}$ . Tính góc tạo bởi đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$ .

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

**Câu 27.** Tính tổng  $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} + \dots$ .

- A.  $S = 2$       B.  $S = 2\sqrt{2}$       C.  $S = 4$       D.  $S = 3$

**Câu 28.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ .

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

**Câu 29.** Giá trị của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 + 4x})$  là

A.  $-\frac{1}{2}$ .

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

C.  $-\infty$ .

D.  $\frac{7}{2}$ .

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $M$  là trung điểm  $AC$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A.  $BM \perp AC$ .

B.  $(SBM) \perp (SAC)$ .

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

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

**Câu 31.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 - 2)(x^2 - 1)$ .

A.  $y' = 2x(x^2 - 2)$ .

B.  $y' = 4x^2$ .

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

D.  $y' = 2x(x^2 - 1)$ .

**Câu 32.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = x^3 \cdot \sqrt{x}$ .

A.  $f'(x) = \frac{1}{2}x^2 \cdot \sqrt{x}$ .

B.  $f'(x) = \frac{7}{2}x\sqrt{x}$ .

C.  $f'(x) = \frac{7}{2}\sqrt{x^5}$ .

D.  $f'(x) = 3x^2 \cdot \sqrt{x}$ .

**Câu 33.** Cho hình lăng trụ tứ giác đều  $ABCD.A'B'C'D'$  có độ dài cạnh đáy bằng 2, góc giữa hai mặt phẳng  $(ABCD)$  và  $(ABC')$  có số đo bằng  $60^\circ$ . Độ dài cạnh bên của hình lăng trụ bằng

A.  $\sqrt{6}$ .

B.  $\sqrt{12}$ .

C.  $\sqrt{8}$ .

D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 34.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số  $f(x) = (2x + 7)^5$ .

A.  $f''(x) = 80(2x + 7)^3$ .

B.  $f''(x) = 10(2x + 7)^3$ .

C.  $f''(x) = 20(2x + 7)^3$ .

D.  $f''(x) = 40(2x + 7)^3$ .

**Câu 35.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = 2 \sin 5x \cdot \cos 3x$  tại điểm  $x = \frac{\pi}{8}$ .

A.  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = -8 + \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

B.  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = -8 + \sqrt{2}$ .

C.  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = -8 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

D.  $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = -8 - \sqrt{2}$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

**Câu 1 (1,0 điểm).**

Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2023$ . Giải bất phương trình  $f'(x) \leq 0$ .

**Câu 2 (1,0 điểm).**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu của  $A$  lên  $SB, SD$ .

a) Chứng minh  $AH \perp SC$ ,  $SC \perp (AHK)$ .

b) Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(AHK)$  và  $(ABCD)$ .

**Câu 3 (0,5 điểm).**

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \sqrt{3}\sin x - \cos x - 1$  sao cho hoành độ tiếp điểm thuộc khoảng  $(0; 2\pi)$  và hệ số góc của tiếp tuyến bằng 2.

**Câu 4 (0,5 điểm).**

Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc khoảng  $(-10; 10)$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 + (2m - 2)x + m - 3 = 0$  có ba nghiệm phân biệt  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn  $x_1 < -1 < x_2 < x_3$ .

----- HẾT -----

# KIỂM TRA CUỐI KỲ II TOÁN 11 - NĂM HỌC 2022 - 2023

## BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM

Mã đề [101]

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A  | A  | B  | D  | D  | C  | C  | D  | B  | A  | B  | D  | B  | C  | A  | D  | C  | C  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| B  | B  | D  | C  | C  | D  | A  | A  | A  | B  | A  | D  | C  | C  | B  | A  | B  |    |

Mã đề [102]

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | D  | C  | B  | A  | D  | A  | C  | A  | D  | D  | A  | C  | A  | A  | D  | A  | B  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| B  | B  | C  | D  | B  | B  | A  | C  | B  | D  | A  | B  | C  | C  | D  | C  | B  |    |

Mã đề [103]

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | A  | C  | D  | D  | A  | C  | C  | B  | D  | D  | A  | C  | A  | B  | D  | B  | A  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| C  | B  | C  | B  | A  | A  | C  | D  | A  | B  | B  | B  | C  | D  | D  | B  | A  |    |

Mã đề [104]

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A  | A  | B  | C  | A  | B  | D  | D  | D  | C  | B  | A  | B  | C  | A  | A  | B  | B  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| D  | C  | D  | C  | D  | D  | C  | B  | A  | C  | A  | A  | C  | B  | B  | C  | D  |    |

Mã đề [105]

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | D  | D  | D  | A  | B  | C  | D  | A  | A  | B  | B  | A  | D  | C  | B  | A  | C  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| B  | C  | A  | B  | A  | D  | C  | D  | D  | A  | B  | B  | B  | C  | C  | A  | C  |    |

Mã đề [106]

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| B  | A  | D  | B  | D  | A  | A  | C  | C  | A  | D  | C  | A  | A  | C  | B  | D  | D  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| D  | B  | B  | D  | C  | A  | C  | B  | A  | A  | B  | B  | D  | C  | C  | C  | B  |    |

Mã đề [107]

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | C  | A  | A  | B  | A  | D  | A  | A  | C  | C  | D  | B  | B  | B  | C  | D  | D  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| C  | B  | A  | A  | D  | C  | A  | D  | D  | A  | C  | B  | B  | C  | B  | D  | B  |    |

Mã đề [108]

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| D  | D  | B  | C  | B  | A  | D  | B  | C  | C  | B  | B  | D  | A  | A  | C  | A  | C  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| C  | A  | D  | A  | B  | A  | C  | B  | C  | D  | D  | A  | A  | B  | D  | C  | B  |    |

**Mã đề [109]**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| D  | C  | C  | D  | B  | A  | B  | B  | C  | B  | D  | B  | C  | A  | A  | D  | A  | B  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| C  | B  | C  | D  | B  | A  | A  | C  | C  | D  | D  | C  | A  | B  | A  | A  | D  |    |

**Mã đề [110]**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| D  | A  | B  | B  | D  | C  | B  | C  | D  | B  | C  | A  | D  | C  | B  | C  | D  | A  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| D  | D  | B  | C  | A  | A  | A  | B  | A  | A  | D  | C  | C  | C  | B  | A  | B  |    |

**Mã đề [111]**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| B  | A  | B  | D  | C  | D  | D  | C  | C  | C  | B  | C  | D  | D  | B  | A  | D  | A  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| D  | C  | A  | A  | B  | B  | D  | B  | B  | A  | A  | B  | C  | C  | A  | C  | A  |    |

**Mã đề [112]**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| C  | D  | B  | D  | D  | D  | B  | A  | C  | C  | C  | B  | A  | C  | C  | B  | B  | C  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| A  | B  | A  | A  | A  | B  | C  | D  | B  | D  | D  | A  | B  | C  | A  | D  | A  |    |

**Mã đề [113]**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| D  | A  | B  | D  | A  | A  | D  | B  | C  | C  | A  | B  | C  | B  | D  | D  | C  | C  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| B  | A  | B  | B  | D  | B  | A  | C  | C  | C  | A  | A  | D  | A  | C  | D  | B  |    |

**Mã đề [114]**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| C  | A  | B  | B  | C  | D  | C  | B  | B  | D  | A  | A  | B  | C  | B  | D  | A  | C  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| D  | C  | D  | A  | A  | B  | A  | D  | C  | A  | D  | B  | A  | B  | D  | C  | C  |    |

**Mã đề [115]**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| B  | C  | A  | A  | C  | D  | B  | D  | B  | B  | B  | C  | A  | A  | D  | C  | B  | B  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| D  | C  | C  | D  | D  | C  | A  | D  | B  | C  | A  | D  | A  | A  | A  | B  | C  |    |

**ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN****Câu 1. (1 điểm)**

Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2023$ . Giải bất phương trình  $f'(x) \leq 0$ .

**Lời giải**

Ta có  $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9$ .

0,25đ

Do đó  $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 9 \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 3$ .

0,75đ

Vậy tập nghiệm của bất phương trình  $f'(x) \leq 0$  là  $S = [-1; 3]$ .

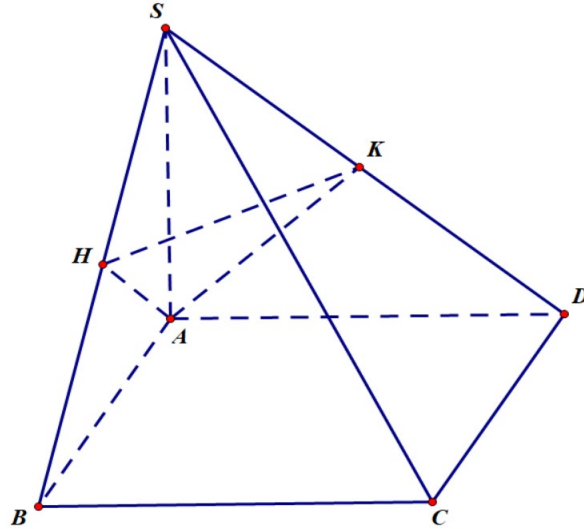
**Câu 2. (1 điểm)**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = AB = a$ ,  $AD = 2a$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu của  $A$  lên  $SB, SD$ .

a) Chứng minh  $AH \perp SC$ ,  $SC \perp (AHK)$ .

b) Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng  $(AHK)$  và  $(ABCD)$ .

**Lời giải**



a) Ta có  $\left. \begin{matrix} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{matrix} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ , mà  $AH \subset (SAB) \Rightarrow AH \perp BC$

Lại có  $AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp SC$  (1).

0,25đ

Tương tự ta có  $AK \perp SC$  (2).

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow SC \perp (AHK)$ .

0,25đ

b) Ta có  $SA \perp (ABCD) \Rightarrow \left( \widehat{(AHK), (ABCD)} \right) = \left( \widehat{SC, SA} \right) = \widehat{ASC}$ .

0,25đ

Ta có  $ABCD$  là hình chữ nhật nên  $AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = a\sqrt{5}$ .

Tam giác  $SAC$  vuông tại  $A \Rightarrow SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = a\sqrt{6} \Rightarrow \cos \widehat{ASC} = \frac{SA}{SC} = \frac{\sqrt{6}}{6}$ .

Vậy  $\cos \left( \widehat{(AHK), (ABCD)} \right) = \frac{\sqrt{6}}{6}$ .

0,25đ

**Câu 3. (0,5 điểm)**

Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \sqrt{3}\sin x - \cos x - 1$  sao cho hoành độ tiếp điểm thuộc khoảng  $(0; 2\pi)$  và hệ số góc của tiếp tuyến bằng 2.

**Lời giải**

Ta có  $y' = \sqrt{3}\cos x + \sin x = 2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$ .

Giả thiết suy ra hoành độ tiếp điểm là nghiệm phương trình  $2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 2$

$\Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 1 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{6} = k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

0,25đ

Mà  $x \in (0; 2\pi) \Rightarrow x = \frac{\pi}{6} \Rightarrow y\left(\frac{\pi}{6}\right) = -1.$

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là  $y = 2\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 1$  hay  $y = 2x - 1 - \frac{\pi}{3}.$  0,25đ

**Câu 4. (0,5 điểm)**

Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc khoảng  $(-10; 10)$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 + (2m - 2)x + m - 3 = 0$  có ba nghiệm phân biệt  $x_1, x_2, x_3$  thỏa mãn  $x_1 < -1 < x_2 < x_3.$

**Lời giải**

Xét hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + (2m - 2)x + m - 3$  liên tục trên  $\mathbb{R}.$

• Giả sử phương trình có ba nghiệm phân biệt  $x_1, x_2, x_3$  sao cho  $x_1 < -1 < x_2 < x_3.$  Khi đó  $f(x) = (x - x_1)(x - x_2)(x - x_3).$

Ta có  $f(-1) = (-1 - x_1)(-1 - x_2)(-1 - x_3) > 0$  (do  $x_1 < -1 < x_2 < x_3).$

Mà  $f(-1) = -m - 5$  nên suy ra  $-m - 5 > 0 \Leftrightarrow m < -5.$  0,25đ

• Thử lại: Với  $m < -5,$  ta có

▪  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$  nên tồn tại  $a < -1$  sao cho  $f(a) < 0.$  (1)

▪ Do  $m < -5$  nên  $f(-1) = -m - 5 > 0.$  (2)

▪  $f(0) = m - 3 < 0.$  (3)

▪  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$  nên tồn tại  $b > 0$  sao cho  $f(b) > 0.$  (4)

Từ (1) và (2), suy ra phương trình có nghiệm thuộc khoảng  $(-\infty; -1);$  Từ (2) và (3), suy ra phương trình có nghiệm thuộc khoảng  $(-1; 0);$  Từ (3) và (4), suy ra phương trình có nghiệm thuộc khoảng  $(0; +\infty).$

Vậy khi  $m < -5$  thỏa mãn  $\xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m \in \{-9; -8; -7; -6\}.$  0,25đ