

Họ và tên học sinh : Số báo danh:

Câu 1: Giải các bất phương trình: (3đ)

- a) $-x^2 + 2x + 35 \geq 0$
- b) $5x - x^2 - 6 \geq 0$
- c) $4x^2 - 4x + 7 > x^2 + 2x + 4$

Câu 2: Giải phương trình: (2đ)

- a) $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x}$
- b) $\sqrt{11x^2 - 43x + 25} = 4 - 3x$

Câu 3: (0.5đ) Từ các chữ số 1;2;3;4;5, hỏi có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau chia hết cho 5?

Câu 4 (1đ) Khai triển : $(x + 3)^4$

Câu 5:(1đ) Cho ba điểm A(1; 3), B(3; 1), C(6; 4).

- a) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác
- b) Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là một hình bình hành.

Câu 6: (1đ)

- a) Viết phương trình đường thẳng qua M(-2; 3) và có vtpt (-5; 1)
- b) Viết phương trình đường cao BK của tam giác ABC với A (3; -1), B(-1; 5), C(3; 0)

Câu 7: (1đ)

Viết phương trình đường tròn (C) tâm $I(1; 4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : 4x + 3y + 4 = 0$

Câu 8: (0.5đ)

Từ một nhóm 30 học sinh lớp 12 gồm 15 học sinh khối A, 10 học sinh khối B và 5 học sinh khối C, cần chọn ra 15 học sinh, hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho Số học sinh mỗi khối là bằng nhau?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|-----------|------|-----|-----------|-----------|-----------|--------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|--|-----|--|-----|--|-----------|--------|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----------|--------|-----|-----|-----|---|
| <p>Câu 1</p> | <p>a) $-x^2 + 2x + 35 \geq 0$ Đặt $f(x) = -x^2 + 2x + 35$ Cho $f(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = 7 \end{cases}$ Ta có bảng xét dấu:</p> <table border="1" data-bbox="293 415 1154 527"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-5</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td></td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vậy $f(x) \geq 0$ khi $x \in [-5; 7]$</p> <p>b) Đặt $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ $-x^2 + 5x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$ Ta có bảng xét dấu</p> <table border="1" data-bbox="423 793 1360 905"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td></td> <td></td> <td>$-$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$-$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vậy $f(x) \geq 0 \Leftrightarrow x \in [2; 3]$.</p> <p>c) $4x^2 - 4x + 7 > x^2 + 2x + 4$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 6x + 3 > 0$ Đặt $f(x) = 3x^2 - 6x + 3$ Cho $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1$ Ta có bảng xét dấu</p> <table border="1" data-bbox="293 1245 808 1356"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>1</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>$+$</td> <td>0</td> <td>$+$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vậy $f(x) > 0$ khi $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$</p> | x | $-\infty$ | -5 | | 7 | | $+\infty$ | $f(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | x | $-\infty$ | | 2 | | 3 | | $+\infty$ | $f(x)$ | | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | $f(x)$ | $+$ | 0 | $+$ | <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> |
| x | $-\infty$ | -5 | | 7 | | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | $-\infty$ | | 2 | | 3 | | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f(x)$ | | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | $-\infty$ | 1 | $+\infty$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $+$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Câu 2</p> | <p>a) $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x}$ Bình phương hai vế phương trình ta được: $\Rightarrow x^2 + 3x - 2 = 1 + x$ $\Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$ Thử lại ta thấy chỉ có $x = 1$ thỏa phương trình. Vậy $S = \{1\}$.</p> <p>b) $\sqrt{11x^2 - 43x + 25} = 4 - 3x$ Bình phương hai vế phương trình ta được:</p> | <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|-------|---|------------------------------|
| | $\Rightarrow 11x^2 - 43x + 25 = 16 - 24x + 9x^2$ $\Rightarrow 2x^2 - 19x + 9 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = 9 \\ x = 1/2 \end{cases}$ <p>Thử lại ta thấy chỉ có $x = 1/2$ thỏa phương trình. Vậy $S = \{1/2\}$.</p> | 0,25 0,25 0,25 |
| Câu 3 | <p>Gọi số có hai chữ số khác nhau là \overline{abc} ($a \neq b \neq c; a \neq 0$).</p> <p>Ta có: Chọn c có 1 cách chọn Chọn a có 4 cách chọn. Chọn b có 3 cách chọn. Vậy theo quy tắc nhân ta có $1.4.3=12$.</p> | 0,25 0,25 |
| Câu 4 | $(x + 3)^4 = C_4^0 x^4 + C_4^1 x^3 \cdot 3 + C_4^2 x^2 \cdot 3^2 + C_4^3 x \cdot 3^3 + C_4^4 \cdot 3^4$ $= x^4 + 12x^3 + 54x^2 + 108x + 81$ | 0,5 0,5 |
| Câu 5 | <p>a. $G(\frac{1+3+6}{3}; \frac{3+1+4}{3}) \Rightarrow G(\frac{10}{3}; \frac{8}{3})$</p> <p>b. Gọi $D(x; y)$ Để ABCD là hình bình hành</p> $\Rightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 3 - 1 = 6 - x \\ 1 - 3 = 4 - y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 6 \end{cases}$ <p>Vậy $D(4; 6)$</p> | 0,5 0,25 0,25 |
| Câu 6 | <p>a) Phương trình đường thẳng qua $M(-2;3)$ và có vtpt $\vec{n} = (-5,1)$</p> $\begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + 5t \end{cases} \text{ hoặc } -5(x + 2) + 1(y - 3) = 0$ $-5x + y - 13 = 0$ <p>b) $\overrightarrow{AC} = (0; 1)$ \overrightarrow{BK} vuông góc \overrightarrow{AC}</p> <p>Phương trình đường thẳng BK qua $B(-1;5)$ và có vtpt $\vec{n} = \overrightarrow{AC} = (0; 1)$</p> $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 5 \end{cases} \text{ hoặc } 0(x + 1) + 1(y - 5) = 0$ $y - 5 = 0$ | 0,25 0,25 0,25 0,25 |
| Câu 7 | <p>(C) có bán kính $R = d(I, \Delta) = \frac{ 4 \cdot 1 + 3 \cdot 4 + 4 }{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 4$.</p> <p>Do đó, (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$</p> | 0,5 0,5 |
| Câu 8 | <p>Số cách chọn 5 học sinh mỗi khối (A, B, C) lần lượt là: $C_{15}^5, C_{10}^5, C_5^5$.</p> <p>Vậy số cách chọn thỏa mãn là $C_{15}^5 \times C_{10}^5 \times C_5^5 = 756756$ (cách).</p> | 0,25 0,25 |