



UJIAN NASIONAL SMP/MTs

TAHUN PELAJARAN 2007/2008

Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Tanggal : SELASA, 6 MEI 2008
Waktu : 120 MENIT

PETUNJUK UMUM

- Tulislah terlebih dahulu nomor ujian/nama peserta pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Bacalah terlebih dahulu sebelum Anda mengerjakannya.
- Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang Anda anggap paling mudah.
- Periksa kembali pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan.

- Hasil dari $\sqrt{1764} + \sqrt[3]{3375}$ adalah...
A. 53 B. 57 C. 63 D. 67
- Suhu di dalam kulkas -2°C . pada saat mati lampu suhu di dalam kulkas naik 3°C setiap menit. Setelah lampu mati selama 8 jam, suhu dalam kulkas adalah...
A. 1°C B. 3°C C. 4°C D. 8°C
- Perhatikan pecahan berikut: $\frac{3}{4}, \frac{5}{7}, \frac{3}{5}, \frac{6}{9}$. Urutan pecahan dari yang terkecil ke yang besar adalah ...
A. $\frac{3}{5}, \frac{3}{4}, \frac{5}{7}, \frac{6}{9}$ B. $\frac{3}{4}, \frac{5}{7}, \frac{6}{9}, \frac{3}{5}$
C. $\frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \frac{6}{9}$ D. $\frac{6}{9}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}, \frac{5}{7}$
- Hasil dari $(2\frac{1}{2} : \frac{1}{4}) + (0,25 \times \frac{4}{5})$ adalah
A. $\frac{6}{13}$ B. $\frac{33}{40}$ C. $9\frac{3}{5}$ D. $10\frac{1}{5}$
- Sebuah mobil menghabiskan 8 liter bensin untuk menempuh jarak 56 km. Jika jarak yang ditempuh 94 km, maka bensin yang diperlukan adalah...
A. 6 liter C. 10,5 liter
B. 7 liter D. 12 liter
- Suatu hari Tono memperkirakan persediaan makanan untuk 60 ekor ayam akan habis dalam 12 hari. Bila hari itu ia membeli lagi 20 ekor ayam, maka persediaan makanan tersebut akan habis dalam waktu
- Hasil dari $\sqrt{1764} + \sqrt[3]{3375}$ adalah...
A. 4 hari C. 16 hari
B. 9 hari D. 36 hari
- Harga pembelian sebuah roti Rp 5.000,00. Roti tersebut dijual an keuntungan 15%. Harga penjualan 100 buah roti adalah...
A. Rp625.000,00 C. Rp500.000,00
B. Rp575.000,00 D. Rp425.000,00
- Pak Rahmat menyimpan uangnya di bank sebesar Rp 750.000,00 dengan bunga 18% per tahun. Besar uang Pak Rahmat setelah 4 bulan adalah...
A. Rp 885.050,00 C. Rp 795.000,00
B. Rp 880.000,00 D. Rp 761.250,00
- Perhatikan gambar pola berikut

Pola ke 1 2 3 4 5

Banyaknya lingkaran pada pola ke-10 adalah...
A. 90 buah C. 120 buah
B. 110 buah D. 132 buah
- Diketahui barisan bilangan 5,2,8,11,14,... Suku ke-50 dari barisan tersebut adalah...
A. 146 B. 147 C. 149 D. 151
- Pemfaktoran dari $25x^2 - 49y^2$ adalah...
A. $(25x + 49y)(x - y)$ C. $(5x - 49y)(5x + y)$
B. $(25x - 7y)(x + 7y)$ D. $(5x - 7y)(5x + 7y)$



12. Hasil dari $\frac{1}{x} - x$ adalah

- A. $\frac{1-x}{x}$ C. $\frac{x^2-1}{x}$
 B. $\frac{x-1}{x}$ D. $\frac{1-x^2}{x}$

13. Himpunan penyelesaian dari $4 - 5x \geq -8$ untuk x bilangan bulat adalah ...

- A. $\{-3, -2, -1, 0, 1, \dots\}$ C. $\{\dots, -1, 0, 1, 2, 3\}$
 B. $\{-2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ D. $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2\}$

14. Jika $A = \{\text{semua faktor dari } 6\}$, maka banyak himpunan bagian dari A adalah...

- A. 4 B. 8 C. 9 D. 16

15. Petugas lalu lintas melakukan pemeriksaan terhadap pengendara kendaraan bermotor. Hasilnya 25 orang memiliki SIM A, 30 orang memiliki SIM C, 17 orang memiliki orang memiliki SIM A dan SIM C, sedangkan 12 orang tidak memiliki SIM A maupun SIM C. Banyak pengendara bermotor yang diperiksa adalah...

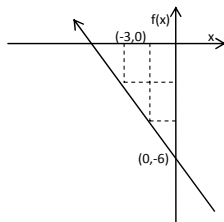
- A. 50 orang C. 72 orang
 B. 60 orang D. 84 orang

16. Fungsi f ditentukan dengan rumus $f(x) = ax + b$. Bila $f(2) = 1$ dan $f(4) = 7$, maka nilai $a + 2b$ adalah...

- A. -7 B. -2 C. 2 D. 7

17. Rumus fungsi dari grafik pada gambar di samping adalah...

- A. $f(x) = 2x - 3$
 B. $f(x) = 2x - 6$
 C. $f(x) = -2x - 3$
 D. $f(x) = -2x - 6$



18. Pada sebuah toko, Hida dan Anis membeli terigu dan beras dengan merek yang sama. Hida membeli 6 kg terigu dan 10 kg beras seharga Rp 84.000,00, sedangkan Anis membeli 10 kg terigu dan 5 kg beras seharga Rp 70.000,00. Harga 8 kg terigu dan 20 kg beras adalah...

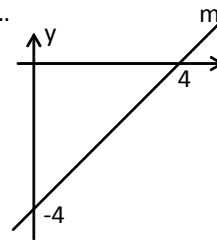
- A. Rp 152.000,00 C. Rp 128.000,00
 B. Rp 130.000,00 D. Rp 120.000,00

19. Jika x dan y memenuhi sistem persamaan $5x - 3y = 20$ dan $3x - 5y = -4$, maka $6x - 4y = \dots$

- A. 20 B. 22 C. 42 D. 62

20. Gradien garis m pada gambar di bawah ini adalah...

- A. 1
 B. $-\frac{1}{4}$
 C. -1
 D. -4



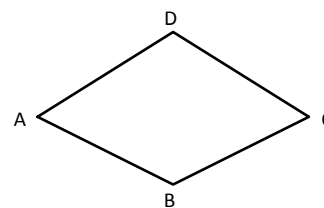
21. Persamaan garis singgung yang melalui titik (3,4) dan sejajar garis dengan persamaan $y = 2x + 4$ adalah...

- A. $y = 2x - 2$ C. $y = 2x + 4$
 B. $y = 2x + 2$ D. $y = 2x - 4$

22. Perhatikan gambar belahketupat ABCD.

$\angle A : \angle B = 1 : 2$. Besar $\angle C$ adalah...

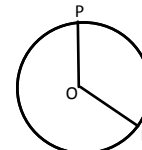
- A. 60°
 B. 90°
 D. 120°
 E. 150°



23. Pada gambar berikut O adalah pusat lingkaran. Jika panjang $OR = 21$ cm dan $\angle ROP = 120^\circ$, maka

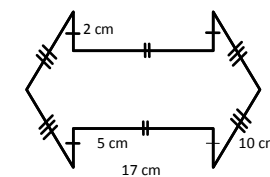
panjang busur kecil PR adalah... ($\pi \frac{22}{7}$)

- A. 33 cm
 B. 42 cm
 C. 44 cm
 D. 66 cm



24. Luas bangun yang tampak pada gambar di bawah adalah...

- A. 120 cm^2
 B. 136 cm^2
 C. 146 cm^2
 D. 156 cm^2



25. Sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang, mempunyai ukuran panjang 20 m dan lebar 10 m. Di sekeliling kolam renang bagian luar akan dibuat jalan dengan lebar 1 m. Jika jalan akan dipasang keramik dengan biaya Rp 60.000,00 setiap m^2 , maka biaya yang diperlukan untuk pemasangan keramik adalah....

- A. Rp 1.860.000,00 C. Rp 3.840.000,00
 B. Rp 3.600.000,00 D. Rp 12.000.000,00

26. Panjang garis singgung persekutuan luar dua buah lingkaran adalah 12 cm dan jarak dua titik pusat lingkaran tersebut adalah 13 cm. Jika panjang

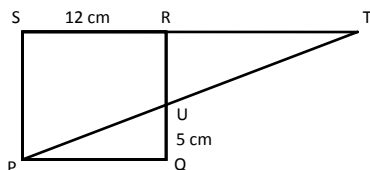


salah satu jari-jari lingkaran adalah 3 cm, maka panjang jari-jari lingkaran yang lain adalah....

- A. 3 cm C. 8 cm
B. 5 cm D. 11 cm

27. Sebuah bangun berbentuk belahketupat mempunyai panjang diagonal 24 cm dan 32 cm. panjang sisi belahketupat tersebut adalah....
A. 20 cm C. 40 cm
B. 28 cm D. 56 cm

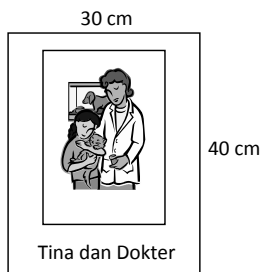
28. Perhatikan gambar, jika PQRS persegi, maka panjang RT adalah...



- A. $8\frac{4}{7}$ cm C. $16\frac{4}{5}$ cm
B. 13 cm D. $18\frac{1}{5}$ cm

29. Gambar di bawah adalah sebuah foto yang ditempel pada kertas karton berukuran 30 cm x 40 cm. Di sebelah kiri, kanan, dan atas terdapat sisa karton selebar 3 cm.

Karton di bawah foto digunakan untuk menulis nama. Jika foto dan karton sebangun, luas karton untuk menulis nama adalah....



- A. 32 cm^2
B. 120 cm^2
C. 150 cm^2
D. 240 cm^2

30. Segitiga ABC siku-siku di A kongruen dengan segitiga PQR yang siku-siku di R. Jika panjang BC = 10 cm dan QR = 8 cm. Pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. $\angle A = \angle R$, dan $BC = PQ$
B. $\angle A = \angle R$, dan $AB = PQ$
C. $\angle B = \angle Q$, dan $BC = PR$
D. $\angle C = \angle P$, dan $AC = PQ$

31. Nama prisma tegak yang mempunyai rusuk sebanyak 54 adalah....

- A. Prisma segi-18 C. Prisma segi-46
B. Prisma segi-24 D. Prisma segi-54

32. Kawat yang panjangnya 1,5 m akan digunakan untuk membuat dua buah model kerangka balok dengan ukuran 7 cm x 3 cm x 5 cm. Panjang sisi kawat adalah...

- A. 30 cm C. 79 cm
B. 45 cm D. 90 cm

33. Sebuah kotak kayu berbentuk balok. Tinggi kotak 50 cm dan panjang kotak tersebut dua kali tingginya. Bila lebarnya 40 cm lebih pendek dari panjangnya maka luas permukaan kotak itu....

- A. $1,4\text{ cm}^2$ C. 14 cm^2
B. $2,8\text{ cm}^2$ D. 28 cm^2

34. Suatu limas alasnya berbentuk persegi dengan panjang 18 cm. Sisi tegak limas tersebut mempunyai tinggi 15 cm. Volume limas adalah.....

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

35. Adi memiliki dua buah tabung kaca. Tabung I mempunyai diameter 20 cm dan tingginya 15 cm, sedangkan tabung II mempunyai diameter 30 cm dan tinggi 25 cm. Tabung I penuh berisi air dan seluruh isinya dituangkan ke tabung II, maka tinggi air pada tabung II adalah.... ($\pi = 3,14$)

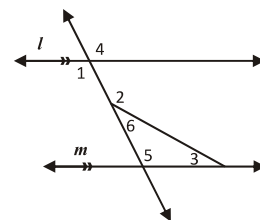
- A. 5,67 cm C. 7,67 cm
B. 6,67 cm D. 8,67 cm

36. Diameter alas kerucut 10 cm dan tingginya 12 cm. Luas selimut kerucut adalah....

- A. $94,2\text{ cm}^2$ C. $188,4\text{ cm}^2$
B. $102,5\text{ cm}^2$ D. $204,1\text{ cm}^2$

37. Perhatikan gambar berikut! Besar sudut nomor 1 adalah 95° , dan besar sudut nomor 2 adalah 110° . Besar sudut nomor 3 adalah...

- A. 5°
B. 15°
C. 25°
D. 35°



38. Perhatikan tabel berikut ini!

Nilai	3	4	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	2	5	5	6	6	9	5	1

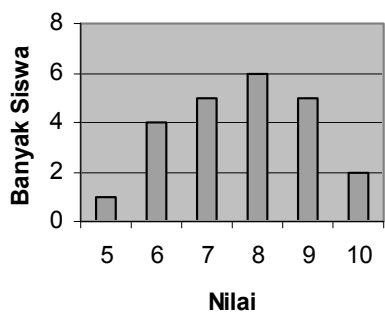
Mediannya adalah....

- A. 6,5 B. 7 C. 7,5 D. 8



39. Rata-rata nilai 30 siswa adalah 7,4. Setelah nilai 2 siswa yang ikut ulangan susulan digabungkan rata-rata nilainya menjadi 7,5. Rata-rata nilai kedua siswa tersebut adalah...
- A. 7,6 B. 8 C. 9 D. 9,2

40. Diagram batang di bawah menunjukkan nilai ulangan Matematika yang diperoleh 23 anak pada suatu kelas. Banyak siswa yang memperoleh nilai lebih dari 6 adalah...
- A. 7
B. 16
C. 18
D. 22



PEMBAHASAN MATEMATIKA

2007/2008

1. Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\sqrt{1.764} + \sqrt[3]{3.375} &= \sqrt{42 \times 42} + \sqrt[3]{15 \times 15 \times 15} \\ &= 42 + 15 \\ &= 57\end{aligned}$$

Jawaban: B

2. Diketahui:

Suhu awal di dalam kulkas = -2°C
 Pada saat mati lampu, suhu naik 3°C tiap 4 menit.
 Artinya *kenaikan suhu* setelah lampu mati selama 8 menit = $3^{\circ}\text{C} + 3^{\circ}\text{C} = 6^{\circ}\text{C}$.

Jadi, suhu di dalam kulkas setelah lampu mati 8 menit adalah:

$$= -2^{\circ}\text{C} + 6^{\circ}\text{C} = 4^{\circ}\text{C}$$

Jawaban: C

3. Diketahui:

Pecahan $\frac{3}{4}, \frac{5}{7}, \frac{3}{5}, \frac{6}{9}$

Untuk mengetahui urutan pecahan di atas, terlebih dahulu *samakanlah penyebut* pecahan-pecahan tersebut dengan mencari KPK-nya.

Karena $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$, artinya penyebut-penyebut pecahan

tersebut adalah 4,7,5, dan 3. KPK dari bilangan-bilangan tersebut adalah 420.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 105}{4 \times 105} = \frac{315}{420}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \times 60}{7 \times 60} = \frac{300}{420}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 84}{5 \times 84} = \frac{252}{420}$$

$$\frac{6}{9} = \frac{2}{3} = \frac{2 \times 140}{3 \times 140} = \frac{280}{420}$$

Jadi, urutan pecahan dari yang terkecil dan terbesar

adalah $\frac{3}{4}, \frac{5}{7}, \frac{3}{5}, \frac{6}{9}$.

Atau, dengan cara lain:

Ubahlah pecahan-pecahan tersebut ke dalam bentuk desimal.

$$\frac{3}{4} = 0,75, \quad \frac{5}{7} = 0,71, \quad \frac{3}{5} = 0,6, \quad \frac{6}{9} = 0,67.$$

Jadi, urutan dari yang terkecil ke yang terbesar

adalah: $\frac{3}{4}, \frac{5}{7}, \frac{3}{5}, \frac{6}{9}$.

Jawaban: B

$$\begin{aligned}4. \quad \left(2\frac{1}{2} : \frac{1}{4}\right) + \left(0,25 \times \frac{4}{5}\right) &= \left(\frac{5}{2} : \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{4}{5}\right) \\ &= \left(\frac{5}{2} \times \frac{4}{1}\right) + \frac{1}{5} \\ &= 10 + \frac{1}{5} = 10\frac{1}{5}\end{aligned}$$

Jawaban: D

5. Diketahui:

8 liter bensin digunakan untuk menempuh jarak 56 km.

Yang ditanyakan:

Bensin yang diperlukan untuk menempuh jarak 84 km.

Pembahasan:

Apabila jarak yang ditempuh *bertambah*, maka bensin yang diperlukan juga bertambah, berarti soal di atas merupakan *perbandingan senilai*.

Banyak bensin (liter)	Jarak yang ditempuh (km)
8	56
$\frac{84}{56} \times 8 = 12$	84

Jadi, untuk menempuh jarak 84 km diperlukan 12 liter bensin.

Jawaban: D

6. Diketahui:

Persediaan makanan untuk 60 ekor ayam habis dalam 12 hari. Ada penambahan 20 ekor ayam.

Yang ditanyakan:

Waktu untuk menghabiskan persediaan makanan setelah ada penambahan ayam.

Pembahasan:

Jika banyak ayam *bertambah* maka persediaan makanan akan cepat habis atau banyak hari *berkurang*. Artinya, soal tersebut merupakan *perbandingan berbalik nilai*.



Banyak Ayam (ekor)	Banyak hari
60	12
$60 + 20 = 80$	$\frac{60}{80} \times 12 = 9$

Jadi, persediaan makanan tersebut akan habis dalam waktu 9 hari.

Jawaban: B

7. Diketahui:
 Harga beli 1 roti = Rp 5.000,00
 Keuntungan = 15 %
 Ditanyakan:
 Harga jual 100 roti ?
 Pembahasan:

$$\text{Harga Penjualan} = \frac{100 + \% \text{ untung}}{100} \times \text{harga beli}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga jual 1 roti} &= \frac{100 + 15}{100} \times \text{Rp } 5.000,00 \\ &= \frac{115}{100} \times \text{Rp } 5.000,00 = \text{Rp } 5.750,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, harga jual 100 roti adalah:} &= 100 \times \text{Rp } 5.750,00 \\ &= \text{Rp } 575.000,00 \end{aligned}$$

Jawaban: B

8. Diketahui:
 Besarnya modal = Rp 750.000,00
 Persentase bunga selama 1 tahun = 18%
 Ditanyakan:
 Besar tabungan setelah 4 bulan?
 Pembahasan:
 Jika bunga 1 tahun = $a\% \times M$,
 maka bunga n bulan = $= \frac{n}{12} \times a \times M$.
 Di mana M = tabungan awal

$$\begin{aligned} \text{Bunga 1 tahun:} &= \frac{18}{100} \times \text{Rp } 750.000,00 = \text{Rp } 135.000,00 \end{aligned}$$

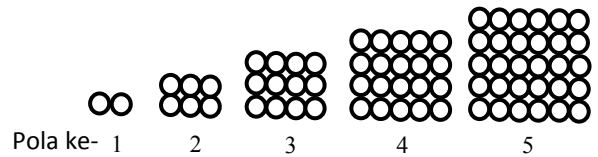
$$\begin{aligned} \text{Bunga 4 bulan:} &= \frac{4}{12} \times \text{Rp } 135.000,00 = \text{Rp } 45.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, besar tabungan setelah 4 bulan} &= \text{modal} + \text{bunga 4 bulan} \\ &= \text{Rp } 750.000,00 + \text{Rp } 45.000,00 = \text{Rp } 795.000,00 \end{aligned}$$

Jawaban: C

9. Diketahui:

Gambar



Banyak lingkaran pada pola ke-10.

Pembahasan:

Apabila diperhatikan, susunan lingkaran-lingkaran di tiap pola membentuk persegi panjang. Banyak lingkaran = luas persegi panjang.

$$\text{Pola ke-1: } 2 \times 1 = 2$$

$$\text{Pola ke-2: } 3 \times 2 = 6$$

$$\text{Pola ke-3: } 4 \times 3 = 12$$

$$\text{Pola ke-4: } 5 \times 4 = 20$$

$$\text{Pola ke-5: } 6 \times 5 = 30$$

...

...

$$\text{Pola ke-10: } 11 \times 10 = 110$$

Jadi, banyaknya lingkaran pada pola ke-10 adalah 110 buah.

Jawaban: B

10. Diketahui:
 Barisan bilangan 2, 5, 8, 11, 14, ...
 Ditanyakan: suku ke-50 ?
 Pembahasan:

Barisan bilangan tersebut merupakan barisan bilangan aritmatika, karena *selisih dari dua bilangan yang berdekatan selalu tetap*.

Dari barisan bilangan di atas diperoleh:

$$\text{Suku pertama} = a = 2 \text{ dan}$$

$$\text{beda} = b = 5 - 2 = 8 - 5 = 3.$$

Dalam barisan aritmatika, suku ke-n dirumuskan:

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, suku ke-50} &= U_{50} = 2 + (50-1)3 \\ &= 2 + (49)3 = 149 \end{aligned}$$

Jawaban: C

11. Dalam faktorisasi bentuk aljabar, berlaku:

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$\begin{aligned} 25x^2 - 49y^2 &= (5x)^2 - (7y)^2 \\ &= (5x + 7y)(5x - 7y) \\ &= (5x - 7y)(5x + 7y) \end{aligned}$$

Jawaban: D

12. $\frac{1}{x} - x = \frac{1}{x} - \frac{x^2}{x}$ (disamakan penyebutnya, $x \neq 0$)
- $$= \frac{1-x}{x}$$

Jawaban: D



13. $4 - 5x \geq -8 - x$
 $4 - 5x + x \geq -8x - x + x$ (kedua ruas ditambah x)
 $4 - 4x \geq -8$
 $-4 + 4 - 4x \geq -12$
 $-4x \geq -12$

$x \leq 3$ (kedua ruas dikalikan $-\frac{1}{4}$,

tanda pertidaksamaan berubah)

Jadi, $x \leq 3$, untuk bilangan bulat = $\{\dots, -1, 0, 1, 2, 3\}$

Jawaban: C

14. Diketahui:
 $A = \{\text{Semua faktor dari } 6\} = \{1, 2, 3, 6\}$
Ditanyakan:
Banyaknya himpunan bagian dari A .
Pembahasan:

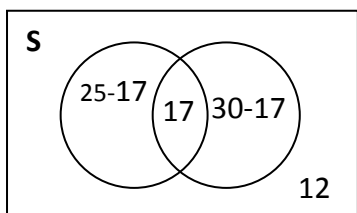
Jika himpunan A memiliki n anggota, maka banyaknya himpunan bagian dari A adalah 2^n

Banyaknya anggota himpunan $A = 4$, maka banyaknya himpunan bagian dari A adalah:

$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

Jawaban: D

15. Diketahui:
25 orang memiliki SIM A
30 orang memiliki SIM C
17 orang memiliki SIM A dan SIM C
12 orang tidak memiliki SIM A maupun SIM C
Ditanyakan:
Banyak pengendara motor yang diperiksa ?
Pembahasan:
Persoalan di atas digambarkan dalam diagram Venn berikut:



$A = \{\text{orang yang memiliki SIM A}\}$
 $B = \{\text{orang yang memiliki SIM C}\}$
Banyak pengendara motor yang diperiksa adalah:
 $= (25-17) + 17 + (30-17) + 12$
 $= 8 + 17 + 13 + 12 = 50$
Jadi, banyaknya pengendara motor yang diperiksa adalah 50 orang.

Jawaban: A

16. Diketahui:
 $f(x) = ax + b$
 $f(2) = 1$ dan $f(4) = 7$

Ditanyakan:
 $a + 2b = ?$

Pembahasan:
 $f(x) = ax + b$

$f(2) = a(2) + b = 2a + b = 1$

$f(4) = a(4) + b = 4a + b = 7$

$-2a = -6$

$a = 3$

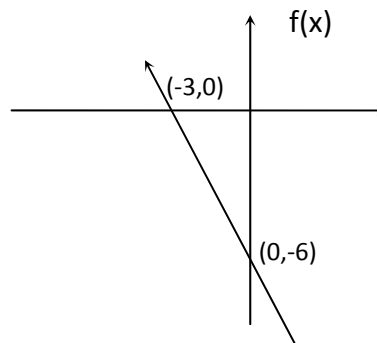
$2a + b = 1 \Leftrightarrow 2(3) + b = 1 \Rightarrow b = -5$

Jadi, $a + 2b = 3 + 2(-5) = 3 - 10 = -7$

Jawaban: A

17. Misalkan rumus grafik berikut adalah:

$f(x) = ax + b$



Grafik melalui titik $(-3, 0)$ dan $(0, -6)$

$f(-3) = a(-3) + b = 0 \Leftrightarrow -3a + b = 0$

$f(0) = a(0) + b = -6 \Leftrightarrow b = -6$

untuk $b = -6$,

maka $-3a + b = 0 \Leftrightarrow -3a = 6$

$\Leftrightarrow a = -2$

Jadi, $f(x) = -2x - 6$

Jawaban: D

18. Diketahui:
Hilda membeli 6 kg terigu dan 10 kg beras seharga Rp 84.000,00.
Anis membeli 10 kg terigu dan 5 kg beras seharga Rp 70.000,00

Ditanyakan:
Harga 8 kg terigu dan 20 kg beras.

Pembahasan:

Misalkan harga 1 kg terigu = x

harga 1 kg beras = y

Dengan demikian persoalan di atas dapat diubah ke dalam bentuk persamaan linear.



$$\begin{array}{r} 6x + 10y = 84.000 \quad | \times 1 | \quad 6x + 10y = 84.000 \\ 10x + 5y = 70.000 \quad | \times 2 | \quad 20x + 10y = 140.000 \quad \underline{-} \\ \hline -14x = -56.000 \\ x = \frac{-56.000}{-14} = 4.000 \end{array}$$

Nilai y dapat diperoleh dengan cara mensubstitusikan nilai x pada salah satu persamaan:

$$10x + 5y = 70.000 \Leftrightarrow 2x + y = 14.000 \\ \Leftrightarrow y = 14.000 - 2(4.000) = 6.000$$

$$\text{Harga 8 kg terigu} = 8x = 8 \times \text{Rp } 4.000,00 = \text{Rp } 32.000,00$$

$$\text{Harga 20 kg beras} = 20y = 20 \times \text{Rp } 6.000,00 = \text{Rp } 120.000,00$$

$$\text{Jadi, harga 8 kg terigu dan 20 kg beras adalah} \\ = \text{Rp } 32.000,00 + \text{Rp } 120.000,00 = \text{Rp } 152.000,00$$

Jawaban: A

19. Diketahui:

Sistem persamaan $5x - 3y = 20$ dan $3x - 5y = 4$

Ditanyakan: $6x - 4y$?

Pembahasan:

Untuk memperoleh nilai x dan y , digunakan metode eliminasi-substitusi:

$$\begin{array}{r} 5x - 3y = 20 \quad | \times 3 | \quad 15x - 9y = 60 \\ 3x - 5y = 4 \quad | \times 5 | \quad 15x - 25y = -20 \quad \underline{-} \\ \hline 16y = 80 \Rightarrow y = 5 \end{array}$$

$$16y = 80 \Rightarrow y = 5$$

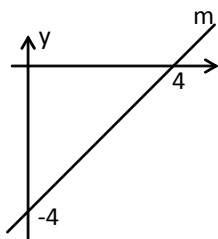
$$\text{untuk } y = 5 \Rightarrow 5x - 3y = 20$$

$$\Leftrightarrow 5x = 20 + 3(5) = 35 \Leftrightarrow x = \frac{35}{5} = 7$$

$$\text{Jadi, nilai } 6x - 4y = 6(7) - 4(5) = 42 - 20 = 22$$

Jawaban: B

20. Perhatikan gambar!



Garis m melalui titik $(4,0)$ dan $(0,-4)$.

Gradien garis m yang melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Misalkan $(x_1, y_1) = (4, 0)$ dan $(x_2, y_2) = (0, -4)$,

$$\text{maka gradien garis } m \text{ adalah: } \frac{-4 - 0}{0 - 4} = \frac{-4}{-4} = 1$$

Jawaban: B

21. Diketahui:

Garis melalui titik $(3,4)$ dan sejajar garis $y = 2x + 4$
Ditanyakan: persamaan garis tersebut?

Pembahasan:

- Garis $y = mx + c$ memiliki gradien m (koefisien dari x)
- Dua buah garis dikatakan *sejajar* jika gradien kedua garis tersebut *sama*.

Garis $y = 2x + 4$ memiliki gradien 2 (koefisien dari x).

Misalkan garis yang dimaksud di soal adalah garis g . Karena garis g sejajar garis $y = 2x + 4$, maka gradien garis g , misal m_g adalah 2.

Persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) dan bergradien m adalah:

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

Artinya, persamaan garis g yang dimaksud adalah:

$$y - 4 = 2(x - 3)$$

$$y - 4 = 2x - 6$$

$$y = 2x - 2$$

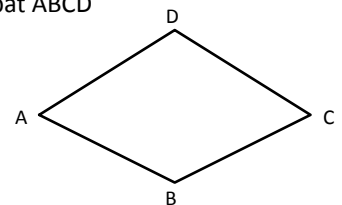
Jawaban: A

22. Diketahui: Belah ketupat ABCD

$$\angle A : \angle B = 1 : 2$$

Ditanyakan: $\angle C = ?$

Pembahasan:



Dalam bangun belah ketupat berlaku:

- ✓ Jumlah keempat sudutnya 360°
- ✓ Sudut-sudut yang *berhadapan sama besar*

Dengan demikian,

$$\angle A = \angle C \text{ dan } \angle B = \angle D.$$

Misalkan: $\angle A = x^\circ$, maka $\angle B = 2x^\circ$,

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

$$\Leftrightarrow x^\circ + 2x^\circ + x^\circ + 2x^\circ = 360^\circ$$

$$\Leftrightarrow 6x^\circ = 360^\circ$$

$$\Leftrightarrow x^\circ = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

Karena $\angle A = \angle C$, maka besar $\angle C = 60^\circ$

Jawaban: A

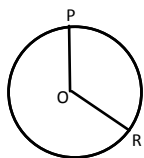
23. Diketahui: Panjang OR = 21 cm, dan besar

$$\angle ROP = 120^\circ. \text{ Dengan } \pi = \frac{22}{7}.$$



Ditanyakan: panjang busur kecil PR

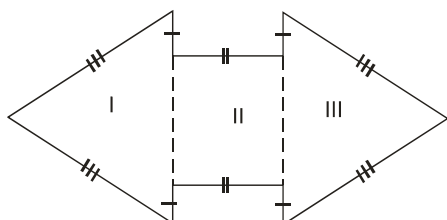
Pembahasan:



$$\begin{aligned} \text{Panjang busur PR} &= \frac{\angle ROP}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran} \\ &= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r \quad \dots (\text{OR} = r) \\ &= \frac{1}{3} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \text{ cm} = 44 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jawaban: C

24. Perhatikan gambar !

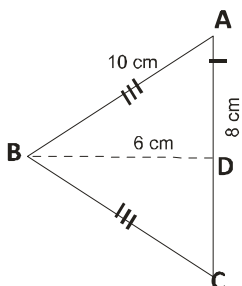
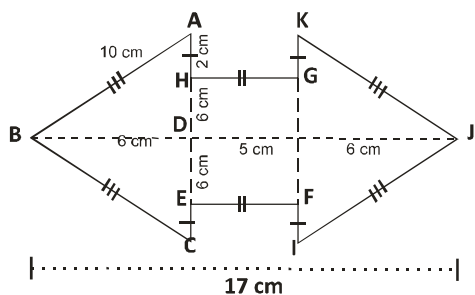


Luas bangun = Luas I + Luas II + Luas III

Karena Luas I = Luas III, maka

Luas bangun = (2 x luas bangun I) + luas II

Kemudian perhatikan detail gambar berikut:



✓ Tinggi segitiga I = tinggi segitiga III, yang diperoleh dengan cara: $\frac{17-5}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$

✓ Perhatikan segitiga ABD

Menurut teorema pythagoras,

$$AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$$

Dengan demikian,

$$\begin{aligned} \text{Luas bangun} &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times AC \times BD \right) + (EF \times EH) \\ &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 16 \times 6 \right) + (5 \times 12) \\ &= 96 \text{ cm}^2 + 60 \text{ cm}^2 = 156 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jawaban: D

25. Diketahui: panjang kolam renang = 20 m

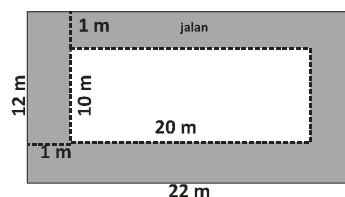
Lebar kolam renang = 10 cm

Di sekeliling kolam dibuat jalan dengan lebar 1 meter. Biaya pemasangan keramik Rp 60.000,00 setiap m^2 .

Ditanyakan: biaya pemasangan keramik untuk jalan.

Pembahasan:

Soal ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Berdasarkan gambar di atas,

Luas jalan = luas (kolam renang + jalan) – luas kolam renang

$$= (22 \text{ m} \times 12 \text{ m}) - (20 \text{ m} - 10 \text{ m})$$

$$= 2641 \text{ m}^2 - 200 \text{ m}^2 = 64 \text{ m}^2.$$

Jadi, biaya pemasangan keramik untuk jalan adalah = $64 \times \text{Rp } 60.000,00 = \text{Rp } 3.840.000,00$

Jawaban: C

26. Diketahui:

Panjang garis singgung persekutuan luar (ℓ) = 12 cm. Jarak kedua titik pusat (j) = 13 cm.

Panjang jari-jari salah satu lingkaran (r) = 3 cm.

Ditanyakan: panjang jari-jari lingkaran lain (R).

Pembahasan:

Panjang garis singgung persekutuan luar dirumuskan:

$$t = \sqrt{j^2 - (R-r)^2} \Leftrightarrow t^2 = j^2 - (R-r)^2$$

Dengan demikian,

$$(R-r)^2 = j^2 - l^2$$

$$(R-r) = \sqrt{j^2 - l^2}$$

$$(R-3) = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$$

$$R = 5 + 3 = 8$$

Jadi, panjang jari-jari lingkaran yang lain adalah 8 cm.

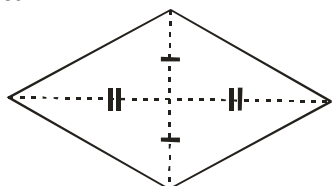
Jawaban: C

27. Diketahui:

Belah ketupat dengan panjang diagonal 24 cm dan 32 cm.

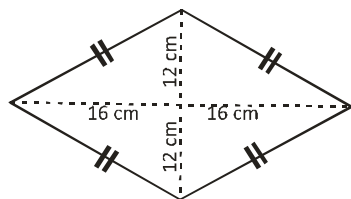
Ditanyakan: panjang sisi belah ketupat?

Pembahasan:



Dalam belah ketupat, diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang.

Persoalan di atas dapat digambarkan sebagai berikut:

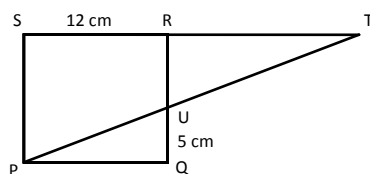


Dengan menggunakan dalil Pythagoras, diperoleh sisi belah ketupat

$$= \sqrt{16^2 + 12^2} = \sqrt{256 + 144} = \sqrt{400} = 20 \text{ cm}$$

Jawaban: A

28. Perhatikan gambar!



Perhatikan $\triangle PQU$ dan $\triangle TRU$!

$$\angle PQU = \angle TRU \text{ (siku-siku)}$$

$$\angle PUQ = \angle TUR \text{ (bertolak belakang)}$$

Karena kedua sudut yang bersesuaian sama besar, maka $\angle UPQ = \angle UTR$.

Dengan demikian, $\triangle PQU$ sebangun dengan

$$\triangle TRU. \text{ Sehingga berlaku: } \frac{UQ}{UR} = \frac{QP}{RT}$$

Karena PQRS persegi, maka $PQ=QR=RS=12 \text{ cm}$.

$$UR = QR - QU = 12 - 5 = 7 \text{ cm}$$

$$\frac{UQ}{UR} = \frac{QP}{RT}$$

$$\frac{5}{7} = \frac{12}{RT}$$

$$RT = \frac{12 \times 7}{5} = \frac{84}{5} = 16\frac{4}{5} \text{ cm}$$

Jadi, panjang RT adalah $16\frac{4}{5} \text{ cm}$

Jawaban: C

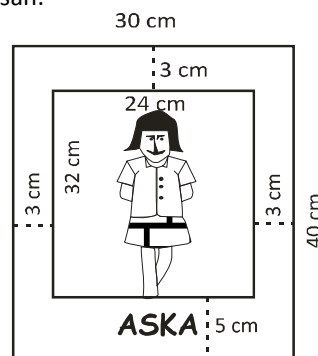
29. Diketahui: karton berukuran 30cm x 40cm.

Sisa karton di sebelah kiri, kanan, dan atas foto selebar 3 cm.

Foto dan karton sebangun.

Ditanyakan: Luas karton di bawah foto untuk menulis nama.

Pembahasan:



Lebar foto = lebar karton - (sisa karton sebelah kiri dan kanan)

$$= 30 - (3 + 3) = 30 - 6 = 24 \text{ cm}$$

Karena foto dan karton sebangun, maka:

$$\frac{\text{lebar foto}}{\text{lebar karton}} = \frac{\text{panjang foto}}{\text{panjang karton}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{24}{30} = \frac{\text{panjang foto}}{40}$$

$$\Leftrightarrow \text{panjang foto} = \frac{24 \times 40}{30} = 32 \text{ cm}$$

Karena panjang foto 32 cm, maka lebar sisa karton di sebelah bawah adalah:

$$= 40 \text{ cm} - 32 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

Jadi, luas karton untuk menulis nama adalah:

$$= 30 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 150 \text{ cm}^2$$

Jawaban: C

30. Diketahui ;

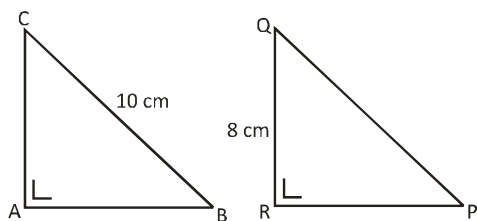
$\triangle ABC$ siku-siku di A

$\triangle PQR$ siku-siku di R

$\triangle ABC$ kongruen dengan $\triangle PQR$,

Panjang BC = 10 cm dan QR = 8 cm.

Ilustrasi gambar $\triangle ABC$ dan $\triangle PQR$ adalah sebagai berikut:



Pernyataan yang benar adalah:
 $\angle A = \angle R$ dan $BC = PQ$

Jawaban: A

31. Perhatikan bahwa:
 Jika dalam alas atau atasnya berbentuk segi- n ($n > 3$), maka jumlah rusuknya adalah $3n$ buah dan disebut prisma segi- n .

Diketahui jumlah rusuk = 54

$$\Leftrightarrow 3n = 54 \Leftrightarrow n = \frac{54}{3} = 18$$

Jadi, prisma tegak yang mempunyai 54 rusuk adalah prisma segi-18.

Jawaban: A

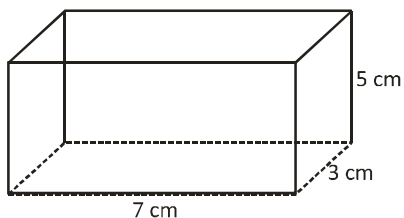
32. Diketahui: panjang kawat = 1,5 m = 150 cm.
 Model kerangka balok berukuran 7 cm x 3 cm x 5 cm.

Ditanyakan: Panjang sisa kawat

Pembahasan:

Panjang kawat untuk membuat 1 model kerangka balok adalah:

$$= (4 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}) + (4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}) + (4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) \\ = 28 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 20 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$



Panjang kawat untuk membuat 2 model kerangka balok = $2 \times 60 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$
 Dengan demikian, panjang sisa kawat = $150 \text{ cm} - 120 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$

Jawaban: A

33. Diketahui:
 Tinggi kotak (t) = 50 cm
 Panjang kotak (p) = $2 \times$ tinggi kotak
 $= 2 \times 50 \text{ cm} = 100 \text{ cm}$
 $= 100 \text{ cm}$

Ditanyakan: Luas permukaan kotak

Pembahasan:

Karena kotak berbentuk balok, maka luas permukaannya adalah:

$$= 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t) \\ = 2\{(100 \times 60) \text{ cm} + (100 \times 50) \text{ cm} + (60 \times 50) \text{ cm}\} \\ = 2(6.000 \text{ cm}^2 + 5.000 \text{ cm}^2 + 3.000 \text{ cm}^2) \\ = 2(14.000 \text{ cm}^2) = 28.000 \text{ cm}^2 = 2,8 \text{ m}^2$$

Jadi, luas permukaan kotak itu adalah $2,8 \text{ m}^2$

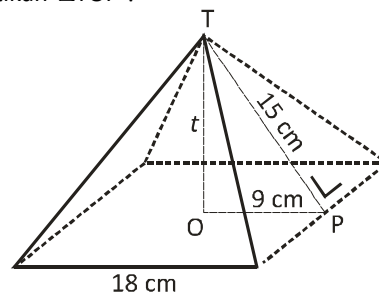
Jawaban: B

34. Diketahui: limas beraturan persegi dengan panjang sisi alas (a) = 18 cm,
 tinggi sisi tegak limas = 15 cm.

Ditanyakan: volume limas

Pembahasan:

Perhatikan $\triangle TOP$!



$$PO = \frac{1}{2} \times \text{sisi alas} = \frac{1}{2} \times 18 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$$

Berdasarkan dalil Pythagoras diperoleh:

Tinggi limas:

$$t = \sqrt{(15 \text{ cm})^2 - (9 \text{ cm})^2} \\ = \sqrt{225 \text{ cm}^2 - 81 \text{ cm}^2} = \sqrt{144 \text{ cm}^2} = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Volume Limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{3} \times (18 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}) \times 12 \text{ cm} = 1.296 \text{ cm}^3$$

Jawaban: A

35. Diketahui:
 Tabung I diameter diameter = 20 cm \Rightarrow jari-jari (r_I) = 10 cm

tinggi (t_I) = 15 cm

Tabung II diameter

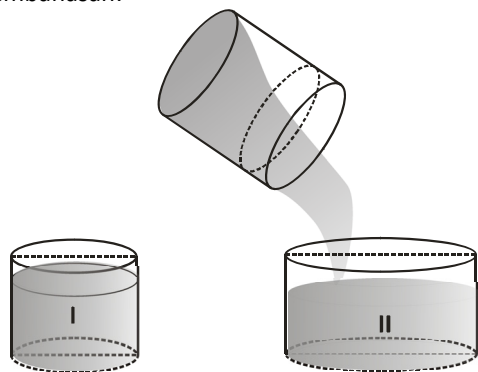
= 30 cm \Rightarrow jari-jari (r_{II}) = 15 cm

tinggi (t_{II}) = 25 cm

Air di tabung I dituangkan ke tabung II

Ditanyakan: tinggi air pada tabung II $\pi = 3,14$

Pembahasan:



Volume tabung I = luas \times t_I

$$= \pi r_1^2 \times t_1$$

$$= 3,14(10\text{cm}) \times 15\text{ cm}$$

$$= 4.710\text{ cm}^3$$

Setelah air dituangkan ke tabung II,
Vol.tabung = L. alas tabung II \times L. alas pada tabung II

$$4.710\text{ cm}^3 = \pi r_{II}^2 \times \text{tinggi air pada tabung II}$$

$$4.710\text{ cm}^3 = 3,14 \times 15 \times 15 \times \text{tinggi air}$$

$$4.710\text{ cm}^3 = 706,5\text{ cm}^2 \times \text{tinggi air}$$

$$\text{tinggi air} = \frac{4.710\text{ cm}^3}{706,5\text{ cm}^2} = 6,67\text{ cm}$$

Jadi, tinggi air pada tabung II adalah 6,67 cm.

Jawaban: B

36. Diketahui: diameter alas kerucut = 10 cm, maka jari-jarinya (r) = 5 cm.
Tinggi kerucut = 12 cm
Ditanyakan: luas selimut kerucut ?
Pembahasan:

Luas selimut kerucut dengan tinggi **t** dan jari-jari **r** adalah:

$$\pi.r(t^2 + r^2)$$

Dengan demikian, luas selimut kerucut di soal adalah:

$$= 3,14 \times 5 \times \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$= 15,7 \times \sqrt{144 + 25}$$

$$= 15,7\text{ cm} \times \sqrt{169\text{ cm}^2}$$

$$= 15,7\text{ cm} \times 13\text{ cm} = 204,1\text{ cm}^2$$

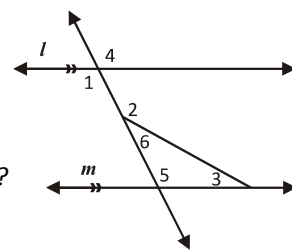
Jawaban: D

37. Diketahui:

$$\angle 1 = 95^\circ$$

$$\angle 2 = 110^\circ$$

Ditanyakan: $\angle 3 = ?$



Pembahasan:

$$\angle 5 = \angle 1 = 95^\circ \text{ (sudut dalam berseberangan)}$$

$$\angle 6 = 180^\circ - \angle 2 \text{ (saling berpelurus)}$$

$$= 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$= 180^\circ - 95^\circ - 70^\circ = 15^\circ$$

Jadi, besar sudut nomor 3 adalah = 15°

Jawaban: B

38. Diketahui:

Nilai	3	4	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	2	5	5	6	6	9	5	1

Ditanyakan: Median ?

Pembahasan:

Median adalah nilai tengah dari suatu data yang telah diurutkan.

Jika jumlah data (n) ganjil, maka nilai median adalah data ke $\frac{n+1}{2}$.

Jika jumlah data (n) genap, maka nilai median adalah $= \frac{1}{2} \left(\text{data ke } \frac{n}{2} + \text{data ke } \left(\frac{n+1}{2} \right) \right)$.

Pada soal, jumlah data adalah = 2+5+5+6+6+9+5+1=39 (ganjil)

Dengan demikian,

$$\text{Median} = \text{data ke } \frac{n+1}{2}$$

$$= \text{data ke } \frac{39+1}{2}$$

$$= \text{data ke } \frac{40}{2} = \text{data ke } 20$$

Dalam tabel data pada soal, data ke-20 adalah Nilai 7.

Jawaban: B

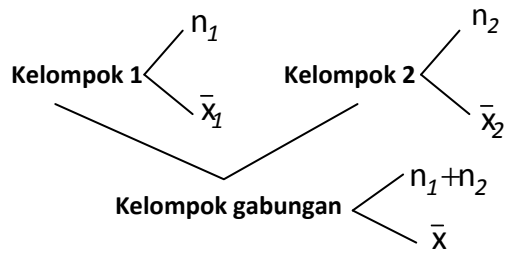
39. Diketahui: rata-rata nilai 30 siswa (\bar{x}_1) = 7,4

Rata-rata nilai setelah penambahan 2 orang siswa (\bar{x}) = 7,5.

Ditanyakan: Rata-rata nilai kedua siswa (\bar{x}_2)?

Pembahasan:

Jika ada 2 kelompok digabungkan, diperoleh hubungan:



$$n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2 = (n_1 + n_2) \bar{x}$$

Dalam soal diketahui bahwa ,
 $n_1 = 30, \bar{x}_1 = 7,4, n_2 = 2, \bar{x} = 7,5$.

Artinya

$$n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2 = (n_1 + n_2) \bar{x}$$

$$\Leftrightarrow 30(7,4) + 2(\bar{x}_2) = (30 + 2)7,5$$

$$\Leftrightarrow 222 + 2 \bar{x}_2 = 240$$

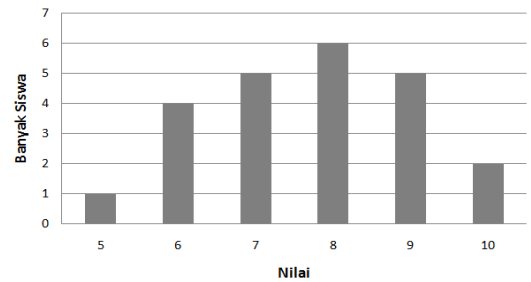
$$\Leftrightarrow 2 \bar{x}_2 = 240 - 222$$

$$\Leftrightarrow \bar{x}_2 = \frac{18}{2} = 9$$

Jadi, nilai rata-rata kedua siswa adalah = 9

Jawaban: C

40. Diketahui, diagram batang:



Nilai lebih dari 6 berarti nilai 7,8,9, dan 10.

Dari diagram tersebut dapat diketahui bahwa:

Nilai 7 diperoleh oleh 5 anak,

Nilai 8 diperoleh oleh 6 anak

Nilai 9 diperoleh 5 anak

Nilai 10 diperoleh 2 anak.

Jadi, banyak siswa yang memperoleh nilai lebih dari 6 adalah = $5 + 6 + 5 + 2 = 15$ anak.

Jawaban: C