

**Pilihlah jawaban yang paling tepat**

1. Ingkaran dari pernyataan:  $p \Rightarrow (\sim q \vee r)$  adalah ....
- A.  $\sim p \Rightarrow \sim (\sim q \vee r)$
  - B.  $p \wedge (q \wedge \sim r)$
  - C.  $(p \vee \sim q) \vee \sim r$
  - D.  $\sim p \Rightarrow (\sim q \vee r)$
  - E.  $p \wedge (q \vee \sim r)$

**Jawaban : B**

Ingkaran  $p \Rightarrow (\sim q \vee r)$  adalah  $\sim (p \Rightarrow (\sim q \vee r))$   
 $p \wedge \sim (\sim q \vee r)$   
 $p \wedge (q \wedge \sim r)$

2. Pernyataan yang setara dengan “Jika Wati lulus SMA maka ia bekerja atau kuliah di perguruan tinggi” adalah .....
- A. Jika Wati tidak lulus SMA maka ia bekerja atau kuliah di perguruan tinggi
  - B. Jika Wati tidak lulus SMA maka ia tidak bekerja atau kuliah di perguruan tinggi
  - C. Jika Wati tidak bekerja atau tidak kuliah di perguruan tinggi maka ia tidak lulus SMA
  - D. Jika Wati tidak bekerja dan tidak kuliah di perguruan tinggi maka ia tidak lulus SMA
  - E. Jika Wati tidak bekerja dan tidak kuliah di perguruan tinggi maka ia lulus SMA

**Jawaban : C**

$p \Rightarrow (q \vee r)$  setara dengan  $(\sim q \wedge \sim r) \sim p$   
”Jika Wati lulus SMA maka ia bekerja atau kuliah di perguruan tinggi” setara dengan  
” Jika Wati tidak bekerja atau tidak kuliah di perguruan tinggi maka ia tidak lulus SMA”

3. Premis 1 : Jika hari hujan lebat maka sungai ciliwung akan meluap  
Premis 2 : Jika sungai ciliwung meluap maka banyak jalan di Jakarta banjir

Kesimpulan yang sah dari pernyataan berikut adalah ....

- A. Jika hari hujan lebat maka sungai ciliwung meluap
- B. Jika hari hujan lebat maka banyak jalan di Jakarta banjir
- C. Jika banyak jalan di Jakarta banjir maka hari hujan lebat
- D. Jika sungai ciliwung meluap maka banyak jalan di Jakarta banjir
- E. Jika hari tidak hujan lebat maka banyak jalan di Jakarta tidak banjir

**Jawaban : B**

**Premis 1** :  $p \Rightarrow q$

**Premis 2** :  $q \Rightarrow r$

-----  
Kesimpulan :  $p \Rightarrow r$

Premis 1 : Jika hari hujan lebat maka sungai ciliwung akan meluap

Premis 2 : Jika sungai ciliwung meluap maka banyak jalan di Jakarta banjir

Kesimpulan : Jika hari hujan lebat maka banyak jalan di Jakarta banjir

4. Diketahui  ${}^5\log 2 = 3a$ , maka  ${}^8\log 625 = \dots$

- A.  $\frac{2}{5a}$
- B.  $\frac{4}{9a}$
- C.  $\frac{4a}{9}$
- D.  $4a$
- E.  $15a$

**Jawaban : C**

$${}^5\log 2 = 3a \Rightarrow {}^2\log 5 = \frac{1}{3a}$$

$$\begin{aligned} {}^8\log 625 &= {}^{2^3}\log 5^4 \\ &= \frac{4}{3} {}^2\log 5 \\ &= \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{3a} \\ &= \frac{4a}{9} \end{aligned}$$

5. Bentuk sederhana dari  $\frac{8}{3 - \sqrt{5}}$  adalah ...

- A.  $4(3 + \sqrt{5})$
- B.  $4(\sqrt{5} - \sqrt{3})$
- C.  $4(\sqrt{5} + \sqrt{3})$
- D.  $2(\sqrt{3} - \sqrt{5})$
- E.  $2(3 + \sqrt{5})$

**Jawaban : E**

$$\begin{aligned} \frac{8}{3 - \sqrt{5}} &= \frac{8}{3 - \sqrt{5}} \times \frac{3 + \sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} \\ &= \frac{8(3 + \sqrt{5})}{9 - 5} \\ &= \frac{8(3 + \sqrt{5})}{4} \\ &= 2(3 + \sqrt{5}) \end{aligned}$$

6. Bentuk sederhana dari  $\frac{(3a^2b^{-2})^{-1}}{(2ab^3)^{-3}}$  adalah ...

- A.  $\frac{2a}{3b^{11}}$
- B.  $\frac{3a}{8b^{11}}$
- C.  $\frac{8a}{3b^{11}}$
- D.  $\frac{8ab^{11}}{3}$
- E.  $\frac{3ab^7}{8}$

**Jawaban : D**

$$\begin{aligned} \frac{(3 a^2 b^{-2})^{-1}}{(2a b^3)^{-3}} &= \frac{3^{-1} a^{-2} b^2}{2^{-3} a^{-3} b^{-9}} \\ &= \frac{2^3 a^{-2+3} b^{2+9}}{3} \\ &= \frac{8}{3} a b^{11} \end{aligned}$$

7. Koordinat titik puncak fungsi parabola  $y = x^2 + 6x - 7$  adalah ... .
- A. (-6,-22)
  - B. (-6,-25)
  - C. (-6,-7)
  - D. (-3,24)
  - E. (-3,-16)

**Jawaban : E**

$$\begin{aligned} y &= x^2 + 6x - 7 \\ a &= 1 \quad b = 6 \quad c = -7 \\ D &= b^2 - 4ac \\ &= (6)^2 - 4.1.(-7) \\ &= 36 + 28 \\ &= 64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Koordinat titik puncak} \left( -\frac{b}{2a}, -\frac{D}{4a} \right) &= \left( -\frac{6}{2.1}, -\frac{64}{4.1} \right) \\ &= (-3, -16) \end{aligned}$$

8. Titik potong kurva  $y = 2x^2 + 4x - 12$  dengan sumbu  $x$  adalah ... .
- A. (2, 0) dan (0,-12)
  - B. (-3, 5) dan (0,-12)
  - C. (-4, 0) dan (0, 2)
  - D. (-3, 0) dan (-2, 0)
  - E. (-3, 0) dan (2, 0)

**Jawaban : E**

$$y = 2x^2 + 2x - 12$$

titik potong kurva dengan sumbu x maka  $y = 0$

$$2x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$(2x - 4)(x + 3) = 0$$

$$x + 3 = 0 \quad 2x - 4 = 0$$

$$x = -3 \quad x = 2$$

titik potong kurva dengan sumbu x adalah  $(-3, 0)$  dan  $(2, 0)$

9. Persamaan grafik fungsi kuadrat yang puncaknya  $(1,5)$  dan melalui titik  $(-1,13)$  adalah ... .

A.  $f(x) = 2x^2 + 4x + 5$

B.  $f(x) = 2x^2 + 4x - 7$

C.  $f(x) = 2x^2 - 4x + 7$

D.  $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$

E.  $f(x) = 2x^2 - 4x - 7$

**Jawaban : C**

Persamaan grafik fungsi kuadrat dengan puncak  $(x_p, y_p)$  dan melalui  $(x, y)$

$$y = a(x - x_p)^2 + y_p$$

titik puncak  $(1, 5)$  dan melalui  $(-1, 13)$

$$13 = a(-1 - (-1))^2 + 5$$

$$13 = 4a + 5$$

$$4a = 8$$

$$a = 2$$

$$\begin{aligned} y &= 2(x - 1)^2 + 5 \\ &= 2(x^2 - 2x + 1) + 5 \\ &= 2x^2 - 4x + 2 + 5 \\ &= 2x^2 + 4x + 7 \end{aligned}$$

10. Diketahui fungsi  $f(x) = 3x^2 - 5$  dan  $g(x) = x - 2$ . Komposisi fungsi  $(f \circ g)(x) = \dots$

A.  $3x^2 - 7$

B.  $3x^2 - 7x - 7$

C.  $3x^2 - 12x - 8$

D.  $3x^2 - 12x + 7$

E.  $3x^2 - 12x - 7$

**Jawaban : B**

$$f(x) = 3x^2 - 5, \quad g(x) = x - 2$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

$$= f(x - 2)$$

$$= 3(x - 2)^2 - 5$$

$$= 3(x^2 - 4x + 4) - 5$$

$$= 3x^2 - 12x + 12 - 5$$

$$= 3x^2 - 12x + 7$$

11. Jika ditentukan  $F(x) = \frac{2x+3}{x-4}$  dengan  $x \in R$  dan  $x \neq -4$ , maka invers dari  $F(x)$  adalah

$$F^{-1}(x) = \dots$$

- A.  $\frac{4x+3}{x+2}, x \neq -2$
- B.  $\frac{4x+3}{x-2}, x \neq 2$
- C.  $\frac{4x-3}{x+4}, x \neq -4$
- D.  $\frac{4x+3}{x-4}, x \neq 4$
- E.  $\frac{4x-1}{x-4}, x \neq 4$

**Jawaban : B**

$$F(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \text{ maka } F^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$$

$$F(x) = \frac{2x+3}{x-4} \text{ maka } F^{-1}(x) = \frac{4x+3}{x-2}$$

12. Diketahui  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar – akar persamaan kuadrat  $x^2 + 6x + 8 = 0$  dan  $x_1 < x_2$ . Nilai  $2x_1 + 3x_2$  sama dengan ... .

- A. -16
- B. -14
- C. 11
- D. 14
- E. 16

**Jawaban : B**

$$\begin{aligned} x^2 + 6x + 8 &= 0 \\ (x+4)(x+2) &= 0 \\ x+4 &= 0 & x+2 &= 0 \\ x &= -4 & x &= -2 \\ x_1 &< x_2 \\ x_1 &= -4 \text{ dan } x_2 &= -2 \\ \text{Nilai } 2x_1 + 3x_2 &= 2(-4) + 3(-2) \\ &= -8 - 6 \\ &= -14 \end{aligned}$$

13. Jika  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar – akar persamaan kuadrat  $x^2 + 2x - 8 = 0$ , maka persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya  $3x_1$  dan  $3x_2$  adalah ... .

- A.  $2x^2 + 6x - 8 = 0$
- B.  $x^2 - 2x - 8 = 0$

- C.  $x^2 + 6x + 16 = 0$   
 D.  $2x^2 - 6x - 72 = 0$   
 E.  $x^2 + 6x - 72 = 0$

**Jawaban : E**

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

$$a = 1 \quad b = 2 \quad c = -8$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{2}{1} = -2$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-8}{1} = -8$$

$$\text{Misal } \alpha = 3x_1, \beta = 3x_2$$

$$\begin{aligned} \alpha + \beta &= 3x_1 + 3x_2 \\ &= 3(x_1 + x_2) \\ &= 3 \cdot -2 \\ &= -6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \alpha \cdot \beta &= 3x_1 \cdot 3x_2 \\ &= 9x_1 \cdot x_2 \\ &= 9 \cdot -8 \\ &= -72 \end{aligned}$$

Persamaan kuadrat yang akar – akarnya  $\alpha$  dan  $\beta$

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha \cdot \beta = 0$$

$$x^2 - (-6)x + (-72) = 0$$

$$x^2 + 6x - 72 = 0$$

14. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan kuadrat:  $x^2 + 2x - 15 > 0$  adalah .....

- A.  $\{x \mid -3 < x < 4\}$   
 B.  $\{x \mid x < -5 \text{ atau } x > -3\}$   
 C.  $\{x \mid x < -3 \text{ atau } x > 5\}$   
 D.  $\{x \mid x < -5 \text{ atau } x > 3\}$   
 E.  $\{x \mid -5 < x < 3\}$

**Jawaban : E**

$$x^2 + 2x - 15 > 0$$

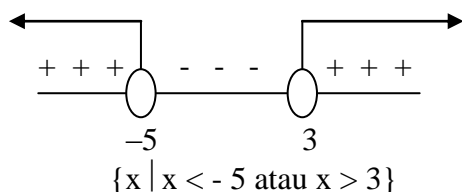
Pembuat nol

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

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

$$x + 5 = 0 \quad x - 3 = 0$$

$$x = -5 \quad x = 3$$



15. Diketahui  $x_1$  dan  $y_1$  memenuhi sistem persamaan linier  $5x - 3y = -33$  dan  $x + 2y = 9$ . Nilai dari  $4x_1 y_1 = \dots$ .
- A. -72  
 B. -60  
 C. -45  
 D. 60  
 E. 72

**Jawaban : A**

$$\begin{array}{l|l} 5x - 3y = -33 & \times 1 \\ x + 2y = 9 & \times 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x - 3y = -33 \\ 5x + 10y = 45 - \\ \hline -13y = -78 \\ y = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x + 2y = 9 \\ x + 2 \cdot 6 = 9 \\ x + 12 = 9 \\ x = -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Nilai } 4(x_1 \cdot x_2) = 4 \cdot (-3) \cdot 6 \\ = -72 \end{array}$$

16. Roni, Arif dan Budi berbelanja di Toko "MAJU JAYA" untuk membeli celana dan kemeja dengan merek dan ukuran yang sama. Roni membeli 2 celana dan 3 kemeja seharga Rp. 600.000,00. Arif membeli 2 celana dan 2 kemeja seharga Rp450.000,00. Jika Budi membeli 3 celana dan 2 baju, maka Budi harus membayar sebesar... .
- A. Rp600.000,00  
 B. Rp650.000,00  
 C. Rp700.000,00  
 D. Rp750.000,00  
 E. Rp800.000,00

**Jawaban : B**

$x = \text{celana}$   
 $y = \text{kemeja}$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 600.000 \\ 2x + 2y = 500.000 - \\ \hline y = 100.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 2y = 500.000 \\ 2x + 2 \cdot 100.000 = 500.000 \\ 2x + 200.000 = 500.000 \\ 2x = 300.000 \\ x = 150.000 \end{array}$$

$$2x + 2y = 3 \cdot (150.000) + 2 \cdot (100.000)$$

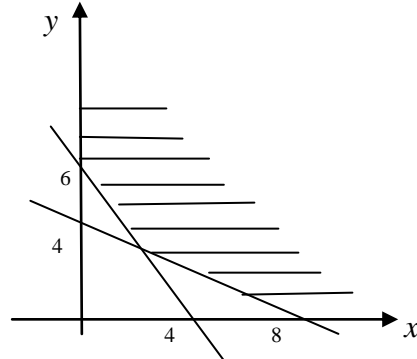
$$= 450.000 + 200.000$$

$$= 650.000$$

Maka Budi harus membayar Rp. 650.000

17. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini merupakan penyelesaian sistem pertidaksamaan. Nilai minimum dari bentuk obyektif  $f(x, y) = 3x + 4y$  adalah .....

- A. 4
- B. 10
- C. 12
- D. 18
- E. 21



**Jawaban : D**

Persamaan garis yang melalui titik (0, 4) dan (8, 0)  
 $4x + 8y = 32 \Rightarrow x + 2y = 8$

Persamaan garis yang melalui titik (0, 6) dan (4, 0)  
 $6x + 4y = 24 \Rightarrow 3x + 2y = 12$

$$x + 2y = 8$$

$$3x + 2y = 12$$

$$- 2x = -4$$

$$x = 2$$

$$x + 2y = 8$$

$$2 + 2y = 8$$

$$2y = 6$$

$$y = 3$$

di dapat titik potong (2, 3)

uji titik pojok

Titik pojok	$f(x, y) = 3x + 4y$
(0, 6)	$f(0, 6) = 3.0 + 4. 0 = 24$
(8, 0)	$f(8, 0) = 3.8 + 4.0 = 24$
(2, 3)	$f(2, 3) = 3.2 + 4. 3 = 18$

Jadi Nilai minimum 18

18. Pak Zaenal seorang pedagang asongan yang menjual buah-buahan. Ia membeli mangga seharga Rp1.500,00/buah dan dijual dengan harga Rp1.750,00/buah. Sedangkan apel seharga Rp2.500,00/buah dan dijual dengan harga Rp3.000,00/buah. Modal yang dimiliki oleh pak Zaenal hanya Rp225.000,00 dan tempat dagangnya hanya dapat menampung 120 buah, maka keuntungan maksimum yang didapat pak Zaenal adalah... .
- A. Rp22.500,00
  - B. Rp30.000,00
  - C. Rp41.250,00



- D. Rp45.000,00
- E. Rp48.750,00

**Jawaban : C**

x = banyaknya mangga  
 y = banyaknya apel

$$1500x + 2500y = 225.000 \Rightarrow 3x + 5y \leq 450$$

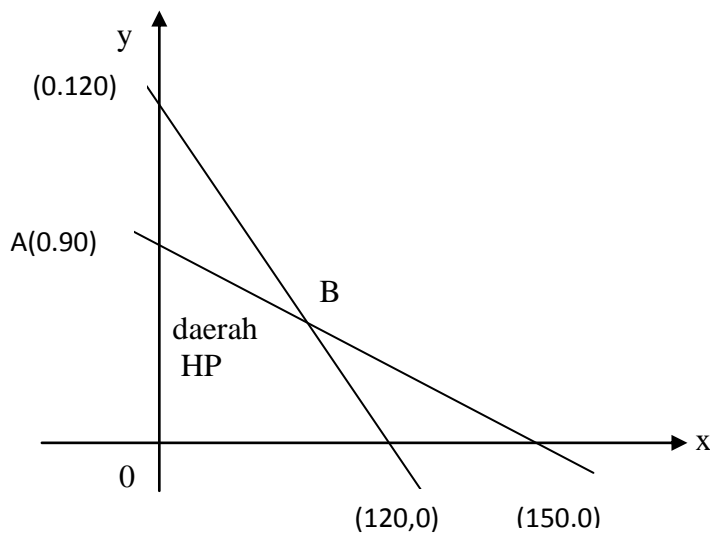
- $3x + 5y \leq 450$  .....(1)
- $x + y \leq 120$  .....(2)
- $x \geq 0$  .....(3)
- $y \geq 0$  .....(4)

$$3x + 5y \leq 450$$

- $3x + 5y = 450$   
 Jika  $x = 0$  maka  $y = 90$  didapat titik (0, 90)  
 Jika  $y = 0$  maka  $x = 150$  didapat titik (150, 0)

$$x + y \leq 120$$

- $x + y = 120$   
 Jika  $x = 0$  maka  $y = 120$  didapat titik (0, 120)  
 Jika  $y = 0$  maka  $x = 120$  didapat titik (120, 0)



Titik potong  $3x + 5y = 450$  dan  $x + y = 120$

$$\begin{array}{l|l} 3x + 5y = 450 & \times 1 \\ x + y = 120 & \times 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3x + 5y = 450 \\ 3x + 3y = 360 \\ \hline 2y = 90 \end{array}$$

$$y = 45$$

$$x + y = 120$$

$$x + 45 = 120$$

$$y = 75$$

Didapat titik potong (75, 45)

Uji titik pojok

Titik pojok	fungsi objek $f(x, y) = 250x + 500y$
A. (0, 90)	$250.0 + 500.90 = 45.000$
B. (75, 45)	$250.75 + 500.45 = 48.750$
C. (120, 0)	$250.120 + 500.0 = 30.000$

Jadi keuntungan maksimum adalah Rp. 48.750

19. Diketahui matrik  $A = \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$  dan

$K = 2A - B + 2C$ . Nilai determinan matriks  $K$  adalah ... .

- A. 48
- B. 30
- C. 18
- D. 12
- E. 10

**Jawaban : D**

$$K = 2A - B + 2C$$

$$\begin{aligned} &= 2 \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -10 - 4 + 8 & 2 + 2 - 6 \\ 6 - 3 + 6 & -4 - 7 + 6 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -6 & -2 \\ 9 & -5 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Determinan } K &= -6 \cdot -5 + -2 \cdot 9 \\ &= 30 - 18 \\ &= 12 \end{aligned}$$

20. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3k & 4 \\ m + 2 & n \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 2k & 4 - 3n \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -4 & 8 \\ 6 & 11 \end{pmatrix}$  dan  $C^T$  adalah transpos matriks  $C$ . Nilai  $(k + m + n)$  yang memenuhi  $2A - B = C^T$  adalah ... .

- A. -3
- B. -1
- C. 1
- D. 3
- E. 5

**Jawaban : D**

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

$$2 \begin{pmatrix} 3k & 4 \\ m+2 & n \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 2k & 4-3n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 6 \\ 8 & 11 \end{pmatrix}$$

$$6k - (-2) = -4$$

$$6k + 2 = -4$$

$$6k = -6$$

$$k = -1$$

$$2(m+2) - 2k = 8$$

$$2m + 4 - 2(-1) = 8$$

$$2m + 6 = 8$$

$$2m = 2$$

$$m = 1$$

$$2n - (4 - 3n) = 11$$

$$2n - 4 + 3n = 11$$

$$5n = 15$$

$$n = 3$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai } (k + m + n) &= -1 + 1 + 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

21. Jika  $X$  adalah matriks ordo  $2 \times 2$  yang memenuhi  $X \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 16 & 26 \end{pmatrix}$ ,

maka matriks  $X = \dots$

A.  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 4 \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$

E.  $\begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 6 & -4 \end{pmatrix}$

**Jawaban : A**

$$X \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 16 & 26 \end{pmatrix}$$

$$\text{Misal } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 16 & 26 \end{pmatrix}$$

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

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

$$XA = B$$

$$X = B A^{-1}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 16 & 26 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 \cdot 2 + 0 \cdot (-1) & 1 \cdot (-3) + 0 \cdot 2 \\ 16 \cdot 2 + 26 \cdot (-1) & 16 \cdot (-3) + 26 \cdot 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$$

22. Dari suatu deret aritmatika diketahui suku ke-3 adalah 10 dan suku ke-7 adalah 22. Jumlah sepuluh suku pertama deret itu adalah ... .

- A. 160
- B. 175
- C. 190
- D. 320
- E. 350

**Jawaban : B**

Suku ke-n barisan aritmatika  $U_n = a + (n-1)b$

$$U_3 = 10$$

$$U_7 = 22$$

$$a + 2b = 10$$

$$a + 6b = 22$$

$$a + 2b = 10$$

$$\frac{a + 6b = 22}{-4b = -12}$$

$$b = 3$$

$$a + 2b = 10$$

$$a + 2 \cdot 3 = 10$$

$$a = 4$$

Jumlah n suku pertama deret aritmatika

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\}$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} \{2 \cdot 4 + (10-1) \cdot 3\}$$

$$= 5 \{8 + 9 \cdot 3\}$$

$$= 5 \{35\}$$

$$= 175$$

23. Suatu barisan geometri suku ke-2 adalah 64 sedangkan suku ke-4 adalah 16. Suku ke -7 untuk rasio positif barisan tersebut adalah ... .
- A. 2  
B. 4  
C. 8  
D. 16  
E. 32

**Jawaban : A**

Suku ke n barisan geometri  $U_n = a \cdot r^{n-1}$

$$U_2 = 64 \qquad U_4 = 16$$

$$a \cdot r = 64 \qquad a \cdot r^3 = 16$$

$$\frac{U_4}{U_2} = \frac{16}{64}$$

$$\frac{a \cdot r^3}{a \cdot r} = \frac{1}{4}$$

$$r^2 = \frac{1}{4}$$

$$r = \frac{1}{2}$$

$$a \cdot r = 64$$

$$a \cdot \frac{1}{2} = 64$$

$$a = 128$$

$$U_7 = 128 \left(\frac{1}{2}\right)^{7-1}$$

$$= 128 \left(\frac{1}{2}\right)^6$$

$$= \left(\frac{128}{64}\right)$$

$$= 2$$

24. Sebuah pabrik sepeda motor setiap bulan produksinya meningkat lebih besar dari bulan sebelumnya dengan selisih yang tetap. Jika jumlah produksi pada bulan ke-4 adalah 3.250 unit dan bulan ke-8 sejumlah 4.250 unit , maka jumlah seluruh sepeda motor yang diproduksi pabrik tersebut selama setahun adalah ... unit.
- A. 46.500  
B. 46.750  
C. 47.000  
D. 47.250  
E. 48.000

**Jawaban : A**

Karena selisihnya tetap maka masalahnya termasuk deret aritmatika

Suku ke-n deret aritmatika  $U_n = a + (n-1)b$

$$U_4 = 3250$$

$$U_8 = 4250$$

$$a + 3b = 3250$$

$$a + 7b = 4250$$

$$a + 3b = 3250$$

$$\underline{a + 7b = 4250}$$

$$-4b = -1000$$

$$b = 250$$

$$a + 3.(250) = 3250$$

$$a + 750 = 3250$$

$$a = 2500$$

Jumlah n suku pertama deret aritmatika

$$S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)b\}$$

$$S_{12} = \frac{12}{2} \{2.2500 + (12-1).250\}$$

$$= 6 \{5000 + 11.250\}$$

$$= 6 \{5000 + 2750\}$$

$$= 6 \{7750\}$$

$$= 46500$$

25. Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3x^2 + 7x - 6}{x + 3} = \dots$

A. -11

B. -3

C. 0

D. 3

E. 9

**Jawaban : A**

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 + 7x - 6}{x + 3} &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(3x - 2)(x + 3)}{x + 3} \\ &= \lim_{x \rightarrow -3} (3x - 2) \\ &= 3.(-3) - 2 \\ &= -9 - 2 \\ &= -11 \end{aligned}$$

26. Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{9x^2 + 7x - 1} - \sqrt{9x^2 - 11x + 2} = \dots$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

E. 4

**Jawaban : D**

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \sim} \sqrt{ax^2 + bx + c} - \sqrt{px^2 + q + r} &= \frac{b - q}{2\sqrt{a}} \\ \lim_{x \rightarrow \sim} \sqrt{9x^2 + 7x - 1} - \sqrt{9x^2 - 11x + 2} &= \frac{7 - (-11)}{2\sqrt{9}} \\ &= \frac{18}{2 \cdot 3} \\ &= \frac{18}{6} \\ &= 3\end{aligned}$$

27. Fungsi F ditentukan oleh  $F(x) = \frac{x^2 + 10x + 24}{x + 2}$ ,  $x \neq -2$  dan

$F^1$  adalah turunan pertama dari F. Nilai  $F^1(1) = \dots$

- A.  $\frac{1}{9}$
- B.  $\frac{2}{9}$
- C.  $\frac{71}{9}$
- D. 8
- E. 12

**Jawaban : A**

$$F(x) = \frac{x^2 + 10x + 24}{x + 2}$$

$$\text{misal } U(x) = x^2 + 10x + 24 \quad V(x) = x + 2$$

$$U^1(x) = 2x + 10 \quad V^1(x) = 1$$

$$F(x) = \frac{U(x)}{v(x)}$$

$$F^1(x) = \frac{U^1(x) \cdot V(x) - U(x) \cdot V^1(x)}{(V(x))^2}$$

$$= \frac{(2x + 10)(x + 2) - (x^2 + 10x + 24) \cdot 1}{(x + 2)^2}$$

$$F^1(1) = \frac{(2 \cdot 1 + 10)(1 + 2) - (1^2 + 10 \cdot 1 + 24) \cdot 1}{(1 + 2)^2}$$

$$= \frac{(12) \cdot (3) - (35) \cdot 1}{9}$$

$$= \frac{36 - 35}{9}$$

$$= \frac{1}{9}$$

28. Persamaan garis singgung pada kurva  $y = x^2 - 2x - 3$  dititik (2,-3) adalah ... .

- A.  $y = x - 5$
- B.  $y = 2x - 7$
- C.  $y = 2x + 5$
- D.  $y = x + 2$
- E.  $y = x + 3$

**Jawaban : B**

Persamaan garis singgung pada kurva  $y = f(x)$  dititik  $(x_1, y_1)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y = x^2 - 2x - 3 \Rightarrow y' = 2x - 2$$

$$m = 2 \cdot 2 - 2$$

$$= 4 - 2$$

$$= 2$$

Persamaan garis singgung pada kurva  $y = x^2 - 2x - 3$  dititik (2,-3)

$$y - (-3) = 2(x - 2)$$

$$y + 3 = 2x - 4$$

$$y = 2x - 7$$

29. Nilai dari  $\int_0^2 (3x^2 - 3x + 7) dx$  adalah ... .

- A. 6
- B. 10
- C. 12
- D. 13
- E. 16

**Jawaban : E**

$$\int_0^2 (3x^2 - 3x + 7) dx = \left. \frac{3}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 7x \right|_0^2$$

$$= \left. x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 7x \right|_0^2$$

$$= \left\{ 2^3 - \frac{3}{2}(2)^2 + 7(2) \right\} - \left\{ 0^3 - \frac{3}{2}(0)^2 + 7(0) \right\}$$

$$= \{8 - 6 + 14\} - \{0\}$$

$$= 16$$



30. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = -x^2 + 4x - 3$  dan sumbu  $x$  adalah ... satuan luas
- A.  $\frac{1}{3}$   
 B.  $\frac{2}{3}$   
 C.  $1\frac{1}{3}$   
 D.  $1\frac{2}{3}$   
 E.  $2\frac{5}{6}$

**Jawaban : C**

$$y = -x^2 + 4x - 3$$

titik potong kurva dengan sumbu  $x \Rightarrow y = 0$

$$-x^2 + 4x - 3 = 0$$

$$(-x + 1)(x - 3) = 0$$

$$-x + 1 = 0 \quad x - 3 = 0$$

$$-x = -1 \quad x = 3$$

$$x = 1$$

$$L = \int_1^3 (-x^2 + 4x - 3) dx$$

$$= \left( -\frac{1}{3}x^3 + \frac{4}{2}x^2 - 3x \right) \Big|_1^3$$

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

$$= \{-9 + 18 - 9\} - \left\{ -\frac{1}{3} + 2 - 3 \right\}$$

$$= \{0\} - \left\{ -1\frac{1}{3} \right\}$$

$$= 1\frac{1}{3} \text{ satuan luas}$$

31. Dari angka 1, 3, 4, 5, 6, dan 7 akan dibuat bilangan ratusan yang terdiri atas angka berbeda. Banyak bilangan yang dapat dibuat dengan syarat nilainya kurang dari 600 adalah ...
- A. 210  
 B. 120  
 C. 100  
 D. 80  
 E. 64

**Jawaban : D**

4	5	4
---	---	---

$$4 \times 5 \times 4 = 80$$

32. Dari 10 finalis lomba Olimpiade Matematika akan dipilih peringkat I, II, III dan harapan I. banyak cara memilih peringkat tersebut adalah ... .
- A. 210
  - B. 504
  - C. 756
  - D. 3024
  - E. 5040

**Jawaban : E**

$$\begin{aligned} {}_n P_k &= \frac{n!}{(n-k)!} \\ {}_{10} P_4 &= \frac{10!}{(10-4)!} \\ &= \frac{10!}{6!} \\ &= \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} \\ &= 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \\ &= 5040 \end{aligned}$$

33. Terdapat 10 siswa pramuka yang terdiri atas 6 pria dan 4 wanita. Akan dipilih 5 siswa sebagai peserta jambore yang terdiri atas 3 pria dan 2 wanita. Banyaknya cara pemilihan ke-5 siswa tersebut adalah... .
- A. 40
  - B. 50
  - C. 60
  - D. 120
  - E. 210

**Jawaban : D**

$$\begin{aligned} {}_n C_k &= \frac{n!}{(n-k)! k!} \\ {}_6 C_3 \times {}_4 C_2 &= \frac{6!}{(6-3)! 3!} \times \frac{4!}{(4-2)! 2!} \\ &= \frac{6!}{3! 3!} \times \frac{4!}{2! 2!} \end{aligned}$$

$$= \frac{6.5.4.3!}{3.2.1.3!} \times \frac{4.3.2!}{2.1.2!}$$

$$= 20 \times 6$$

$$= 120$$

34. Dua buah dadu dilempar undi secara bersamaan. Peluang munculnya kedua buah dadu berjumlah kurang dari 6 atau berjumlah genap adalah... .

- A.  $\frac{28}{36}$
- B.  $\frac{24}{36}$
- C.  $\frac{18}{36}$
- D.  $\frac{10}{36}$
- E.  $\frac{6}{36}$

**Jawaban : B**

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

A = Kejadian munculnya dua dadu berjumlah kurang dari 6

$$n(A) = 10$$

$$n(S) = 36$$

$$P(A) = \frac{10}{36}$$

B = kejadian munculnya dua dadu berjumlah genap

$$n(B) = 18$$

$$n(S) = 36$$

$$P(B) = \frac{18}{36}$$

$$n(A \cap B) = 4$$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{36}$$

$$\begin{aligned} P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= \frac{10}{36} + \frac{18}{36} - \frac{4}{36} \\ &= \frac{24}{36} \end{aligned}$$

35. Tiga mata uang logam dilempar undi sebanyak 80 kali. Frekuensi harapan munculnya paling sedikit 2 gambar adalah ... .
- A. 10
  - B. 20
  - C. 30
  - D. 40
  - E. 60

**Jawaban : D**

A = kejadian munculnya paling sedikit dua gambar pada mata uang  
 = {GGA, GAG, AGG, GGG}  
 G = Gambar dan A = Angka

$$n(A) = 4$$

$$n(S) = 8$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$= \frac{4}{8}$$

$$= \frac{1}{2}$$

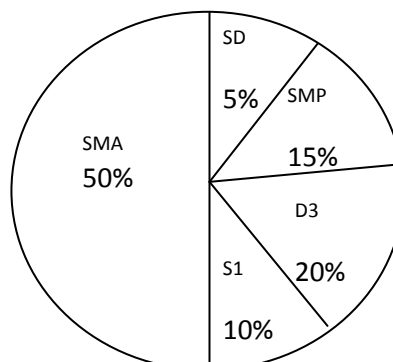
$$\text{Frekuensi Harapan} = n \times P(A)$$

$$= 80 \times \frac{1}{2}$$

$$= 40$$

36. Hasil pendataan penduduk berdasarkan tingkat pendidikan disuatu daerah disajikan dalam diagram dibawah ini. Jika jumlah penduduk yang berijazah terakhir S1 ada 2000 orang, maka jumlah penduduk yang berijazah terakhir SD adalah... .

- A. 1.000 orang
- B. 2.000 orang
- C. 3.000 orang
- D. 4.000 orang
- E. 10.000 orang



**Jawaban : A**

Misalkan : M = Jumlah penduduk yang berijazah terakhir SD, SMP, SMA, D3 dan S1

A = jumlah penduduk yang berijazah S1

B = Jumlah penduduk yang berijazah SD

$$A = 10\% \times M$$

$$= \frac{10}{100} \times M$$

$$M = \frac{100}{10} \times A$$

$$= 10 \times 2.000$$

$$= 20.000$$

$$B = \frac{5}{100} \times 20.000$$

$$= 1.000$$

Jadi jumlah penduduk yang berijazah SD adalah 1.000 orang

37. Nilai ulangan matematika 50 siswa disajikan dalam tabel berikut. Median dari data pada tabel berikut adalah ... .

Nilai	Frekuensi
31 - 40	3
41 - 50	6
51 - 60	9
61 - 70	14
71 - 80	10
81 - 90	5
91 - 100	3

- A. 60,50
- B. 61,00
- C. 65,00
- D. 65,50
- E. 70,00

**Jawaban : D**

$$\text{Median} = \text{Me} = \text{TB}_{\text{Me}} + \left[ \frac{\frac{1}{2}n - \sum F_{\text{Me}}}{f_{\text{Me}}} \right] \cdot C$$

$$\text{TB}_{\text{Me}} = 61 - 0,5 = 60,5$$

$$n = 50$$

$$\sum F_{\text{Me}} = 3 + 6 + 9$$

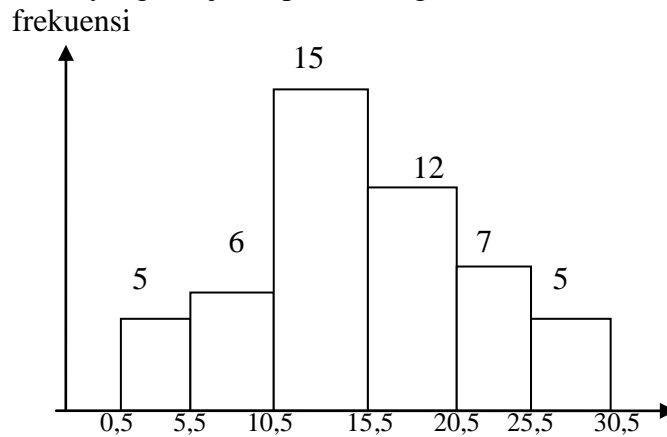
$$= 18$$

$$f_{\text{Me}} = 14$$

$$C = 10$$

$$\begin{aligned}
 \text{Me} &= 60,5 + \left[ \frac{\frac{1}{2} \cdot 50 - 18}{14} \right] \cdot 10 \\
 &= 60,5 + \left[ \frac{7}{14} \right] \cdot 10 \\
 &= 60,5 + 5 \\
 &= 65,5
 \end{aligned}$$

38. Nilai modus dari data yang disajikan pada histogram berikut adalah:



- A. 14,75
- B. 14,25
- C. 13,75
- D. 13,25
- E. 10,50

**Jawaban : B**

$$\text{Modus} = \text{Mo} = \text{TB}_{\text{Mo}} + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot C$$

$$\begin{aligned}
 \text{TB}_{\text{Mo}} &= 10,5 \\
 d_1 &= 15 - 6 \\
 &= 9 \\
 d_2 &= 15 - 12 \\
 &= 3 \\
 C &= 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Mo} &= 10,5 + \left[ \frac{9}{9 + 3} \right] \cdot 5 \\
 &= 10,5 + \frac{45}{12} \\
 &= 10,5 + 3,75 \\
 &= 14,25
 \end{aligned}$$

39. Varians dari data: 4, 7, 5, 6, 3 adalah .....

- A.  $\frac{9}{4}$
- B.  $\frac{7}{4}$
- C.  $\frac{3}{2}$
- D.  $\frac{3}{8}$
- E.  $\frac{1}{8}$

**Jawaban : A**

$$\begin{aligned} \text{Varians} &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \\ \bar{x} &= \frac{3 + 4 + 5 + 6 + 7}{5} = 3 \\ \text{Varians} &= \frac{(3 - 3)^2 + (4 - 3)^2 + (5 - 3)^2 + (6 - 3)^2 + (7 - 3)^2}{5} \\ &= \frac{0 + 1 + 4 + 9 + 16}{5} \\ &= \frac{30}{5} \\ &= 6 \end{aligned}$$

40 Simpangan baku dari data 7, 8, 9, 8, 8, 7, 9 adalah ... .

- A.  $\frac{1}{7}$
- B.  $\frac{1}{7}\sqrt{7}$
- C.  $\frac{4}{7}$
- D.  $\frac{2}{7}\sqrt{7}$
- E. 7

**Jawaban : D**

$$\begin{aligned} \text{Simpangan baku} = \text{SB} &= \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \\ \bar{x} &= \frac{7 + 7 + 8 + 8 + 8 + 9 + 9}{7} = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum (x_i - \bar{x})^2 &= (7-8)^2 + (7-8)^2 + (8-8)^2 + (8-8)^2 + (8-8)^2 + (9-8)^2 + (9-8)^2 \\ &= 1 + 1 + 0 + 0 + 0 + 1 + 1 \\ &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Simpangan Baku} &= \sqrt{\frac{4}{7}} \\ &= \frac{2}{\sqrt{7}} \cdot \frac{\sqrt{7}}{7} \\ &= \frac{2}{7}\sqrt{7}\end{aligned}$$