

IV. PERTIDAKSAMAAN KUADRAT

MATERI

1. Bentuk umum pertidaksamaan kuadrat :

$$ax^2 + bx + c > 0$$

$$ax^2 + bx + c < 0 \text{ dengan } a \neq 0$$

$$ax^2 + bx + c \geq 0$$

$$ax^2 + bx + c \leq 0$$

2. Menentukan pembuat nol (x_1 dan x_2)

Untuk menentukan x_1 dan x_2 , caranya : Cari / pilih saja dua

$$\text{bilangan yang memenuhi } x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

3. Menentukan daerah penyelesaian

Pakai saja metode : SSBT (Sama \rightarrow Samping, Beda \rightarrow

Tengah), dengan maksud jika tanda dari a dan tanda

pertidaksamaan itu Sama maka daerah penyelesaiannya

daerah Samping dari pembuat nol, dan jika tanda antara a

dan tanda pertidaksamaan Beda maka daerah

penyelesaiannya adalah daerah Tengah antara pembuat nol.

Apabila tanda pertidaksamaan mengandung sama dengan,

maka penyelesaiannya juga mengandung tanda sama

dengan, dan sebaliknya.

CONTOH

1. Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan $3 - 2x - x^2 < 0$ adalah

a. $\{x | -3 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$

b. $\{x | -3 < x < -1, x \in \mathbb{R}\}$

c. $\{x | -2 < x < 3, x \in \mathbb{R}\}$.

d. $\{x | x \in (-3 \text{ atau } x \in 1), x \in \mathbb{R}\}$.

e. $\{x | x < -1 \text{ atau } x \geq 3, x \in \mathbb{R}\}$

Penyelesaian :

Jelas $a = -1$, $b = -2$, dan $c = 3$, maka nilai $-\frac{b}{a} = -\frac{(-2)}{(-1)} = -2$,

sehingga pembuat nolnya adalah -3 dan 1 (sebab $-3+1 = -2$).

Maka sudah pasti jawaban yang mungkin hanya D.

2. Himpunan penyelesaian dari $x^2 + 5x - 6 < 0$ adalah

a. $\{x | -6 < x < 1, x \in \mathbb{R}\}$

b. $\{x | -6 \leq x \leq 1, x \in \mathbb{R}\}$

c. $\{x | x < -1 \text{ atau } x > 6, x \in \mathbb{R}\}$

d. $\{x | x < -6 \text{ atau } x > 1, x \in \mathbb{R}\}$

e. $\{x | x \leq -6 \text{ atau } x \geq 1, x \in \mathbb{R}\}$

Penyelesaian :

Jelas $a = 1$, $b = 5$, maka nilai $-\frac{b}{a} = -\frac{5}{1} = -5$, sehingga

pembuat nolnya adalah **-6 dan 1**, kemudian pada soal **tanda**

pertidaksamaan tidak mengandung sama dengan, dan a

positif sedangkan pertidaksamaannya kurang dari nol (< 0)

/ negatif, berarti **a dan tanda pertidaksamaan Beda tanda**

maka daerah penyelesaiannya daerah **Tengah** antara -6 dan 1.

Jadi jawabannya A.

3. Himpunan penyelesaian dari $x^2 + 5x - 6 \geq 0$ adalah ..

a. $\{x | -6 < x < 1, x \in \mathbb{R}\}$

b. $\{x | -6 \leq x \leq 1, x \in \mathbb{R}\}$

c. $\{x | x < -1 \text{ atau } x > 6, x \in \mathbb{R}\}$

d. $\{x | x < -6 \text{ atau } x > 1, x \in \mathbb{R}\}$

e. $\{x | x \leq -6 \text{ atau } x \geq 1, x \in \mathbb{R}\}$

Penyelesaian :

Jelas soal serupa dengan soal no. 2, **hanya** berbeda tanda

pertidaksamaannya, yaitu **ada tanda sama dengan dan**

bertanda positif (≥ 0), berarti antara **a dan tanda**

pertidaksamaan Sama tanda, maka daerah penyelesaiannya

daerah **Samping**. Jadi jawabannya E.

SOAL

1. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan kuadrat

$$2x^2 + 5x \leq 12 \text{ adalah....}$$

a. $\{x | -4 \leq x \leq \frac{3}{2}\}$

b. $\{x | -\frac{3}{2} \leq x \leq 4\}$

c. $\{x | -3 \leq x \leq 1\}$

d. $\{x | x \leq -3 \text{ atau } x \geq 1\}$

e. $\{x | x \leq -4 \text{ atau } x \geq \frac{3}{2}\}$

2. Penyelesaian dari pertidaksamaan kuadrat $2x^2 - 11x \leq -12$ adalah....

a. $-4 \leq x \leq -\frac{3}{2}$

b. $\frac{3}{2} \leq x \leq 4$

c. $-4 \leq x \leq \frac{3}{2}$

d. $x \leq \frac{3}{2}$ atau $x \geq 4$

e. $x \leq 2$ atau $x \geq 3$

3. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan

$x^2 + 5x \geq 2(2x + 3)$ adalah....

a. $\{x \mid x \leq -3 \text{ atau } x \geq 2\}$

b. $\{x \mid x \leq -2 \text{ atau } x \geq 3\}$

c. $\{x \mid x \leq 2 \text{ atau } x \geq 3\}$

d. $\{x \mid -3 \leq x \leq 2\}$

e. $\{x \mid -2 \leq x \leq 3\}$

(petunjuk : ubah dulu bentuknya agar jelas a dan b -nya)

4. Penyelesaian dari $x(2x + 5) \leq 12$ adalah

a. $x \leq -4$ atau $x \geq \frac{3}{2}$

b. $x \leq \frac{3}{2}$ atau $x \geq 4$

c. $-4 \leq x \leq -\frac{3}{2}$

d. $-\frac{3}{2} \leq x \leq 4$

e. $-4 \leq x \leq \frac{3}{2}$

5. Himpunan penyelesaian dari $x^2 - 10x + 21 < 0$, $x \in \mathbb{R}$ adalah

a. $\{x \mid x < 3 \text{ atau } x > 7, x \in \mathbb{R}\}$

b. $\{x \mid x < -7 \text{ atau } x > 3, x \in \mathbb{R}\}$

c. $\{x \mid -7 < x < 3, x \in \mathbb{R}\}$

d. $\{x \mid -3 < x < 7, x \in \mathbb{R}\}$

e. $\{x \mid 3 < x < 7, x \in \mathbb{R}\}$ (UN 2010)

6. Himpunan penyelesaian dari $-2x^2 + 11x - 5 \geq 0$, $x \in \mathbb{R}$ adalah (UN 2011)

a. $\{x \mid x \leq -5 \text{ atau } x \geq -\frac{1}{2}\}$

b. $\{x \mid x \leq \frac{1}{2} \text{ atau } x \geq 5\}$

c. $\{x \mid -5 \leq x \leq -\frac{1}{2}\}$

d. $\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq 5\}$

e. $\{x \mid \frac{1}{2} \leq x \leq 5\}$