

Nama: Masyitah M.S
Kelas: X MIPA 6

No. _____

Date: _____

Tugas Mat.w (Sistem Pertidaksamaan 2 Variabel)

1. Dari dua sistem pertidaksamaan berikut, manakah yg berbentuk sistem pertidaksamaan dua variabel kuadrat-kuadrat atau disebut Spt DVKK? Mengapa?

$$(a.) \begin{cases} y \leq x^2 - 9 \\ y > 3x + 6 \end{cases}$$

$$(b.) \begin{cases} y \leq x^2 - 8 \\ y > 2x^2 - 1 \end{cases}$$

Jawab: yang berbentuk SPT DVKK adalah

(b.) $\begin{cases} y \leq x^2 - 8 \\ y > 2x^2 - 1 \end{cases}$ karena pertidaksamaan atas dan bawah, keduanya merupakan pertidaksamaan kuadrat.

Sedangkan (a.) $\begin{cases} y \leq x^2 - 9 \text{ (kuadrat)} \\ y > 3x + 6 \text{ (linear)} \end{cases}$ bukan, karena ada pertidaksamaan yg bukan kuadrat.

2. Diberikan SPT DVKK berikut $\begin{cases} y \leq 2x^2 - 3x - 5 \\ y > x^2 - 1 \end{cases}$. Apakah titik $(-3, 10)$ merupakan salah satu penyelesaiannya tersebut?

Jawab: $y = 2x^2 - 3x - 5 \leq 0$

$$(x+2)(x-5)$$

$$\frac{1}{2}(2x+2)(2x-5)$$

$$= (x+1)(2x-5)$$

$$= x = -1 \quad x = \frac{5}{2}$$

$$= (-1, 0)$$

$$y > x^2 - 1$$

$$(x-1)(x+1)$$

$$x = 1 \text{ atau } x = -1$$

$$= (-1, 0)$$

Jadi, penyelesaiannya adalah $(-1, 0)$. Titik $(-3, 10)$ itu salah

3. Tentukan daerah penyelesaian dari $y > x^2 - 9$ dan $y \leq -x^2 + 6x - 8$.

Jawab:

$(y > x^2 - 9 \rightarrow a=1, b=0, c=-9)$

- Titik potong dgn sumbu x ($y=0$)

$x^2 - 9 = 0$

$x^2 = 9$

$x = \pm \sqrt{9}$

$x = \pm 3$ (3,0) dan (-3,0)

- Titik potong dgn sumbu y ($x=0$)

$y = 0^2 - 9$

$y = -9$ (0, -9)

$d = b^2 - 4ac$

$= 0^2 - 4(1)(-9) = 36$

- Titik puncak : $x_p = -\frac{b}{2a} = 0$

$y_p = -\frac{d}{4a} = -\frac{36}{4} = -9$ (0, -9)

$(y \leq -x^2 + 6x - 8 \rightarrow a=-1, b=6, c=-8)$

- Titik potong dgn sumbu x ($y=0$)

$-x^2 + 6x - 8 = 0$

$x^2 - 6x + 8 = 0$

$(x-4)(x-2)$

$x=4$ $x=2$ (4,0) dan (2,0)

- Titik potong dgn sumbu y ($x=0$)

$y = -(0)^2 + 6(0) - 8$

$y = -8$ (0, -8)

$d = b^2 - 4ac$

$= 6^2 - 4(-1)(-8)$

$= 36 - 32 = 4$

- Titik puncak

$x_p = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2(-1)} = \frac{-6}{-2} = 3$

$y_p = -\frac{d}{4a} = -\frac{4}{4(-1)} = \frac{-4}{-4} = 1$ (3, 1)

uji (0,0)

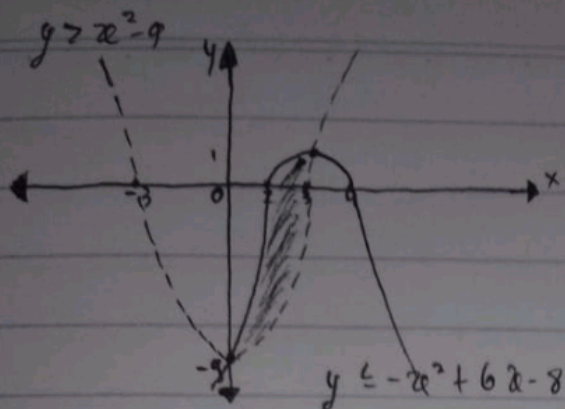
$y \leq -x^2 + 6x - 8$

$y > x^2 - 9$

$0 \leq -0^2 + 6(0) - 8$

$0 > -9$ (benar)

$0 \leq -8$ (salah)



4. Dik: berat badan ideal (w) $w \leq \frac{1}{30} \cdot h^2 + 10$

tinggi (h) $w \geq \frac{1}{20} h^2 - 10$

Misalkan $\frac{w}{h} = z$, maka; $y \leq \frac{1}{30} z^2 + 10$

$y \geq \frac{1}{20} z^2 - 10$

Uji titik (0,0)

$0 \leq 0^2 + 10$

$0 \leq 10 \rightarrow$ benar

Uji titik (0,0)

$0 > \frac{1}{20} (0) - 10$

$0 > -10 \rightarrow$ benar

Interval $y_1 = y_2$

$\frac{1}{30} z^2 + 10 = \frac{1}{20} z^2 - 10$

$\frac{1}{30} z^2 - \frac{1}{20} z^2 + 20 = 0$

$-\frac{10}{600} z^2 + 20 = 0$

$-\frac{1}{60} z^2 + 20 = 0$

$-z^2 + 1200 = 0$

$(\sqrt{1200} - z)(\sqrt{1200} + z) = 0$

$\sqrt{1200} - z = 0$

$z = \sqrt{1200}$

$z = 20\sqrt{3}$

$\sqrt{1200} + z = 0$

$z = -\sqrt{1200}$

$z = -20\sqrt{3}$

Jadi, $\{-20\sqrt{3} \leq z \leq 20\sqrt{3}\}$

