

1. Jawaban : D

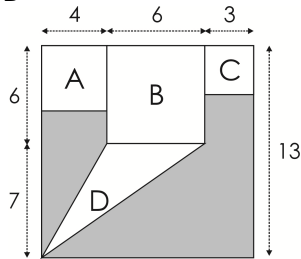
$$\begin{aligned}
6(3^{40})(^2\log a) + 3^{41}(^2\log a) &= 3^{41} \\
\iff 2 \cdot 3^{41} \cdot ^2\log a + 3^{41} \cdot ^2\log a &= 3^{43} \\
\iff (2+1)[3^{41} \cdot ^2\log a] &= 3^{43} \\
\iff 3^{42} \cdot ^2\log a &= 3^{43} \\
\iff ^2\log a &= \frac{3^{43}}{3^{42}} \\
\iff ^2\log a &= 3 \\
\iff a &= 2^3 = 8
\end{aligned}$$

2. Jawaban : C

Karena 2 adalah satu-satunya akar, maka persamaan kuadrat dapat dikonstruksi dengan

$$\begin{aligned}
\iff (x-2)^2 &= 0 \\
\iff x^2 - 4x + 4 &= 0 \\
\iff \frac{1}{4}x^2 - x + 1 &= 0 \\
\iff \frac{1}{4}x^2 + ax + b &= 0
\end{aligned}$$

sehingga diperoleh nilai $a = -1$ dan $b = 1$.
Jadi nilai $a + b = 0$

3. Jawaban : D

$$\begin{aligned}
L_{arsir} &= L_{persegi} - (A + B + C + D) \\
&= 13^2 - \left(16 + 36 + 9 + \left(\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 7\right)\right) \\
&= 169 - 82 = 87
\end{aligned}$$

4. Jawaban : C

$$\begin{aligned}
a \times b \times c \times d \times e &= 182 \\
\iff c^5 &= 182 \\
\iff c &= \sqrt[5]{182}
\end{aligned}$$

Jadi yang dapat ditentukan nilainya adalah suku ketiga

5. Jawaban : E

$$\begin{aligned}
\bullet S_{10} &= 220 \\
\iff \frac{10}{2}(2a + 9b) &= 220 \\
\iff 2a + 9b &= 44 \dots (i) \\
\bullet U_{11} + U_{12} &= -4 \\
\iff (a + 10b) + (a + 11b) &= -4 \\
\iff 2a + 21b &= -4 \dots (ii)
\end{aligned}$$

dari (i) dan (ii) maka diperoleh $a = 40$ dan $b = -4$. Jadi

$$\begin{aligned}
S_{20} &= \frac{20}{2}(2 \cdot 40 + 19 \cdot (-4)) \\
&= 10(80 - 76) = 40
\end{aligned}$$

6. Jawaban : E

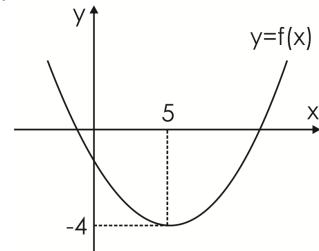
$$\begin{aligned}
\bullet A &= \frac{1}{3}B \\
\bullet C &= \frac{1}{2}B
\end{aligned}$$

sehingga pendapatan C selama 4 bulan

$$4C = 4\left(\frac{1}{2}\right)B = 2B = 6\left(\frac{1}{3}B\right) = 6A$$

7. Jawaban : C

$$\begin{aligned}
\text{Premis 1} &: p \implies \sim q \\
\text{Premis 2} &: q \vee \sim r \equiv q \implies \sim r \\
\text{Kesimpulan} &: p \implies \sim r \equiv p \vee \sim r
\end{aligned}$$

8. Jawaban : A

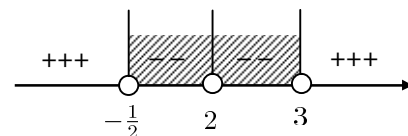
Analisis $f(x) = ax^2 + bx + c$

- grafik terbuka ke atas
 $\iff a > 0$
- sumbu simetri di sebelah kanan sumbu y
 $\iff a$ dan b berbeda tanda
 $\iff b < 0$
- titik potong grafik dengan sumbu y di bawah sumbu x
 $\iff c < 0$

Jadi pilihan yang tepat adalah $a - c > 0$

9. Jawaban : A

$$\begin{aligned}
\frac{x^2 - x + 3}{(2x^2 - 5x - 3)(x^2 + 1)} + 1 &\leq \frac{(x-2)}{(x-2)} \\
\iff \frac{x^2 - x + 3}{(2x^2 - 5x - 3)(x^2 + 1)} &\leq 0, x \neq 2 \\
\iff \frac{1}{(2x+1)(x-3)} &\leq 0, x \neq 2
\end{aligned}$$



Jadi nilai x yang memenuhi adalah $-\frac{1}{2} < x < 2$ atau $2 < x < 3$

10. Jawaban : B

$$\begin{aligned}
\bullet \text{ perhatikan persamaan (i) dan (ii)} \\
x + y &= 3 \\
-x + 3y &= 1
\end{aligned}$$

jika diselesaikan akan menghasilkan $(2, 1)$ agar sistem tersebut mempunyai penyelesaian maka $(2, 1)$ juga harus memenuhi persamaan (iii), sehingga

$$\begin{aligned}
\iff a \cdot 2 + 4b \cdot 1 &= 4 \\
\iff a + 2b &= 2
\end{aligned}$$

11. Jawaban : A

$$\begin{aligned} & \cos^2(30^\circ) + \cos^2(40^\circ) + \cos^2(50^\circ) + \cos^2(60^\circ) \\ &= (\cos^2(30^\circ) + \cos^2(60^\circ)) + (\cos^2(40^\circ) + \cos^2(50^\circ)) \\ &= (\sin^2(60^\circ) + \cos^2(60^\circ)) + (\sin^2(50^\circ) + \cos^2(50^\circ)) \\ &= 1 + 1 = 2 \end{aligned}$$

12. Jawaban : E

Dilihat dari grafik yang disajikan maka pilihan yang paling tepat adalah E

13. Jawaban : D

Jika $f(x) = \frac{x - 2011}{x - 1}$ maka $f^{-1}(x) = \frac{x - 2011}{x - 1}$

sehingga $f(x) = f^{-1}(x)$, akibatnya

$$(f \circ f^{-1})(x) = I$$

Jadi

$$\begin{aligned} (f \circ f \circ f \circ f \circ f \circ f)(x) &= ((f \circ f) \circ (f \circ f) \circ f)(x) \\ &= (I \circ I \circ f)(x) \\ &= f(x) \\ &= \frac{x - 2011}{x - 1} \end{aligned}$$

14. Jawaban : D

Dengan uji gradien, agar $f(x, y)$ minimum di titik potong kedua fungsi kendala, yaitu di $(4, 2)$, maka haruslah berlaku

$$\Leftrightarrow -2 \leq -\frac{c}{4} \leq -\frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow -8 \leq -c \leq -2$$

$$\Leftrightarrow 2 < c < 8$$

15. Jawaban : C

$$\left. \begin{aligned} A \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \\ A \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} \end{aligned} \right\} A \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

sehingga

$$\Leftrightarrow A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}^{-1}$$

$$\Leftrightarrow A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow A = \frac{1}{8} \begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow A = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

Jadi

$$\begin{aligned} A \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$