The background of the slide is a dense pattern of colored circles in various sizes and colors, including purple, blue, green, yellow, and pink, creating a pixelated or mosaic-like effect.

# Latihan Soal

---

Program Linear, Fungsi Kuadrat,  
Logaritma

Nilai-nilai  $x$  yang memenuhi pertidaksamaan  $|-x^2 + 2x - 2| < 2$  adalah ....

- A.  $-\infty < x < 2$       ~~B.  $0 < x < 2$~~   
B.  $0 < x < \infty$       ~~C.  $-2 < x < 0$~~   
D.  ~~$0 < x < 2$~~       E.  $-2 < x < 2$

$$|f(x)| < k$$

$$-k < f(x) < k$$

$$-2 < -x^2 + 2x - 2 < 2$$

$$-x^2 + 2x - 2 > -2$$

$$-x^2 + 2x - 2 + 2 > 0$$

$$-x^2 + 2x > 0$$

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

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

$$x = 0 \vee -x+2 = 0$$

$$\begin{aligned} -x &= 2 \\ x &= 2 \end{aligned}$$



$$x = 1$$

$$-(1)^2 + 2 \cdot 1 > 0$$

$$-x^2 + 2x - 2 < 2$$

$$-x^2 + 2x - 2 - 2 < 0$$

$$-x^2 + 2x - 4 < 0 \quad (-)$$

$$x^2 - 2x + 4 > 0$$

$$0^2 - 0 + 4 > 0$$

$$10^2 - 20 + 4 > 0$$

$$(-10)^2 - (-20) + 4 > 0$$

$$x \in \mathbb{R}$$

Jika  $2|x-1| < |x+2|$ , maka nilai-nilai  $x$  yang memenuhi adalah ....

- A.  $-2 < x < 0$
- B.  $0 < x < 2$
- C.  $0 < x < 4$
- D.  $x < 0$  atau  $x > 4$
- E.  $0 < x < \infty$  atau  $-\infty < x < 4$

$$2|x-1| < |x+2|$$
$$|2x-2| < |x+2|$$

$$(2x-2)^2 < (x+2)^2$$

$$4x^2 - 8x + 4 < x^2 + 4x + 4$$

$$4x^2 - 8x + 4 - (x^2 + 4x + 4) < 0$$

$$3x^2 - 12x < 0$$

$$3x^2 - 12x = 0$$

$$\circled{3x(x-4)} = 0$$

$$x=0 \vee x-4=0$$

$$x=4$$



$$x=1 \Rightarrow 3(1^2) - 12 \cdot 1 < 0$$

$$-9 < 0 \checkmark$$

$$2|1-1| < |1+2|$$
$$0 < 3 \checkmark$$

Diberikan dua buah persamaan sebagai berikut:

(i)  $x - y = 5$  ✓

(ii)  $x^2 - 6xy + 9y^2 - 9 = 0$  ✓

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan-persamaan di atas!

(i)  $x - y = 5$

$$\boxed{x = 5+y}$$

(ii)  $(5+y)^2 - 6y(5+y) + 9y^2 - 9 = 0$

$$25 + 10y + y^2 - 30y - 6y^2 + 9y^2 - 9 = 0$$

$$4y^2 - 20y + 16 = 0 \quad (\div 4)$$

$$y^2 - 5y + 4 = 0$$

$$(y-1)(y-4) = 0$$

$$y = 4 \vee y = 1$$

$$\begin{aligned} y = 4 &\Rightarrow x - 4 = 5 \\ &x = 5 + 4 \\ &x = 9 // \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y = 1 &\Rightarrow x - 1 = 5 \\ &x = 5 + 1 \\ &x = 6 // \end{aligned}$$

$$\text{Jp: } \{(6, 1), (9, 4)\}$$

Himpunan penyelesaian persamaan:

$$\cos 2x + \sin x = 0$$

untuk  $0 < x \leq 2\pi$  adalah.....

- A.  $\{\pi/2, 4\pi/3, 5\pi/3\}$
- B.  $\{\pi/2, 7\pi/6, 4\pi/3\}$
- C.  $\{\pi/2, 7\pi/6, 5\pi/3\}$
- ~~D.  $\{\pi/2, 7\pi/6, 11\pi/6\}$~~
- E.  $\{\pi/2, 5\pi/3, 11\pi/6\}$

$$\begin{aligned}\cos 2x &= [1 - 2 \cdot \sin^2 x] \quad (1) \\ &= 2 \cos^2 x - 1 \quad (2) \\ &= \cos^2 x - \sin^2 x\end{aligned}$$

$$1 - 2 \sin^2 x + \sin x = 0$$

$$\text{misal } \sin x = p$$

$$1 - 2p^2 + p = 0 \quad (+ -1)$$

$$2p^2 - p - 1 = 0$$

$$(2p+1)(p-1) = 0$$

$$2p+1=0 \quad \vee \quad p-1=0$$

$$\begin{aligned}2p &= -1 \\ p &= -1/2\end{aligned}$$

$$p = 1$$

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

$$\sin x = -1/2$$

$$x = 180^\circ + 30^\circ = 210^\circ$$

$$x = 360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$$

$$\frac{210^\circ}{180^\circ} \cdot \pi = \frac{7}{6} \pi //$$

$$\frac{330^\circ}{180^\circ} \cdot \pi = \frac{11}{6} \pi //$$

$$\sin x = 1$$

$$x = \pi/2 //$$

Himpunan penyelesaian persamaan:

$$2 \sin x < 1, \quad 0^\circ < x < 360^\circ$$

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

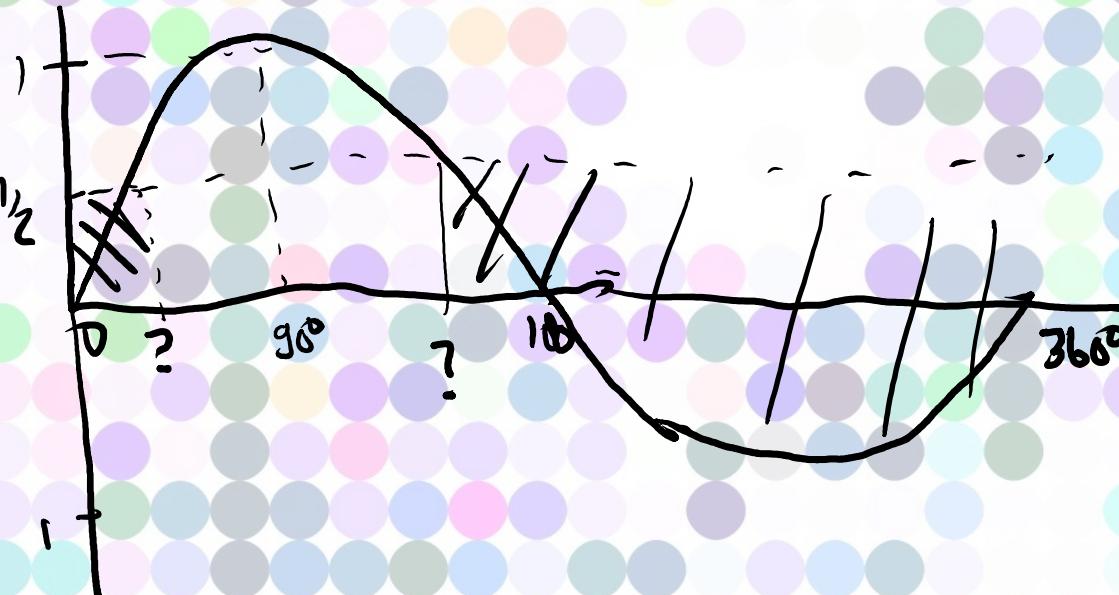
Pembuat nol:

$$x = 30^\circ$$

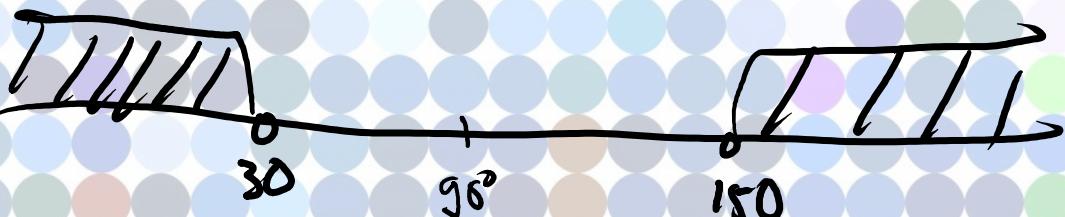
$$x = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

$$0^\circ \leq x < 30^\circ \quad \checkmark$$

$$150^\circ < x \leq 360^\circ$$



$$\sin 90^\circ < \frac{1}{2} \quad \times$$



Pertidaksamaan  $ax^2 + bx - 3 \leq 0$  mempunyai solusi  $-\frac{1}{2} \leq x \leq 3$  tentukan nilai  $a+b$

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

$$\begin{aligned} & a(-\frac{1}{2})^2 + b(-\frac{1}{2}) - 3 = 0 \\ & \frac{a}{4} - \frac{b}{2} - 3 = 0 \quad (+a) \\ & a - 2b - 12 = 0 \quad \dots \text{(i)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x=3 \\ & a \cdot 3^2 + 3b - 3 = 0 \\ & 9a + 3b - 3 = 0 \quad (\div 3) \\ & 3a + b - 1 = 0 \quad \dots \text{(ii)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & a - 2b - 12 = 0 \quad (\times 1) \\ & 3a + b - 1 = 0 \quad (\times 2) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{c|c} \begin{array}{l} a - 2b = 12 \\ 6a + 2b = 2 \end{array} & \begin{array}{l} 2 - 2b = 12 \\ -2b = 10 \\ b = \frac{10}{-2} = -5 \end{array} \\ \hline \begin{array}{l} 7a = 14 \\ a = 2 \end{array} & \begin{array}{l} a + b = 2 + (-5) \\ = -3 \end{array} \end{array}$$

Carilah penyelesaian pertidaksamaan irrasional berikut ini :

$$\sqrt{3x-1} < \sqrt{x+4}$$

$$\sqrt{f(x)} > 0$$

syarat:  $f(x) > 0$

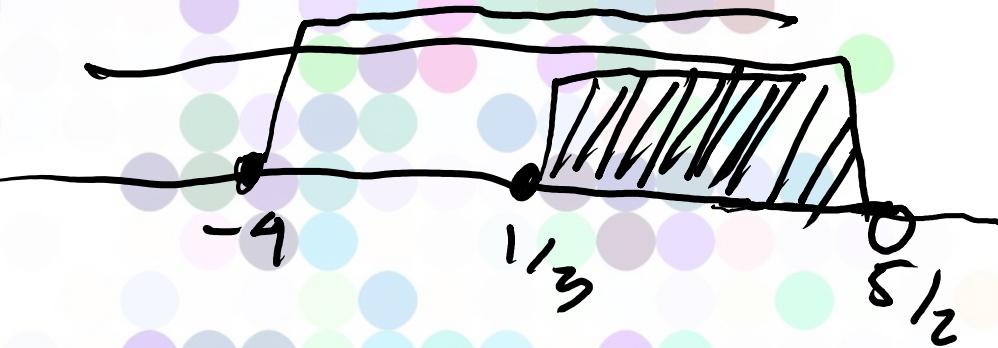
syarat:

$$3x-1 \geq 0$$

$$3x \geq 1$$
$$x \geq \frac{1}{3}$$

$$x+4 \geq 0$$
$$x \geq -4$$

$$3x-1 < x+4$$
$$3x-x < 4+1$$
$$2x < 5$$
$$x < \frac{5}{2}$$



$$x | \frac{1}{3} \leq x < \frac{5}{2}$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} > 0 \Rightarrow [g(x) \neq 0]$$

Luas daerah parkir  $1.760 \text{ m}^2$ . Luas rata-rata untuk mobil kecil  $4 \text{ m}^2$  dan mobil besar  $20 \text{ m}^2$ . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp 1.000,00/jam dan mobil besar Rp 2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan pergi dan datang, maka hasil maksimum tempat parkir itu adalah....

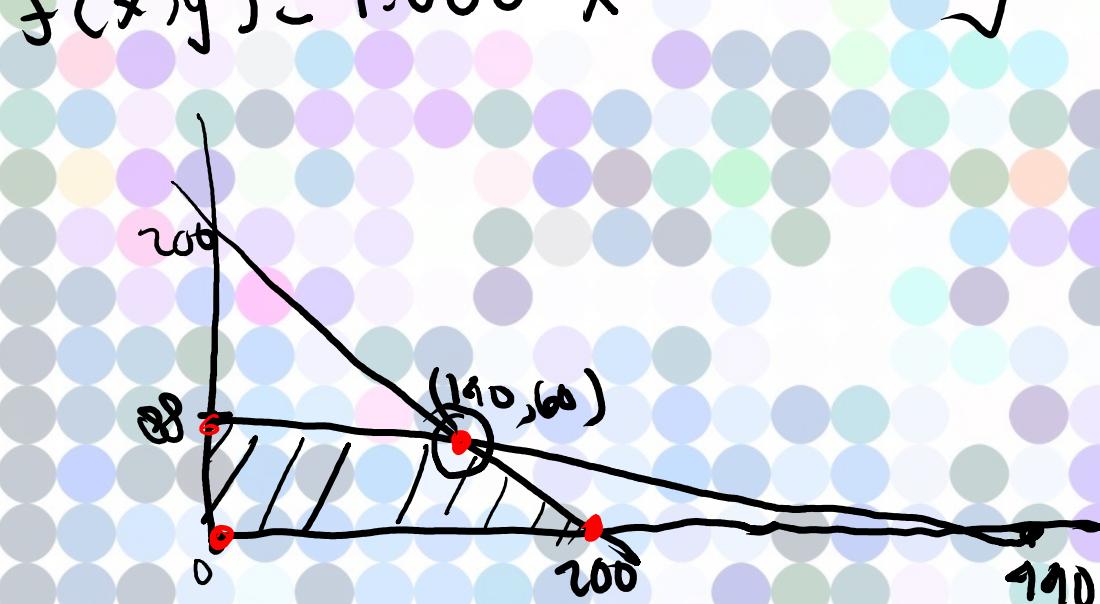
- A. Rp 176.000,00
- B. Rp 200.000,00
- ~~C. Rp 260.000,00~~
- D. Rp 300.000,00
- E. Rp 340.000,00

misal mobil kecil =  $x$   
" besar =  $y$

$$4x + 20y \leq 1760$$

$$x + y \leq 200$$

$$f(x, y) = 1.000x + 2.000y$$



$$f(0,0) = 0$$

$$f(0,88) = 1000(0) + 2000(88) = 176.000$$

$$f(200,0) = 1000(200) + 2000(0) = 200.000$$

$$f(110,60) = 1000(110) + 2000(60) = 110.000 + 120.000 = 230.000$$

$$\begin{aligned} x + 5y &= 410 \\ x + y &= 200 \end{aligned}$$

$$4y = 210$$

$$y = 60$$

$$x + 60 = 200$$

$$x = 140$$

Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, maka agar penjualannya mencapai maksimum, berapa banyak masing-masing barang harus dibuat?

- A. 6 jenis I
- B. 12 jenis II
- C. 6 jenis I dan 6 jenis II
- D. 3 jenis I dan 9 jenis II
- ~~E. 9 jenis I dan 3 jenis II~~

$$A: \begin{array}{c} + \\ x + 3y \leq 18 \end{array}$$

$$B: \begin{array}{c} + \\ 2x + 2y \leq 24 \quad (\div 2) \end{array}$$

$$f(x,y) = 250000x + 400000y$$

$$x + 3y = 18$$

$$x + y = 12$$

$$\underline{\quad - \quad}$$

$$2y = 6$$

$$y = 3$$

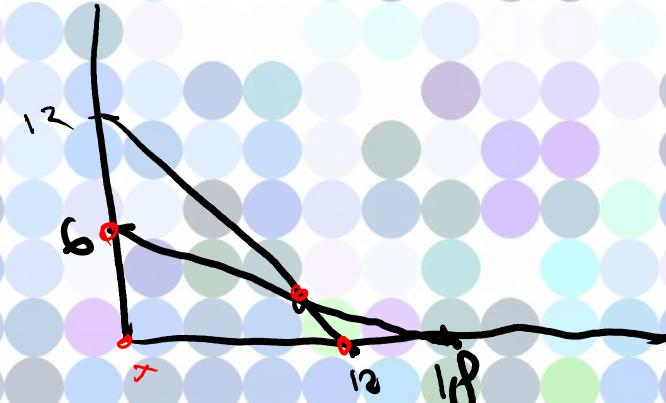
$$x + y = 12$$

$$x + z = 12$$

$$x = 12 - z$$

$$x = 9$$

	I	II	
A	$x$	$3 \cdot y$	18
B	$2x$	$2y$	24



$$f(0,6) = 400.000(6) = 2.400.000$$

$$f(9,3) = 250.000(9) + 400.000(3) = 3.150.000$$

$$f(12,0) = 250.000(12) = 3.000.000$$

Seorang pedagang sepeda ingin membeli 25 sepeda untuk persediaan. Ia ingin membeli sepeda gunung dengan harga Rp1.500.000,00 per buah dan sepeda balap dengan harga Rp2.000.000,00 per buah. Ia merencanakan tidak akan mengeluarkan uang lebih dari Rp42.000.000,00. Jika keuntungan sebuah sepeda gunung Rp500.000,00 dan sebuah sepeda balap Rp600.000,00, maka keuntungan maksimum yang diterima pedagang adalah...

- A. Rp13.400.000,00
- B. Rp12.600.000,00
- C. Rp12.500.000,00
- D. Rp10.400.000,00
- E. Rp8.400.000,00

Nilai minimum dari  $f(x,y) = 4x + 5y$  yang memenuhi pertidaksamaan  $2x + y \geq 7$ ,  $x + y \geq 5$ ,  $x \geq 0$ , dan  $y \geq 0$  adalah...

- A. 14
- B. 20
- C. 23
- D. 25
- E. 35

Diberikan persamaan-persamaan kuadrat sebagai berikut:

a)  $2x^2 - x - 6 = 0$

b)  $3x^2 - x - 10 = 0$

Faktorkan persamaan-persamaan di atas!

a)  $2x^2 - x - 6 = 0$

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

$\begin{matrix} 3 \\ a \end{matrix} \times \begin{matrix} 3 \\ b \end{matrix} = -6$

$a + 2b = -1$

b.

$(3x+a)(x+b) = 3x^2 + 3bx + ax + ab$

$\begin{matrix} 3 \\ a \end{matrix} \times \begin{matrix} 5 \\ b \end{matrix} = -10$

$3b + a = -1$

$3(2) + 5 = -1$

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

Persamaan kuadrat  $2x^2 - 4x + 8 = 0$  memiliki akar-akar  $x_1$  dan  $x_2$ . Tentukan:

$$a \quad b \quad c$$

a) jumlah akar-akar

b) perkalian akar-akar

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &= -\frac{b}{a} \\&= -(-4) \\&= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x_1 \cdot x_2 &= \frac{c}{a} \\&= 8 \\&= 4\end{aligned}$$

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a}$$

$$(x_1 + x_2 + x_3) + x_3 = \frac{c}{a}$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{d}{a}$$

Akar-akar persamaan kuadrat  $2x^2 + mx + 16 = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ . Jika  $\alpha = 2\beta$  dan  $\alpha, \beta$  positif, maka nilai  $m$  adalah....

- A. -12
- B. -6
- C. 6
- D. 8
- E. 12

Tentukan nilai  $p$  yang memenuhi persamaan berikut:

$$\sqrt[3]{3(p+3)} = \frac{1}{81\sqrt{27(2-2p)}}$$

Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan eksponen :

$$9^{2x-4} \geq \left(\frac{1}{27}\right)^{x^2-4}$$

- A.  $\{x \mid -2 \leq x \leq 10/3\}$
- B.  $\{x \mid -10/3 \leq x \leq 2\}$
- C.  $\{x \mid x \leq -10/3 \text{ atau } x \geq 2\}$
- D.  $\{x \mid x \leq -2 \text{ atau } x \geq 10/3\}$
- E.  $\{x \mid -10/3 \leq x \leq -2\}$

Akar-akar persamaan  ${}^2\log^2 x - 6 \cdot {}^2\log x + 8 = {}^2\log 1$  adalah  $x_1$  dan  $x_2$ .

Nilai  $x_1 + x_2 = \dots$

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- ~~E. 20~~

$${}^2\log^2 x - 6 \cdot {}^2\log x + 8 = 0$$

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

$$(P - 4)(P - 2) = 0$$

$$P = 4 \vee P = 2$$

$$\begin{aligned} {}^2\log x &= 4 & {}^2\log x &= 2 \\ x &= 16 & x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 16 + 4 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Diketahui  $2\log \sqrt{12x + 4} = 3$ . Nilai  $3x = \dots$

- A. 15
- B. 5
- C.  $5/3$
- D.  $3/5$
- E.  $1/5$

Nilai yang memenuhi persamaan  $\frac{1}{2}\log(x^2 - 3) - \frac{1}{2}\log x = -1$  adalah...

- A.  $x = -1$  atau  $x = 3$
- B.  $x = 1$  atau  $x = -3$
- C.  $x = 1$  atau  $x = 3$
- D.  $x = 1$  saja
- E.  $x = 3$  saja

Penyelesaian pertidaksamaan  ${}^2\log(x+2) \cdot {}^{x+3}\log 4 < 2 - {}^{x+3}\log 9$

\* adalah....

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

syarat

$$\begin{aligned}x+2 &\geq 0 \\x &\geq -2\end{aligned}$$

$${}^{x+3}\log 4 \cdot {}^2\log(x+2) < 2 - {}^{x+3}\log 9$$

$$2 \cdot {}^{x+3}\log 2 \cdot {}^2\log(x+2) < 2 - {}^{x+3}\log 4$$

$$\frac{{}^2\log(x+3)}{{}^2\log(x+2)} < 2 - {}^{x+3}\log 9$$

$$< {}^2\log 4 - \frac{{}^2\log 4}{{}^2\log(x+3)}$$

$$< \frac{{}^2\log 4 \cdot {}^2\log(x+3) - {}^2\log 4}{{}^2\log(x+3) - 1}$$

$$\frac{{}^2\log(x+2)}{{}^2\log(x+3)} - \frac{{}^2\log 4({}^2\log(x+3) - 1)}{{}^2\log(x+3)} < 0$$

Penyelesaian dari

$$^2 \log \left( x^2 + \frac{1}{2}x \right) \leq -1$$

adalah...

- A.  $x \geq \frac{1}{2}$
- B.  $x \geq 0$
- C.  $-\frac{1}{2} < x \leq \frac{1}{2}$
- D.  $0 < x \leq \frac{1}{2}$
- E.  $-1 < x \leq \frac{1}{2}$