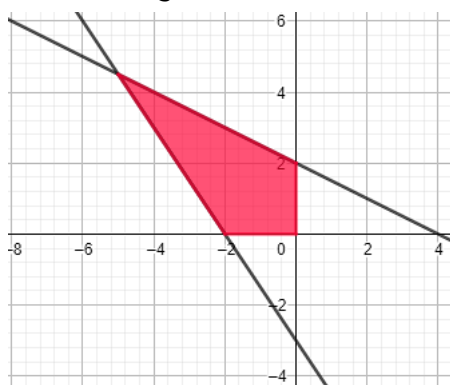


ASSESSMENT SISWA KELAS XI

- Diketahui matriks $K = \begin{pmatrix} k & l \\ m & n \end{pmatrix}$, $A = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, dan $D = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$. Jika $KA = B$, $KC = D$, maka nilai dari $K \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ adalah
 A. $\begin{pmatrix} -2 \\ -7 \end{pmatrix}$
 B. $\begin{pmatrix} -2 \\ -5 \end{pmatrix}$
 C. $\begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$
 D. $\begin{pmatrix} -10 \\ -7 \end{pmatrix}$
 E. $\begin{pmatrix} 2 \\ -7 \end{pmatrix}$
- Diketahui jika matriks $A = \begin{pmatrix} 2x-1 & 3 \\ 1-6x & -5 \end{pmatrix}$ tidak mempunyai invers, maka nilai x adalah
 A. -2
 B. -1
 C. 0
 D. 1
 E. 2
- Sebuah gedung bioskop hanya mampu menampung 60 orang. Harga tiket untuk orang dewasa sebesar Rp80.000,00 dan harga tiket untuk anak-anak sebesar Rp40.000,00. Suatu rombongan memiliki uang sebesar Rp3.000.000,00 untuk membeli tiket tersebut. Jika x menyatakan banyaknya tiket dewasa dan y menyatakan banyaknya tiket anak-anak, model matematika yang sesuai dengan masalah tersebut adalah
 A. $2x + y \leq 150$; $x + y \leq 60$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 B. $2x + y \leq 150$; $x + y \geq 60$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 C. $2x + y \leq 75$; $x + y \geq 60$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 D. $2x + y \geq 75$; $x + y \leq 60$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 E. $2x + y \leq 75$; $x + y \leq 60$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
- Perhatikan gambar berikut!



Nilai maksimum $f(x, y) = 5x + 10y$ di daerah arsiran adalah

- 20
- 10
- 0
- 10
- 20

5. Diketahui matriks transformasi $T_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ dan $T_2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Hasil transformasi titik $(4, -2)$ terhadap T_1 dilanjutkan T_2 adalah
 - A. $(8, 6)$
 - B. $(8, -6)$
 - C. $(-8, -6)$
 - D. $(-8, 6)$
 - E. $(-6, 8)$
6. Akar-akar persamaan $4 \cos^2 x - 4 \cos x + 1 = 0$ yang terletak pada interval $-\pi \leq x \leq \pi$ adalah
 - A. $x = \frac{\pi}{3}$ dan $x = -\frac{\pi}{3}$
 - B. $x = \frac{2\pi}{3}$ dan $x = -\frac{2\pi}{3}$
 - C. $x = \frac{3\pi}{2}$ dan $x = -\frac{3\pi}{2}$
 - D. $x = \frac{3\pi}{2}$ dan $x = \frac{2\pi}{3}$
 - E. $x = \frac{\pi}{2}$ dan $x = -\frac{\pi}{3}$
7. Diketahui segitiga sembarang ABC memiliki luas 24 cm^2 dengan sisi $AC = 8 \text{ cm}$ dan $AB = 12 \text{ cm}$. Nilai $\tan \angle A$ adalah
 - A. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - B. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - C. $\sqrt{3}$
 - D. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - E. $\frac{1}{3}$
8. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(2, -5)$ dan melalui titik $(-3, 7)$ adalah
 - A. $x^2 + y^2 - 4x + 10y - 140 = 0$
 - B. $x^2 + y^2 + 4x - 10y - 140 = 0$
 - C. $x^2 + y^2 - 4x - 10y - 140 = 0$
 - D. $x^2 + y^2 + 10x - 4y - 198 = 0$
 - E. $x^2 + y^2 + 10x - 4y - 140 = 0$
9. Jika titik $(-5, k)$ terletak pada lingkaran $x^2 + y^2 + 2x - 5y - 21 = 0$, maka nilai $k + 3$ adalah
 - A. 6 atau -1
 - B. -6 atau 1
 - C. 9 atau 2
 - D. -9 atau 2
 - E. -9 atau -2
10. Diketahui lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 - 4x + 2y + c = 0$ melalui titik $(0, -1)$, maka panjang diameter lingkaran adalah
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5

KUNCI JAWABAN ASSESSMENT SISWA KELAS XI

1. Jawaban: (A) $\begin{pmatrix} -2 \\ -7 \end{pmatrix}$

Pembahasan:

$$KA = B$$

$$\begin{pmatrix} k & l \\ m & n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4l \\ 4n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } 4l = 8 \Leftrightarrow l = 2$$

$$4n = -4 \Leftrightarrow n = -1$$

$$KC = D$$

$$\begin{pmatrix} k & l \\ m & n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} k+l \\ m+n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} k+2 \\ m+(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } k+2 = 4 \Leftrightarrow k = 2$$

$$m+(-1) = 2 \Leftrightarrow m = 3$$

$$\text{Sehingga diperoleh matriks } K = \begin{pmatrix} k & l \\ m & n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$

Maka nilai $K \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ yaitu:

$$K \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ -7 \end{pmatrix}$$

2. Jawaban: (B) -1

Pembahasan:

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2x-1 & 3 \\ 1-6x & -5 \end{pmatrix}$ tidak mempunyai invers, artinya $\text{Det}(A) = 0$.

$$\text{Det}(A) = 0$$

$$-5(2x-1) - 3(-1-6x) = 0$$

$$-10x + 5 + 3 + 18x = 0$$

$$8x + 8 = 0$$

$$8x = -8$$

$$x = -1$$

3. Jawaban: (E) $2x + y \leq 75$; $x + y \leq 60$; $x \geq 0$; $y \geq 0$

Pembahasan:

Diketahui x menyatakan banyaknya tiket dewasa dan y menyatakan banyaknya tiket anak-anak.

Tiket	Banyak Tiket	Harga Tiket
Orang Dewasa (x)	1	80.000
Anak-anak (y)	1	40.000
	60	3.000.000

Berdasarkan tabel tersebut, maka mode matematika yang bisa dibuat adalah:

- $x + y \leq 60$
- $80.000x + 40.000y \leq 3.000.000$

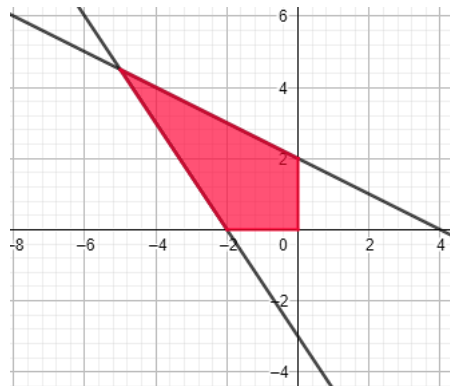
$$\Rightarrow 2x + y \leq 75$$

- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

4. Jawaban: (E) 20

Pembahasan:

Diketahui gambar berikut ini.



Untuk mencari nilai minimum, kita harus mengetahui titik perpotongan kedua garis tersebut yang berperan sebagai salah satu titik penyelesaian.

Perlu diingat!!! Apabila suatu garis memotong sumbu x dititik $(b, 0)$ dan memotong sumbu y dititik $0, a$, maka persamaan garisnya adalah $ax + by = ab$.

Garis pertama memotong sumbu x dan y dititik $(4, 0)$ dan $(0, 2)$, maka persamaan garisnya adalah $2x + 4y = 8$.

Garis kedua memotong sumbu x dan y dititik $(-2, 0)$ dan $(0, -3)$, maka persamaan garisnya adalah $-3x - 2y = 6$.

Eliminasi kedua persamaan garis tersebut untuk menentukan titik potongnya.

$$\begin{array}{rcl} 2x + 4y = 8 & | & 2x + 4y = 8 \\ -3x - 2y = 6 & | \times 2 & -6x - 4y = 12 \\ \hline & & -4x = 20 \end{array}$$

$$x = -5 \rightarrow y = 4,5$$

Maka titik penyelesaian dari gambar tersebut adalah $(-5, 4.5)$, $(-2, 0)$ dan $(0, 2)$.

$$f(x, y) = 5x + 10y$$

$$f(-5, 4.5) = 5(-5) + 10(4.5) = 20$$

$$f(-2, 0) = 5(-2) + 10(0) = -10$$

$$f(0, 2) = 5(0) + 10(2) = 20$$

Sehingga nilai maksimumnya adalah 20.

5. Jawaban: (D) $(-8, 6)$

Pembahasan:

$$\text{Diketahui } T_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \text{ dan } T_2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Matriks transformasi terhadap T_1 dilanjutkan T_2 yaitu:

$$T_2 \circ T_1 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Sehingga bayangan titik $(4, -2)$ dengan transformasi $T_2 \circ T_1$ adalah:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -8 \\ 6 \end{pmatrix}$$

6. Jawaban: (A) $x = \frac{\pi}{3}$ dan $x = -\frac{\pi}{3}$

Pembahasan:

Diketahui persamaan $4 \cos^2 x - 4 \cos x + 1 = 0$ dengan interval $-\pi \leq x \leq \pi$.

$$4 \cos^2 x - 4 \cos x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (2 \cos x - 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 2 \cos x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2 \cos x = 1$$

$$\Rightarrow \cos x = \frac{1}{2}$$

$$\text{Sehingga } x = \frac{\pi}{3} \text{ dan } x = -\frac{\pi}{3}$$

7. Jawaban: (B) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

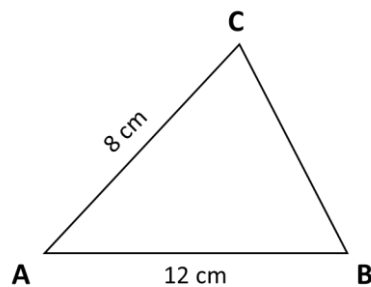
Pembahasan:

Diketahui segitiga sembarang ABC.

$$\text{Luas} = 24 \text{ cm}^2$$

$$AC = 8 \text{ cm}$$

$$AB = 12 \text{ cm}$$



$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \angle A$$

$$24 = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 8 \cdot \sin \angle A$$

$$24 = 48 \cdot \sin \angle A$$

$$\frac{1}{2} = \sin \angle A$$

$$\Rightarrow \sin \angle A = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \angle A = 30^\circ$$

Karena $\angle A = 30^\circ$ maka $\tan \angle A = \tan 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3}$.

8. Jawaban: (A) $x^2 + y^2 - 4x + 10y - 140 = 0$

Pembahasan:

Diketahui lingkaran berpusat di titik $(2, -5)$ dan melalui titik $(-3, 7)$, artinya kita bisa mencari panjang jari-jarinya, yaitu:

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2} \\ &= \sqrt{(-3-2)^2 + (7-(-5))^2} \\ &= \sqrt{(-5)^2 + (12)^2} \\ &= \sqrt{25+144} \\ &= \sqrt{169} \\ &= 13 \end{aligned}$$

Sehingga persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(2, -5)$ dengan jari-jari 13 adalah:

$$\begin{aligned}(x-a)^2 + (y-b)^2 &= r^2 \\ \Rightarrow (x-2)^2 + (y+5)^2 &= 13^2 \\ \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + y^2 + 10y + 25 &= 169 \\ \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x + 10y - 140 &= 0\end{aligned}$$

9. **Jawaban: (C) 9 atau 2**

Pembahasan:

Diketahui titik $(-5, k)$ terletak pada lingkaran $x^2 + y^2 + 2x - 5y - 21 = 0$, maka

$$\begin{aligned}(-5)^2 + k^2 + 2(-5) - 5k - 21 &= 0 \\ \Rightarrow 25 + k^2 - 10 - 5k - 21 &= 0 \\ \Rightarrow k^2 - 5k - 6 &= 0 \\ \Rightarrow (k-6)(k+1) &= 0 \\ \Rightarrow k = 6 \text{ atau } k = -1\end{aligned}$$

Sehingga nilai $k + 3 = 6 + 3 = 9$ atau $k + 3 = -1 + 3 = 2$.

10. **Jawaban: (D) 4**

Pembahasan:

Diketahui lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 2y + c = 0$ melalui titik $(0, -1)$, maka

$$\begin{aligned}\Rightarrow (0)^2 + (-1)^2 - 4(0) + 2(-1) + c &= 0 \\ \Rightarrow 1 - 2 + c &= 0 \\ \Rightarrow c &= 1\end{aligned}$$

Maka persamaan lingkarannya menjadi $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$

Kita bisa mencari jari-jari lingkarannya, yaitu:

$$\begin{aligned}r &= \sqrt{\frac{1}{4}(-4)^2 + \frac{1}{4}(2)^2 - 1} \\ &= \sqrt{4 + 1 - 1} \\ &= 2\end{aligned}$$

Sehingga panjang diameter lingkaran yaitu:

$$diameter = 2 \times jari - jari = 2 \times 2 = 4$$