

TRY OUT UN MATEMATIKA SMA IPS 2016

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d, atau e di depan jawaban yang benar!

1. Ingkaran pernyataan “Pada hari Senin, siswa SMA X wajib mengenakan sepatu putih dan kaos kaki putih” adalah
 - a. Selain hari Senin, siswa SMA X tidak wajib mengenakan sepatu putih dan kaos kaki putih.
 - b. Selain hari Senin, siswa SMA X tidak wajib mengenakan sepatu putih atau kaos kaki putih.
 - c. Selain hari Senin, siswa SMA X wajib mengenakan sepatu putih dan tidak kaos kaki putih.
 - d. Pada hari Senin, siswa SMA X tidak wajib mengenakan sepatu putih atau tidak wajib mengenakan kaos kaki putih.
 - e. Pada hari Senin, siswa SMA X tidak wajib mengenakan sepatu putih dan tidak wajib mengenakan kaos kaki putih.
2. Pernyataan majemuk : Jika hari hujan maka sungai meluap, ekuivalen dengan
 - a. Hari hujan dan sungai meluap
 - b. Hari tidak hujan dan sungai tidak meluap
 - c. Jika sungai meluap maka hari hujan
 - d. Jika sungai tidak meluap maka hari tidak hujan
 - e. Jika hari tidak hujan maka sungai tidak meluap
3. Penarikan kesimpulan yang sah dari argumentasi berikut.
 $\sim p \Rightarrow q$
 $\underline{q \Rightarrow r}$
adalah
 - a. $p \wedge r$
 - b. $\sim p \vee r$
 - c. $p \wedge \sim r$
 - d. $\sim p \wedge r$
 - e. $p \vee r$
4. Nilai dari $\frac{3p^2q^{-3}r}{9pq^2r^3}$ dengan $p = -1$, $q = 1$, dan $r = 2$ adalah
 - a. $\frac{1}{12}$
 - b. $\frac{1}{6}$
 - c. $\frac{1}{3}$
 - d. $\frac{2}{3}$
 - e. $\frac{1}{2}$
5. Bentuk sederhana dari $\frac{20}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ adalah

- a. $3(2\sqrt{2} + \sqrt{3})$
 - b. $3(2\sqrt{3} + \sqrt{2})$
 - c. $2(2\sqrt{3} + 3)$
 - d. $2(2\sqrt{3} + \sqrt{2})$
 - e. $2(2 + \sqrt{2})$
6. Jika ${}^4\log 3 = p$; ${}^4\log 5 = q$; dan ${}^4\log 8 = r$ maka nilai dari ${}^4\log 15 + {}^4\log 8$ nyatakan dalam pqr adalah
- a. $q + p + r$
 - b. $q - p - r$
 - c. $2q - p + r$
 - d. $2p - q + r$
 - e. $2r - q + p$
7. Koordinat titik balik dari grafik fungsi kuadrat yang persamaannya $y = (x - 1)(x - 3)$ adalah
- a. $(2, -1)$
 - b. $(-1, -3)$
 - c. $(-2, -1)$
 - d. $(-2, 1)$
 - e. $(1, 3)$
8. Suatu fungsi kuadrat mempunyai nilai minimum -2 untuk $x = 3$, dan untuk $x = 0$ nilai fungsi itu 16. Fungsi kuadrat itu adalah
- a. $f(x) = 2x^2 - 12x + 16$
 - b. $f(x) = x^2 + 6x + 8$
 - c. $f(x) = 2x^2 - 12x - 16$
 - d. $f(x) = 2x^2 + 12x + 16$
 - e. $f(x) = x^2 - 6x + 8$
9. Jika $f(x) = \sqrt{x+1}$ dan $(f \circ g)(x) = 2\sqrt{x-1}$, maka fungsi g adalah $g(x)$ adalah
- a. $2x - 1$
 - b. $2x - 3$
 - c. $4x - 5$
 - d. $4x - 3$
 - e. $5x - 4$
10. Fungsi $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh $f(x) = 3x - 2$ dan $g(x) = x + 5$. Maka nilai $(g \circ f)^{-1}(6)$ adalah
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. $\frac{1}{2}$
 - e. $\frac{1}{3}$

11. Akar-akar persamaan $2x^2 + 6x = 1$, adalah p dan q. Nilai $p^2 + q^2$ adalah
- 2
 - $-3\frac{1}{2}$
 - 8
 - 9
 - 10
12. Persamaan kuadrat yang akar-akarnya 5 dan -2 adalah
- $x^2 + 7x + 10 = 0$
 - $x^2 - 7x + 10 = 0$
 - $x^2 + 3x + 10 = 0$
 - $x^2 + 3x - 10 = 0$
 - $x^2 - 3x - 10 = 0$
13. Persamaan $2x^2 + qx + (q - 1) = 0$, mempunyai akar-akar x_1 dan x_2 . Jika $x_1^2 + x_2^2 = 4$, maka nilai q = adalah
- 6 dan 2
 - 5 dan 3
 - 4 dan 4
 - 3 dan 5
 - 2 dan 6
14. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x > \sqrt{x+6}$, untuk $x \in \mathbb{R}$, adalah
- $\{x \mid -2 < x < 3, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x \mid x < 3 \text{ atau } x > 2, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x \mid -6 < x < -2 \text{ atau } x > 3, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x \mid x < -2 \text{ atau } x > 3, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x \mid x > 3, x \in \mathbb{R}\}$
15. Himpunan penyelesaian dari $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$, maka nilai $x - y$ adalah
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
16. Suku ke-n suatu deret aritmetika adalah $U_n = 3n - 5$. Rumus jumlah n suku yang pertama deret tersebut adalah
- $S_n = \frac{n}{2}(3n - 7)$
 - $S_n = \frac{n}{2}(3n - 5)$

c. $S_n = \frac{n}{2}(3n-4)$

d. $S_n = \frac{n}{2}(3n-3)$

e. $S_n = \frac{n}{2}(3n-2)$

17. Dari suatu barisan geometri ditentukan $U_1 + U_2 + U_3 = 9$ dan $U_1 U_2 U_3 = -216$. Nilai U_3 pada barisan geometri itu adalah

- a. -12 atau -24
- b. -6 atau -12
- c. -3 atau -6
- d. 3 atau 12
- e. 6 atau 24

18. Nilai maksimum fungsi obyektif $4x + 2y$ pada himpunan penyelesaian system pertidaksamaan :

$$\begin{array}{ll} x + y \geq 4 & x + y \leq 9 \\ -2x + 3y \leq 12 & 3x - 2y \leq 12 \end{array}$$

adalah

- a. 16
- b. 24
- c. 30
- d. 36
- e. 48

19. Seorang pemborong lemari memproduksi dua jenis bentuk lemari:

- a. lemari jenis I seharga Rp 30.000,00/m²
- b. lemari jenis II seharga Rp 45.000,00/m².

Tiap m² lemari jenis I memerlukan 4 m kayu jati dan 6 m kayu mahoni, sedangkan tiap m² pagar jenis II memerlukan 8 m kayu jati dan 4 m kayu mahoni. Persediaan yang ada 640 m kayu jati dan 480 m kayu mahoni. Maka banyak tiap-tiap lemari harus dibuat untuk mendapatkan hasil penjualan maksimal adalah

- a. 40 lemari jenis I dan 60 buah lemari jenis II
- b. 30 lemari jenis I dan 50 buah lemari jenis II
- c. 20 lemari jenis I dan 80 buah lemari jenis II
- d. 10 lemari jenis I dan 90 buah lemari jenis II
- e. 10 lemari jenis I dan 100 buah lemari jenis II

20. Jika diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2x \\ 2y & 4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & 16+6x \\ 18-4y & 7 \end{bmatrix}$, maka nilai $x - y$ jika $A = B$ adalah

- a. -7
- b. -3
- c. 0

- d. 3
- e. 7

21. Jika diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, dan matriks $B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, maka determinan $5A + 2B$ adalah

- a. 20
- b. 40
- c. 60
- d. 80
- e. 100

22. Matrik 2×2 berordo 2×2 yang memenuhi persamaan $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} -7 & 4 \\ -10 & 8 \end{bmatrix}$ adalah

- a. $\begin{bmatrix} -2 & 8 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$
- b. $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
- c. $\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- d. $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$
- e. $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

23. Jumlah n suku pertama suatu deret Aritmatika adalah $S_n = n^2 - n$, suku ke-14 deret ini adalah

- a. 22
- b. 24
- c. 26
- d. 28
- e. 30

2.

24. Suku pertama dari barisan deret Geometri adalah 25 dan suku ke-9 adalah 6400. Suku ke-7 deret ini adalah

- a. 100
- b. 200
- c. 400
- d. 1600
- e. 2500

25. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan setiap hari terhadap tinggi sebuah tanaman membentuk barisan geometri. Bila pada pengamatan hari kedua adalah 2 cm dan pada hari keempat adalah $5\frac{5}{9}$ cm, maka tinggi tanaman tersebut pada hari pertama pengamatan adalah ... cm.

- a. 1
- b. $1\frac{1}{3}$
- c. $1\frac{1}{2}$
- d. $1\frac{7}{9}$
- e. $2\frac{1}{2}$

26. Hasil $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{15x^3 + 3x^2 - 12}{10x^3 + x^2 - 11} = \dots$

- a. -1
- b. 0
- c. $\frac{3}{2}$
- d. 1
- e. $\frac{1}{4}$

27. Jika $f(x) = (2x - 1)^2 (x + 2)$, maka turunannya $f'(x) = \dots$

- a. $4(2x - 1)(x + 3)$
- b. $2(2x - 1)(5x + 6)$
- c. $(2x - 1)(6x + 5)$
- d. $(2x - 1)(6x + 7)$
- e. $(2x - 1)(5x + 7)$

28. Turunan pertama dari $f(x) = f(x) = \sqrt{3x^2 + 5}$ adalah $f'(x)$ adalah

- a. $\frac{3x}{\sqrt{3x^2 + 5}}$
- b. $\frac{3}{\sqrt{3x^2 + 5}}$
- c. $\frac{6}{\sqrt{3x^2 + 5}}$
- d. $\frac{x}{\sqrt{3x^2 + 5}}$
- e. $\frac{6x}{\sqrt{3x^2 + 5}}$

29. Diketahui $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 - 3x + 1$. Fungsi f mempunyai nilai stasioner pada $x = -3$ untuk nilai a adalah

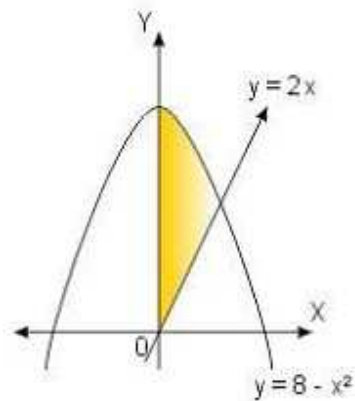
- a. 0

- b. 1
- c. $\frac{1}{2}$
- d. $1\frac{1}{2}$
- e. 4

30. Hasil dari $\int_{-1}^2 (3x^2 + 8x - 3) dx$ adalah

- a. 10
- b. 12
- c. 14
- d. 16
- e. 18

31. Luas daerah yang di asir di bawah ini adalah ... satuan luas.



- a. 5
- b. $7\frac{2}{3}$
- c. 8
- d. $9\frac{1}{3}$
- e. $10\frac{1}{3}$

32. Banyak bilangan antara 2000 dan 6000 yang dapat disusun dari angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan tidak ada angka yang sama adalah

- a. 1.680
- b. 1.470
- c. 1.260
- d. 1.050
- e. 840

33. Banyaknya cara bilangan yang terdiri dari 4 angka dapat disusun dari 11 angka yang tersedia (tidak terdapat pengulangan dan urutannya diperhatikan) adalah ... cara.
- a. 30
 - b. 210
 - c. 7.920
 - d. 32.760
 - e. 37.020
34. Dua buah dadu dilempar bersamamaan, maka peluang munculnya mata dadu berjumlah 3 dan berjumlah 6 adalah
- a. $\frac{1}{4}$
 - b. $\frac{5}{36}$
 - c. $\frac{10}{432}$
 - d. $\frac{25}{1296}$
 - e. $\frac{55}{1296}$
35. Sebuah mata uang dan sebuah dadu dilempar undi sekali. Peluang munculnya angka prima pada mata dadu dan bilangan ganjil pada dadu adalah
- a. $\frac{5}{6}$
 - b. $\frac{2}{3}$
 - c. $\frac{1}{3}$
 - d. $\frac{1}{4}$
 - e. $\frac{1}{6}$

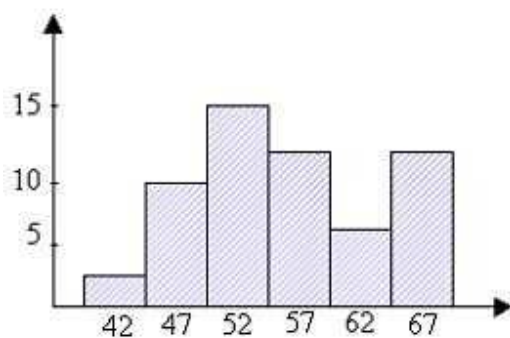
36. Perhatikan diagram lingkaran berikut!



Kegemaran 120 siswa Kelas XI IPS dapat dilihat di diagram lingkaran di atas. Berdasarkan diagram lingkaran di atas, maka jumlah anak yang gemar olahraga basket adalah ... siswa.

- a. 8
- b. 12
- c. 14
- d. 24
- e. 32

37. Perhatikan histogram di bawah ini!



Rata-rata dari data yang disajikan dengan histogram di atas adalah

- a. 52,5
- b. 55,5
- c. 55,8
- d. 60,3
- e. 60,5

38. Median dari data umur pada tabel di bawah ini adalah

Umur	Frekuensi
4 – 7	6
8 – 11	10
12 – 15	18
16 – 19	40
20 – 23	16
24 – 27	10

- a. 16,5
- b. 17,1
- c. 17,3
- d. 17,5
- e. 18,3

39. Simpangan baku dari distribusi frekuensi di bawah ini adalah

Berat	Frekuensi	x	d	d ²	fd	fd ²
43 – 47	5	45	-5	25	-25	125
48 – 52	12	50	0	0	0	0
53 – 57	9	55	5	25	45	225
58 – 62	4	60	10	100	40	400
Jumlah	30				60	750

- a. $\sqrt{21}$ kg
- b. $\sqrt{29}$ kg
- c. 21 kg
- d. 23 kg
- e. 29 kg

KUNCI & PEMBAHASAN UN MATEMATIKA IPS 2013

1. **Jawaban: D.** Pada hari Senin, siswa SMA X tidak wajib mengenakan sepatu putih atau tidak wajib mengenakan kaos kaki putih.

Pembahasan:

Pernyataan pada soal tersebut dapat dinyatakan sebagai $p \wedge q$. Ingkaran $p \wedge q$ adalah

$$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q.$$

Jadi, ingkaran pernyataan "Pada hari Senin, siswa SMA X wajib mengenakan sepatu putih dan kaos kaki putih" adalah Pada hari Senin, siswa SMA X tidak wajib mengenakan sepatu putih atau tidak wajib mengenakan kaos kaki putih.

2. **Jawaban: D.** Jika sungai tidak meluap maka hari tidak hujan

Pembahasan:

$$p \Rightarrow q \text{ ekuivalen dengan } \sim q \Rightarrow \sim p$$

Jika hari hujan, maka sungai meluap, ekuivalen dengan "Jika sungai tidak meluap, maka hari tidak hujan."

3. **Jawaban: E.** $p \vee r$

Pembahasan:

Penarikan kesimpulan dengan Silogisme, yang dinyatakan sebagai :

Premis 1 : $\sim p \Rightarrow q$ benar

Premis 2 : $q \Rightarrow r$ benar

Konklusi $\therefore \sim p \Rightarrow r$ benar

$$\sim p \Rightarrow r = p \vee r$$

4. Jawaban: A. $\frac{1}{12}$

Pembahasan:

$$\frac{3p^2q^{-3}r}{9pq^2r^3} = \frac{p^{2-1}q^{-3-2}r^{1-3}}{3} = \frac{pq^{-5}r^{-2}}{3}$$

Nilai $p = -1$, $q = 1$, dan $r = 2$ dimasukkan ke dalam $\frac{pq^{-5}r^{-2}}{3} = \frac{p}{3q^5r^2}$

$$\frac{p}{3q^5r^2} = \frac{(-1)}{3(1)^5(2)^2} = -\frac{1}{3 \cdot 4} = -\frac{1}{12}$$

5. Jawaban: D. $2(2\sqrt{3} + \sqrt{2})$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \frac{20}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}} &= \frac{20}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}} \times \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{20(2\sqrt{3} + \sqrt{2})}{12 - 2} \\ &= \frac{20(2\sqrt{3} + \sqrt{2})}{10} = 2(2\sqrt{3} + \sqrt{2}) \end{aligned}$$

6. Jawaban: A. $q + p + r$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} {}^4\log 15 + {}^4\log 8 &= {}^4\log 5 \cdot 3 + {}^4\log 8 \\ &= {}^4\log 5 + {}^4\log 3 + {}^4\log 8 \\ &= q + p + r \end{aligned}$$

7. Jawaban: A. (2, -1)

Pembahasan:

$$y = (x - 1)(x - 3) \Leftrightarrow y = x^2 - 4x + 3$$

Koordinat titik balik :

$$x = -b/2a = -(-4)/2(1) = 4/2 = 2$$

$$y = 2^2 - 4 \cdot 2 + 3 = 4 - 8 + 3 = -1$$

Jadi koordinat titik baliknya = (2, -1)

8. Jawaban: A. $f(x) = 2x^2 - 12x + 16$

Pembahasan:

Persamaan kuadrat dengan nilai minimum -2 untuk $x = 3$ adalah :

$$f(x) = a(x - 3)^2 - 2$$

Untuk titik (0, 16) :

$$16 = a(0 - 3)^2 - 2$$

$$16 = 9a - 2$$

$$9a = 18$$

$$a = 2$$

$$\text{Jadi } f(x) = 2(x - 3)^2 - 2$$

$$= 2(x^2 - 6x + 9) - 2 = 2x^2 - 12x + 18 - 2 = 2x^2 - 12x + 16$$

9. Jawaban: C. $4x - 5$

Pembahasan:

$$(f \circ g)(x) = 2\sqrt{x-1}$$

$$f(g(x)) = 2\sqrt{x-1}$$

$$f(x) = \sqrt{x+1}$$

$$\sqrt{g(x)+1} = 2\sqrt{x-1} \Rightarrow \text{keduanya dikuadratkan}$$

$$g(x) + 1 = 4(x - 1)$$

$$g(x) = 4x - 4 - 1 = 4x - 5$$

10. Jawaban: B. 2

Pembahasan:

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

$$y = 3x + 3$$

$$= g(3x - 2) + 5 \quad 3x = y - 3$$

$$= (3x - 2) + 5 \quad x = \frac{y-3}{3}$$

$$= 3x + 3$$

$$(g \circ f)^{-1} = \frac{x-3}{3}$$

$$(g \circ f)^{-1} = \frac{1}{3}x - 1$$

$$= \frac{1}{3}(6) - 1 = 2 - 1 = 1$$

11. Jawaban: E. 10

Pembahasan:

$$2x^2 + 6x - 1 = 0$$

$$p + q = -b/a = -6/2 = -3$$

$$p \cdot q = c/a = -\frac{1}{2}$$

$$p^2 + q^2 = (p + q)^2 - 2pq$$

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

$$= 9 + 1$$

$$= 10$$

12. Jawaban: E. $x^2 - 3x - 10 = 0$

Pembahasan:

$$\text{Rumus : } (x - x_1)(x - x_2) = 0$$

$$\text{dimana } x_1 = 5, \text{ dan } x_2 = -2$$

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

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

$$x^2 + 2x - 5x - 10 = 0$$

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

13. Jawaban: E. -2 dan 6

Pembahasan:

$$2x^2 + qx + (q - 1) = 0 \leftrightarrow ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{q}{2} \quad \text{dan} \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{q-1}{2}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 4$$

$$(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 4$$

$$\left(-\frac{q}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{q-1}{2}\right) = 4$$

$$\frac{q^2}{4} - q + 1 = 4$$

$$q^2 - 4q + 4 = 16$$

$$q^2 - 4q - 12 = 0$$

$$(q - 6)(q + 2) = 0$$

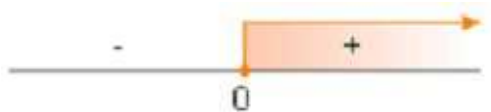
$$\text{Jadi } q_1 = 6 \text{ dan } q_2 = -2$$

14. Jawaban: E. $\{x \mid x > 3, x \in \mathbb{R}\}$

Pembahasan:

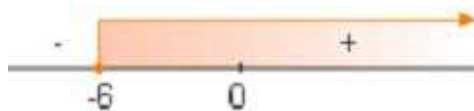
Pertidaksamaan $x > \sqrt{x+6}$ memiliki syarat

1. $x \geq 0$



2. $x + 6 \geq 0$

$x \geq -6$



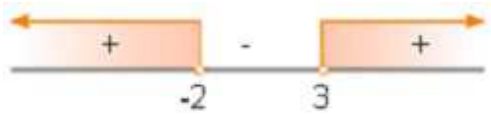
3. $x > \sqrt{x+6} \Rightarrow$ dikuadratkan

$$x^2 > x + 6$$

$$x^2 - x - 6 > 0$$

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

$$x_1 = 3, x_2 = -2$$



Gabungan 1, 2, dan 3 adalah : $x > 3$



$$\{x \mid x > 3, x \in \mathbb{R}\}$$

15. Jawaban: C. 3

Pembahasan:

$$3x + y = 1 \quad | \times 3 | \quad 9x + 3y = 3$$

$$2x - 3y = 8 \quad | \times 4 | \quad 8x - 12y = 32$$

$$11x = 11 \rightarrow x = 1$$

$$x = 1 \rightarrow 3 + y = 1 \rightarrow y = -2$$

$$\text{Jadi, nilai } x - y = 1 - (-2) = 3$$

16. Jawaban: c. $S_n = \frac{n}{2}(3n - 4)$

Pembahasan:

$$\text{Rumus deret aritmetika : } U_n = 3n - 5$$

Jumlah suku ke n :

$$S_n = \frac{n}{2} (U_1 + U_n)$$

$$\text{Cari } U_1 \Rightarrow U_1 = 3(1) - 5 = -2$$

$$\text{Maka, } S_n = \frac{n}{2} (-2 + (3n - 5)) = \frac{n}{2} (3n - 7)$$

17. Jawaban: d. 3 atau 12

Pembahasan:

$$U_1 \cdot U_2 \cdot U_3 = -216$$

$$\frac{a}{r} \cdot a \cdot ar = -216$$

$$a^3 = -216$$

$$a = -6$$

$$U_1 + U_2 + U_3 = 9$$

$$\frac{a}{r} + a + ar = 9$$

$$\frac{-6}{r} + (-6) + (-6r) = 9$$

$$-6 - 6r - 6r^2 = 9r$$

$$6r^2 + 15r + 6 = 0$$

$$-2r^2 + 5r + 2 = 0$$

$$(2r+1)(r+2) = 0$$

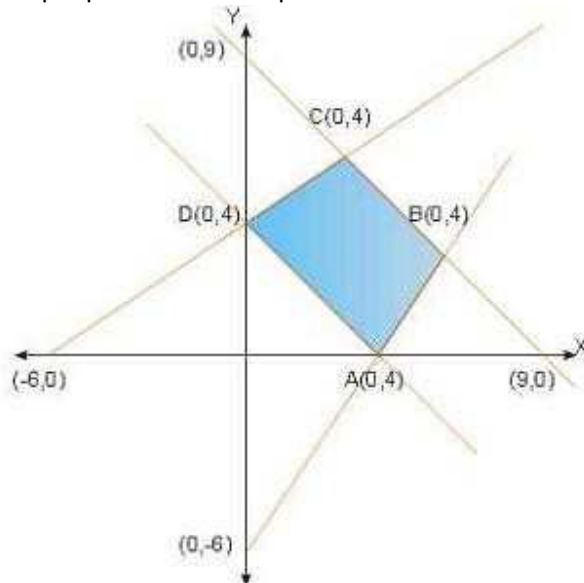
$$r = \frac{1}{2} \text{ atau } r = -2$$

$$U_3 = a \cdot r = -6 \left(-\frac{1}{2} \right) \text{ atau } U_3 = a \cdot e = -6(-2) = 12$$

18. Jawaban: C. 30

Pembahasan:

Keempat pertidaksamaan pada soal akan membentuk gambar seperti di bawah ini :



Fungsi obyektif $4x + 2y$, kita test pada titik A, B, C, dan D

$$A(4,0) \Rightarrow 4(4) + 2(0) = 16$$

$$B(6,3) \Rightarrow 4(6) + 2(3) = 30$$

$$C(3,6) \Rightarrow 4(3) + 2(6) = 24$$

$$D(0,4) \Rightarrow 4(0) + 2(4) = 8$$

Jadi nilai maksimumnya pada titik B(6,3) dengan nilai 30.

19. Jawaban: A. 40 lemari jenis I dan 60 buah lemari jenis II

Pembahasan:

- a. Misal: lemari jenis I = x
 lemari jenis II = y

Tabel matematika:

	Kayu Jati (m)	Kayu mahoni (m)	Harga/m ² (Rp)
Jenis I (x)	4	6	30.000
Jenis II (y)	8	4	45.000
Batasan	640	480	

Didapatkan kebutuhan Kayu jati, yaitu:

$$4x + 8y \leq 640$$

$$x + 2y \leq 160$$

Kebutuhan kayu mahoni, yaitu:

$$6x + 4y \leq 480$$

$$3x + 2y \leq 240$$

- b. Model matematika dari permasalahan di atas, yaitu:
 Memaksimumkan fungsi obyektif $z = 30.000x + 45.000y$
 dengan batasan: $x + 2y \leq 160$
 $3x + 2y \leq 240$
 $x \geq 0; y \geq 0$

- c. Menggambar grafik daerah himpunan penyelesaian
 $x + 2y = 160$, memiliki titik potong (0,80) dan (160,0)
 $3x + 2y = 240$, mempunyai titik potong (0,120) dan (80,0)
 Mencari titik C, yaitu (i)

$$x + 2y = 160 \quad \text{(ii)}$$

$$3x + 2y = 240 -$$

$$-2x = -80$$

$$x = 40$$

Substitusikan $x = 40$ ke (i) sehingga:

$$x + 2y = 160$$

$$40 + 2y = 160$$

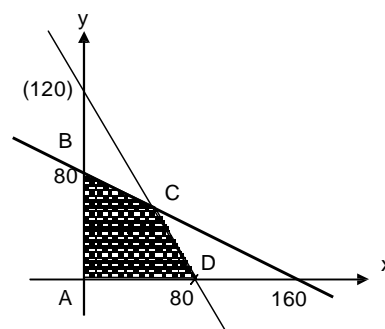
$$2y = 160 - 40$$

$$y = 60$$

$$C(40,60)$$

Masukkan nilai variabel x dan y pada titik ekstrim ke fungsi obyektif.

(x,y)	$z = 30.000x + 45.000y$
A (0,0)	$30.000(0) + 45.000(0) = 0$



B.(0,80)	$30.000(0) + 45.000 (80) =$
C.(40,60)	$3.600.000$
D.(80,0)	$30.000(40) + 45.000 (60) =$
	$3.900.000$
	$30.000(80) + 45.000 (0) =$
	$2.400.000$

Jadi, nilai optimumnya didapatkan pada titik (40,60). Artinya, pendapatan akan maksimum jika dibuat 40 lemari jenis I dan 60 buah lemari jenis II.

20. Jawaban: A. -7

Pembahasan:

$$A = B$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2x \\ 2y & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 16+6x \\ 18-4y & 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{array}{lcl} 2x & = & 16 + 6x \\ 2x - 6x & = & 16 \\ -4x & = & 16 \\ x & = & -4 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} 2y & = & 18 - 4y \\ 2y + 4y & = & 18 \\ 6y & = & 18 \\ y & = & 3 \end{array}$$

Jadi, nilai $x - y$ adalah $-4 - 3 = -7$

Jawaban: E. 100

Pembahasan

$$5A - 2B = 5 \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 15 & 20 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & 18 \\ 19 & 22 \end{bmatrix}$$

$$\text{Determinan } \begin{bmatrix} 11 & 18 \\ 19 & 22 \end{bmatrix} = 100$$

$$\text{Jawaban: A. } \begin{bmatrix} -2 & 8 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$$

21. Pembahasan:

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} -7 & 4 \\ -10 & 8 \end{bmatrix}$$

$$X = \frac{1}{4-6} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -7 & 4 \\ -10 & 8 \end{bmatrix}$$

$$X = \frac{1}{-2} \begin{bmatrix} -2 & 8 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$2X = 2 \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 8 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$$

22. Jawaban: C. 26

Pembahasan:

$$\begin{aligned} U_{12} &= S_{14} - S_{13} \\ &= [(14)^2 - 14] - [(13)^2 - 13] \\ &= 182 - 156 \\ &= 26 \end{aligned}$$

23. Jawaban: D. 1600

Pembahasan:

$$\begin{aligned} a &= 25 \\ U_9 &= ar^8 \\ 6400 &= 25 \cdot r^8 \\ r^8 &= 256 \\ r &= 2 \\ U_7 &= ar^{7-1} \\ &= 25 \cdot (2)^6 \\ &= 1600 \end{aligned}$$

24. Jawaban: E. $2\frac{1}{2}$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} U_2 &= ar = 2 \\ U_4 &= ar^3 = 3\frac{5}{9} \end{aligned}$$

$$\frac{U_4}{U_2} = \frac{ar^3}{ar} = \frac{5 \cdot \frac{5}{2}}{\frac{9}{2}} = \frac{25}{9}$$

$$r^2 = \frac{25}{9} \rightarrow r = \frac{5}{3}$$

$$ar = 2$$

$$a \cdot \frac{5}{3} = 2$$

$$a = 2 \times \frac{3}{5} = \frac{6}{5} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{6-x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} \right) = \dots$$

a. $-\frac{1}{2}$

b. $-\frac{2}{3}$

c. $-\frac{1}{8}$

d. 1

e. $\frac{2}{3}$

25. Jawaban: A. $-\frac{1}{2}$

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{6-x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} \right) &= \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{6-x}{(x-2)(x+2)} - \frac{1}{x-2} \right) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(6-x) - (x+2)}{(x-2)(x+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x+4}{(x+2)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2(x-2)}{(x+2)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2}{x+2} \\ &= \frac{-2}{2+2} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

26. Jawaban: C. $\frac{3}{2}$

Pembahasan:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{15x^3 + 3x^2 - 12}{10x^3 + x^2 - 11} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

27. Jawaban: D. $(2x-1)(6x+7)$

Pembahasan:

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

$$\text{Misalkan : } u = (2x-1)^2$$

$$u' = 2(2x-1) \cdot 2 = 4(2x-1)$$

$$v = (x+2)$$

$$v' = 1$$

$$\begin{aligned}
 f(x) &= u \cdot v \\
 f'(x) &= u' \cdot v + u \cdot v' \\
 &= 4(2x - 1)(x + 2) + (2x - 1)^2(1) \\
 &= (2x - 1)(4x + 8) + (2x - 1)^2 \\
 &= (2x - 1)(4x + 8 + 2x - 1) \\
 &= (2x - 1)(6x + 7)
 \end{aligned}$$

28. Jawaban: A. $\frac{3x}{\sqrt{3x^2 + 5}}$

Pembahasan:

$$\begin{aligned}
 f(x) &= \sqrt{3x^2 + 5} = (3x^2 + 5)^{\frac{1}{2}} \\
 f'(x) &= \frac{1}{2}(3x^2 + 5)^{-\frac{1}{2}} \cdot (6x) = 3x(3x^2 + 5)^{-\frac{1}{2}} = \frac{3x}{\sqrt{3x^2 + 5}}
 \end{aligned}$$

29. Jawaban: A. 1

Pembahasan:

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= x^2 + 2ax - 3 \\
 \text{Stasioner} &\rightarrow f'(x) = 0 \\
 f'(-3) &= 0 \\
 (-3)^2 + 2a(-3) - 3 &= 0 \\
 9 - 6a - 3 &= 0 \\
 6a &= 6 \\
 a &= 1
 \end{aligned}$$

30. Jawaban: B. 12

Pembahasan:

$$\begin{aligned}
 \int_{-1}^2 (3x^2 + 8x - 3) \, dx &= \left[x^3 + 4x^2 - 3x \right]_{-1}^2 \\
 &= \left((2)^3 + 4(2)^2 - 3(2) \right) - \left((-1)^3 + 4(-1)^2 - 3(-1) \right) \\
 &= ((8) + 16 - 6) - ((-1) + 4 + 3) = 18 - 6 = 12
 \end{aligned}$$

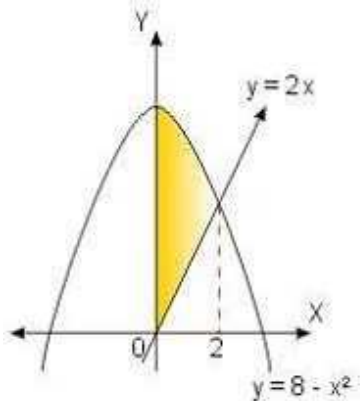
31. Jawaban: D. $9\frac{1}{3}$

Pembahasan:

$$\begin{aligned}
 y &= x^2 + 2x - 3 \\
 (x + 3)(x - 1) \\
 \text{Cari titik potongnya :} \\
 y = 2x &\Rightarrow y = 8 - x^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2x &= 8 - x^2 \\
 x^2 + 2x - 8 &= 0 \\
 (x - 2)(x + 4) &= 0 \\
 x_1 &= 2, \text{ dan } x_2 = -4 \\
 \text{Luas daerah yang diarsir } 0 < x < 2
 \end{aligned}$$

Lihat gambar di bawah ini :



$$L_1 = \int_0^2 (x^2 + 2x - 8) dx = \left[\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 8x \right]_0^2 = \frac{1}{3} \cdot 2^3 + 2^2 - 8 \cdot 2 - 0 = \frac{8}{3} + 4 - 16 = -9 \frac{1}{3}$$

Luas merupakan nilai mutlak (positif), jadi luas daerah arsiran adalah $9 \frac{1}{3}$ satuan luas

32. Jawaban: E. 840

Pembahasan:

Ribuan : ada 4 angka yang dapat dipakai yaitu: 2, 3, 4, dan 5. (Bilangan yang diminta antara 2000 dan 6000)

Ratusan : ada 7 yang dapat dipakai, sebab dari 8 angka, 1 angka sudah dipakai untuk ribuan

Puluhan : ada 6 angka sebab 2 angka dipakai ribuan dan ratusan.

Satuan : ada 5 angka sebab 3 angka sudah dipakai oleh ribuan, ratusan, dan puluhan.

Jadi, banyak bilangan yang dapat dibentuk adalah $4 \times 7 \times 6 \times 5 = 840$

33. Jawaban: C. 7.920

Pembahasan:

$${}_{11}P_4 = \frac{11!}{(11-4)!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7!} = 7920$$

Jadi, ada 7.920 cara bilangan tersebut dapat disusun.

34. Jawaban: C. $\frac{10}{432}$

Pembahasan:

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

$$P(A) = \frac{2}{36} \text{ dan } P(B) = \frac{5}{36}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{2}{36} \times \frac{5}{36} = \frac{10}{432}$$

35. Jawaban: E. $\frac{1}{6}$

Pembahasan:

	1	2	3	4	5	6
G	(G, 1)	(G, 2)	(G, 3)	(G, 4)	(G, 5)	(G, 6)
A	(A, 1)	(A, 2)	(A, 3)	(A, 4)	(A, 5)	(A, 6)

$$P(A, \text{bilangan prima ganjil}) = \frac{1}{12} = \frac{1}{6}$$

36. Jawaban: D. 24

Pembahasan:

Jumlah anak yang gemar masing-masing olahraga

Olahraga	Persen	Perhitungan	Jumlah (orang)
asket	0%	$\frac{20}{100} \times 120 = 24$	4
oli	0%	$\frac{30}{100} \times 120 = 36$	6
enis Meja	0%	$\frac{40}{100} \times 120 = 48$	8
ari	0%	$\frac{10}{100} \times 120 = 12$	2
umlah 100%			

37. Jawaban: C. 55,8

Pembahasan:

x	f	fx
42	2	84
47	8	376
52	15	780
57	10	570
62	5	310
67	10	670
Jumlah	50	2790
Rata-rata	55,8	

38. Jawaban: B. 17,1

Pembahasan:

Umur	Frekuensi
4 – 7	6
8 – 11	10
12 – 15	18
16 – 19	40
20 – 23	16
24 – 27	10
Jumlah	100

$$\text{Med} = \text{Tb} + i \left(\frac{\frac{n}{2} - fk}{fm} \right)$$

Dimana : Tb = tepi bawah = 15,5

i = interval kelas = 4

n = jumlah frekuensi = 100

f k = frekuensi kumulatif = 6 + 16 + 18 = 34

f m = frekuensi median = 40

$$\text{Med} = 15,5 + 4 \left(\frac{\frac{100}{2} - 34}{40} \right) = 15,5 + 4 \left(\frac{50 - 34}{40} \right) = 15,5 + 1,6 = 17,1$$

39. Jawaban: A. $\sqrt{21}$ kg

Pembahasan:

$$S = \sqrt{\frac{\sum fd^2}{n} - \left(\frac{\sum fd}{n} \right)^2} = \sqrt{\frac{750}{30} - \left(\frac{60}{30} \right)^2} = \sqrt{25 - 4} = \sqrt{21}$$