

Pembahasan Soal UN Matematika SMP Tahun Ajaran 2010/2011

Paket 12

Tim Pembahas :
Th. Widyantini
Untung Trisna Suwaji
Wiworo
Choirul Listiani
Estina Ekawati
Nur Amini Mustajab



PEMBAHASAN SOAL UN MATEMATIKA SMP TA 2010/2011 (Paket 12)

1. Diketahui $A = -7x + 5$ dan $B = 2x - 3$. Nilai $A - B$ adalah ...
- A. $-9x + 2$
 - B. $-9x + 8$
 - C. $-5x + 2$
 - D. $-5x + 8$

Soal ini menguji kemampuan menghitung operasi tambah, kurang, kali, bagi atau kuadrat bentuk aljabar

Alternatif cara penyelesaian:

$$\begin{aligned} A - B &= -7x + 5 - (2x - 3) \\ &= -7x + 5 - 2x + 3 \\ &= -9x + 8 \end{aligned}$$

Jadi, $A - B = -9x + 8$ (B)

2. Ibu membeli 40 kg gula pasir. Gula itu akan dijual eceran dengan dibungkus plastik masing-masing beratnya $\frac{1}{4}$ kg. Banyak kantong plastik berisi gula yang diperlukan adalah ...
- A. 10 kantong
 - B. 80 kantong
 - C. 120 kantong
 - D. 160 kantong

Soal ini menguji kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan pecahan.

Alternatif cara penyelesaian:

Cara 1:

40 kg gula pasir akan dibagi ke kantong-kantong kecil yang masing-masing berisi $\frac{1}{4}$ kg gula pasir, sehingga banyaknya kantong kecil gula pasir adalah $40 : \frac{1}{4} = 40 \times \frac{4}{1} = 160$ kantong.

Cara 2:

40 kg gula pasir akan dibagi ke kantong-kantong kecil yang masing-masing berisi $\frac{1}{4}$ kg gula, maka untuk 1 kg gula dibutuhkan 4 kantong $\frac{1}{4}$ kg-an, sehingga untuk 40 kg diperlukan kantong $\frac{1}{4}$ kg-an sebanyak $40 \times 4 = 160$

Jadi banyak kantong plastik berisi gula pasir yang diperlukan adalah 160 kantong (D)

3. Hasil dari $(2a - 2)^2$ adalah ...
- A. $4a^2 - 4a - 4$
 - B. $4a^2 - 4a + 4$
 - C. $4a^2 - 8a + 4$
 - D. $4a^2 - 8a - 4$

Soal ini menguji kemampuan menghitung operasi tambah, kurang, kali, bagi atau kuadrat bentuk aljabar

Alternatif cara penyelesaian:

$$\begin{aligned}(2a - 2)^2 &= (2a - 2)(2a - 2) \\ &= 2a(2a - 2) - 2(2a - 2) \\ &= 4a^2 - 4a - 4a + 4 \\ &= 4a^2 - 8a + 4\end{aligned}$$

Jadi $(2a - 2)^2 = 4a^2 - 8a + 4$ (C)

4. Diketahui $U_n = 2n^2 - 5$. Nilai dari $U_4 + U_5$ adalah ...
- A. 154
 - B. 82
 - C. 72
 - D. 26

Soal ini menguji kemampuan menentukan suku ke-n suatu barisan

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui rumus umum $U_n = 2n^2 - 5$

Maka nilai U_4 dan U_5 dapat ditemukan

$$\begin{array}{ll} U_n = 2n^2 - 5 & U_n = 2n^2 - 5 \\ U_4 = 2 \cdot 4^2 - 5 & U_5 = 2 \cdot 5^2 - 5 \\ U_4 = 2 \cdot 16 - 5 & U_5 = 2 \cdot 25 - 5 \\ U_4 = 32 - 5 & U_5 = 50 - 5 \\ U_4 = 27 & U_5 = 45\end{array}$$

Sehingga hasil dari $U_4 + U_5 = 27 + 45 = 72$ (C)

5. Hasil dari $(-8m^2n^3) \times (2k^3n^4)$ adalah
- A. $-16k^3m^2n^{12}$
 - B. $-16k^3m^2n^7$
 - C. $16k^3m^2n^{12}$
 - D. $16k^3m^2n^7$

Soal ini menguji kemampuan mengalikan bentuk aljabar.

Alternatif cara penyelesaian:

$$\begin{aligned}(-8m^2n^3) \times (2k^3n^4) &= -(8 \times 2)k^3m^2n^{3+4} \\ &= -16k^3m^2n^7\end{aligned}$$

Jadi hasil dari $(-8m^2n^3) \times (2k^3n^4)$ adalah $-16k^3m^2n^7$ (B)

6. Andi membeli 10 pasang sepatu seharga Rp400.000,00. Sebanyak 7 pasang sepatu dijual dengan harga Rp50.000,00 per pasang, 2 pasang dijual Rp40.000,00 per pasang, dan sisanya disumbangkan. Persentase keuntungan yang diperoleh Andi adalah ...

- A. $7\frac{1}{2}\%$
- B. 15%
- C. $22\frac{1}{2}\%$
- D. 30%

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jual-beli

Alternatif cara penyelesaian: *)

Modal pembelian 10 pasang sepatu : 400.000

Penjualan 7 sepatu @ 50.000 : $7 \times 50.000 = 350.000$

Penjualan 2 sepatu @ 40.000 : $2 \times 40.000 = 80.000$

Total penjualan : $350.000 + 80.000 = 430.000$

Satu sepatu disumbangkan

Keuntungan : total penjualan – modal pembelian = $430.000 - 400.000 = 30.000$

Persentase keuntungan = $\frac{\text{keuntungan}}{\text{modal}} \times 100\% = \frac{30000}{400000} \times 100\% = 7,5\%$

Jadi keuntungan yang diperoleh Andi adalah 7,5% (A)

*) catatan: Asumsi yang digunakan adalah sepatu yang disumbangkan tidak dihitung sebagai bagian dari keuntungan

7. Nilai x yang memenuhi persamaan $\frac{1}{4}(x - 10) = \frac{2}{3}x - 5$ adalah ...
- A. -6
 - B. -4
 - C. 4
 - D. 6

Soal ini menguji kemampuan menentukan penyelesaian persamaan linear satu variabel dalam bentuk pecahan.

Alternatif cara penyelesaian:

$$\frac{\frac{1}{4}(x-10) = \frac{2}{3}x - 5}{3(x-10) = 8x - 60} \times 12$$

$$3x - 30 = 8x - 60$$

$$30 = 5x$$

$$x = 6$$

Kedua ruas dikalikan dengan kelipatan persekutuan terkecil dari 4 dan 3

Jadi nilai x yang memenuhi adalah 6. (D)

8. Dalam sebuah kelas tercatat 21 siswa gemar olah raga basket, 19 siswa gemar sepak bola, 8 siswa gemar basket dan sepak bola, serta 14 siswa tidak gemar olah raga. Banyak siswa dalam kelas tersebut adalah ...
- A. 46 siswa
 - B. 54 siswa
 - C. 62 siswa
 - D. 78 siswa

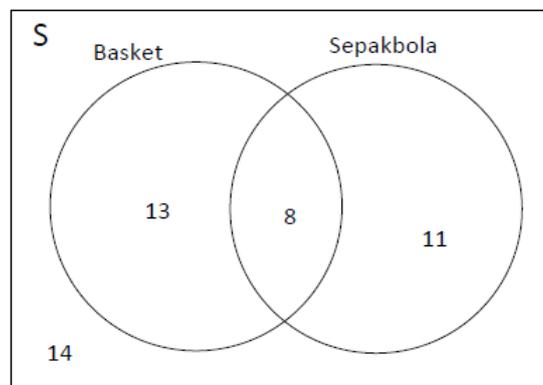
Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan irisan atau gabungan dua himpunan

Alternatif cara penyelesaian:

untuk menyelesaikan soal ini dengan membuat diagram Venn kemudian menyelesaikannya dari informasi yang diketahui.

Untuk menyelesaikan masalah terkait irisan atau gabungan dua himpunan selalu dimulai dari menghitung banyaknya elemen yang berada pada irisan dua himpunan tersebut. Pada soal ini terdapat 8 siswa yang gemar basket dan sepakbola. Selanjutnya dari informasi diketahui bahwa 21 siswa gemar olahraga basket. Karena sudah diketahui bahwa ada 8 siswa yang gemar basket dan sepakbola, berarti yang hanya gemar basket saja sebanyak $21 - 8 = 13$ siswa. Dengan cara berpikir yang sama, diketahui terdapat 19 siswa gemar sepakbola. Sehingga yang hanya gemar sepakbola saja sebanyak $19 - 8 = 11$ siswa.

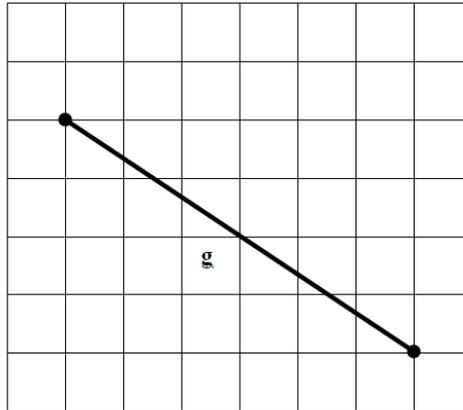
Selanjutnya kita buat diagram Venn sebagai berikut:



Dengan demikian banyak siswa pada kelas tersebut sebanyak $13 + 8 + 11 + 14 = 46$ siswa. (A)

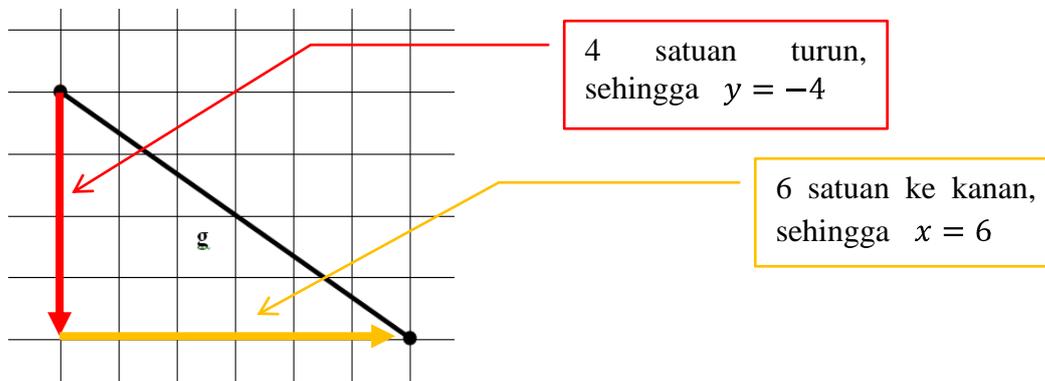
9. Perhatikan gambar!
Gradien garis g adalah ...

- A. $\frac{3}{2}$
B. $\frac{2}{3}$
C. $-\frac{2}{3}$
D. $-\frac{3}{2}$



Soal ini menguji kemampuan menentukan gradien, persamaan garis dan grafiknya

Alternatif cara penyelesaian



Gradien garis : $m = \frac{y}{x} = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$

Jadi gradien garis g adalah $-\frac{2}{3}$

10. Persamaan garis melalui $(-1, 2)$ dan tegak lurus terhadap garis $4y = -3x + 5$ adalah
- A. $4x - 3y + 10 = 0$
B. $4x - 3y - 10 = 0$
C. $3x + 4y - 5 = 0$
D. $3x + 4y + 5 = 0$

Soal ini menguji kemampuan menentukan gradien, persamaan garis dan grafik lurus

Alternatif cara penyelesaian

Garis dengan gradien m memiliki persamaan $y = mx + n$. Dengan demikian, garis $4y = -3x + 5$ memiliki gradien $m_1 = \frac{-3}{4}$

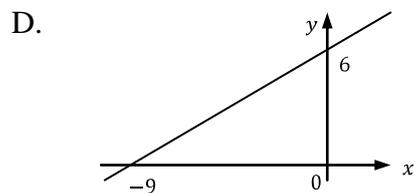
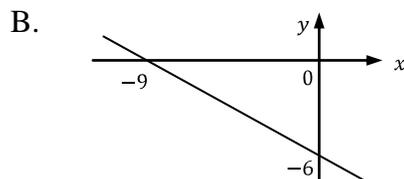
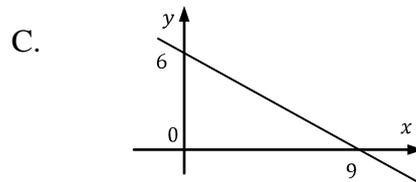
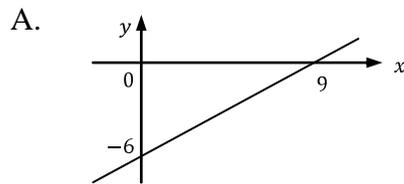
Dua garis saling tegak lurus jika hasil kali gradien kedua garis tersebut -1 . Sehingga gradien garis yang tegak lurus dengan garis tersebut adalah $m_2 = \frac{4}{3}$

Persamaan garis yang melalui titik $(-1, 2)$ dengan gradien $m_2 = \frac{4}{3}$ adalah

$$\begin{aligned} y - y_1 &= m_2(x - x_1) \\ y - 2 &= \frac{4}{3}(x - (-1)) \\ y - 2 &= \frac{4}{3}(x + 1) \\ 3(y - 2) &= 4(x + 1) \\ 3y - 6 &= 4x + 4 \\ 4x - 3y + 10 &= 0 \end{aligned}$$

Jadi, persamaan garis yang dimaksud adalah $4x - 3y + 10 = 0$ (A)

11. Grafik dari persamaan garis $y = \frac{2}{3}x - 6$ adalah ...



Soal ini menguji kemampuan menentukan gradien, persamaan garis dan grafiknya.

Alternatif cara penyelesaian:

Untuk melukis grafik dengan persamaan $y = \frac{2}{3}x - 6$, dapat dilakukan dengan menentukan titik potong grafik dengan sumbu-sumbu koordinatnya.

Titik potong grafik dengan sumbu-x, syarat $y = 0$

$$\begin{aligned} 0 &= \frac{2}{3}x - 6 \\ \frac{2}{3}x &= 6 \\ x &= 9 \end{aligned}$$

Titik potong dengan sumbu-x adalah $(9, 0)$

Titik potong dengan sumbu-y, syarat $x = 0$, diperoleh

$$y = \frac{2}{3} \cdot 0 - 6 = -6$$

Titik potong dengan sumbu-y adalah $(0, -6)$

Grafik yang melalui $(9,0)$ dan $(0, -6)$ adalah grafik pada pilihan A. (A)

12. Bentuk sederhana dari $\frac{x^2-3x-9}{4x^2-9}$ adalah ...

- A. $\frac{x+3}{2x+3}$
- B. $\frac{x-3}{2x+3}$
- C. $\frac{x-3}{2x-3}$
- D. $\frac{x+3}{2x-3}$

Soal ini menguji kemampuan menyederhanakan bentuk aljabar dengan memfaktorkan

Alternatif cara penyelesaian:

$$\frac{2x^2 - 3x - 9}{4x^2 - 9} = \frac{\cancel{(2x+3)}(x-3)}{\cancel{(2x+3)}(2x-3)} = \frac{x-3}{2x-3} \quad (C)$$

13. Hasil dari $(-20) + 8 \times 5 - 18 : (-3)$ adalah ...

- A. -26
- B. -14
- C. 14
- D. 26

Soal ini menguji kemampuan menghitung hasil operasi tambah, kurang, kali dan bagi pada bilangan bulat

Alternatif cara penyelesaian:

Operasi perkalian dan pembagian mempunyai hirarki yang lebih tinggi dibandingkan operasi penjumlahan dan pengurangan. Soal ini dapat diselesaikan dengan mudah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (-20) + 8 \times 5 - 18 : (-3) &= (-20) + 40 - 6 \\ &= (-20) + 40 - 6 \\ &= 26 \end{aligned}$$

Jadi diperoleh hasil sama dengan 26 (D)

14. Jika $K = \{x | 5 \leq x \leq 9, x \text{ bilangan asli}\}$ dan $L = \{x | 7 \leq x < 13, x \text{ bilangan cacah}\}$,
 $K \cup L = \dots$
- A. $\{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$
 - B. $\{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$
 - C. $\{6, 7, 8, 9, 10\}$
 - D. $\{7, 8, 9, 10\}$

Soal ini menguji kemampuan menentukan irisan atau gabungan dua himpunan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan irisan atau gabungan dua himpunan

Alternatif cara penyelesaian:

$$K = \{5, 6, 7, 8, 9\} \text{ dan } L = \{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$
$$K \cup L = \{5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\} \quad (\text{B})$$

15. Urutan pecahan terkecil ke pecahan terbesar dari $0,45$; $0,85$; $\frac{7}{8}$; dan 78% adalah
- A. $0,45$; 78% ; $\frac{7}{8}$; $0,85$
 - B. $0,45$; 78% ; $0,85$; $\frac{7}{8}$
 - C. $0,85$; $\frac{7}{8}$; 78% ; $0,45$
 - D. $\frac{7}{8}$; $0,85$; 78% ; $0,45$

Soal ini menguji kemampuan mengurutkan pecahan, jika diberikan beberapa jenis pecahan.

Alternatif cara penyelesaian:

Ubah bilangan-bilangan tersebut menjadi bentuk bilangan desimal semua, sehingga mudah untuk mengurutkannya. $\frac{7}{8} = 0,875$ dan $78\% = 0,78$.

$$\text{Sehingga urutan naik bilangan tersebut adalah } 0,45; 78\%; 0,85; \frac{7}{8} \quad (\text{B})$$

16. Suatu fungsi didefinisikan dengan rumus $f(x) = 3 - 5x$. nilai $f(-4)$ adalah ...
- A. -23
 - B. -17
 - C. 17
 - D. 23

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan relasi atau fungsi

Alternatif cara penyelesaian:

Untuk mendapatkan nilai $f(-4)$ cukup mensubstitusi x pada $f(x)$ dengan -4 .

$$\begin{aligned}f(-4) &= 3 - 5 \cdot (-4) \\ &= 3 + 20 \\ &= 23\end{aligned}$$

Jadi $f(-4) = 23$ (D)

17. Pada denah dengan skala 1::200 terdapat gambar kebun berbentuk persegi panjang dengan ukuran 7 cm \times 4,5 cm. Luas kebun sebenarnya adalah ...
- A. 58 m²
 - B. 63 m²
 - C. 126 m²
 - D. 140 m²

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan skala dan perbandingan.

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui skala denah kebun adalah 1: 200

$$\begin{aligned}\text{Sehingga luas sebenarnya kebun dapat dinyatakan dengan} &= (7 \times 200) \times (4,5 \times 200) \\ &= 1.400 \times 900 \\ &= 1.260.000\end{aligned}$$

Jadi luas sebenarnya 1.260.000 cm² = 126 m² (C)

18. Pembangunan sebuah jembatan direncanakan selesai dalam waktu 132 hari oleh 72 pekerja. Sebelum pekerjaan dimulai ditambah 24 orang pekerja. Waktu untuk menyelesaikan pembangunan jembatan tersebut adalah ...
- A. 99 hari
 - B. 108 hari
 - C. 126 hari
 - D. 129 hari

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan skala dan perbandingan

Alternatif cara penyelesaian:

Permasalahan ini dapat dipahami situasinya pada tabel berikut:

Tahapan pekerjaan	Banyak pekerja	Banyak hari
Rencana awal	72	132
Setelah ditambah pekerja	96	?

Pada perencanaan awal, apabila dikerjakan oleh 72 pekerja maka kecepatan pekerjaan per hari adalah $\frac{1}{132}$ pekerjaan. Dengan kata lain, apabila dikerjakan oleh 1 pekerja maka kecepatan pekerjaan perhari adalah $\frac{1}{72 \times 132}$ pekerjaan.

Setelah ditambah 24 pekerja menjadi 96 pekerja, dan misalkan n adalah banyak hari yang diperlukan, maka berlaku $1 \text{ pekerjaan} = \frac{1}{72 \times 132} \times (96) \times n$.

Sehingga $n = \frac{72 \times 132}{96} = 99$ hari.

Dengan demikian waktu untuk menyelesaikan pembangunan jembatan tersebut adalah 99 hari. (A)

19. Setelah 9 bulan uang tabungan Susi di koperasi berjumlah Rp3.815.000,00. Koperasi member jasa simpanan berupa bunga 12% per tahun. Tabungan awal Susi di koperasi adalah...
- A. Rp3.500.000,00
 - B. Rp3.550.000,00
 - C. Rp3.600.000,00
 - D. Rp3.650.000,00

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbankan atau koperasi

Alternatif cara penyelesaian:

Tabungan Susi setelah 9 bulan = Rp3.815.000,00

Bunga koperasi = 12% per tahun

Misalkan tabungan awal Susi = x

Maka,

Tabungan Susi 9 bulan = Tabungan awal Susi + Bunga Koperasi 9 bulan

$$3.815.000 = x + \frac{9}{12} \cdot \frac{12}{100} x$$

$$3.815.000 = \frac{109}{100} x$$

$$109x = 100 \cdot 3.815.000$$

$$109x = 381.500.000$$

$$x = \frac{381.500.000}{109}$$

$$x = 3.500.000$$

Jadi tabungan awal Susi sejumlah Rp3.500.000,00 (A)

20. Jika x dan y adalah penyelesaian dari sistem persamaan $7x + 2y = 19$ dan $4x - 3y = 15$, nilai dari $3x - 2y$ adalah
- A. -9
 B. -3
 C. 7
 D. 11

Soal ini menguji kemampuan menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel.

Alternatif cara penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Persamaan yang ada adalah} \quad 7x + 2y &= 19 && \dots (1) \\ 4x - 3y &= 15 && \dots (2) \end{aligned}$$

Misal, sistem persamaan tersebut kita selesaikan dengan eliminasi. Kalikan persamaan (1) dengan 3, dan persamaan (2) kalikan 2. Maka didapat persamaan baru sebagai berikut.

$$21x + 6y = 57 \quad \dots (3)$$

$$8x - 6y = 30 \quad \dots (4)$$

Dari persamaan (3) + (4), dengan metode eliminasi didapatkan persamaan $29x = 87$, sehingga diperoleh $x = 3$

Nilai $x = 3$ disubstitusikan ke salah satu persamaan yang ada. Misal persamaan (1), didapat nilai $(7 \times 3) + 2y = 19$ sehingga diperoleh $y = -1$.

Nilai yang akan dicari adalah $3x - 2y$.

Dari nilai $x = 3$ dan $y = -1$ substitusikan ke persamaan $3x - 2y$, sehingga didapatkan nilai

$$\begin{aligned} 3x - 2y &= (3 \times 3) - (2 \times (-1)) \\ &= 9 + 2 \\ &= 11 \end{aligned}$$

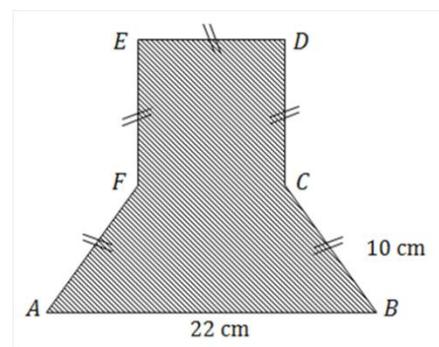
Jadi $3x - 2y = 11$

(D)

21. Perhatikan gambar!

Luas daerah yang diarsir adalah ...

- A. 276 cm^2
 B. 264 cm^2
 C. 246 cm^2
 D. 228 cm^2



Soal ini menguji kemampuan menghitung luas gabungan dua bangun datar

Alternatif cara penyelesaian:

Luas daerah yang diarsir pada gambar dapat dicari dengan membuat garis bantu. Terdapat berbagai cara membuat garis bantu, salah satunya adalah sebagai berikut.

Misal luas daerah yang dicari adalah L .

$$L = L_{EDQP} + L_{CBQ} + L_{FPA}$$

Dengan mengasumsikan $ABCF$ trapesium samakaki dan $EDCF$ persegi, maka $EDQP$ berbentuk persegi panjang serta CBQ dan FPA berbentuk segitiga siku-siku. CQ dan FP dapat dicari dengan menggunakan teorema Pythagoras.

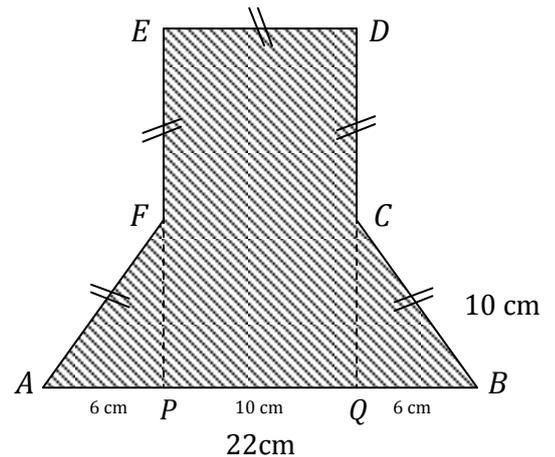
$$\begin{aligned} CB^2 &= CQ^2 + QB^2 \\ CQ^2 &= CB^2 - QB^2 \\ &= 10^2 - 6^2 \\ &= 64 \\ CQ &= 8 = FP \end{aligned}$$

Dengan demikian

$$\begin{aligned} L &= L_{EDQP} + L_{CBQ} + L_{FPA} \\ &= ED \times DQ + \frac{1}{2} \times CQ \times QB + \frac{1}{2} \times FP \times AP \\ &= 10 \times 18 + \frac{1}{2} \times 8 \times 6 + \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ &= 180 + 48 = 228. \end{aligned}$$

Jadi luas daerah yang diarsir 228 cm^2

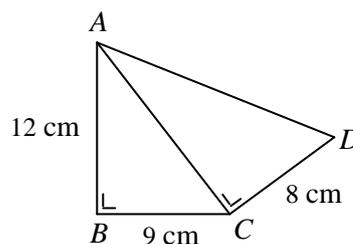
(D)



22. Perhatikan gambar!

Panjang AD adalah ...

- A. 15 cm
- B. 17 cm
- C. 24 cm
- D. 25 cm



Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan soal dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Alternatif cara penyelesaian:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 9^2}$$

$$= \sqrt{144 + 81}$$

$$= \sqrt{225}$$

$$= 15$$

$$AD^2 = AC^2 + CD^2$$

$$AD = \sqrt{AC^2 + CD^2}$$

$$= \sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$= \sqrt{225 + 64}$$

$$= \sqrt{289}$$

$$= 17$$

Jadi panjang AD adalah 17 cm

(B)

23. Perhatikan gambar!

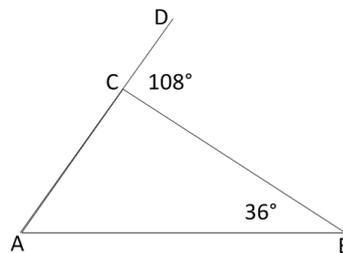
Besar $\angle BAC$ adalah ...

A. 24°

B. 48°

C. 72°

D. 98°



Soal ini menguji kemampuan menghitung besar sudut yang melibatkan sudut dalam dan sudut luar segitiga.

Alternatif cara penyelesaian:

Pemahaman sifat-sifat segitiga, dua sudut saling berpelurus dan jumlah besar sudut-sudut pada segitiga diperlukan untuk dapat menyelesaikan soal ini.

Perhatikan bahwa ACD adalah garis lurus. Sehingga $\angle ACB$ dan $\angle DCB$ saling berpelurus.

Dengan demikian $\angle ACB = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$.

Selanjutnya, karena jumlah besar sudut-sudut segitiga adalah 180° , maka diperoleh:

$$\angle BAC + \angle ACB + \angle ABC = 180^\circ$$

$$\angle BAC + 72^\circ + 36^\circ = 180^\circ$$

$$\angle BAC = 180^\circ - 72^\circ - 36^\circ$$

$$\angle BAC = 72^\circ$$

Sehingga besar $\angle BAC$ adalah 72°

(C)

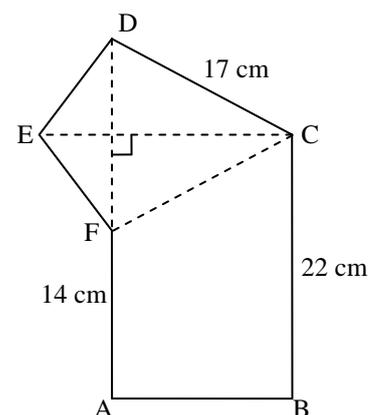
24. Perhatikan bangun trapesium $ABCF$ dan layang-layang $EFCD$. Jika panjang $CE = 21\text{cm}$, keliling bangun tersebut adalah ...

A. 105 cm

B. 97 cm

C. 88 cm

D. 80 cm



Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan soal keliling gabungan dua bangun datar dan penggunaan konsep keliling dalam kehidupan sehari-hari

Alternatif cara penyelesaian:

Perhatikan gambar disamping

Diketahui $CE = 21$ cm, $FA = 14$ cm, $CB = 22$ cm, dan $CD = 17$ cm

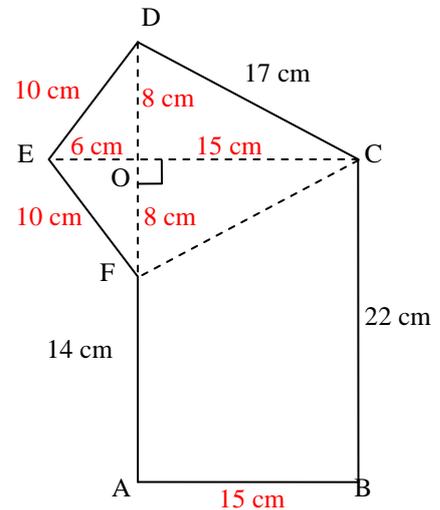
Dengan menggunakan teorema Pythagoras,

✓ CO dapat ditentukan

$$\begin{aligned} \Delta CDO &\rightarrow CD^2 = CO^2 + DO^2 \\ CO &= \sqrt{CD^2 - DO^2} \\ &= \sqrt{17^2 - 8^2} \\ &= \sqrt{289 - 64} \\ &= \sqrt{225} \\ CO &= 15 \end{aligned}$$

✓ DE dapat ditentukan

$$\begin{aligned} \Delta DEO &\rightarrow DE^2 = DO^2 + EO^2 \\ DE &= \sqrt{DO^2 + EO^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \\ &= \sqrt{100} \\ DE &= 10 \end{aligned}$$

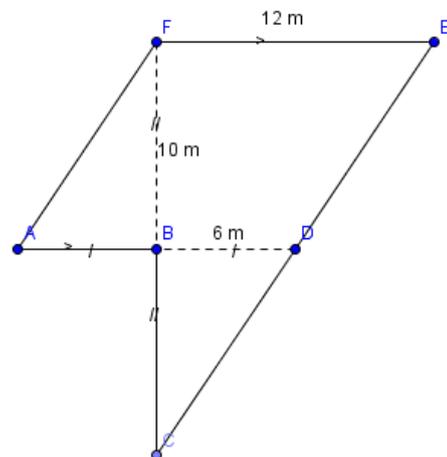


Sehingga keliling bangun tersebut adalah

$$\begin{aligned} K_{ABCDEF} &= AB + BC + CD + DE + EF + FA \\ &= 15\text{cm} + 22\text{cm} + 17\text{cm} + 10\text{cm} + 10\text{cm} + 14\text{cm} \\ &= 88\text{cm} \end{aligned} \tag{C}$$

25. Pak Ali mempunyai kebun dengan bentuk seperti pada gambar. Kebun tersebut akan dijual dengan harga Rp200.000,00 per m^2 . Hasil penjualan kebun Pak Ali adalah

- A. Rp28.800.000,00
- B. Rp30.000.000,00
- C. Rp36.000.000,00
- D. Rp57.600.000,00



Soal ini menguji kemampuan menghitung luas gabungan dua bangun datar

Alternatif cara penyelesaian:

Luas daerah tersebut terdiri dari luas jajaran genjang $ADEF$ dan luas segitiga CBD .

Luas jajaran genjang $ADEF$ adalah $AD \times \text{tinggi} = 12 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 120 \text{ m}^2$.

Luas segitiga CBD adalah $\frac{1}{2} \times BD \times CB = \frac{1}{2} \times 6 \times 10 = 30 \text{ m}^2$.

Sehingga luas kebun Pak Ali adalah $120 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2 = 150 \text{ m}^2$.

Hasil penjualan kebun tersebut adalah $Rp200.000,00 \times 150 = Rp30.000.000,00$ (B)

26. Ke dalam tabung berisi air setinggi 30 cm dimasukkan 6 bola besi yang masing-masing berjari-jari 7 cm. Jika diameter tabung 28 cm, tinggi air dalam tabung setelah dimasukkan enam bola besi adalah ...

- A. 37 cm
- B. 42 cm
- C. 44 cm
- D. 52 cm

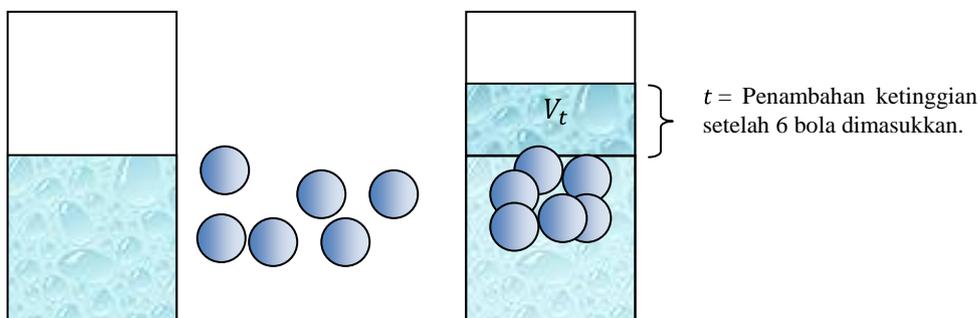
Soal ini menguji kemampuan menentukan volume bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung.

Alternatif cara penyelesaian:

Terdapat kesalahan ketik pada pilihan jawaban. Satuan yang digunakan seharusnya cm, bukan cm^3 .

Ada berbagai cara untuk menyelesaikan permasalahan ini. Salah satunya adalah sebagai berikut.

Hitung volum keenam bola besi, tentukan tinggi tabung berdiameter 28 cm yang volumenya sama dengan volum keenam bola besi. Setelah diperoleh tinggi tabung, tambahkan dengan tinggi air mula-mula.



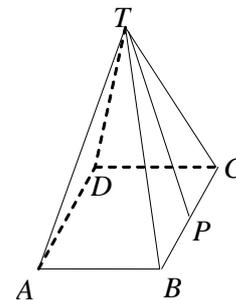
Misal R = jari-jari tabung, r = jari-jari bola, V_t = penambahan volum tabung

$$\begin{aligned}
 V_t &= \text{Volum 6 bola} \\
 \pi \times R^2 \times t &= 6 \times \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 R^2 t &= 6 \cdot \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 14 \cdot 14 \cdot t &= 8 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \\
 t &= \frac{8 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7}{14 \cdot 14} \\
 t &= 14
 \end{aligned}$$

Jadi tinggi air dalam tabung setelah 6 bola dimasukkan adalah $30 + 14 = 44$ cm. (C)

27. Perhatikan limas $TABCD$ alasnya berbentuk persegi. Keliling alas limas 72 cm, dan panjang $TP = 15$ cm. Volume limas tersebut adalah ...

- A. 4.860 cm^3
- B. 3.888 cm^3
- C. 1.620 cm^3
- D. 1.296 cm^3



Soal ini menguji kemampuan menentukan volume bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung

Alternatif cara penyelesaian:

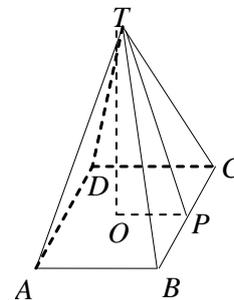
$$\begin{aligned}
 \text{Keliling alas} &= 72 \text{ cm} \\
 AB &= 72 : 4 = 18 \\
 OP &= AB : 2 = 18 : 2 = 9 \\
 TO^2 &= TP^2 - OP^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 TO &= \sqrt{TP^2 - OP^2} \\
 &= \sqrt{15^2 - 9^2} \\
 &= \sqrt{225 - 81} \\
 &= \sqrt{144} = 12
 \end{aligned}$$

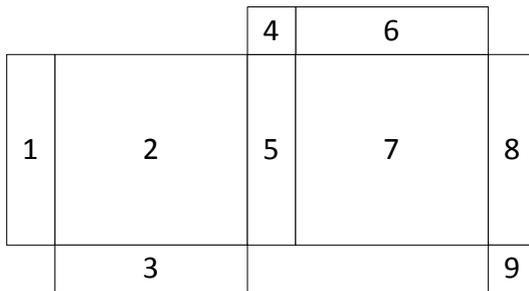
$$\begin{aligned}
 \text{Luas alas} &= \text{sisi} \times \text{sisi} \\
 &= 18 \times 18 = 324
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{3} \times 324 \times 12 \\
 &= 1296
 \end{aligned}$$

Jadi volume limas adalah 1.296 cm^3 (E)



28. Perhatikan gambar!



Agar terbentuk jaring-jaring balok, bidang yang harus dihilangkan bernomor ...

- A. 6, 8, 9
- B. 2, 6, 8
- C. 1, 4, 9
- D. 1, 3, 6

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan soal jaring-jaring bangun ruang sisi datar

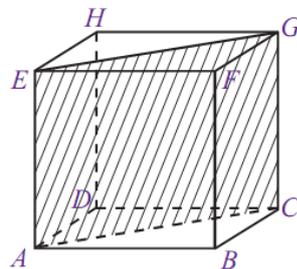
Alternatif cara penyelesaian:

Kemampuan membayangkan/visualisasi diperlukan untuk dapat menyelesaikan soal ini. Dari gambar jelas terlihat bahwa bidang yang harus dihilangkan adalah bidang yang bernomor 1, 4, dan 9. (C)

29. Perhatikan gambar di samping!

Daerah yang diarsir adalah ...

- A. Diagonal ruang
- B. Bidang diagonal
- C. Bidang frontal
- D. Diagonal sisi

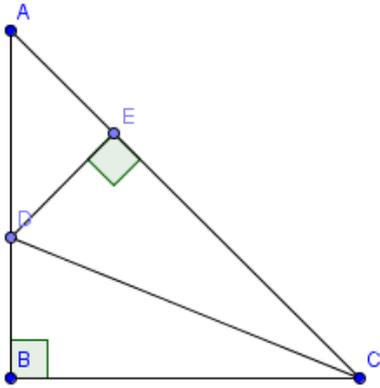


Soal ini menguji kemampuan menentukan unsur-unsur pada kubus atau balok.

Alternatif cara penyelesaian:

Jawaban (B)

30. Perhatikan gambar berikut!



Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku samakaki. Jika $AB = 10$ cm dan CD garis bagi sudut C , panjang BD adalah

- A. 5 cm
- B. $(10\sqrt{2} - 10)$ cm
- C. $(10 - 5\sqrt{2})$ cm
- D. $(5\sqrt{2} - 5)$ cm

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep kesebangunan.

Alternatif cara penyelesaian:

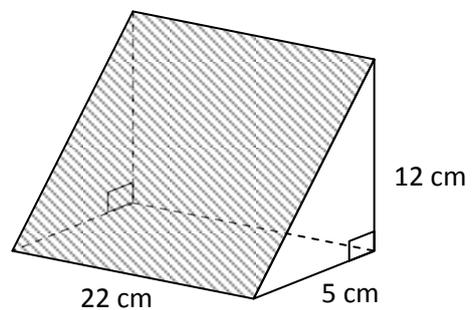
Panjang $AB = BC = 10$ cm. Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku, sehingga $AC = 10\sqrt{2}$ cm. CD garis bagi sudut C , sehingga $\angle BCD = \angle ECD$ dan $\angle BDC = \angle EDC$.

Dengan demikian, segitiga CBD sebangun dengan segitiga CED . Dan sisi-sisi yang bersesuaian adalah $BC=CE=10$ cm dan $BD=ED$.

Pandang segitiga ADE . Segitiga adalah segitiga siku-siku samakaki. Sehingga panjang sisi $ED = AE = AC - EC = (10\sqrt{2} - 10)$ cm (B).

31. Indra akan membuat tiga buah papan nama dari kertas karton yang bagian kiri dan kanannya terbuka seperti tampak pada gambar. Luas minimum karton yang diperlukan Indra adalah ...

- A. 660 cm²
- B. 700 cm²
- C. 1.980 cm²
- D. 2.100 cm²



Soal ini menguji kemampuan menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung

Alternatif cara penyelesaian:

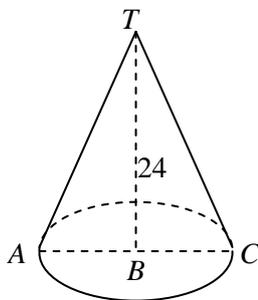
Perhatikan bahwa bagian kanan dan samping bangun pada soal berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi siku-siku 5 cm dan 12 cm. Dengan menggunakan teorema Pythagoras, maka hipotenusa segitiga tersebut dapat ditentukan yaitu 13 cm. Jika bangun tersebut dibuka, maka jaring-jaringnya berbentuk persegi panjang dengan panjang $(5 + 12 + 13)$ cm dan lebar 22 cm yang luasnya $= (5 + 12 + 13) \times 22 = 30 \times 22 = 660$.

Karena Indra akan membuat tiga buah, maka luas minimum karton yang dibutuhkan $3 \times 660 \text{ cm}^2 = 1980 \text{ cm}^2$ (C)

32. Suatu kerucut memiliki diameter alas 14 cm dan tinggi 24 cm. Luas permukaan kerucut adalah ...
- A. 546π satuan luas
 - B. 532π satuan luas
 - C. 224π satuan luas
 - D. 217π satuan luas

Soal ini menguji kemampuan menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung

Alternatif cara penyelesaian:



$$\begin{aligned} TC &= \sqrt{TB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{24^2 + 7^2} \\ &= \sqrt{576 + 49} \\ &= \sqrt{625} \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AC &= 14 \\ AB = BC &= 14 : 2 = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kerucut} &= \pi r (s + r) \\ &= \pi BC (TC + BC) \\ &= \pi \cdot 7 (25 + 7) \\ &= 224\pi \quad \text{(C)} \end{aligned}$$

33. Rata-rata nilai siswa kelas 9A adalah 72. Rata-rata nilai 15 siswa kelas 9B adalah 80. Jika nilai digabungkan rata-ratanya menjadi 75. Banyak siswa kelas 9A adalah ...
- 15 orang
 - 20 orang
 - 25 orang
 - 40 orang

Soal ini menguji kemampuan menentukan ukuran pemusatan dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah sehari-hari

Alternatif cara penyelesaian:

Dari soal diketahui bahwa rata-rata nilai siswa kelas 9A adalah 72 maka dengan pemahaman pengertian rata-rata dari siswa dapat ditentukan bahwa jumlah nilai siswa kelas 9A adalah $72 \times$ banyak siswa kelas 9A.

Apabila dimisalkan banyak siswa kelas 9A adalah n_A maka jumlah nilai siswa kelas 9A adalah $72 \times n_A = 72n_A$.

Selain itu diketahui pula bahwa rata-rata nilai siswa kelas 9B sebanyak 15 siswa adalah 80.

Jadi jumlah nilai siswa kelas 9B adalah $15 \times 80 = 1200$.

Jadi banyak siswa kelas 9A dan 9B adalah $15 + n_A$ sedangkan dari soal diketahui bahwa nilai rata-rata nilai gabungan kelas 9A dan kelas 9B adalah 75.

Dari pemahaman pengertian rata-rata dapat ditentukan bahwa

$$\begin{aligned} 75 &= \frac{1200 + 72n_A}{15 + n_A} \\ 75(15 + n_A) &= 1200 + 72n_A \\ 1125 + 75n_A &= 1200 + 72n_A \\ 75n_A - 72n_A &= 1200 - 1125 \\ 3n_A &= 75 \\ n_A &= 25 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh bahwa banyak siswa kelas 9A adalah 25 siswa (C)

34. Nilai matematika siswa disajikan dalam tabel berikut:

Nilai	4	5	6	7	8	9	10
Banyak Siswa	2	4	5	5	9	3	4

Median data di atas adalah ...

- 6,5
- 7,0
- 7,5
- 8,0

Soal ini menguji kemampuan menentukan ukuran pemusatan dan menggunakannya dalam masalah sehari-hari

Alternatif cara penyelesaian:

Median dari data merupakan suatu nilai data yang terletak di tengah setelah nilai data diurutkan dari kecil ke besar sehingga membagi dua sama banyak. Jadi terdapat 50 % dari banyak data yang nilai-nilainya lebih tinggi atau sama dengan median dan 50 % dari banyak data yang nilai-nilainya kurang dari atau sama dengan median. Cara menentukan median dapat dengan dua cara.

Cara pertama:

1. Urutkan nilai data dari kecil ke besar
2. Tentukan nilai median yaitu dengan mencari nilai data yang terletak di tengah yaitu dengan bantuan mencoret nilai data yang terletak di tepi kiri dan tepi kanan sehingga diperoleh nilai data yang terletak di tengah

Cara kedua

1. Urutkan nilai data dari kecil ke besar
2. Tentukan letak median = $\frac{n+1}{2}$, n = banyaknya data
3. Tentukan nilai median

Dari soal dapat ditentukan banyak data adalah jumlah frekuensi seluruhnya yaitu

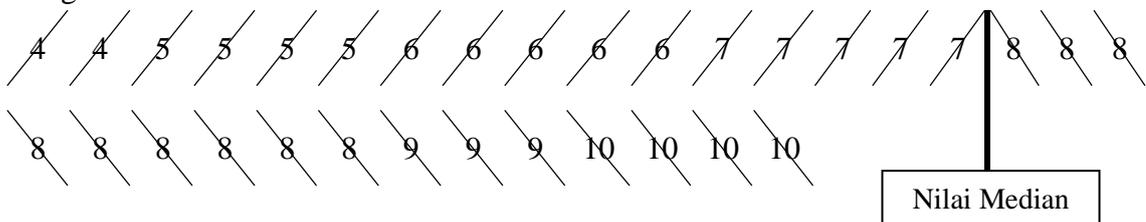
$$2 + 4 + 5 + 5 + 9 + 3 + 4 = 32.$$

Dengan menggunakan cara pertama

1. Urutkan nilai data dari kecil ke besar

4 4 5 5 5 5 6 6 6 6 6 7 7 7 7 7 8 8 8
8 8 8 8 8 8 9 9 9 10 10 10 10

2. Mencari nilai data yang terletak di tengah yaitu dengan bantuan mencoret nilai data yang terletak di tepi kiri dan tepi kanan sehingga diperoleh nilai data yang terletak di tengah.



Diperoleh nilai median adalah $\frac{7+8}{2} = 7,5$.

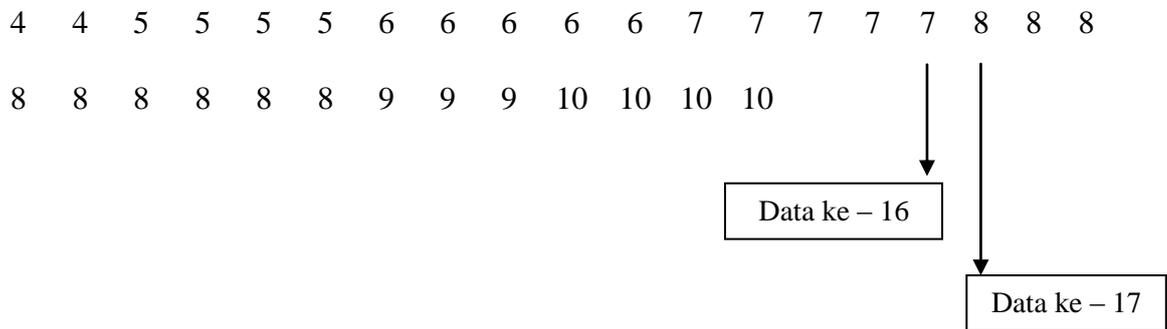
Selanjutnya dapat menggunakan cara kedua

1. Urutkan nilai datum dari kecil ke besar
2. Tentukan letak median = $\frac{n+1}{2}$, n = banyaknya data

$$\text{Letak median} = \frac{n+1}{2} = \frac{32+1}{2} = \frac{33}{2} = 16,5$$

Berarti median terletak diantara data urutan ke 16 dan data urutan ke 17.

Nilai data ke-16 adalah 7 dan nilai data ke-17 adalah 8. Jadi nilai median dari data tersebut adalah $\frac{\text{nilai data ke-16} + \text{nilai data ke-17}}{2} = \frac{7+8}{2} = 7,5$

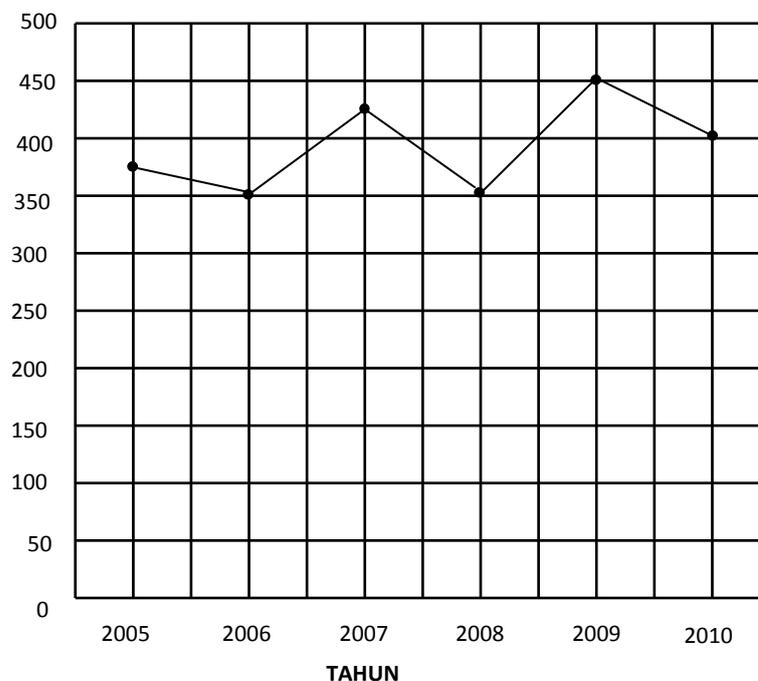


Sehingga median data di atas adalah 7,5

(C)

35. Perhatikan diagram berikut!

HASIL PADI PER HEKTAR DESA MAKMUR JAYA



Penurunan terbesar hasil padi terjadi pada tahun ...

- A. 2005 – 2006
- B. 2007 – 2008
- C. 2008 – 2009
- D. 2009 – 2010

Soal ini menguji kemampuan menyajikan dan menafsirkan data

Alternatif cara penyelesaian:

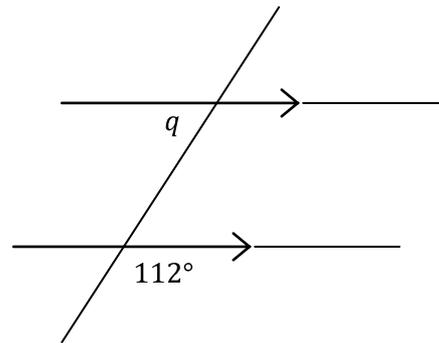
Berdasarkan diagram garis di atas dapat ditentukan
 penurunan hasil padi pada tahun 2005 – 2006 = 375 ton – 350 ton = 25 ton
 penurunan hasil padi pada tahun 2007 – 2008 = 425 ton – 350 ton = 75 ton
 penurunan hasil padi pada tahun 2009 – 2010 = 450 ton – 400 ton = 50 ton

Jadi penurunan hasil padi terbesar yaitu 75 ton pada tahun 2007 – 2008 (B)

36. Perhatikan gambar berikut!

Nilai q adalah ...

- A. 68°
- B. 55°
- C. 48°
- D. 35°

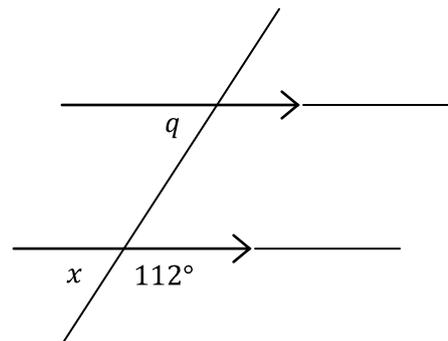


Soal ini menguji kemampuan menghitung besar sudut yang terbentuk jika dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain

Alternatif cara penyelesaian:

Perhatikan bahwa sudut x berpelurus dengan sudut 112° , akibatnya besar sudut $x = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$.

Dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut sehadap sama besar. Dengan demikian sudut q dan x sama besar, sehingga $q = 68^\circ$. (A)



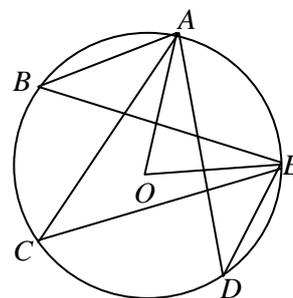
37. Perhatikan gambar!

Titik O adalah pusat lingkaran. Diketahui

$$\angle ABE + \angle ACE + \angle ADE = 96^\circ$$

Besar $\angle AOE$ adalah ...

- A. 32°
- B. 48°
- C. 64°
- D. 84°



Soal ini menguji kemampuan siswa dalam menghitung besar sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran.

Alternatif cara penyelesaian:

Ingat kembali sifat sudut keliling dan sudut pusat lingkaran yang menghadap ke busur yang sama bahwa besar sudut pusat adalah dua kali besar sudut keliling.

$$\begin{aligned}\angle ABE = \angle ACE = \angle ADE &= 96 : 3 = 32 \\ \angle AOE &= 2 \times \angle ACE \\ &= 2 \times 32 \\ &= 64\end{aligned}$$

Jadi besar $\angle AOE$ adalah 64° (C)

38. Perhatikan gambar!

Jika O adalah pusat lingkaran, dan $\pi = \frac{22}{7}$, maka luas daerah yang diarsir adalah ...

- A. 77 cm^2
- B. 154 cm^2
- C. 231 cm^2
- D. 308 cm^2

Soal ini menguji kemampuan menghitung luas juring lingkaran dari unsur yang diketahui

Alternatif cara penyelesaian:

Soal ini dapat diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

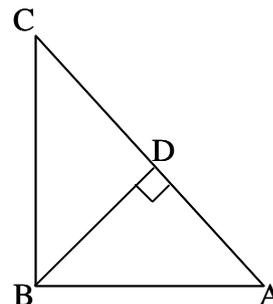
$$\begin{aligned}\frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}} &= \frac{\text{besar sudut pusat}}{360^\circ} \\ \frac{\text{luas juring}}{\frac{22}{7} \times 21 \times 21} &= \frac{40^\circ}{360^\circ} \\ \text{luas juring} &= \frac{1}{9} \times 22 \times 3 \times 21 \\ \text{luas juring} &= 154\end{aligned}$$

Dengan demikian luas daerah yang diarsir adalah 154 cm^2 . (B)

39. Perhatikan gambar!

Perbandingan sisi pada $\triangle ABC$ dan $\triangle ABD$ yang sebangun adalah ...

- A. $\frac{AD}{AB} = \frac{BD}{BC} = \frac{AB}{AC}$
- B. $\frac{AD}{BD} = \frac{AB}{CD} = \frac{BD}{BC}$

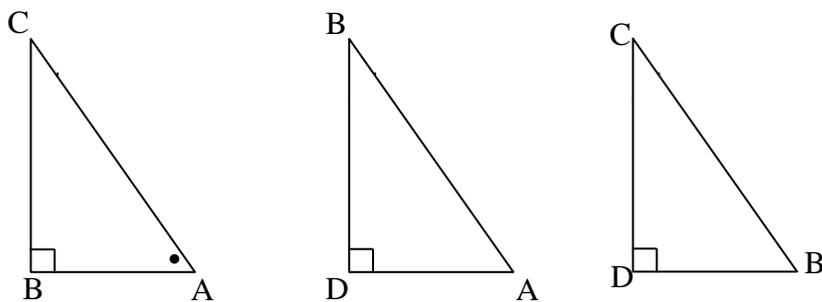


- C. $\frac{AB}{BC} = \frac{AC}{BD} = \frac{BC}{CD}$
 D. $\frac{AB}{CD} = \frac{BC}{BD} = \frac{AB}{BC}$

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep kesebangunan

Alternatif cara penyelesaian:

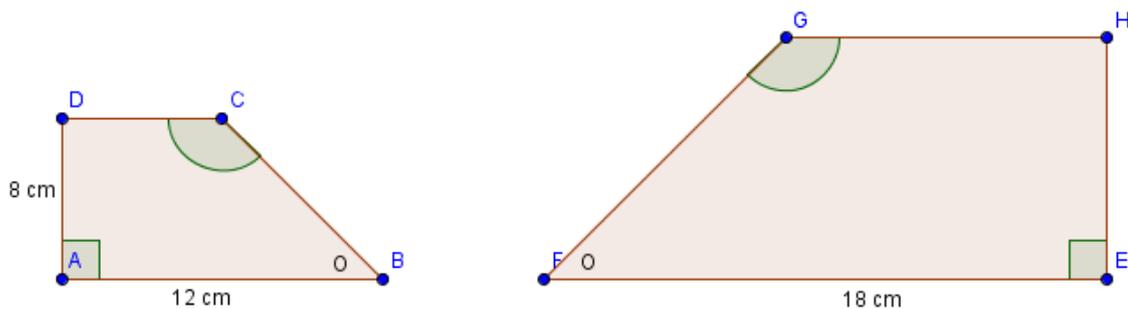
Dari gambar di atas dapat dibagi menjadi 3 buah segitiga terpisah yaitu $\triangle ABC$, $\triangle ABD$, dan $\triangle BDC$



Perhatikan segitiga $\triangle ABC$ dan $\triangle ABD$ di atas.

Jadi, perbandingan sisi pada $\triangle ABC$ dan $\triangle ABD$ yang sebangun adalah $\frac{AD}{AB} = \frac{BD}{BC} = \frac{AB}{AC}$ (A)

40. Perhatikan gambar berikut!



Trapezium $ABCD$ sebangun dengan trapezium $EFGH$. Panjang EH adalah

- A. 8 cm
 B. 9 cm
 C. 10 cm
 D. 12 cm

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep kesebangunan dari dua trapesium sebangun

Alternatif cara penyelesaian:

Kedua trapesium adalah sebangun.

Sisi yang bersesuaian adalah AB dengan EF .

Sisi AD dengan EH .

Sudut yang bersesuaian adalah $\angle A$ bersesuaian dengan $\angle E$, $\angle B$ dengan $\angle F$, $\angle C$ dengan $\angle G$, dan $\angle D$ dengan $\angle H$.

Dengan demikian, perbandingan yang berlaku adalah $\frac{AB}{EF} = \frac{AD}{EH}$.

$$\frac{12 \text{ cm}}{18 \text{ cm}} = \frac{8 \text{ cm}}{EH}$$

$$EH = 12 \text{ cm} \dots \text{(D)}.$$