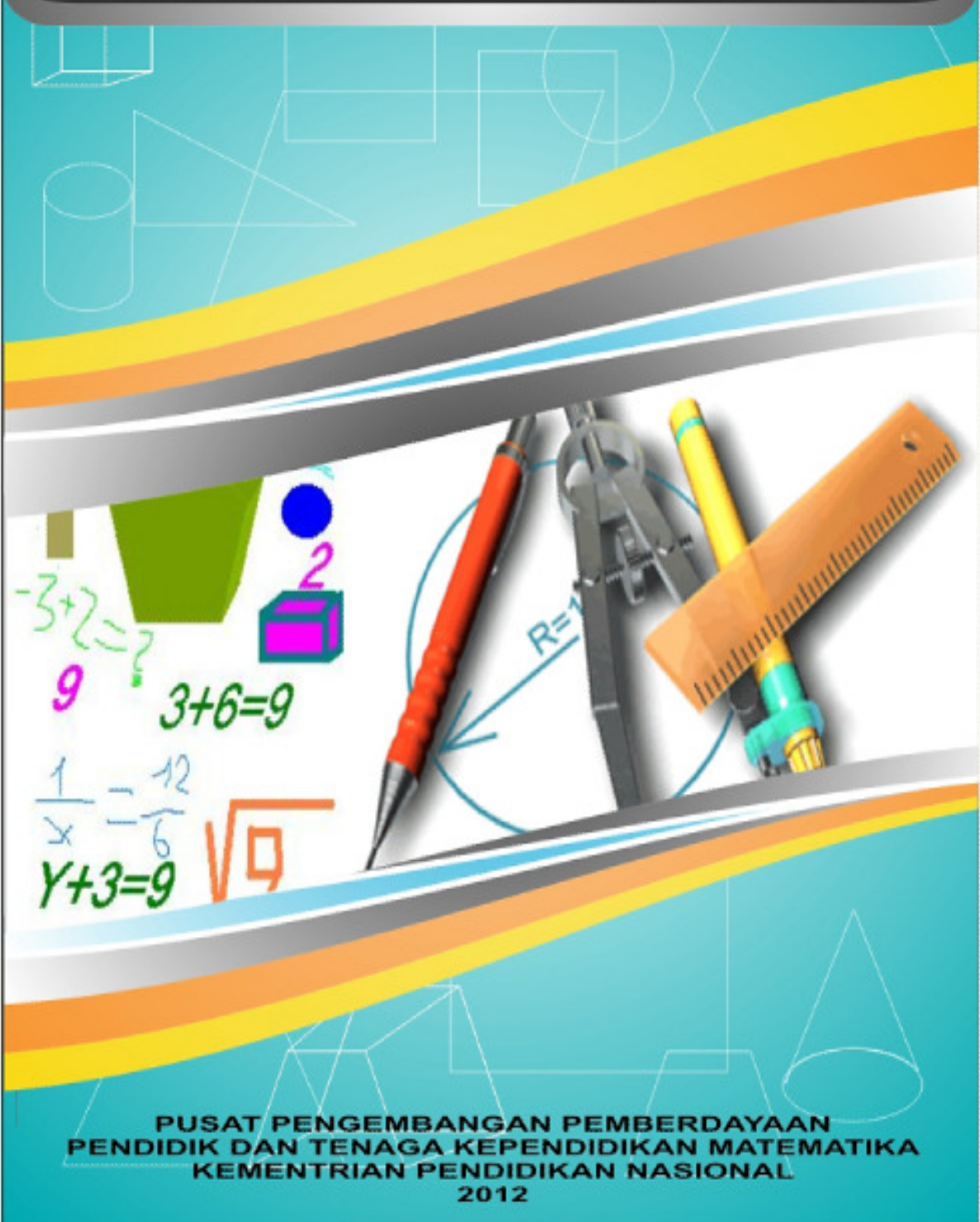




PEMBAHASAN SOAL UAS
MATEMATIKA SMA IPS
TAHUN PELAJARAN 2011/2012



**PUSAT PENGEMBANGAN PEMBERDAYAAN
PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN MATEMATIKA
KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
2012**

Soal nomor 1, dengan soal sebagai berikut:

1. Ingkaran pernyataan: "Petani panen beras atau harga beras murah."
- A. Petani panen beras dan harga beras mahal.
 - B. Petani panen beras dan harga beras murah.
 - C. Petani tidak panen beras dan harga beras murah.
 - D. Petani tidak panen beras dan harga beras tidak murah.
 - E. Petani tidak panen beras atau harga beras tidak murah.

Jawab : D

Pembahasan:

Pernyataan majemuk pada soal ini adalah suatu disjungsi. Misalkan p : "Petani panen beras." q : "Harga beras murah.", pernyataan di atas dapat dinotasikan dengan $p \vee q$.

Ingkaran dari disjungsi $p \vee q$ adalah $\neg p \wedge \neg q$. Hal ini dapat ditunjukkan dengan nilai kebenaran $\neg(p \vee q)$ sama dengan $\neg p \wedge \neg q$. Perhatikan tabel berikut.

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \vee q$	$\neg(p \vee q)$	$\neg p \wedge \neg q$
B	B	S	S	B	S	S
B	S	S	B	B	S	S
S	B	B	S	B	S	S
S	S	B	B	S	B	B

Jadi ingkaran dari pernyataan "Petani panen beras atau harga beras murah." adalah "Petani panen tidak beras dan harga beras tidak murah."

Soal nomor 2, dengan soal sebagai berikut:

2. Pernyataan yang setara dengan $\sim r \Rightarrow (p \vee \sim q)$ adalah
- A. $(p \wedge \sim q) \Rightarrow \sim r$
 - B. $(\sim p \wedge q) \Rightarrow r$
 - C. $\sim r \Rightarrow (p \wedge \sim q)$
 - D. $\sim r \Rightarrow (\sim p \vee q)$
 - E. $r \Rightarrow (\sim p \wedge q)$

Jawab : A

Pembahasan:

Nilai kebenaran suatu implikasi (pernyataan majemuk yang berbentuk implikasi) sama dengan nilai kebenaran kontraposisinya. Hal ini dapat ditunjukkan dengan melihat tabel kebenaran berikut.

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \Rightarrow q$	$\neg q \Rightarrow \neg p$
B	B	S	S	B	B
B	S	S	B	S	S
S	B	B	S	B	B
S	S	B	B	B	B

Kontraposisi dari $\neg r \Rightarrow (p \vee \neg q)$ adalah $\neg (p \vee \neg q) \Rightarrow \neg r \equiv (\neg p \wedge q) \Rightarrow \neg r$.
 Jadi pernyataan yang setara dengan $\neg r \Rightarrow (p \vee \neg q)$ adalah $(\neg p \wedge q) \Rightarrow \neg r$.

Soal nomor 3, dengan soal sebagai berikut:

3. Diketahui premis-premis berikut:
 Premis1 : Jika Andi belajar maka ia dapat mengerjakan soal
 Premis2 : Jika Andi dapat mengerjakan soal maka ia bahagia
 Kesimpulan yang sah dari premis-premis tersebut adalah
- Jika Andi belajar maka ia tidak bahagia
 - Jika Andi tidak belajar dan ia sangat bahagia
 - Jika Andi belajar dan ia sangat bahagia
 - Jika Andi tidak belajar maka ia tidak bahagia
 - Jika Andi belajar maka ia bahagia

Jawab : E

Pembahasan:

Premis 1: Jika Andi belajar maka ia dapat mengerjakan soal.
 Premis 2: Jika Andi dapat mengerjakan soal maka ia bahagia.

Misalkan p : Andi belajar
 q : ia dapat mengerjakan soal
 r : ia bahagia

premis-premis di atas dapat dinotasikan sebagai

Premis 1 : $p \Rightarrow q$

Premis 2 : $q \Rightarrow r$

Kesimpulan dari dua premis di atas (dengan silogisme) adalah

$$p \Rightarrow r.$$

Kesimpulan: Jika Andi belajar maka ia bahagia.

Soal nomor 4, dengan soal sebagai berikut:

4. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{2x^{-5}y^3}{4x^3y^{-2}}\right)^2$ adalah

A. $\frac{y^{10}}{4x^{16}}$

B. $\frac{y^2}{2x^{16}}$

C. $\frac{y^2}{4x^4}$

D. $\frac{y^{10}}{2x^{16}}$

E. $\frac{y^2}{4x^{16}}$

Jawab : D

Pembahasan:

Untuk menyelesaikan soal ini, perlu diingat beberapa sifat operasi perpangkatan berikut ini.

1) $\frac{1}{x^a} = x^{-a}$

2) $x^a \cdot x^b = x^{a+b}$

3) $(x^a)^b = x^{ab}$

Jadi

$$\begin{aligned}\left(\frac{2x^{-5}y^3}{4x^3y^{-2}}\right)^2 &= \left(\frac{2x^{-5}y^3x^{-3}y^2}{4}\right)^2 \\ &= \left(\frac{2x^{-5}x^{-3}y^3y^2}{4}\right)^2 \\ &= \left(\frac{2x^{(-5-3)}y^{3+2}}{4}\right)^2 \\ &= \left(\frac{x^{-8}y^5}{2}\right)^2 \\ &= \frac{x^{-16}y^{10}}{2} \\ &= \frac{y^{10}}{2x^{16}}\end{aligned}$$

Soal nomor 5, dengan soal sebagai berikut:

5. Bentuk sederhana dari $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{15} - \sqrt{5}}$ adalah

- A. $20 + \sqrt{3}$
- B. $2 + 10\sqrt{3}$
- C. $1 + 10\sqrt{3}$
- D. $2 + \sqrt{3}$
- E. $1 + \sqrt{3}$

Jawab : D

Pembahasan:

Untuk menyederhanakan pecahan dalam bentuk akar seperti pada soal ini, bentuk akarsehinga tanda akar hanya pada pembilang. Cara menghilangkan bentuk akar pada penyebut adalah dengan cara mengalikan bentuk akar dengan sekawannya.

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{15} - \sqrt{5}} &= \frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{15} - \sqrt{5}} \cdot 1 \\ &= \frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{15} - \sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{15} + \sqrt{5}} \\ &= \frac{15 + 2\sqrt{15}\sqrt{5} + 5}{15 - 5} \\ &= \frac{20 + 2\sqrt{75}}{10} \\ &= \frac{20}{10} + \frac{2\sqrt{3} \cdot 25}{10} \\ &= 2 + \frac{2 \cdot 5\sqrt{3}}{10} \\ &= 2 + \frac{10\sqrt{3}}{10} \\ &= 2 + \sqrt{3}\end{aligned}$$

Soal nomor 6, dengan soal sebagai berikut:

6. Diketahui ${}^3\log 4 = p$. Nilai dari ${}^{16}\log 81$ adalah

A. $\frac{2}{p}$

B. $\frac{4}{p}$

C. $\frac{6}{p}$

D. $\frac{p}{4}$

E. $\frac{p}{2}$

Jawab : A

Pembahasan:

Untuk menyelesaikan soal ini, perlu diingat sifat-sifat logaritma berikut.

1) ${}^a\log b^m = m {}^a\log b$

2) ${}^a\log b = \frac{1}{n} {}^a\log b$

3) ${}^a\log b = \frac{1}{{}^b\log a}$

Penyelesaian soal ini sebagai berikut.

$$\begin{aligned} {}^{16}\log 81 &= {}^{4^2}\log 3^4 \\ &= \frac{4}{2} {}^4\log 3 \\ &= \frac{4}{2} \frac{1}{{}^3\log 4} \\ &= \frac{2}{{}^3\log 4} \end{aligned}$$

Jika ${}^3\log 4 = p$ maka ${}^{16}\log 81 = \frac{2}{p}$

Soal nomor 7, dengan soal sebagai berikut:

7. Koordinat titik potong kurva $y = 3x^2 - 5x - 2$ dengan sumbu-X dan sumbu-Y berturut-turut adalah

- A. $(-\frac{1}{3}, 0)$, $(2, 0)$, dan $(0, 2)$
- B. $(-\frac{1}{3}, 0)$, $(2, 0)$, dan $(0, -2)$
- C. $(\frac{1}{3}, 0)$, $(-2, 0)$, dan $(0, -2)$
- D. $(-\frac{1}{3}, 0)$, $(-2, 0)$, dan $(0, -2)$
- E. $(\frac{1}{3}, 0)$, $(-2, 0)$, dan $(0, 2)$

Jawab : B

Pembahasan:

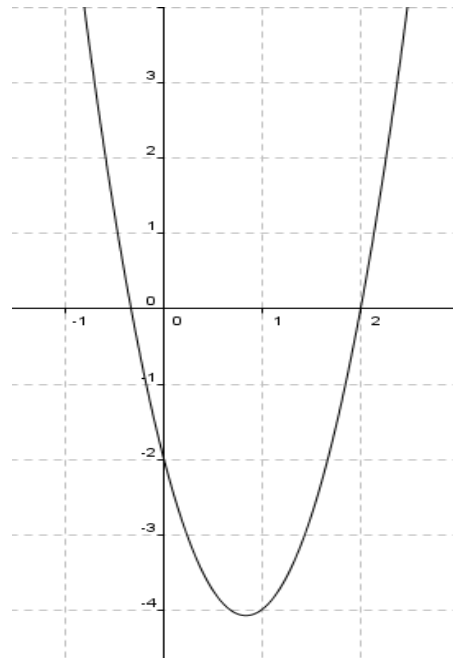
Titik potong kurva $y = 3x^2 - 5x - 2$ dengan sumbu x terjadi di titik (x, y) di mana nilai $y = f(x) = 3x^2 - 5x - 2 = 0$.

$$\begin{aligned} y &= 3x^2 - 5x - 2 = 0 \\ \Leftrightarrow (3x + 1)(x - 2) &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= -\frac{1}{3} \text{ atau } x = 2 \end{aligned}$$

Titik potong kurva dengan sumbu x terjadi di $(-\frac{1}{3}, 0)$ dan $(2, 0)$.

Titik potong kurva $y = 3x^2 - 5x - 2$ dengan sumbu y terjadi di titik $(0, y)$, di mana nilai $y = f(0) = 3 \cdot 0^2 - 5 \cdot 0 - 2 = -2$.

Titik potong kurva dengan sumbu y terjadi di $(0, -2)$.



Soal nomor 8, dengan soal sebagai berikut:

8. Koordinat titik balik grafik fungsi $y = x^2 - 2x + 5$ adalah
- A. (1, 4)
 - B. (2, 5)
 - C. (-1, 8)
 - D. (-2, 13)
 - E. (-2, 17)

Jawab : A

Pembahasan:

Garis singgung di titik balik grafik suatu fungsi $y = f(x)$ berupa garis mendatar.

Dengan kata lain gradien garis singgung di titik balik grafik fungsi $y = f(x)$ bernilai nol.

Gradien garis singgung fungsi $y = x^2 - 2x + 5$ adalah $\frac{dy}{dx} = 2x - 2$.

Di titik balik, nilai $2x - 2 = 0$. Sehingga nilai absis dari koordinat titik balik adalah $x = 1$.

Untuk $x = 1$, $y = f(1) = 1^2 - 2 \cdot 1 + 5 = 4$.

Jadi koordinat titik balik fungsi $y = x^2 - 2x + 5$ adalah (1, 4).

Soal nomor 9, dengan soal sebagai berikut:

9. Persamaan grafik fungsi kuadrat yang mempunyai titik balik (-1, 4) dan melalui titik (0, 3) adalah
- A. $y = -x^2 + 2x - 3$
 - B. $y = -x^2 + 2x + 3$
 - C. $y = -x^2 - 2x + 3$
 - D. $y = -x^2 - 2x - 5$
 - E. $y = -x^2 - 2x + 5$

Jawab : C

Pembahasan:

Misalkan persamaan grafik fungsi $y = ax^2 + bx + c$.

Persamaan grafik fungsi tersebut melalui titik (0, 3), jadi terpenuhi

$$3 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c$$

$$c = 3. \dots\dots\dots (1)$$

Gradien garis singgung grafik fungsi ini adalah $2ax + b$.

Gradien garis singgung di titik balik bernilai nol dan titik balik terjadi di $(-1, 4)$, sehingga terpenuhi

$$\begin{aligned}2a \cdot (-1) + b &= 0 \\ -2a + b &= 0 \\ b &= 2a. \quad \dots (2)\end{aligned}$$

Karena grafik fungsi melewati $(1, 4)$ dan dengan mengingat (1) dan (2), terpenuhi

$$\begin{aligned}y &= ax^2 + 2ax + c \\ 4 &= a \cdot (-1)^2 + 2a \cdot (-1) + 3 \\ 4 &= -a + 3 \\ a &= -1.\end{aligned}$$

Dengan mengingat (2) diperoleh $b = -2$.

Persamaan grafik fungsi tersebut adalah $y = -x^2 + -2x + 3$.

Soal nomor 10, dengan soal sebagai berikut:

10. Diketahui fungsi $f(x) = 2x^2 + x - 3$ dan $g(x) = x - 2$. Komposisi fungsi $(f \circ g)(x) = \dots$
- A. $2x^2 - 7x - 13$
 - B. $2x^2 - 7x + 3$
 - C. $2x^2 + x - 9$
 - D. $2x^2 + x + 3$
 - E. $2x^2 - 3x - 9$

Jawab : B

Pembahasan:

$$\begin{aligned}(f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= f(x-2) \\ &= 2(x-2)^2 + (x-2) - 3 \\ &= 2(x^2 - 4x + 4) + x - 5 \\ &= 2x^2 - 8x + 8 + x - 5 \\ &= 2x^2 - 7x + 3\end{aligned}$$

Soal nomor 11, dengan soal sebagai berikut:

11. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{x+3}{2x-1}$, $x \neq \frac{1}{2}$ dan $f^{-1}(x)$ adalah invers dari $f(x)$.

Nilai dari $f^{-1}(-3) = \dots$

- A. $\frac{5}{6}$
- B. 1
- C. 0
- D. $-\frac{6}{7}$
- E. $-\frac{7}{6}$

Jawab : C

Pembahasan:

$$f(x) = \frac{x+3}{2x-1}$$

$$f(x)(2x-1) = x+3$$

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

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

$$x(2f(x)-1) = f(x) + 3$$

$$x = \frac{f(x)+3}{2f(x)-1}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2x-1}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x+3}{2x-1}$$

$$f^{-1}(-3) = \frac{-3+3}{2(-3)-1}$$

$$= 0$$

Soal nomor 12, dengan soal sebagai berikut:

12. Diketahui persamaan kuadrat $x^2 - 10x + 24 = 0$ mempunyai akar-akar x_1 dan x_2 dengan $x_1 > x_2$. Nilai dari $10x_1 + 5x_2$ adalah

- A. 90
- B. 80
- C. 70
- D. 60
- E. 50

Jawab : C

Pembahasan:

$$x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$(x-6)(x-4) = 0$$

$$x_1 = 6 \text{ dan } x_2 = 4$$

$$\begin{aligned} 10x_1 + 5x_2 &= 10 \cdot 6 + 5 \cdot 4 \\ &= 70 \end{aligned}$$

Soal nomor 13, dengan soal sebagai berikut:

13. Diketahui persamaan kuadrat $x^2 - 4x + 1 = 0$ akar-akarnya x_1 dan x_2 . Persamaan kuadrat yang akar-akarnya $3x_1$ dan $3x_2$ adalah

A. $x^2 + 12x + 9 = 0$

B. $x^2 - 12x + 9 = 0$

C. $x^2 + 9x + 12 = 0$

D. $x^2 - 9x + 12 = 0$

E. $x^2 - 9x - 12 = 0$

Jawab : B

Pembahasan:

Persamaan kuadrat yang akar-akarnya x_1 dan x_2 adalah

$$(x-x_1)(x-x_2) = x^2 - (x_1+x_2)x + x_1 \cdot x_2 = 0.$$

Persamaan kuadrat $x^2 - 10x + 24 = 0$ akar-akarnya x_1 dan x_2 ,

sehingga diperoleh $x_1 + x_2 = 10$ dan $x_1 \cdot x_2 = 24$.

Jadi persamaan kuadrat yang akar-akar $3x_1$ dan $3x_2$ adalah

$$\begin{aligned} &(x-3x_1)(x-3x_2) = 0 \\ \Leftrightarrow &x^2 - 3(x_1+x_2)x + 9x_1 \cdot x_2 = 0 \\ \Leftrightarrow &x^2 - 3 \cdot 4 \cdot x + 9 \cdot 1 = 0 \\ \Leftrightarrow &x^2 - 12x + 9 = 0 \end{aligned}$$

Soal nomor 14, dengan soal sebagai berikut:

14. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x(2x + 5) > 12$ adalah

- A. $\{x \mid -4 < x < \frac{3}{2}, x \in \mathbb{R}\}$
- B. $\{x \mid -\frac{3}{2} < x < 4, x \in \mathbb{R}\}$
- C. $\{x \mid -\frac{2}{3} < x < 4, x \in \mathbb{R}\}$
- D. $\{x \mid x < -4 \text{ atau } x > \frac{3}{2}, x \in \mathbb{R}\}$
- E. $\{x \mid x < -\frac{3}{2} \text{ atau } x > 4, x \in \mathbb{R}\}$

Jawab : D

Pembahasan:

Pertidaksamaan $x(2x+5) > 12$ dapat dibentuk menjadi bentuk sebagai berikut

$$x(2x+5) > 12$$

$$\Leftrightarrow x(2x+5) - 12 > 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 5x - 12 > 0$$

$$\Leftrightarrow (2x-3)(x+4) > 0$$

Persamaan $(2x-3)(x+4) = 0$ terpenuhi di $x = \frac{3}{2}$ atau di $x = -4$.

Untuk $x < -4$, kita tinjau nilai $(2x-3)(x+4)$ dengan cara mengambil sebarang nilai x , di mana $x < -4$, misalnya kita ambil $x = -5$.

$$\text{Untuk } x = -5, (2x-3)(x+4) = (2 \cdot (-5) - 3)(-5+4) = 13 > 0$$

Jadi untuk $x < -4$, $(2x-3)(x+4) > 0$.

Untuk $x > \frac{3}{2}$, kita tinjau nilai $(2x-3)(x+4)$ dengan cara mengambil sebarang

nilai x , di mana $x > \frac{3}{2}$, misalnya kita ambil $x = 2$.

$$\text{Untuk } x = 2, (2x-3)(x+4) = (2 \cdot 2 - 3)(2+4) = 6 > 0$$

Jadi untuk $x > \frac{3}{2}$, $(2x-3)(x+4) > 0$.

Untuk $-4 < x < \frac{3}{2}$ kita tinjau nilai $(2x-3)(x+4)$ dengan cara mengambil sebarang

nilai x , di mana $-4 < x < \frac{3}{2}$, misalnya kita ambil $x = 0$.

Untuk $x=0$, $(2x-3)(x+4)=(2\cdot 0-3)(0+4)=-4 < 0$

Jadi untuk $-4 < x < \frac{3}{2}$, $(2x-3)(x+4) < 0$.

Himpunan penyelesaian yang memenuhi pertidaksamaan $x(2x+5) > 12$ merupakan himpunan penyelesaian yang memenuhi persamaan $(2x-3)(x+4) > 0$ adalah

$$\{x \mid x < -4 \text{ atau } x > \frac{3}{2}, x \in R\}.$$

Soal nomor 15, dengan soal sebagai berikut:

15. Diketahui x_1 dan y_1 memenuhi sistem persamaan $2x - 3y = 7$ dan $3x - 4y = 9$.
Nilai $x_1 + y_1 = \dots$
- A. -4
 - B. -2
 - C. -1
 - D. 3
 - E. 4

Jawab : A

Pembahasan:

$$2x - 3y = 7 \dots\dots\dots (1)$$

$$3x - 4y = 9 \dots\dots\dots (2)$$

Persamaan (2) dikurangi persamaan (1) diperoleh

$$2(3x - 4y) - 3(2x - 3y) = 2 \cdot 9 - 3 \cdot 7$$

$$y = -3 \dots\dots\dots (3)$$

Substitusi (3) ke (1) diperoleh

$$2x - 3y = 7$$

$$2x - 3 \cdot (-3) = 7$$

$$x = -1.$$

$x = -1$ dan $y = -3$ memenuhi sistem persamaan $2x - 3y = 7$ dan $3x - 4y = 9$.

$$x + y = -1 + (-3) = -4.$$

Soal nomor 16, dengan soal sebagai berikut:

16. Amir, Umar, dan Sudin membeli seragam di toko ABC dengan merek yang sama. Amir membeli 2 kemeja dan 2 celana seharga Rp260.000,00. Umar membeli 2 kemeja dan 1 celana seharga Rp185.000,00. Sudin hanya membeli 1 kemeja dan dia membayar dengan uang Rp100.000,00, maka uang kembalian yang diterima Sudin adalah
- A. Rp25.000,00
 - B. Rp35.000,00
 - C. Rp40.000,00
 - D. Rp45.000,00
 - E. Rp55.000,00

Jawab : D

Pembahasan:

Permasalahan pada soal di atas dapat ditulis dalam model matematika sebagai berikut.

Misalkan harga kemeja dinotasikan dengan variabel x , dan harga celana dengan variabel y . Pernyataan-pernyataan pada soal di atas dapat ditulis sebagai

$$2x + 2y = 260000$$

$$2x + y = 185000$$

Permasalahannya adalah berapa uang kembalian yang diterima Sudin apabila Sudin membeli sebuah kemeja dengan uang 100.000 rupiah.

Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan mencari terlebih dahulu nilai x dan y yang memenuhi sistem persamaan

$$2x + 2y = 260000 \quad \text{..... (1)}$$

$$2x + y = 185000 \quad \text{..... (2)}$$

Akan kita cari nilai x dan y yang memenuhi sistem persamaan tersebut.

Persamaan (1) dikurangi persamaan (2) diperoleh

$$(2x + 2y) - (2x + y) = 260000 - 185000$$

$$y = 75000. \quad \text{.....(3)}$$

Substitusikan (3) ke (2), diperoleh

$$2x + y = 185000$$

$$2x + 75000 = 185000$$

$$x = 55000.$$

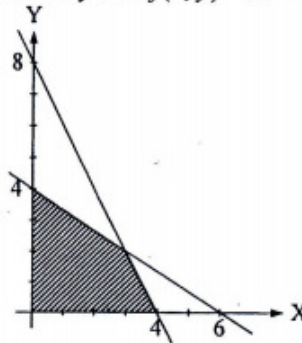
Harga sebuah kemeja adalah 55.000 rupiah.

Jadi uang kembalian yang diterima Sudin sebesar Rp45.000,00.

Soal nomor 17, dengan soal sebagai berikut:

17. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini merupakan penyelesaian sistem pertidaksamaan. Nilai maksimum dari bentuk obyektif $f(x, y) = 5x + 4y$ adalah

- A. 16
- B. 20
- C. 22
- D. 23
- E. 30



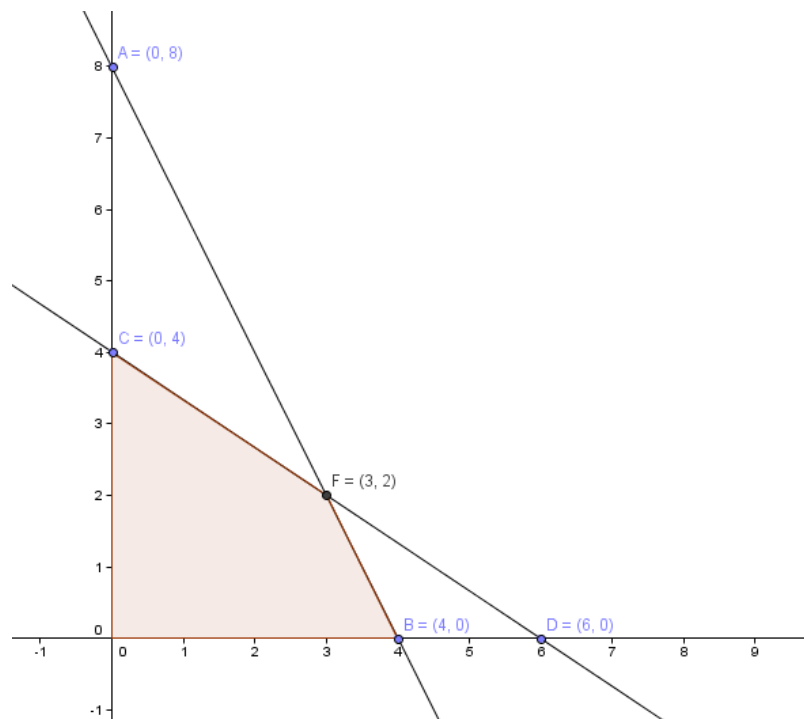
Jawab : D

Pembahasan:

Garis yang melalui $(4, 0)$ dan $(0, 8)$ adalah $2x + y = 8$.

Garis yang melalui $(6, 0)$ dan $(0, 4)$ adalah $2x + 3y = 12$.

Titik potong garis $2x + y = 8$ dan garis $2x + 3y = 12$ terjadi di titik $(3, 2)$.



Diselidiki nilai $f(x, y) = 5x + 4y$ di titik $C = (0, 4)$, $B = (4, 0)$, dan $F = (3, 2)$.

$$f(0, 4) = 5 \cdot 0 + 4 \cdot 4 = 16$$

$$f(4,0) = 5 \cdot 4 + 4 \cdot 0 = 20$$

$$f(3,2) = 5 \cdot 3 + 4 \cdot 2 = 23$$

Nilai maksimum $f(x,y) = 5x + 4y$ adalah 23.

Soal nomor 18, dengan soal sebagai berikut:

18. Tempat parkir seluas 600 m^2 hanya mampu menampung 58 bus dan mobil. Tiap mobil membutuhkan tempat seluas 6 m^2 dan bus 24 m^2 . Biaya parkir tiap mobil Rp2.000,00 dan bus Rp3.500,00. Berapa hasil dari biaya parkir maksimum, jika tempat parkir penuh?
- A. Rp87.500,00
 - B. Rp116.000,00
 - C. Rp137.000,00
 - D. Rp163.000,00
 - E. Rp203.000,00

Jawab :

Pembahasan:

Soal nomor 19, dengan soal sebagai berikut:

19. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} p & 5 \\ 2q & 3r \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$, dan C^T adalah transpos matriks C. Nilai $p + 2q + r$ yang memenuhi $A + B = 2C^T$ adalah
- A. 10
 - B. 6
 - C. 2
 - D. 0
 - E. -4

Jawab : B

Pembahasan:

$$A + B = 2C^T$$

$$\begin{pmatrix} p & 5 \\ 2q & 3r \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} p+5 & 5-1 \\ 2q+3 & 3r+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$$

Diperoleh $p = 1$, $q = \frac{3}{2}$, dan $r = 2$

Jadi $p + 2q + r = 1 + 3 + 2 = 6$.

Soal nomor 20, dengan soal sebagai berikut:

20. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -7 \end{pmatrix}$ dan $D = 3A + B - C$

Nilai determinan matriks $D = \dots$

- A. -42
- B. -30
- C. -20
- D. 42
- E. 46

Jawab : E

Pembahasan:

$$D = 3A + B - C$$

$$\begin{aligned} &= 3 \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -7 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 3 \cdot 3 & 3 \cdot (-1) \\ 3 \cdot 4 & 3 \cdot 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -7 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 9 & -3 \\ 12 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -7 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 9 + (-4) - 4 & -3 + 5 - 5 \\ 12 + 1 - 2 & 6 + 0 - (-7) \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 11 & 13 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Determinan matriks D

$$\begin{aligned} \det D &= \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 11 & 13 \end{vmatrix} \\ &= 1 \cdot 13 - (-3) \cdot 11 \\ &= 13 + 33 \\ &= 46 \end{aligned}$$