

SOAL DAN PEMBAHASAN NILAI MUTLAK

A. Konsep Nilai Mutlak

1. Hasil dari $|8| + |-4| - |-3| = \dots$
- 15
 - 12
 - 11
 - 9
 - 1

Pembahasan

$$|8| + |-4| - |-3| = 8 + 4 - 3 = 12 - 3 = 9$$

Jawaban D

2. Hasil dari $-|2 \times 5 - 7| \times |6 - 2 \times 4| = \dots$
- 6
 - 3
 - 2
 - 3
 - 6

Pembahasan

$$-|2 \times 5 - 7| \times |6 - 2 \times 4| = -|10 - 7| \times |6 - 8| = -|3| \times |-2| = -3 \times 2 = -6$$

Jawaban A

3. Hasil dari $\frac{-|4|^3 + |-4|^2}{|-4|^3 - |-4|^2}$ adalah
- $-\frac{5}{3}$
 - 1
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{3}{5}$
 - 1

Pembahasan

$$\frac{-|4|^3 + |-4|^2}{|-4|^3 - |-4|^2} = \frac{-64 + 16}{64 - 16} = \frac{-48}{48} = -1$$

Jawaban B

4. Untuk $x = -2$, hasil $|6x| \times |-9x| - |-3x|^2 = \dots$
- 18
 - 36
 - 180
 - 216
 - 360

Pembahasan

$$\begin{aligned} & |6(-2)| \times |-9(-2)| - |-3(-2)|^2 \\ & = |-12| \times |18| - |6|^2 \\ & = 12 \times 18 - 36 \\ & = 216 - 36 \\ & = 180 \end{aligned}$$

Jawaban C

5. Nilai $|10 + x - x^2|$ untuk $x = 20$ adalah
- 370
 - 380
 - 390
 - 410
 - 430

Pembahasan

$$\begin{aligned} & |10 + x - x^2| \\ & = |10 + 20 - 20^2| \\ & = |10 + 20 - 400| \\ & = |30 - 400| \\ & = |-370| \\ & = 370 \end{aligned}$$

Jawaban A

B. Fungsi Nilai Mutlak

1. Diketahui $f(x) = |x - 5|$. Nilai $f(0) + f(5) - f(10) \times f(-2) = \dots$
- 35
 - 30
 - 30
 - 40
 - 45

Pembahasan

$$\begin{aligned} f(0) &= |0 - 5| = |-5| = 5 \\ f(5) &= |5 - 5| = |0| = 0 \\ f(10) &= |10 - 5| = |5| = 5 \\ f(-2) &= |-2 - 5| = |-7| = 7 \\ \text{Nilai } f(0) + f(5) - f(10) \times f(-2) &= 5 + 0 - 5 \times 7 = 5 - 35 = -30 \end{aligned}$$

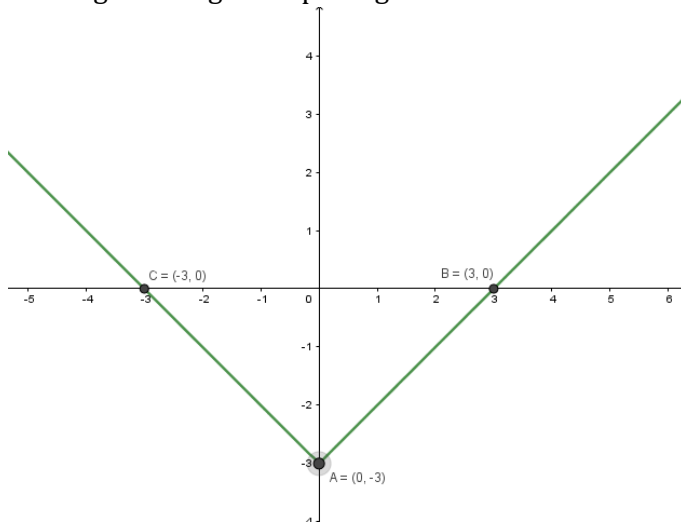
Jawaban B

2. Gambarkan grafik fungsi $f(x) = |x| - 3$

Pembahasan

Fungsi $f(x) = |x| - 3$ dapat ditulis menjadi $y = |x| - 3$

- Titik potong dengan sumbu Y jika $x = 0$
 $y = |0| - 3 = 0 - 3 = -3$
 Jadi, titik potong dengan sumbu Y adalah $(0, -3)$
- Titik potong dengan sumbu X jika $y = 0$
 $0 = |x| - 3 \Leftrightarrow |x| = 3$
 Ini dipenuhi oleh $x = -3$ atau $x = 3$
 Jadi, titik potong dengan sumbu X adalah $(-3,0)$ dan $(3,0)$
 Hubungkan ketiga titik potong tersebut



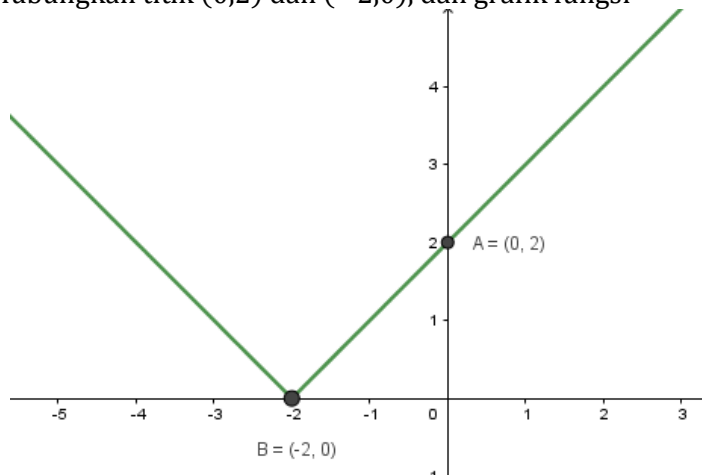
Tips: Grafik $y = |x| - 3$ diperoleh dari $y = |x|$ kemudian digeser 3 satuan ke bawah

3. Gambarkan grafik $f(x) = |x + 2|$

Pembahasan

Fungsi $f(x) = |x + 2|$ dapat ditulis menjadi $y = |x + 2|$

- Titik potong dengan sumbu Y jika $x = 0$
 $y = |0 + 2| = |2| = 2$
 Jadi, titik potong dengan sumbu Y adalah $(0,2)$
- Titik potong dengan sumbu X jika $y = 0$
 $0 = |x + 2| \Leftrightarrow |x + 2| = 0$
 Ini dipenuhi oleh $x = -2$
 Jadi, titik potong dengan sumbu X adalah $(-2,0)$, sekaligus sebagai titik balik dari grafik $y = |x + 2|$
 Hubungkan titik $(0,2)$ dan $(-2,0)$, dan grafik fungsi

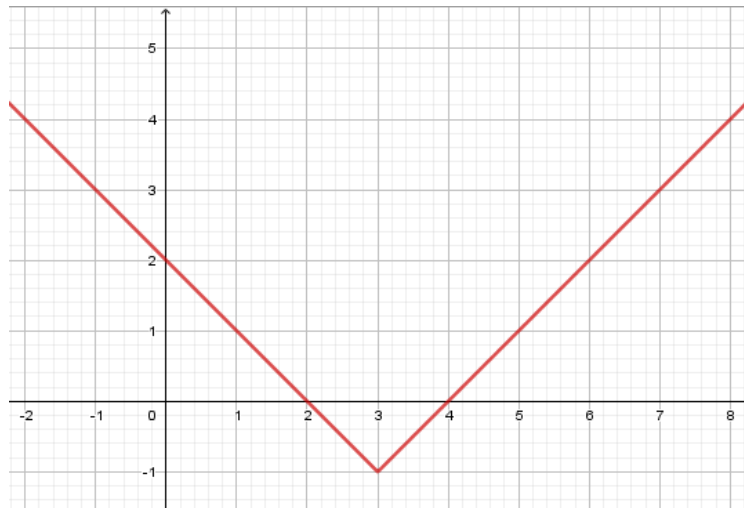


Tips: Grafik $y = |x + 2|$ diperoleh dari $y = |x|$ kemudian digeser 2 satuan ke kiri

4. Diketahui fungsi $y = |x - 3| - 1$
- Tentukan titik potong terhadap sumbu Y
 - Tentukan titik potong terhadap sumbu X
 - Gambarkan sketsa grafik fungsi

Pembahasan

- Grafik memotong sumbu Y jika $x = 0$
 $y = |0 - 3| - 1 = |-3| - 1 = 2$
 Jadi titik potong grafik terhadap sumbu Y adalah $(0,2)$
- Grafik memotong sumbu X jika $y = 0$
 $0 = |x - 3| - 1$
 $1 = |x - 3|$
 $x - 3 = -1$ atau $x - 3 = 1$
 $x = -1 + 3$ atau $x = 1 + 3$
 $x = 2$ atau $x = 4$
 Jadi, titik potong terhadap sumbu X adalah $(2,0)$ atau $(4,0)$
- Grafik $y = |x - 3| - 1$



Tips: Grafik $y = |x - 3| - 1$ diperoleh dari $y = |x|$ kemudian digeser 3 satuan ke kanan, kemudian 1 satuan ke bawah.

5. Diketahui $f(x) = |2x - 1|$ dan $g(x) = |7 - x|$. Nilai $f(3) - g(3) = \dots$
- 7
 - 5
 - 3
 - 2
 - 1

Pembahasan

$$f(3) = |2 \cdot 3 - 1| = |5| = 5$$

$$g(3) = |7 - 3| = |4| = 4$$

$$\text{Nilai } f(3) - g(3) = 5 - 4 = 1$$

Jawaban E

6. Bentuk sederhana nilai mutlak $|x + 5| - |x - 3|$ untuk nilai $x < -5$ adalah
- $-2x - 8$
 - $-2x - 2$
 - $-2x + 2$
 - -2
 - -8

Pembahasan

$$|x + 5| = \begin{cases} x + 5, & \text{jika } x \geq -5 \\ -x - 5, & \text{jika } x < -5 \end{cases}$$

$$|x - 3| = \begin{cases} x - 3, & \text{jika } x \geq 3 \\ -x + 3, & \text{jika } x < 3 \end{cases}$$

Untuk nilai $x < -5$ diperoleh hanya jika $x < 3$

$$\begin{aligned} |x + 5| - |x - 3| &= (-x - 5) - (-x + 3) \\ &= -x - 5 + x - 3 \\ &= -8 \end{aligned}$$

Jawaban E

7. Bentuk sederhana dari $|x + 4| + |5 - 2x| - |x - 2|$ untuk nilai $x > 10$ adalah
- $2x + 11$
 - $2x + 1$
 - $2x - 1$
 - $-2x + 11$
 - $-3x + 11$

Pembahasan

$$|x + 4| = \begin{cases} x + 4, & \text{jika } x \geq -4 \\ -x - 4, & \text{jika } x < -4 \end{cases}$$

$$|5 - 2x| = \begin{cases} 5 - 2x, & \text{jika } x \leq \frac{5}{2} \\ -5 + 2x, & \text{jika } x > \frac{5}{2} \end{cases}$$

$$|x - 2| = \begin{cases} x - 2, & \text{jika } x \geq 2 \\ -x + 2, & \text{jika } x < 2 \end{cases}$$

Nilai $x > 10$ diperoleh jika $x \geq -4$; $x \geq 2$ dan $x > \frac{5}{2}$

$$\begin{aligned} |x + 4| + |5 - 2x| - |x - 2| &= (x + 4) + (-5 + 2x) - (x - 2) \\ &= x + 4 - 5 + 2x - x + 2 \\ &= 2x + 1 \end{aligned}$$

Jawaban B

C. Persamaan Nilai Mutlak

8. Selesaikan persamaan berikut dengan cara aljabar.
- $|x| + 4 = 10$
 - $2|x| = 13$
 - $5 = 2|p| - 3$
 - $28 = 5|p| + 3$

Pembahasan

a. $|x| + 4 = 10$
 $\Leftrightarrow |x| = 10 - 4$
 $\Leftrightarrow |x| = 6$
 $\Leftrightarrow x = 6 \text{ atau } x = -6$

c. $5 = 2|p| - 3$
 $\Leftrightarrow 5 + 3 = 2|p|$
 $\Leftrightarrow 2|p| = 8$
 $\Leftrightarrow |p| = \frac{8}{2}$
 $\Leftrightarrow |p| = 4$
 $\Leftrightarrow p = 4 \text{ atau } p = -4$

b. $2|x| = 13$
 $\Leftrightarrow |x| = \frac{13}{2}$
 $\Leftrightarrow x = \frac{13}{2} \text{ atau } x = -\frac{13}{2}$

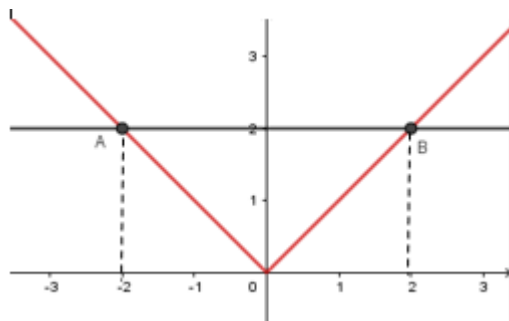
d. $28 = 5|p| + 3$
 $\Leftrightarrow 28 - 3 = 5|p|$
 $\Leftrightarrow 25 = 5|p|$
 $\Leftrightarrow |p| = \frac{25}{5}$
 $\Leftrightarrow |p| = 5$
 $\Leftrightarrow p = 5 \text{ atau } p = -5$

9. Selesaikan persamaan berikut dengan cara grafik.

- a. $|x| = 2$
- b. $|x - 1| = 5$
- c. $|x + 2| = 3$
- d. $|2x - 1| = 5$

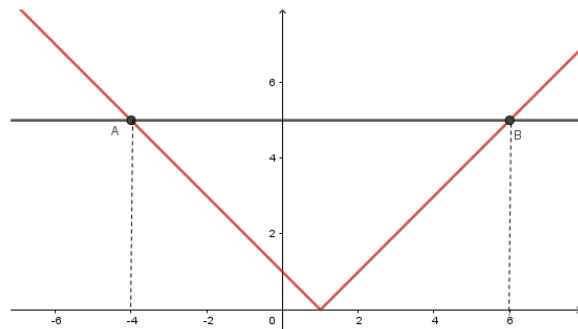
Pembahasan

a.



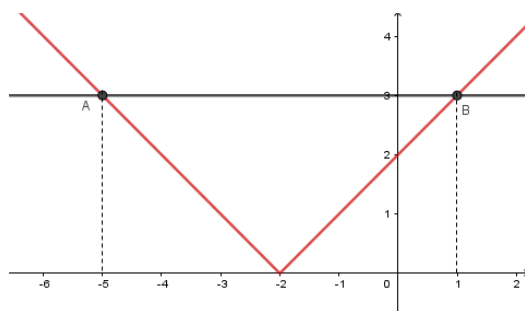
Titik potong $y_1 = |x|$ dan $y_2 = 2$ adalah $x = -2$ atau $x = 2$.
 Jadi, penyelesaian persamaan $|x| = 2$ adalah $x = -2$ atau $x = 2$

b.

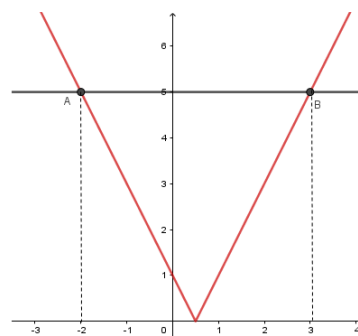


Titik potong $y_1 = |x - 1|$ dan $y_2 = 5$ adalah $x = -4$ atau $x = 6$.
 Jadi, penyelesaian persamaan $|x - 1| = 5$ adalah $x = -4$ atau $x = 6$

c.



d.



Titik potong $y_1 = |x + 2|$ dan $y_1 = 3$ adalah $x = -5$ atau $x = 1$.
 Titik potong $y_1 = |2x - 1|$ dan $y_1 = 5$ adalah $x = -2$ atau $x = 3$.
 Jadi, penyelesaian persamaan $|x + 2| = 3$ adalah $x = -5$ atau $x = 1$.
 Jadi, penyelesaian persamaan $|2x - 1| = 5$ adalah $x = -2$ atau $x = 3$.

10. Selesaikan persamaan berikut. Periksa penyelesaian Anda

- a. $|x - 6| = x - 6$
 b. $|x + 7| = -x - 7$

Pembahasan

Definis Nilai mutlak

$$|ax + b| = \begin{cases} ax + b, & \text{jika } ax + b \geq 0 \\ -(ax + b), & \text{jika } ax + b < 0 \end{cases}$$

a. $|x - 6| = \begin{cases} x - 6, & \text{jika } x - 6 \geq 0 \\ -(x - 6), & \text{jika } x - 6 < 0 \end{cases}$

$$|x - 6| = \begin{cases} x - 6, & \text{jika } x \geq 6 \\ -x + 6, & \text{jika } x < 6 \end{cases}$$

$|x - 6| = x - 6$, jika $x \geq 6$
 Untuk $x = 6 \Rightarrow |6 - 6| = 6 - 6 \Leftrightarrow |0| = 0$ pernyataan benar
 Untuk $x = 7 \Rightarrow |7 - 6| = 7 - 6 \Leftrightarrow |1| = 1$ pernyataan benar
 Untuk $x = 8 \Rightarrow |8 - 6| = 8 - 6 \Leftrightarrow |2| = 2$ pernyataan benar
 Jadi, penyelesaian persamaan $|x - 6| = x - 6$ adalah $x \geq 6$

b. $|x + 7| = \begin{cases} x + 7, & \text{jika } x + 7 \geq 0 \\ -(x + 7), & \text{jika } x + 7 < 0 \end{cases}$

$$|x + 7| = \begin{cases} x + 7, & \text{jika } x \geq -7 \\ -x - 7, & \text{jika } x < -7 \end{cases}$$

$|x + 7| = -x - 7$, jika $x < -7$
 Untuk $x = -7 \Rightarrow |-7 + 7| = -(-7) - 7 \Leftrightarrow |0| = 0$ pernyataan benar
 Untuk $x = -8 \Rightarrow |-8 + 7| = -(-8) - 7 \Leftrightarrow |1| = 1$ pernyataan benar
 Untuk $x = -9 \Rightarrow |-9 + 7| = -(-9) - 7 \Leftrightarrow |-2| = 2$ pernyataan benar
 Jadi, penyelesaian persamaan $|x + 7| = -x - 7$ adalah $x < -7$

11. Diketahui persamaan $|x| - 2 = 8$. Nilai x yang memenuhi adalah

- A. $x = -10$
 B. $x = -5$
 C. $x = 10$
 D. $x = 5$ atau $x = 5$
 E. $x = 10$ atau $x = -10$

Pembahasan

$$|x| - 2 = 8$$

$$|x| = 8 + 2$$

$$|x| = 10$$

$$x = 10 \text{ atau } x = -10$$

Jawaban E

12. Carilah nilai x dari persamaan $|2x - 4| = 3$

Pembahasan

Kasus 1

$$\begin{aligned} 2x - 4 &= 3 \\ 2x &= 3 + 4 \\ 2x &= 7 \\ x &= \frac{7}{2} \end{aligned}$$

Kasus 2

$$\begin{aligned} 2x - 4 &= -3 \\ 2x &= -3 + 4 \\ 2x &= 1 \\ x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Nilai x yang memenuhi adalah $x = \frac{1}{2}$ dan $x = \frac{7}{2}$

13. Jika penyelesaian dari $|2k - 3| = 5$ adalah k_1 dan k_2 , nilai $k_1 + k_2$ adalah

- a. -5
- b. -3
- c. 3
- d. 4
- e. 5

Pembahasan

$$\begin{array}{l} 2k - 3 = 5 \\ 2k = 5 + 3 \\ 2k = 8 \\ k = \frac{8}{2} \\ k = 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} |2k - 3| = 5 \\ \text{atau} \\ 2k - 3 = -5 \\ 2k = -5 + 3 \\ 2k = -2 \\ k = \frac{-2}{2} \\ k = -1 \end{array}$$

Nilai $k_1 + k_2 = 4 + (-1) = 3$

Jawaban C

14. Penyelesaian persamaan $|5 - 3x| = 4$ adalah x_1 dan x_2 . Nilai $6 \cdot x_1 x_2 = \dots$

- a. -54
- b. -36
- c. 6
- d. 36
- e. 54

Pembahasan

$$\begin{array}{l} 5 - 3x = 4 \\ -3x = 4 - 5 \\ -3x = -1 \\ x = \frac{-1}{-3} \\ x = \frac{1}{3} \end{array} \quad \begin{array}{l} |5 - 3x| = 4 \\ \text{atau} \\ 5 - 3x = -4 \\ -3x = -4 - 5 \\ -3x = -9 \\ x = \frac{-9}{-3} \\ x = 3 \end{array}$$

Nilai $6 \cdot x_1 x_2 = 6 \cdot \frac{1}{3} \cdot 3 = 6$

Jawaban C

15. Himpunan penyelesaian $\left| \frac{1}{2}x + 3 \right| - 2 = 4$

Pembahasan.

$$\left| \frac{1}{2}x + 3 \right| - 2 = 4$$

$$\left| \frac{1}{2}x + 3 \right| = 4 + 2$$

$$\left| \frac{1}{2}x + 3 \right| = 6$$

Kasus 1

$$\frac{1}{2}x + 3 = 6$$

$$\frac{1}{2}x = 6 - 3$$

$$\frac{1}{2}x = 3$$

$$x = 3 \cdot 2$$

$$x = 6$$

atau

Kasus 2

$$\frac{1}{2}x + 3 = -6$$

$$\frac{1}{2}x = -3 - 6$$

$$\frac{1}{2}x = -9$$

$$x = -9 \cdot 2$$

$$x = -18$$

16. Himpunan penyelesaian dari $|5x - 6| - 4 = 10$ adalah

- A. $\left\{4, 1\frac{3}{5}\right\}$
- B. $\left\{4, -1\frac{3}{5}\right\}$
- C. $\left\{-1\frac{3}{5}\right\}$
- D. $\{2\}$
- E. $\{4\}$

Pembahasan

$$|5x - 6| - 4 = 10$$

$$|5x - 6| = 10 + 4$$

$$|5x - 6| = 14$$

$$5x - 6 = 14$$

$$5x = 14 + 6$$

$$5x = 20$$

$$x = \frac{20}{5}$$

$$x = 4$$

$$\text{atau} \quad 5x - 6 = -14$$

$$5x = -14 + 6$$

$$5x = -8$$

$$x = \frac{-8}{5}$$

$$x = -1\frac{3}{5}$$

Jadi, Himpunan penyelesaian $\left\{4, -1\frac{3}{5}\right\}$

Jawaban B

17. Nilai p yang memenuhi $|-6p - 200| = 160$ adalah

- A. -60 atau $-5\frac{2}{3}$
- B. -60 atau $-6\frac{2}{3}$
- C. -60 atau $6\frac{2}{3}$
- D. 60 atau $-6\frac{2}{3}$
- E. 60 atau $6\frac{2}{3}$

Pembahasan

$$\begin{aligned}
 &|-6p - 200| = 160 \\
 -6p - 200 = 160 & \quad \text{atau} \quad -6p - 200 = -160 \\
 -6p = 160 + 200 & \quad -6p = -160 + 200 \\
 -6p = 360 & \quad -6p = 40 \\
 p = \frac{360}{-6} & \quad p = \frac{40}{-6} \\
 p = -60 & \quad p = -6\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai p yang memenuhi adalah -60 atau $-6\frac{2}{3}$

Jawaban B

18. Selesaikan persamaan $|x - 3| = |x + 2|$

Pembahasan

$|x - 3| = |x + 2|$ kuadratkan kedua ruas persamaan

$$\Leftrightarrow |x - 3|^2 = |x + 2|^2$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)^2 = (x + 2)^2$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)^2 - (x + 2)^2 = 0 \text{ gunakan rumus } a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$\Leftrightarrow ((x - 3) - (x + 2))((x - 3) + (x + 2)) = 0 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3 - x - 2)(x - 3 + x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (-5)(2x - 1) = 0$$

Pembuat nol $x = \frac{1}{2}$

Jadi, Penyelesaian persamaan $|x - 3| = |x + 2|$ adalah $x = \frac{1}{2}$

19. Diketahui x_1 dan x_2 dengan $x_1 > x_2$ memenuhi $|x - 2| = |2x - 7|$. Nilai $x_1 - x_2$ adalah
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
 - E. 6

Pembahasan

$|x - 2| = |2x - 7|$ kuadratkan kedua ruas persamaan

$$\Leftrightarrow |x - 2|^2 = |2x - 7|^2$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 = (2x - 7)^2$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 - (2x - 7)^2 = 0 \text{ gunakan rumus } a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$\Leftrightarrow ((x - 2) - (2x - 7))((x - 2) + (2x - 7)) = 0$$

$$\Leftrightarrow (-x + 5)(3x - 9) = 0$$

Pembuat nol

$$-x + 5 = 0 \text{ atau } 3x - 9 = 0$$

$$x = 5 \text{ atau } x = \frac{9}{3} = 3$$

$$x_1 = 5 \quad \text{dan} \quad x_2 = 3$$

Jadi, nilai $x_1 - x_2 = 5 - 3 = 2$

Jawaban A

20. Himpunan penyelesaian $|2x - 6| - |x + 4| = 0$ adalah

- A. $\{x \mid x = -\frac{2}{3} \text{ atau } x = 2\}$
- B. $\{x \mid x = -\frac{2}{3} \text{ atau } x = -2\}$

- C. $\{x|x = -\frac{2}{3} \text{ atau } x = -10\}$
 D. $\{x|x = -\frac{2}{3} \text{ atau } x = 10\}$
 E. $\{x|x = \frac{2}{3} \text{ atau } x = 10\}$

Pembahasan

$$\begin{aligned} |2x - 6| - |x + 4| &= 0 \\ \Leftrightarrow |2x - 6| &= |x + 4| \\ \Leftrightarrow |2x - 6|^2 &= |x + 4|^2 \\ \Leftrightarrow (2x - 6)^2 &= (x + 4)^2 \\ \Leftrightarrow (2x - 6)^2 - (x + 4)^2 &= 0 \text{ gunakan rumus } a^2 - b^2 = (a - b)(a + b) \\ \Leftrightarrow ((2x - 6) - (x + 4))((2x - 6) + (x + 4)) &= 0 \\ \Leftrightarrow (x - 10)(3x - 2) &= 0 \\ \text{Pembuat nol} \\ \Leftrightarrow x - 10 = 0 \text{ atau } 3x - 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow x = 10 \text{ atau } x = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Jawaban E

21. Jika $|5x + 5| = |5x - 10|$, nilai x yang memenuhi adalah

- A. $x = 10$
 B. $x = 5$
 C. $x = \frac{1}{2}$
 D. $x = \frac{1}{5}$
 E. $x = \frac{1}{6}$

Pembahasan

$$\begin{aligned} |5x + 5| &= |5x - 10| \\ \Leftrightarrow 5|x + 1| &= 5|x - 2| \\ \Leftrightarrow |x + 1| &= |x - 2| \end{aligned}$$

kuadratkan kedua ruas

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow |x + 1|^2 &= |x - 2|^2 \\ \Leftrightarrow (x + 1)^2 &= (x - 2)^2 \\ \Leftrightarrow (x + 1)^2 - (x - 2)^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow (x + 1)^2 - (x - 2)^2 &= 0 \text{ gunakan rumus } a^2 - b^2 = (a - b)(a + b) \\ \Leftrightarrow ((x + 1) - (x - 2))((x + 1) + (x - 2)) & \\ \Leftrightarrow (3)(2x - 1) &= 0 \\ \Leftrightarrow (2x - 1) &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Jawaban C

22. Tentukan nilai x yang memenuhi $|3x + 2| + 4x = 6$

Pembahasan

$$|3x + 2| = 6 - 4x$$

Kasus 1: Jika $x \geq -\frac{2}{3}$

$$3x + 2 = 6 - 4x$$

$$3x + 4x = 6 - 2$$

$$7x = 4$$

$$x = \frac{4}{7} \text{ memenuhi } x \geq -\frac{2}{3}$$

Kasus 2: Jika $x < -\frac{2}{3}$

$$-(3x + 2) = 6 - 4x$$

$$-3x - 2 = 6 - 4x$$

$$4x - 3x = 6 + 2$$

$$x = 8 \text{ tidak memenuhi } x < -\frac{2}{3}$$

23. Tentukan penyelesaian persamaan $|x - 2| = 4x + 13$

Pembahasan

$$|x - 2| = \begin{cases} x - 2, & \text{jika } x \geq 2 \\ -x + 2, & \text{jika } x < 2 \end{cases}$$

Kasus 1: jika $x \geq 2$

$$|x - 2| = 4x + 13$$

$$\Leftrightarrow x - 2 = 4x + 13$$

$$\Leftrightarrow x - 4x = 13 + 2$$

$$\Leftrightarrow -3x = 15$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{15}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = -5$$

$x = -5$ tidak memenuhi $x \geq 2$, maka $x = -5$ bukan penyelesaian

Kasus 2: jika $x < 2$

$$|x - 2| = 4x + 13$$

$$\Leftrightarrow -x + 2 = 4x + 13$$

$$\Leftrightarrow -x - 4x = 13 - 2$$

$$\Leftrightarrow -5x = 11$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{11}{5}$$

$x = -\frac{11}{5}$ memenuhi $x < 2$, maka $x = -\frac{11}{5}$

Adalah penyelesaian

Jadi, penyelesaian persamaan $|x - 2| = 4x + 13$ adalah $x = -\frac{11}{5}$

24. Tentukan himpunan penyelesaian $|x + 4| = 3x - 8$

Pembahasan

$$|x + 4| = \begin{cases} x + 4, & \text{jika } x \geq -4 \\ -x - 4, & \text{jika } x < -4 \end{cases}$$

Kasus 1: jika $x \geq -4$

$$|x + 4| = 3x - 8$$

$$\Leftrightarrow x + 4 = 3x - 8$$

$$\Leftrightarrow x - 3x = -8 - 4$$

$$\Leftrightarrow -2x = -12$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-12}{-2}$$

$x = 6$ memenuhi $x \geq -4$, maka $x = 6$ merupakan penyelesaian

Kasus 2: jika $x < -4$

$$|x + 4| = 3x - 8$$

$$\Leftrightarrow -x - 4 = 3x - 8$$

$$\Leftrightarrow -x - 3x = -8 + 4$$

$$\Leftrightarrow -4x = -4$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-4}{-4}$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

$x = 1$ tidak memenuhi $x < -4$, maka $x = 1$ bukan penyelesaian

Jadi, himpunan penyelesaian $|x + 4| = 3x - 8$ adalah $\{6\}$

25. Himpunan penyelesaian persamaan $|x - 7| - |x - 2| = 3$ adalah

- A. $\{-6\}$
- B. $\{-3\}$
- C. $\{3\}$
- D. $\{-3, -6\}$
- E. $\{3, -6\}$

Pembahasan

$$|x - 7| = \begin{cases} x - 7, & \text{jika } x \geq 7 \\ -x + 7, & \text{jika } x < 7 \end{cases} \quad \left| \quad |x - 2| = \begin{cases} x - 2, & \text{jika } x \geq 2 \\ -x + 2, & \text{jika } x < 2 \end{cases}$$

Kita akan meninjau penyelesaian dari beberapa kasus

<p>Kasus I: $x < 2$ $x - 7 - x - 2 = 3$ $(-x + 7) - (-x + 2) = 3$ $-x + 7 + x - 2 = 3$ $0 + 5 = 3$ $5 = 3$ Tidak ada nilai x yang memenuhi</p>	<p>Kasus II: $2 \leq x < 7$ $x - 7 - x - 2 = 3$ $(-x + 7) - (x - 2) = 3$ $-x + 7 - x + 2 = 3$ $-2x + 9 = 3$ $-2x = 3 - 9$ $-2x = -6$ $x = \frac{-6}{-2}$ $x = 3$ Karena $x = 3$ berada di dalam $2 \leq x < 7$ Maka $x = 3$ adalah penyelesaian</p>	<p>Kasus III: $x \geq 7$ $x - 7 - x - 2 = 3$ $(x - 7) - (x - 2) = 3$ $x - 7 - x + 2 = 3$ $0 - 5 = 3$ $-5 = 3$ Tidak ada nilai x yang memenuhi</p>
---	--	---

Jadi, himpunan penyelesaian = $\{3\}$

Jawaban C

26. Tentukan himpunan penyelesaian dari $|3x + 2| + |2x - 5| = 8$

Pembahasan

Kasus 1: $x < -\frac{2}{3}$
 $-(3x + 2) + (-(2x - 5)) = 8$
 $-3x - 2 - 2x + 5 = 8$
 $-5x + 3 = 8$
 $-5x = 8 - 3$
 $-5x = 5$
 $x = -\frac{5}{5}$
 $x = -1$ memenuhi $x < -\frac{2}{3}$

Kasus 2: $-\frac{2}{3} \leq x < \frac{5}{2}$
 $(3x + 2) + (-(2x - 5)) = 8$
 $x + 7 = 8$
 $x = 8 - 7$
 $x = 1$ memenuhi $-\frac{2}{3} \leq x < \frac{5}{2}$

Kasus 3: $x \geq \frac{5}{2}$
 $(3x + 2) + (2x - 5) = 8$
 $5x - 3 = 8$
 $5x = 8 + 3$
 $5x = 11$
 $x = \frac{11}{5}$ tidak memenuhi $x \geq \frac{5}{2}$

27. Tentukan nilai x yang memenuhi $|-4x + 8| + |2x + 6| = 10$

Pembahasan

Kasus 1: $x < -3$

$$-(-4x + 8) - (2x + 6) = 10$$

$$4x - 8 - 2x - 6 = 10$$

$$2x - 14 = 10$$

$$2x = 10 + 14$$

$$2x = 24$$

$$x = \frac{24}{2}$$

$x = 12$ tidak memenuhi $x < -3$

Kasus 2: $-3 \leq x < 2$

$$(-4x + 8) - (2x + 6) = 10$$

$$-6x + 2 = 10$$

$$-6x = 10 - 2$$

$$x = -\frac{8}{6} = -\frac{4}{3} \text{ memenuhi } -3 \leq x < 2$$

Kasus 3: $x \geq 2$

$$(-4x + 8) + (2x + 6) = 10$$

$$-2x + 14 = 10$$

$$-2x = 10 - 14$$

$$-2x = -4$$

$$x = \frac{-4}{-2} = 2 \text{ memenuhi: } x \geq 2$$

28. Himpunan penyelesaian $|x - 6| = |x| + 6$ adalah

- a. $x \leq 0$
- b. $x \geq 0$
- c. $x = -6$
- d. $x = 0$
- e. $x = 6$

Pembahasan

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{jika } x \geq 0 \\ -x, & \text{jika } x < 0 \end{cases} \quad \left| \quad |x - 6| = \begin{cases} x - 6, & \text{jika } x \geq 6 \\ -x + 6, & \text{jika } x < 6 \end{cases}$$

Kita akan meninjau penyelesaian dari beberapa kasus

Kasus I: $x < 0$

$$|x - 6| = |x| + 6$$

$$-x + 6 = -x + 6$$

Pernyataan benar

Maka nilai x yang memenuhi adalah $x < 0$

Kasus II: $0 \leq x < 6$

$$|x - 6| = |x| + 6$$

$$-x + 6 = x + 6$$

$$-x - x = 6 - 6$$

$$-2x = 0$$

$$x = 0$$

Karena $x = 0$ berada di dalam $0 \leq x < 6$

Maka $x = 0$ adalah penyelesaian

Kasus III: $x \geq 6$

$$|x - 6| = |x| + 6$$

$$x - 6 = x + 6$$

$$-6 = 6$$

Tidak ada nilai x yang memenuhi

Gabungan dari ketiga kasus di atas diperoleh $x \leq 0$

Jawaban A

29. Himpunan penyelesaian $|x - 1| = |2 - x| + 1$ adalah

- A. $\{x|x \geq 3\}$
- B. $\{x|x \geq 2\}$
- C. $\{x|x \geq 1\}$
- D. $\{x|x \leq 2\}$
- E. $\{x|x \leq 3\}$

Pembahasan

$$|x - 1| = \begin{cases} x - 1, & \text{jika } x \geq 1 \\ -x + 1, & \text{jika } x < 1 \end{cases} \quad \Bigg| \quad |2 - x| = \begin{cases} 2 - x, & \text{jika } x \leq 2 \\ -2 + x, & \text{jika } x > 2 \end{cases}$$

Kita akan meninjau penyelesaian dari beberapa kasus

<p>Kasus I: $x < 1$</p> $ x - 1 = 2 - x + 1$ $-x + 1 = 2 - x + 1$ $1 = 3$ <p>Pernyataan salah Tidak ada nilai x yang memenuhi</p>	<p>Kasus II: $1 \leq x \leq 2$</p> $ x - 1 = 2 - x + 1$ $x - 1 = 2 - x + 1$ $x + x = 3 + 1$ $2x = 4$ $x = 2$ <p>Karena $x = 2$ berada di dalam $1 \leq x \leq 2$ Maka $x = 2$ adalah penyelesaian</p>	<p>Kasus III: $x \geq 2$</p> $ x - 1 = 2 - x + 1$ $x - 1 = -2 + x + 1$ $x - 1 = x - 1$ <p>Pernyataan bernilai benar maka nilai x yang memenuhi adalah $x \geq 2$</p>
--	---	---

Gabungan dari ketiga kasus di atas diperoleh $x \geq 2$

Jadi, Himpunan penyelesaian $|x - 1| = |2 - x| + 1$ adalah $\{x|x \geq 2\}$

Jawaban B

30. Penyelesaian persamaan $|x + 5|^2 - 3|x + 5| - 4 = 0$ adalah

- A. $x = -9$ atau $x = -4$
- B. $x = -9$ atau $x = -1$
- C. $x = -4$ atau $x = -1$
- D. $x = 11$ atau $x = 9$
- E. $x = 4$ atau $x = 9$

Pembahasan

$$|x + 5|^2 - 3|x + 5| - 4 = 0$$

Misalkan $p = |x + 5|$, maka persamaan menjadi $p^2 - 3p - 4 = 0$

$$(p - 4)(p + 1) = 0$$

$$p = 4 \text{ atau } p = -1$$

$$|x + 5| = 4 \text{ atau } |x + 5| = -1$$

o Untuk $|x + 5| = 4$

$$x + 5 = 4 \text{ atau } x + 5 = -4$$

$$x = 4 - 5 \text{ atau } x = -4 - 5$$

$$x = -1 \text{ atau } x = -9$$

o Untuk $|x + 5| = -1$, tidak ada nilai x yang memenuhi, karena nilai mutlak tidak pernah negatif

Jadi, penyelesaian persamaan adalah $x = -9$ atau $x = -1$

Jawaban B

31. Nilai x yang memenuhi $|2x - 1|^2 - 6|2x - 1| - 7 = 0$ adalah

- A. $x = -3$ atau $x = 4$
- B. $x = -4$ atau $x = 3$
- C. $x = -3$ atau $x = -4$
- D. $x = 0$ atau $x = 1$
- E. $x = -1$ atau $x = 7$

Pembahasan

Misalkan $p = |2x - 1|$, maka persamaan menjadi $p^2 - 6p - 7 = 0$

$$(p - 7)(p + 1) = 0$$

$$p = 7 \text{ atau } p = -1$$

$$|2x - 1| = 7 \text{ atau } |2x - 1| = -1$$

- o Untuk $|2x - 1| = 7$

$$2x - 1 = 7 \text{ atau } 2x - 1 = -7$$

$$2x = 7 + 1 \text{ atau } 2x = -7 + 1$$

$$2x = 8 \text{ atau } 2x = -6$$

$$x = \frac{8}{2} \text{ atau } x = \frac{-6}{2}$$

$$x = 4 \text{ atau } x = -3$$

- o Untuk $|2x - 1| = -1$, tidak ada nilai x yang memenuhi karena nilai mutlak tidak pernah negatif

Jadi, nilai x yang memenuhi adalah $x = 4$ atau $x = -3$

Jawaban A

B. Pertidaksamaan Nilai Mutlak

32. Himpunan penyelesaian dari $|3x + 1| > 2$ adalah ...

Pembahasan

$$3x + 1 < -2 \text{ atau } 3x + 1 > 2$$

$$3x < -2 - 1 \text{ atau } 3x > 2 - 1$$

$$3x < -3 \text{ atau } 3x > 1$$

$$x < \frac{-3}{3} \text{ atau } x > \frac{1}{3}$$

$$x < -1 \text{ atau } x > \frac{1}{3}$$

$$HP = \left\{ x \mid x < -1 \text{ atau } x > \frac{1}{3}, x \in R \right\}$$

33. Himpunan penyelesaian dari $\left| \frac{1}{2}x - 3 \right| > 4$ adalah

Pembahasan

$$\frac{1}{2}x - 3 < -4 \text{ atau } \frac{1}{2}x - 3 > 4$$

$$\frac{1}{2}x < -4 + 3 \text{ atau } \frac{1}{2}x > 4 + 3$$

$$\frac{1}{2}x < -1 \text{ atau } \frac{1}{2}x > 7$$

$$x < -2 \text{ atau } x > 14$$

$$HP = \{x \mid x < -2 \text{ atau } x > 14, x \in R\}$$

34. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|2x| > 4$ adalah

- A. $\{x \mid x < -4 \text{ atau } x > 4\}$
- B. $\{x \mid x < -2 \text{ atau } x > 2\}$
- C. $\{x \mid x < -2 \text{ atau } x > 4\}$
- D. $\{x \mid -2 < x < 2\}$
- E. $\{x \mid -4 < x < 4\}$

Pembahasan

$$|2x| > 4$$

$$\Leftrightarrow 2x < -4 \text{ atau } 2x > 4$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{-4}{2} \text{ atau } x > \frac{4}{2}$$

$$\Leftrightarrow x < -2 \text{ atau } x > 2$$

Jawaban B

35. Himpunan penyelesaian dari $|3x + 2| > 5$ adalah

- A. $\{x | x < -\frac{1}{3} \text{ atau } x > 0\}$
- B. $\{x | x < -\frac{7}{3} \text{ atau } x > 1\}$
- C. $\{x | x < -1 \text{ atau } x > 1\}$
- D. $\{x | x < -\frac{1}{2} \text{ atau } x > 1\}$
- E. $\{x | x < -\frac{1}{4} \text{ atau } x > 0\}$

Pembahasan

$$|3x + 2| > 5$$

$$\Leftrightarrow |3x + 2| > 5$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2 < -5 \text{ atau } 3x + 2 > 5$$

$$\Leftrightarrow 3x < -5 - 2 \text{ atau } 3x > 5 - 2$$

$$\Leftrightarrow 3x < -7 \text{ atau } 3x > 3$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{-7}{3} \text{ atau } x > \frac{3}{3}$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{-7}{3} \text{ atau } x > 1$$

Jawaban B

36. Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|-3x + 2| > 8$

Pembahasan

$$|-3x + 2| > 8$$

$$\Leftrightarrow -3x + 2 < -8 \quad \text{atau} \quad -3x + 2 > 8$$

$$\Leftrightarrow -3x < -8 - 2 \quad \text{atau} \quad -3x > 8 - 2$$

$$\Leftrightarrow -3x < -10 \quad \text{atau} \quad -3x > 6$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{-10}{-3} \quad \text{atau} \quad x < \frac{6}{-3}$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{10}{3} \quad \text{atau} \quad x < -2$$

Jadi, himpunan penyelesaian $|-3x + 2| > 8$ adalah $\{x | x < -2 \text{ atau } x > \frac{10}{3}\}$

37. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $|2x - 1| - |-2| > |1 - 4|$ adalah

- A. $x < -4$ atau $x > 4$
- B. $x < -2$ atau $x > 2$
- C. $x < -2$ atau $x > 3$
- D. $-4 < x < 4$
- E. $-2 < x < 2$

Pembahasan

$$|2x - 1| - |-2| > |1 - 4|$$

$$|2x - 1| - 2 > 3$$

$$\begin{array}{l}
 |2x - 1| > 3 + 2 \\
 |2x - 1| > 5 \\
 2x - 1 < -5 \qquad \text{atau} \qquad 2x - 1 > 5 \\
 2x < -5 + 1 \qquad \qquad \qquad 2x > 5 + 1 \\
 2x < -4 \qquad \qquad \qquad \qquad 2x > 6 \\
 x < \frac{-4}{2} \qquad \qquad \qquad \qquad x > \frac{6}{2} \\
 x < -2 \qquad \qquad \qquad \qquad x > 3
 \end{array}$$

Jawaban C

38. Penyelesaian dari $7 < |2x - 4| + 1$ adalah

- A. $x < -5$ atau $x > 5$
- B. $x < -5$ atau $x > 1$
- C. $x < -5$ atau $x > -1$
- D. $x < -1$ atau $x > 5$
- E. $x < 1$ atau $x > 5$

Pembahasan

$$\begin{array}{l}
 7 < |2x - 4| + 1 \\
 \Leftrightarrow 7 - 1 < |2x - 4| \\
 \Leftrightarrow 6 < |2x - 4| \\
 \Leftrightarrow |2x - 4| > 6 \\
 2x - 4 < -6 \qquad \text{atau} \qquad 2x - 4 > 6 \\
 2x < -6 + 4 \qquad \qquad \qquad 2x > 6 + 4 \\
 2x < -2 \qquad \qquad \qquad \qquad 2x > 10 \\
 x < \frac{-2}{2} \qquad \qquad \qquad \qquad x > \frac{10}{2} \\
 x < -1 \qquad \qquad \qquad \qquad x > 5
 \end{array}$$

Jawaban D

39. Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \leq 2$

Pembahasan

$$|x| \leq 2$$

$$\Leftrightarrow -2 \leq x \leq 2$$

Jadi, himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \leq 2$ adalah $\{x | -2 \leq x \leq 2\}$

40. Penyelesaian pertidaksamaan $3|x - 6| \leq 3$ adalah

- A. $3 \leq x \leq 9$
- B. $5 \leq x \leq 7$
- C. $-1 \leq x \leq 1$
- D. $x < 3$ atau $x > 9$
- E. $x < 5$ atau $x > 7$

Pembahasan

$$3|x - 6| \leq 3$$

$$\Leftrightarrow |x - 6| \leq \frac{3}{3}$$

$$\Leftrightarrow |x - 6| \leq 1$$

$$\Leftrightarrow -1 \leq x - 6 \leq 1$$

$$\Leftrightarrow -1 + 6 \leq x \leq 1 + 6$$

$$\Leftrightarrow 5 \leq x \leq 7$$

Jawaban B

41. Himpunan penyelesaian dari $|5x - 5| < 10$ adalah

- A. $\{x|x < -1 \text{ atau } x > 3, x \in R\}$
- B. $\{x|x < -3 \text{ atau } x > 1, x \in R\}$
- C. $\{x|x < 1 \text{ atau } x > 3, x \in R\}$
- D. $\{x|-1 < x < 3, x \in R\}$
- E. $\{x|1 < x < 3, x \in R\}$

Pembahasan

$$|5x - 5| < 10$$

$$\Leftrightarrow -10 < 5x - 5 < 10$$

$$\Leftrightarrow -10 + 5 < 5x < 10 + 5$$

$$\Leftrightarrow -5 < 5x < 15$$

$$\Leftrightarrow \frac{-5}{5} < \frac{5x}{5} < \frac{15}{5}$$

$$\Leftrightarrow -1 < x < 3$$

Jawaban D

42. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|6x - 11| \leq -7$ adalah

- A. $\{ \}$
- B. $\{\frac{2}{3}, 3\}$
- C. $\{x|x \text{ bilangan real}\}$
- D. $\{x|x \leq -2 \text{ atau } x \geq 3, x \in R\}$
- E. $\{x|x \leq \frac{2}{3} \text{ atau } x \geq 3, x \in R\}$

Pembahasan

Oleh karena nilai mutlak bilangan tidak pernah negatif maka tidak ada nilai x yang memenuhi $|6x - 11| \leq -7$. Jadi, himpunan penyelesaian $|6x - 11| \leq -7$ adalah A. $\{ \}$

Jawaban A

43. Himpunan penyelesaian $|x + 2| \leq 5$

Pembahasan

$$|x + 2| \leq 5$$

$$\Leftrightarrow -5 \leq x + 2 \leq 5$$

$$\Leftrightarrow -5 - 2 \leq x \leq 5 - 2$$

$$\Leftrightarrow -7 \leq x \leq 3$$

$$HP = \{x|-7 \leq x \leq 3, x \in R\}$$

44. Batas-batas nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $|2x + 1| < 7$ adalah

- A. $-4 < x < 3$
- B. $-4 < x < 2$
- C. $-3 < x < 4$
- D. $-2 < x < 4$
- E. $2 < x < 4$

Pembahasan

$$\Leftrightarrow -7 < 2x + 1 < 7$$

$$\Leftrightarrow -7 - 1 < 2x < 7 - 1$$

$$-8 < 2x < 6$$

$$\Leftrightarrow -\frac{8}{2} < x < \frac{6}{2}$$

$$\Leftrightarrow -4 < x < 3$$

Jawaban A

45. Tentukan himpunan penyelesaian dari $|2x - 3| < \frac{1}{2}$

Pembahasan

$$|2x - 3| < \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2} < 2x - 3 < \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 3 - \frac{1}{2} < 2x < \frac{1}{2} + 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2} < x < \frac{7}{2}$$

$$HP = \left\{x \mid \frac{5}{2} < x < \frac{7}{2}, x \in R\right\}$$

46. Jika himpunan penyelesaian $|2x - a| < 5$ adalah $\{x \mid -1 < x < 4\}$, nilai a adalah

- A. -4
- B. -3
- C. -1
- D. 3
- E. 4

Pembahasan

$$|2x - a| < 5$$

$$\Leftrightarrow -5 < 2x - a < 5$$

$$\Leftrightarrow -5 + a < 2x < 5 + a$$

$$\Leftrightarrow \frac{-5+a}{2} < x < \frac{5+a}{2} \text{ dengan } \{x \mid -1 < x < 4\}$$

Sehingga diperoleh $\frac{5+a}{2} = 4$ atau $\frac{-5+a}{2} = 1$

Dari $\frac{5+a}{2} = 4$ diperoleh $5 + a = 8 \Leftrightarrow a = 8 - 5 = 3$

Jawaban D

47. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $|x + 3| > x - 2$

Pembahasan

Kasus (i) untuk $x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -3$

$$x + 3 > x - 2$$

$$3 > -2$$

Semua nilai $x \in R$ memenuhi

Irisan $x \geq -3$ dan $x \in R$ adalah $x \geq -3$

Kasus (ii) untuk $x + 3 < 0 \Leftrightarrow x < -3$

$$-(x + 3) > x - 2$$

$$-x - 3 > x - 2$$

$$-x - x > -2 + 3$$

$$-2x > 1$$

$$x < -\frac{1}{2}$$

Irisan $x < -\frac{1}{2}$ dan $x < -3$ adalah $x < -3$

Gabungan (i) dan (ii) adalah $x \in R$

Jadi, $HP = \{x \mid x \in R\}$

48. Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|2x - 3| \geq x - 1$

Pembahasan

(i) Untuk interval $2x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{3}{2}$
 $|2x - 3| \geq x - 1$
 $\Leftrightarrow 2x - 3 \geq x - 1$
 $\Leftrightarrow 2x - x \geq -1 + 3$
 $\Leftrightarrow x \geq 2$
 Irisan $x \geq 2$ dan $x \geq \frac{3}{2}$ adalah $x \geq 2$

(ii) Untuk interval $2x - 3 < 0 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$
 $|2x - 3| \geq x - 1$
 $\Leftrightarrow -2x + 3 \geq x - 1$
 $\Leftrightarrow -2x - x \geq -1 - 3$
 $\Leftrightarrow -3x \geq -4$
 $\Leftrightarrow x \leq \frac{4}{3}$
 Irisan $x \leq \frac{4}{3}$ dan $x < \frac{3}{2}$ adalah $x \leq \frac{4}{3}$

Gabungan penyelesaian (i) dan (ii) adalah $x \leq \frac{4}{3}$ atau $x \geq 2$

Jadi, himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|2x - 3| \geq x - 1$ adalah $\{x \mid x \leq \frac{4}{3} \text{ dan } x \geq 2\}$

Cara 2

$$|f(x)| \geq g(x) \Leftrightarrow f(x) < -g(x) \text{ atau } f(x) > g(x)$$

$2x - 3 \leq -(x - 1)$ atau $2x - 3 \geq x - 1$
 $\Leftrightarrow 2x - 3 \leq -x + 1$ $\Leftrightarrow 2x - x \geq -1 + 3$
 $\Leftrightarrow 2x + x \leq 1 + 3$ $\Leftrightarrow x \geq 2$
 $\Leftrightarrow 3x \leq 4$
 $\Leftrightarrow x \leq \frac{4}{3}$

Jadi, himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|2x - 3| \geq x - 1$ adalah $\{x \mid x \leq \frac{4}{3} \text{ dan } x \geq 2\}$

49. Jika $|2x - 5| > x + 1$ nilai x yang memenuhi adalah

- A. $x < -\frac{4}{3}$ atau $x > 6$
- B. $x < \frac{4}{3}$ atau $x > 6$
- C. $-\frac{4}{3} < x < 6$
- D. $-6 < x < \frac{4}{3}$
- E. $\frac{4}{3} < x < 6$

Pembahasan

$$|f(x)| \geq g(x) \Leftrightarrow f(x) < -g(x) \text{ atau } f(x) > g(x)$$

$2x - 5 < -(x + 1)$ atau $2x - 5 > x + 1$
 $\Leftrightarrow 2x - 5 < -x - 1$ $\Leftrightarrow 2x - x > 1 + 5$
 $\Leftrightarrow 2x + x < -1 + 5$ $\Leftrightarrow x > 6$
 $\Leftrightarrow 3x < 4$
 $\Leftrightarrow x < \frac{4}{3}$

Jadi, nilai x yang memenuhi adalah $x < \frac{4}{3}$ atau $x > 6$

Jawaban B

50. Penyelesaian pertidaksamaan $|2x + 5| \leq x + 3$ adalah

- A. $-\frac{8}{3} \leq x \leq -1$
- B. $-\frac{7}{3} \leq x \leq -1$
- C. $-\frac{8}{3} \leq x \leq -2$
- D. $-\frac{7}{3} \leq x \leq -2$
- E. $-\frac{5}{3} \leq x \leq -2$

Pembahasan

(i) Untuk $2x + 5 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{5}{2}$
 $|2x + 5| \leq x + 3$
 $\Leftrightarrow 2x + 5 \leq x + 3$
 $\Leftrightarrow 2x - x \leq 3 - 5$
 $\Leftrightarrow x \leq -2$
 Irisan $x \geq -\frac{5}{2}$ dan $x \leq -2$ adalah
 $-\frac{5}{2} \leq x \leq -2$

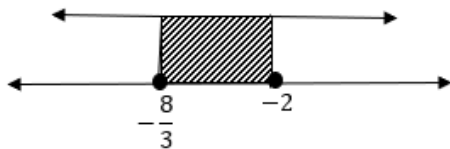
(ii) Untuk $2x + 5 < 0 \Leftrightarrow x < -\frac{5}{2}$
 $|2x + 5| \leq x + 3$
 $\Leftrightarrow -(2x + 5) \leq x + 3$
 $\Leftrightarrow -2x - 5 \leq x + 3$
 $\Leftrightarrow -3x \leq 3 + 5$
 $\Leftrightarrow -3x \leq 8$
 $\Leftrightarrow x \geq -\frac{8}{3}$
 Irisan $x < -\frac{5}{2}$ dan $x \geq -\frac{8}{3}$ adalah
 $-\frac{8}{3} \leq x < -\frac{5}{2}$

Gabungan penyelesaian (i) dan (ii) adalah $-\frac{8}{3} \leq x \leq -2$

Cara 2

$|f(x)| \leq g(x) \Leftrightarrow f(x) - g(x) \text{ atau } f(x) > g(x)$

$|2x + 5| \leq x + 3$
 $\Leftrightarrow -(x + 3) \leq (2x + 5) \leq (x + 3)$
 $\Leftrightarrow -(x + 3) \leq (2x + 5) \quad \text{dan} \quad (2x + 5) \leq (x + 3)$
 $\Leftrightarrow -x - 3 \leq 2x + 5 \quad \Leftrightarrow 2x - x \leq 3 - 5$
 $\Leftrightarrow -x - 2x \leq 5 + 3 \quad \Leftrightarrow x \leq -2$
 $\Leftrightarrow -3x \leq 8$
 $\Leftrightarrow x \geq -\frac{8}{3}$



Penyelesaian adalah $x \geq -\frac{8}{3}$ dan $x \leq -2$. Dapat ditulis menjadi $-\frac{8}{3} \leq x \leq -2$

Jawaban C

51. Penyelesaian pertidaksamaan $|2x + 4| \geq |x + 5|$ adalah

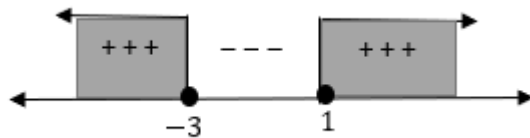
- A. $x \leq -3$ atau $x \geq 1$
- B. $x \leq -1$ atau $x \geq 3$
- C. $-3 \leq x \leq 3$
- D. $-1 \leq x \leq 3$
- E. $x \geq -3$

Pembahasan

$$\begin{aligned} &\text{Kuadratkan kedua ruas } |2x + 4| \geq |x + 5| \\ &\Leftrightarrow |2x + 4|^2 \geq |x + 5|^2 \\ &\Leftrightarrow (2x + 4)^2 \geq (x + 5)^2 \\ &\Leftrightarrow (2x + 4)^2 - (x + 5)^2 \geq 0 \\ &\Leftrightarrow ((2x + 4) - (x + 5))((2x + 4) + (x + 5)) \geq 0 \\ &\Leftrightarrow (x - 1)(3x + 9) \geq 0 \end{aligned}$$

Pembuat nol

$$\begin{aligned} x - 1 = 0 &\text{ atau } 3x + 9 = 0 \\ x = 1 &\text{ atau } x = -3 \end{aligned}$$



Jadi, penyelesaian pertidaksamaan adalah $x \leq -3$ atau $x \geq 1$

Jawaban A

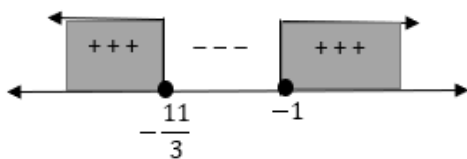
52. Tentukan batas-batas nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $|2x + 6| \geq |x + 5|$

Pembahasan

$$\begin{aligned} &\text{Kuadratkan kedua ruas } |2x + 6| \geq |x + 5| \\ &\Leftrightarrow |2x + 6|^2 \geq |x + 5|^2 \\ &\Leftrightarrow (2x + 6)^2 \geq (x + 5)^2 \\ &\Leftrightarrow (2x + 6)^2 - (x + 5)^2 \geq 0 \\ &\Leftrightarrow ((2x + 6) - (x + 5))((2x + 6) + (x + 5)) \geq 0 \\ &\Leftrightarrow (x + 1)(3x + 11) \geq 0 \end{aligned}$$

Pembuat nol

$$\begin{aligned} x + 1 = 0 &\text{ atau } 3x + 11 = 0 \\ x = -1 &\text{ atau } x = -\frac{11}{3} \end{aligned}$$



53. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $|2x + 1| < |2x - 3|$ adalah

Pembahasan

$$\begin{aligned} &\text{Kuadratkan kedua ruas} \\ &(2x + 1)^2 < (2x - 3)^2 \\ &\Leftrightarrow (2x + 1)^2 - (2x - 3)^2 < 0 \\ &\Leftrightarrow ((2x + 1) - (2x - 3))((2x + 1) + (2x - 3)) < 0 \\ &\Leftrightarrow (4)(4x - 2) < 0 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{2}{4}$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{1}{2}$$

$$\text{HP} = \left\{ x \mid x < \frac{1}{2}, x \in R \right\}$$

54. Himpunan nilai-nilai $x \in R$ yang memenuhi pertidaksamaan $3|x + 3| \leq |x - 3|$ adalah

- A. $\{x|x \leq -1 \text{ atau } x > 3, x \in R\}$
- B. $\{x|-6 \leq x \leq -1\frac{1}{2}, x \in R\}$
- C. $\{x|-3 \leq x \leq -1\frac{1}{2}, x \in R\}$
- D. $\{x|-6 \leq x \leq 1\frac{1}{2}, x \in R\}$
- E. $\{x|-3 \leq x \leq 3, x \in R\}$

Pembahasan

$(3|x + 3|)^2 \leq |x - 3|^2$ kuadratkan kedua ruas

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow (3(x + 3))^2 &\leq (x - 3)^2 \\ \Leftrightarrow (3(x + 3))^2 - (x - 3)^2 &\leq 0 \\ \Leftrightarrow (3(x + 3) - (x - 3))(3(x + 3) + (x - 3)) &\leq 0 \\ \Leftrightarrow (3x + 9 - x + 3)(3x + 9 + x - 3) &\leq 0 \\ \Leftrightarrow (2x + 12)(4x + 6) &\leq 0 \end{aligned}$$

Pembuat nol

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow (2x + 12) = 0 \text{ atau } (4x + 6) = 0 \\ \Leftrightarrow x = -\frac{12}{2} \text{ atau } x = -\frac{6}{4} \\ \Leftrightarrow x = -6 \text{ atau } x = -\frac{3}{2} \end{aligned}$$



Penyelesaian: $-6 \leq x \leq -\frac{3}{2}$

Jadi, himpunan nilai-nilai $x \in R$ yang memenuhi pertidaksamaan $3|x + 3| \leq |x - 3|$ adalah

$$\{x|-6 \leq x \leq -1\frac{1}{2}, x \in R\}$$

Jawaban B

55. Semua bilangan real x yang memenuhi $-3 < 3 - 2|1 - 2x| < 1$ adalah

- A. $-1 < x < 2$
- B. $x < 0$ atau $x > 1$
- C. $x < -1$ atau $x > 2$
- D. $x < -1$ atau $1 < x < 2$
- E. $-1 < x < 0$ atau $1 < x < 2$

Pembahasan

$-3 < 3 - 2|1 - 2x| < 1$

$\Leftrightarrow -3 < 3 - 2|1 - 2x|$ dan $3 - 2|1 - 2x| < 1$

(i) untuk $-3 < 3 - 2|1 - 2x|$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow -6 < -2|1 - 2x| \\ \Leftrightarrow \frac{-6}{-2} > |1 - 2x| \\ \Leftrightarrow 3 > |1 - 2x| \\ \Leftrightarrow |1 - 2x| < 3 \\ \Leftrightarrow -3 < 1 - 2x < 3 \end{aligned}$$

(ii) Untuk $3 - 2|1 - 2x| < 1$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow -2|1 - 2x| < 1 - 3 \\ \Leftrightarrow -2|1 - 2x| < -2 \\ \Leftrightarrow |1 - 2x| > 1 \\ \Leftrightarrow 1 - 2x < -1 \text{ atau } 1 - 2x > 1 \\ \Leftrightarrow -2x < -1 - 1 \text{ atau } -2x > 1 - 1 \\ \Leftrightarrow -2x < -2 \text{ atau } -2x > 0 \end{aligned}$$

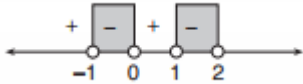
$$\begin{aligned} \Leftrightarrow -3 - 1 < -2x < 3 - 1 \\ \Leftrightarrow -4 < -2x < 2 \\ \Leftrightarrow -1 < x < 2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \Leftrightarrow x > \frac{-2}{-2} \text{ atau } x < \frac{0}{-2} \\ \Leftrightarrow x > 1 \text{ atau } x < 0 \end{aligned}$$



Irisan dari (i) dan (ii)



diperoleh $-1 < x < 0$ atau $1 < x < 2$

jadi, Semua bilangan real x yang memenuhi $-3 < 3 - 2|1 - 2x| < 1$ adalah $-1 < x < 0$ atau $1 < x < 2$

Jawaban E

56. Jika $|2x - 3|^2 - |2x - 3| \geq 20$, nilai x yang memenuhi adalah

- A. $x \leq -4$ atau $x \geq 5$
- B. $x \leq -5$ atau $x \geq 4$
- C. $x \leq -1$ atau $x \geq 4$
- D. $x \leq -4$ atau $x \geq 1$
- E. $x \leq 1$ atau $x \geq 4$

Pembahasan

Misalkan $p = |2x - 3|$ maka pertidaksamaan menjadi $p^2 - p \geq 20$

$$\Leftrightarrow p^2 - p - 20 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (p + 4)(p - 5) \geq 0$$

Pembuat nol:

$$p + 4 = 0 \text{ atau } p - 5 = 0$$

$$p = -4 \text{ atau } p = 5$$



Nilai p yang memenuhi adalah $p \leq -4$ atau $p \geq 5$

$$|2x - 3| \leq -4 \text{ atau } |2x - 3| \geq 5$$

Untuk $|2x - 3| \leq -4$ tidak ada nilai x yang memenuhi

Untuk $|2x - 3| \geq 5$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 \leq -5 \text{ atau } 2x - 3 \geq 5$$

$$\Leftrightarrow 2x \leq -5 + 3 \text{ atau } 2x \geq 5 + 3$$

$$\Leftrightarrow 2x \text{ atau } 2x \geq 8$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{-2}{2} \text{ atau } x \geq \frac{8}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \leq -1 \text{ atau } x \geq 4$$

Jawaban C

C. Masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak

57. Seorang karyawan di suatu perusahaan akan memperoleh kenaikan gaji karena telah berprestasi. Perusahaan menerapkan aturan bahwa penyimpangan gaji karyawan dengan pangkat sama adalah Rp500.000,00. Jika gaji karyawan tersebut mula-mula Rp3.000.000,00, tentukan gaji terendah dan gaji tertinggi karyawan berpangkat sama dengan karyawan yang memperoleh kenaikan gaji.

Pembahasan

Misalkan x adalah gaji karyawan berpangkat sama dengan karyawan yang memperoleh kenaikan gaji

Penyimpangan sebesar Rp500.000,00

$$\Leftrightarrow |x - 3.000.000| = 500.000$$

$$\Leftrightarrow x - 3.000.000 = 500.000 \quad \text{atau} \quad \Leftrightarrow x - 3.000.000 = -500.000$$

$$\Leftrightarrow x = 500.000 + 3.000.000 \quad \Leftrightarrow x = -500.000 + 3.000.000$$

$$\Leftrightarrow x = 3.500.000 \quad \Leftrightarrow x = 2.500.000$$

Jadi, gaji terendah Rp2.500.000,00 dan gaji maksimum Rp3.500.000,00

58. Jembatan kali Kuto yang terletak di jalan tol batang – Semarang mempunyai panjang 100 m. Oleh karena perubahan suhu pada siang hari dan malam hari jembatan kali Kuto mengalami pemuaian dan penyusutan sepanjang 360 mm. Berapa panjang minimum kali Kuto tersebut?



Sumber: <https://www.herrytjiang.com/>

- A. 103,6 m
- B. 100,36 m
- C. 99,64 m
- D. 96,4 m
- E. 94,6 m

Pembahasan

Misalkan x panjang jembatan setelah mengalami pemuaian dan penyusutan

Besar penyimpangan panjang jembatan dari panjang semula adalah 360 mm adalah 0,36 m.

$$|x - 100| = 0,36$$

$$\Leftrightarrow x - 100 = 0,36 \quad \text{atau} \quad x - 100 = -0,36$$

$$\Leftrightarrow x = 0,36 + 100 \quad \text{atau} \quad x = -0,36 + 100$$

$$\Leftrightarrow x = 100,36 \quad \text{atau} \quad x = 99,64$$

Panjang maksimum jembatan = 100,36 m

Panjang minimum jembatan = 99,64 m

Jadi, Panjang minimum jembatan Kali Kuto adalah 99,64 m.

Jawaban C

59. Sebuah mesin digunakan untuk mengisi sebuah kantong dengan 450 gram gula. Setelah kantong diisi, mesin lain akan menimbang ulang. Jika berat kantong berbeda sekitar 8,5 gram dengan berat yang diinginkan maka kantong itu dibuang

- a. Modelkan situasi ini dengan persamaan nilai mutlak
- b. Gunakan model pada poin a untuk menentukan berat maksimum dan berat minimum kantong yang diizinkan

Pembahasan

- a. Misalkan b adalah berat kantong
Persamaan nilai mutlak

$$|b - 450| = 8,5$$

b.

Berat maksimum	Berat minimum
$b - 450 = 8,5$	$b - 450 = -8,5$
$b = 450 + 8,5$	$b = 450 - 8,5$
$b = 458,5$	$b = 441,5$

60. Anggota tim lari setafet 400 m bisa berlari dalam waktu rata-rata 58,4 detik. Catatan dari anggota tim berbeda sekitar 6,6 detik dari waktu rata-rata ini
- Modelkan situasi ini dengan persamaan nilai mutlak
 - Selesaikan persamaan nilai mutlak pada pon a, dan jelaskan arti dari penyelesaian tersebut

Pembahasan

- Misalkan t adalah waktu yang diperlukan berlari
 Persamaan nilai mutlak

$$|t - 58,4| = 6,6$$

b.

Kasus 1	Kasus 2
$b - 58,4 = 6,6$	$b - 58,4 = -6,6$
$b = 6,6 + 58,4$	$b = 58,4 - 6,6$
$b = 65$	$b = 51,8$

Arti dari penyelesaian Waktu rata-rata maksimum adalah 65 detik, dan Waktu rata-rata minimum adalah 51,8 detik

61. Di koperasi sekolah Adi membeli satu buku teks matematika dan satu buku teks bahasa Indonesia. Pada buku teks matematika tertera label harga Rp60.000. Petugas sekolah mengatakan bahwa selisih harga kedua buku teks alah Rp15.000,00. Tentukan harga yang mungkin untuk satu buku teks bahasa Indonesia

Pembahasan

Misalkan harga satu buku teks bahasa Indonesia adalah x

$$|x - 60.000| = 15.000$$

Kemungkinan 1

$$x - 60.000 = 15.000$$

$$x = 15.000 + 60.000$$

$$x = 75.000$$

Kemungkinan 2

$$x - 60.000 = -15.000$$

$$x = -15.000 + 60.000$$

$$x = 45.000$$

Jadi, harga yang mungkin untuk satu buku teks bahasa Indonesia adalah Rp45.000 atau Rp75.000

62. Pada ulangan harian matematika kelas X-A diperoleh nilai rata-rata kelas tersebut 82,5. Usman dan Ali siswa di kelas XA tersebut. Tentukan nilai Rafa dan Kevin jika:
- Nilai Usman menyimpang sebesar 3 satuan
 - nilai Ali menyimpang sebesar 12,04 satuan

Pembahasan

- a. Misalkan nilai Usman adalah u

$$|u - 82,5| = 3$$

$$\Leftrightarrow u - 82,5 = 3 \text{ atau } u - 82,5 = -3$$

$$\Leftrightarrow u = 3 + 82,5 \text{ atau } u = -3 + 82,5$$

$$\Leftrightarrow u = 85,5 \text{ atau } u = 79,5$$

Jadi, nilai Usman adalah 85,5 atau 79,5

- b. Misalkan nilai Ali adalah a

$$|a - 82,5| = 12,04$$

$$\Leftrightarrow a - 82,5 = 12,04 \text{ atau } a - 82,5 = -12,04$$

$$\Leftrightarrow a = 12,04 + 82,5 \text{ atau } a = -12,04 + 82,5$$

$$\Leftrightarrow a = 94,54 \text{ atau } a = 70,46$$

Jadi, nilai Ali adalah 85,5 atau 79,5

63. Seorang polisi menembak objek sasaran yang diletakkan pada jarak tertentu. Misalkan pola lintasan peluru yang mengarah ke objek sasaran memenuhi fungsi $y = 0,373x + 0,28$. Kecepatan angin dan hentakan senjata akan mempengaruhi pergerakan peluru sehingga kemungkinan lintasan peluru dapat berubah menjadi $y = 0,369x + 0,30$. Jika $x = 0$ adalah posisi diam polisi tersebut, pada jarak berapakah lintasan peluru akan menyimpang sejauh 0,06 m akibat pengaruh perubahan arah tersebut?



Sumber: <https://www.merdeka.com/>

Pembahasan

Misalkan $y_1 = 0,373x + 0,28$ dan $y_2 = 0,369x + 0,32$.

Lintasan peluru akan menyimpang sejauh 0,06 m sehingga diperoleh persamaan berikut.

$$|y_1 - y_2| = 0,06$$

$$\Leftrightarrow |(0,373x + 0,28) - (0,369x + 0,30)| = 0,06$$

$$\Leftrightarrow |0,373x + 0,28 - 0,369x - 0,30| = 0,06$$

$$\Leftrightarrow |0,004x - 0,02| = 0,06$$

$$\Leftrightarrow 0,004x - 0,02 = 0,06 \text{ atau } 0,004x - 0,02 = -0,06$$

$$\Leftrightarrow 0,004x = 0,08 \text{ atau } 0,004x = -0,04$$

$$\Leftrightarrow x = 20 \text{ atau } x = -10$$

Oleh karena $x = 0$ posisi diam polisi atau posisi awal peluru maka $x = -10$ tidak memenuhi. Penyelesaiannya hanya $x = 20$.

Jadi, pada jarak 20 m lintasan peluru akan menyimpang sejauh 0,06 m.

64. Tegangan normal yang didistribusikan PLN ke rumah-rumah adalah 220 volt. Akan tetapi, tegangan nyata di rumah-rumah ditoleransi boleh berbeda paling besar 11 volt dari tegangan normal 220 volt.
- tuliskanlan pertidaksamaan mutlak untuk memodelkan situasi ini
 - selesaikan pertidaksamaan ini untuk menentukan kisaran tegangan nyata yang masih bisa ditoleransi oleh PLN

Pembahasan

- a. Misalkan x adalah tegangan nyata yang didistribusikan ke rumah-rumah
 Model matematika

$$|x - 220| \leq 11$$

- b. $-11 \leq x - 220 \leq 11$
 $220 - 11 \leq x \leq 11 + 220$
 $209 \leq x \leq 231$
 $HP = \{x | 209 \leq x \leq 231, x \in R\}$

Jadi, tegangan nyata di rumah-rumah yang masih ditoleransi oleh PLN terletak di antara 209 volt sampai dengan 231 volt.

65. Manusia merupakan makhluk homoitermik yaitu makhluk berdarah panas dimana suhu tubuhnya relatif konstan terhadap perubahan suhu di sekitarnya. Suhu manusia (suhu inti) dipertahankan dalam batas normal yaitu $0,3^\circ\text{C}$ dari suhu normal. Jika suhu normal manusia yaitu $36,9^\circ\text{C}$, kisaran nilai seseorang dikatakan mempunyai suhu normal adalah ...
- $36,3^\circ\text{C} \leq x \leq 36,9^\circ\text{C}$
 - $36,6^\circ\text{C} \leq x \leq 37,2^\circ\text{C}$
 - $36,8^\circ\text{C} \leq x \leq 37,4^\circ\text{C}$
 - $36,9^\circ\text{C} \leq x \leq 37,5^\circ\text{C}$
 - $37,8^\circ\text{C} \leq x \leq 38^\circ\text{C}$

Pembahasan

Misalkan: $\bar{t} = 36,9^\circ =$ suhu badan normal manusia

$t =$ suhu badan seseorang

Seseorang dikatakan mempunyai suhu normal jika penyimpangannya tidak lebih dari $0,3^\circ\text{C}$.

$$|t - \bar{t}| = 0,3^\circ\text{C}$$

$$|t - 36,9^\circ\text{C}| \leq 0,3^\circ\text{C}$$

$$\Leftrightarrow -0,3^\circ\text{C} \leq t - 36,9^\circ\text{C} \leq 0,3^\circ\text{C}$$

$$\Leftrightarrow -0,3^\circ\text{C} + 36,9^\circ\text{C} \leq t \leq 0,3^\circ\text{C} + 36,9^\circ\text{C}$$

$$\Leftrightarrow 36,6^\circ\text{C} \leq t \leq 37,2^\circ\text{C}$$

Jadi, kisaran nilai seseorang dikatakan mempunyai suhu normal adalah $36,6^\circ\text{C} \leq t \leq 37,2^\circ\text{C}$

Jawaban B

66. Pintu air Manggarai merupakan bagian dari sistem pengendalian banjir di Jakarta. Fungsi pintu air ini mengalirkan air sungai Ciliwung kebagian luar Jakarta ketinggian air di pintu Manggarai dipertahankan 750 cm. jika karena pengaruh cuaca membuat ketinggian air menyimpang lebih dari 80 cm, tentukan interval perubahan ketinggian air di pintu air Manggarai.

Pembahasan

Misalkan $h =$ kemungkinan perubahan ketinggian air

Penyimpangan air $> 80\text{ cm}$

$$|h - 750| > 80$$

$$\Leftrightarrow h - 750 < -80 \text{ atau } h - 750 > 80$$

$$\Leftrightarrow h < -80 + 750 \text{ atau } h > 80 + 750$$

$$\Leftrightarrow h < 670 \text{ atau } h > 830$$

Jadi, interval perubahan ketinggian air di pintu air Manggarai adalah kurang dari 670 cm atau lebih dari 830 cm.

67. Pada tes pemilihan anggota paskibraka, tinggi siswa menjadi salah satu syarat utama. Tinggi rata-rata siswa yang terpilih menjadi anggota paskibraka putra adalah 175 cm dan putri 168

cm. pada tes pemilihan tersebut, simpangan tertinggi badan siswa yang terpilih menjadi anggota paskibraka putra atau putri tidak lebih dari 2 cm. Tentukan itnggi badan siswa yang terpilih menjadi anggota paskibra putra atau putri.

Pembahasan

- Misalkan x = tinggi badan rata-rata siswa yang terpilih menjadi anggota paskibraka putra
 Besar simpangan tinggi badan = $|x - 175|$
 Besar simpangan tinggi badan tidak lebih dari 2 cm
 $|x - 175| < 2$
 $\Leftrightarrow -2 < x - 175 < 2$
 $\Leftrightarrow -2 + 175 < x - 175 + 175 < 2 + 175$
 $\Leftrightarrow 173 < x < 177$
 Jadi, tinggi badan siswa yang terpilih menjadi anggota paskibraka putra $173\text{ cm} < x < 177\text{ cm}$
- Misalkan y = tinggi badan rata-rata siswa yang terpilih menjadi anggota paskibraka putri.
 Besar simpangan tinggi badan = $|y - 168|$
 Besar simpangan tinggi badan tidak lebih dari 2 cm
 $|y - 168| < 2$
 $\Leftrightarrow -2 < y - 168 < 2$
 $\Leftrightarrow -2 + 168 < y - 168 + 168 < 2 + 168$
 $\Leftrightarrow 166 < y < 170$
 Jadi, tinggi badan siswa yang terpilih menjadi anggota paskibraka putri $166\text{ cm} < y < 170\text{ cm}$.

68. Ketinggian normal permukaan air Sungai Bengawan adalah 120 cm. Ketinggian permukaan air Sungai Bengawan dapat berubah-ubah pada musim kemarau atau musim penghujan. Jika penyimpangan ketinggian permukaan air sungai tersebut kurang dari 11 cm, interval ketinggian sungai bengawan adalah
- a. Kurang dari 109 cm
 - b. Lebih dari 120 cm
 - c. Lebih dari 131 cm
 - d. Antara 109 cm dan 131 cm
 - e. Antara 109 cm dan 120 cm

Pembahasan

Misalkan x = ketinggian permukaan air Sungai Bengawan setiap saat

Penyimpangan kurang dari 11 cm

$$\Leftrightarrow |x - 120| < 11$$

$$\Leftrightarrow -11 < x - 120 < 11$$

$$\Leftrightarrow -11 + 120 < x < 11 + 120$$

$$\Leftrightarrow 109 < x < 131$$

Jadi, interval ketinggian Sungai Bengawan adalah antara 109 cm dan 131 cm.

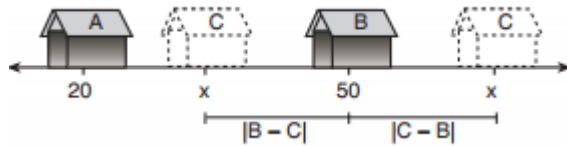
Jawaban D

69. Sebuah perusahaan sudah mendirikan minimarket A dikilometer ke-20 pada suatu jalan dan minimarket B di kilometer ke-50 pada jalan yang sama. Perusahaan tersebut ingin mendirikan minimarket lagi di jalan tersebut. Jika perusahaan menginginkan minimarket yang baru jaraknya dari minimarket B lebih 20 km, pada kilometer berapakah mini market yang baru mungkin didirikan?
- a. Lebih dari km-70
 - b. Kurang dari km-30
 - c. Kurang dari km-20 atau lebih dari km-70

- d. Kurang dari km-30 atau lebih dari km-70
- e. Kurang dari km-70 atau lebih dari km-30

Pembahasan

Misalkan x = kilometer pada jalan tempat minimarket didirikan



Jarak minimarket C dari B lebih dari 20 km

$$\Leftrightarrow |50 - x| > 20$$

$$\Leftrightarrow 50 - x < -20 \text{ atau } 50 - x > 20$$

$$\Leftrightarrow -x < -70 \text{ atau } -x > -30$$

$$\Leftrightarrow x > 70 \text{ atau } x < 30$$

Jadi, minimarket tersebut didirikan pada kilometer kurang dari km-30 atau lebih dari km-70.

Jawaban D

70. Seorang produsen sereal memberikan toleransi 0,75 ons untuk sekotak sereal yang bobot seharusnya (ideal) 20 ons. Tulis dan pecahkan pertidaksamaan nilai mutlak yang menggambarkan bobot yang dapat diterima untuk kotak kemasan "20 ons"

Pembahasan

Model Verbal

$$|\text{Berat sebenarnya} - \text{berat ideal}| \leq \text{Toleransi}$$

Label

Berat sebenarnya = x (ons)

Berat ideal = 20 (ons)

Toleransi = 0,75 (ons)

Model Aljabar

$$|x - 20| \leq 0,75$$

$$-0,75 \leq x - 20 \leq 0,75$$

$$19,25 \leq x \leq 20,75$$

REFERENSI

1. Judul Buku: PR Matematika Untuk SMA/MA Kelas X semester 1. Penulis: Nagpiningsih, Anna Yuni Astuti, Miyanto. Penerbit: Intan Pariwara. Tahun: 2019
2. Judul Buku: Matematika Untuk Siswa SMA-MA/SMK-MAK Kelas X. Penulis: Marthen Kanginan. Penerbit: Srikandi Empat. Tahun: 2016
3. Judul Buku: ESPS Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Wajib. Penulis: Wono Etya Budhi, Untung Widodo. Penerbit: Erlangga. Tahun: 2018

“Silakan bagi yang ingin memperbanyak untuk keperluan pendidikan, bukan untuk diperjualbelikan”

Kritik dan saran: arifsman12@gmail.com
HP/WA: 0852-5518-3435