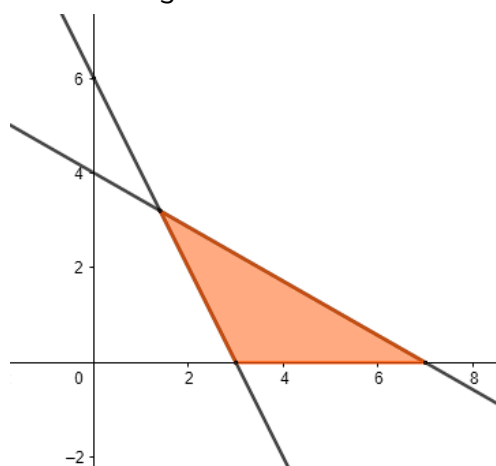


**ASSESSMENT SISWA KELAS X**

1. Nilai  $x$  yang memenuhi pertidaksamaan  $2|x - 1| > |x + 1|$  adalah ....
  - A.  $x < \frac{1}{3}$  atau  $x > 3$
  - B.  $x < \frac{1}{3}$  atau  $x \geq 3$
  - C.  $\frac{1}{3} < x < 3$
  - D.  $x \leq 1$  atau  $x \geq 3$
  - E.  $1 < x < 3$
2. Himpunan penyelesaian dari bentuk pertidaksamaan  $x - \sqrt{6 - x} \geq 0$  adalah ....
  - A.  $\{x|x \leq -3 \text{ atau } x \geq 2\}$
  - B.  $\{x|x \leq -3 \text{ atau } 2 \leq x \leq 6\}$
  - C.  $\{x|0 \leq x \leq 6\}$
  - D.  $\{x|2 \leq x \leq 6\}$
  - E.  $\{x|x \leq 6\}$

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Bentuk pertidaksamaan yang sesuai dengan grafik di atas adalah ....

- A.  $4x + 7y \geq 28$  ;  $6x + 3y \geq 18$  ;  $x \geq 0$  ; dan  $y \geq 0$
  - B.  $4x + 7y \leq 28$  ;  $6x + 3y \geq 18$  ;  $x \geq 0$  ; dan  $y \geq 0$
  - C.  $4x + 7y \leq 28$  ;  $6x + 3y \leq 18$  ;  $x \geq 0$  ; dan  $y \geq 0$
  - D.  $4x + 7y \geq 28$  ;  $6x + 3y \leq 18$  ;  $x \geq 0$  ; dan  $y \geq 0$
  - E.  $4x + 7y \geq 28$  ;  $6x + 3y \geq 18$  ;  $x \leq 0$  ; dan  $y \geq 0$
4. Diketahui  $f(x) = x^2 - 3x + 6$  dan  $g(x) = x + 3$ . Maka nilai fungsi komposisi  $(f \circ g)(x)$  adalah ....
    - A.  $x^2 + 3x - 6$
    - B.  $x^2 + 3x + 24$
    - C.  $x^2 + 3x + 6$
    - D.  $2x^2 - 8x + 24$
    - E.  $2x^2 - 8x + 12$
  5. Jika garis  $y = 2x - \frac{7}{4}$  menyinggung parabola  $y = m + x - x^2$ , maka nilai  $m$  adalah ....
    - A. 3
    - B. 2
    - C. 0
    - D. -2
    - E. -3

6. Tentukan bentuk sederhana dari  $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{b^2-a^2}} \left( \frac{b^2-a^2}{a+b} \right)^{-\frac{3}{2}}$  adalah ....
- $(b-a)^{-2}$
  - $(a+b)^{-2}$
  - $(a^2-b^2)^{-1}$
  - $\frac{a+b}{b-a}$
  - $\frac{a+b}{b^2-a^2}$
7. Nilai  $x$  yang memenuhi  $({}^4\log x)^2 - {}^2\log \sqrt{x} - \frac{15}{4} = 0$  adalah ....
- 10 atau 6
  - 10 atau 8
  - 32 atau 8
  - 32 atau  $\frac{1}{8}$
  - 32 atau 6
8. Diketahui penyelesaian dari persamaan  ${}^3\log(x^2-8x+20) = {}^3\log 8$  adalah  $x_1$  dan  $x_2$  dengan  $x_2 < x_1$ . Maka nilai dari  ${}^2\log(x_1-x_2)$  adalah ....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
9. Jika diketahui akar-akar persamaan  $3x^2 + 5x + 1 = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ , maka nilai dari  $\frac{2}{\alpha^2} + \frac{2}{\beta^2}$  adalah ....
- 38
  - 35
  - 29
  - 26
  - 19
10. Jika diketahui nilai  $8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 = 8^x$ , maka nilai  $x$  adalah ....
- 4
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8

Kunci Jawaban dan Pembahasan

1. **Jawaban: (A)**  $x < \frac{1}{3}$  atau  $x > 3$

**Pembahasan:**

$$2|x - 1| > |x + 1| \quad (\text{kuadratkan kedua ruas})$$

$$(2|x - 1|)^2 > (|x + 1|)^2$$

$$(2x - 2)^2 > (x + 1)^2$$

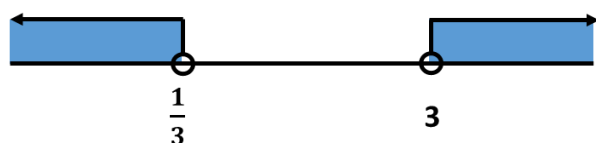
$$(2x - 2)^2 - (x + 1)^2 > 0$$

$$((2x - 2) - (x + 1))((2x - 2) + (x + 1)) > 0$$

$$(x - 3)(3x - 1) > 0$$

Nilai  $x$  pembuat nol yaitu  $x = 3$  dan  $x = \frac{1}{3}$

Sehingga daerah penyelesaiannya yaitu:



Maka nilai  $x$  yang memenuhi adalah  $x < \frac{1}{3}$  atau  $x > 3$ .

2. **Jawaban: (B)** HP:  $\{x \leq -3 \text{ atau } 2 \leq x \leq 6\}$

**Pembahasan:**

$$x - \sqrt{6 - x} \geq 0$$

$$x \geq \sqrt{6 - x} \quad (\text{Kuaratkan kedua ruas})$$

$$x^2 \geq 6 - x$$

$$x^2 + x - 6 \geq 0$$

$$(x + 3)(x - 2) \geq 0$$

Nilai  $x$  pembuat nol yaitu  $x = -3$  dan  $x = 2$  ..... (i)

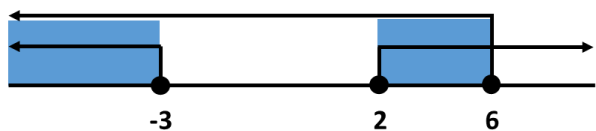
Syarat  $\sqrt{6 - x}$  agar terpenuhi yaitu:

$$6 - x \geq 0$$

$$-x \geq -6$$

$$x \leq 6 \quad \text{..... (ii)}$$

Penyelesaian yang memenuhi (i) dan (ii)



Maka HP:  $\{x \leq -3 \text{ atau } 2 \leq x \leq 6\}$

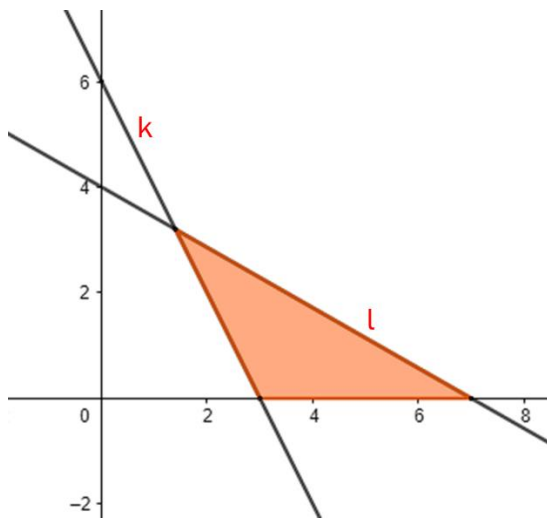
3. **Jawaban: (B)**  $4x + 7y \leq 28$ ;  $6x + 3y \geq 18$ ;  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$

**Pembahasan:**

Jika suatu grafik melewati sumbu  $x$  di titik  $(b, 0)$  dan sumbu  $y$  di titik  $(0, a)$ , maka persamaan garis tersebut adalah  $ax + by = ab$ . Dan untuk menentukan bentuk pertidaksamaannya, perhatikan daerah arsirannya.

$ax + by \geq ab$  (jika daerah arsiran ada di sebelah kanan garis)

$ax + by \leq ab$  (jika daerah arsiran ada di sebelah kiri garis)



- Garis k melalui titik (3,0) dan (0,6), maka persamaan garis k adalah  $6x + 3y = 18$ , dan karena daerah arsiran ada disebelah kanan garis, maka bentuk pertidaksamaannya yaitu  $6x + 3y \geq 18$ .
  - Garis l melalui titik (7,0) dan (0,4), maka persamaan garis k adalah  $4x + 7y = 28$ , dan karena daerah arsiran ada disebelah kiri garis, maka bentuk pertidaksamaannya yaitu  $4x + 7y \leq 28$ .
  - Karena daerah arsiran berada dikuadran pertama, maka nilai  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$
- Maka bentuk pertidaksamaan yang sesuai grafik tersebut adalah  $4x + 7y \leq 28$ ;  $6x + 3y \geq 18$ ;  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$

4. Jawaban: (C)  $x^2 + 3x + 6$

Pembahasan:

Diketahui  $f(x) = x^2 - 3x + 6$  dan  $g(x) = x + 3$ .

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= f(x + 3) \\ &= (x + 3)^2 - 3(x + 3) + 6 \\ &= x^2 + 6x + 9 - 3x - 9 + 6 \\ &= x^2 + 3x + 6\end{aligned}$$

Jadi nilai  $(f \circ g)(x)$  yaitu  $x^2 + 3x + 6$

5. Jawaban: (D) -2

Pembahasan:

Diketahui garis  $y = 2x - \frac{7}{4}$  menyinggung parabola  $y = m + x - x^2$ , maka diperoleh hubungan:

$$\begin{aligned}m + x - x^2 &= 2x - \frac{7}{4} \\ m + x - x^2 - 2x + \frac{7}{4} &= 0 \\ -x^2 - x + m + \frac{7}{4} &= 0 \\ x^2 + x - m - \frac{7}{4} &= 0 \\ x^2 + x + \left(-m - \frac{7}{4}\right) &= 0\end{aligned}$$

Ingat!! Syarat sebuah garis dan kurva parabola saling bersinggungan adalah  $D = 0$ .

$$\begin{aligned}D &= 0 \\ b^2 - 4ac &= 0 \\ 1^2 - 4.1.\left(-m - \frac{7}{4}\right) &= 0 \\ 1 + 4m + 7 &= 0 \\ 4m &= -8 \\ m &= -2\end{aligned}$$

Jadi nilai  $m$  adalah -2.

6. Jawaban: (A)  $(b - a)^{-2}$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{b^2-a^2}} \left( \frac{b^2-a^2}{a+b} \right)^{-\frac{3}{2}} \\ &= \frac{(a+b)^{\frac{1}{2}}}{(b^2-a^2)^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{(b^2-a^2)^{-\frac{3}{2}}}{(a+b)^{-\frac{3}{2}}} \\ &= \frac{(a+b)^{\frac{1}{2}}}{(b^2-a^2)^{\frac{1}{2}}} \cdot \frac{(a+b)^{\frac{3}{2}}}{(b^2-a^2)^{\frac{3}{2}}} \\ &= \frac{(a+b)^{\frac{1}{2}+\frac{3}{2}}}{(b^2-a^2)^{\frac{1}{2}+\frac{3}{2}}} \\ &= \frac{(a+b)^2}{(b^2-a^2)^2} \\ &= \frac{(a+b)(a+b)}{(b^2-a^2)(b^2-a^2)} \\ &= \frac{(a+b)(a+b)}{(b-a)(b+a)(b-a)(b+a)} \\ &= \frac{1}{(b-a)(b-a)} \\ &= \frac{1}{(b-a)^2} \\ &= (b-a)^{-2} \end{aligned}$$

7. Jawaban: (D) 32 atau  $\frac{1}{8}$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} & \left( {}^4\log x \right)^2 - {}^2\log \sqrt{x} - \frac{15}{4} = 0 \\ & \left( {}^{2^2}\log x \right)^2 - {}^2\log (x)^{\frac{1}{2}} - \frac{15}{4} = 0 \\ & \left( \frac{1}{2} {}^2\log x \right)^2 - \frac{1}{2} {}^2\log x - \frac{15}{4} = 0 \end{aligned}$$

Kita misalkan nilai  $\frac{1}{2} {}^2\log x = a$ , maka diperoleh persamaan:

$$a^2 - a - \frac{15}{4} = 0 \text{ (semua ruas dikalikan dengan 4 untuk menghilangkan bentuk pecahan)}$$

$$4a^2 - 4a - 15 = 0$$

$$(2a - 5)(2a + 3) = 0$$

$$2a - 5 = 0 \text{ atau } 2a + 3 = 0$$

$$a = \frac{5}{2} \text{ atau } a = -\frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{2} {}^2\log x = \frac{5}{2} \quad \frac{1}{2} {}^2\log x = -\frac{3}{2}$$

$${}^2\log x = 5 \text{ atau } {}^2\log x = -3$$

$$x = 2^5 \quad x = 2^{-3}$$

$$x = 32 \quad x = \frac{1}{8}$$

Maka nilai  $x$  yang memenuhi yaitu 32 atau  $\frac{1}{8}$ .

**8. Jawaban: (B) 2**

**Pembahasan:**

Diketahui  ${}^3\log(x^2 - 8x + 20) = {}^3\log 8$ . Berdasarkan prinsip persamaan logaritma, maka diperoleh:

$$x^2 - 8x + 20 = 8$$

$$x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$(x - 2)(x - 6) = 0$$

$$x - 2 = 0 \text{ atau } x - 6 = 0$$

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

Karena  $x_2 < x_1$ , maka  $x_1 = 6$  dan  $x_2 = 2$

Sehingga nilai  ${}^2\log(x_1 - x_2)$  yaitu:

$${}^2\log(x_1 - x_2)$$

$$= {}^2\log(6 - 2)$$

$$= {}^2\log(4)$$

$$= {}^2\log 2^2$$

$$= 2 {}^2\log 2$$

$$= 2$$

**9. Jawaban: (A) 38**

**Pembahasan:**

Diketahui persamaan  $3x^2 + 5x + 1 = 0$ , maka berdasarkan prinsip akar-akar persamaan kuadrat, maka nilai  $a = 3$ ,  $b = 5$ , dan  $c = 1$ , sehingga

$$\alpha + \beta = -b/a = -5/3$$

$$\alpha\beta = c/a = 1/3$$

Maka nilai  $1/\alpha^2 + 1/\beta^2$  bisa dicari dengan cara:

$$\begin{aligned} \frac{2}{\alpha^2} + \frac{2}{\beta^2} &= \frac{2\beta^2 + 2\alpha^2}{\alpha^2\beta^2} \\ &= \frac{2(\beta^2 + \alpha^2)}{\alpha^2\beta^2} \\ &= \frac{2((\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta)}{(\alpha\beta)^2} \\ &= \frac{2((-5/3)^2 - 2(1/3))}{(1/3)^2} \\ &= \frac{2(25/9 - 2/3)}{1/9} \\ &= \frac{2(19/9)}{1/9} \\ &= 2(19) \\ &= 38 \end{aligned}$$

Maka nilai  $2/\alpha^2 + 2/\beta^2$  adalah 38.

**10. Jawaban: (B) 5**

**Pembahasan:**

$$8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 + 8^4 = 8^x$$

$$8 \cdot 8^4 = 8^x$$

$$8^{1+4} = 8^x$$

$$8^5 = 8^x$$

Maka berdasarkan prinsip persamaan eksponensial, maka nilai  $x = 5$ .