

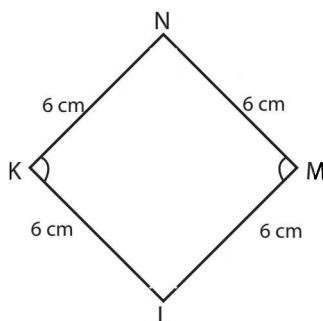
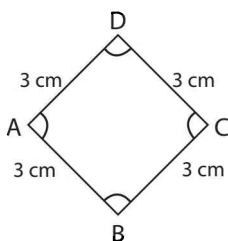
A. KESEBANGUNAN

a. Kesebangunan Bangun Batar

Dua bangun datar dikatakan sebangun jika memenuhi syarat: panjang sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.

Contoh 1:

Perhatikan gambar berikut!



1. Sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama

$$\frac{AB}{KL} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{BC}{LM} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{CD}{MN} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AD}{KN} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

2. Sudut yang bersesuaian sama besar

$$\angle A = \angle K$$

$$\angle B = \angle L$$

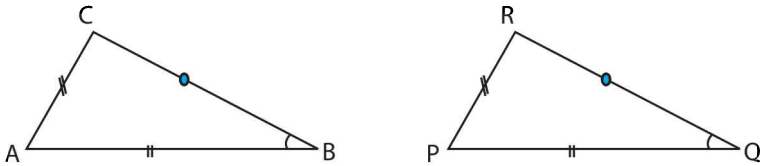
$$\angle C = \angle M$$

$$\angle D = \angle N$$

Sudut yang bersesuaian sama besar dan panjang sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama, maka bangun ABCD dan KLMN pada gambar tersebut sebangun.

Contoh 2:

Perhatikan gambar berikut!



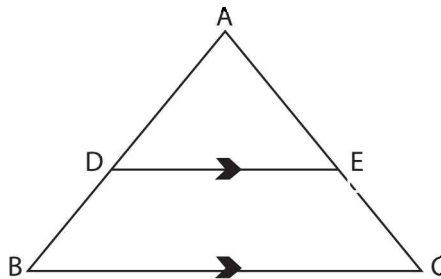
1. Sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$$

2. Sudut yang bersesuaian sama besar $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$, $\angle C = \angle R$

b. Garis-Garis Sejajar pada Segitiga

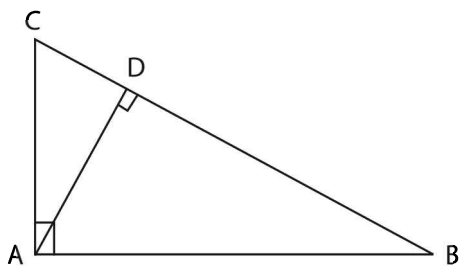
1.



Dengan menggunakan konsep kesebangunan, diperoleh persamaan:

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AD + BD} = \frac{AE}{AE + CE}$$

2.



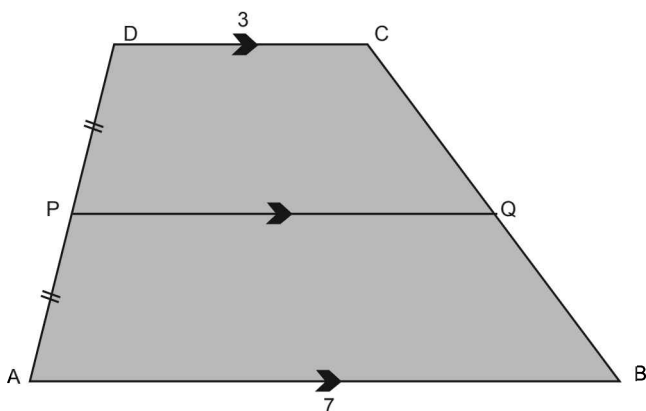
$$AB^2 = BD \times BC$$

$$AC^2 = CD \times CB$$

$$AD^2 = DB \times DC$$

$$AD = \frac{AB \times AC}{BC}$$

3.



$$\frac{DE}{DA} = \frac{CF}{CB}$$

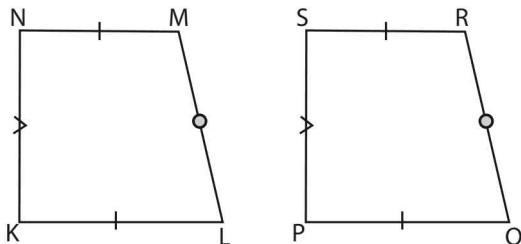
$$\frac{DE}{EA} = \frac{CF}{FB}$$

$$EF = \frac{(DE \times AB) + (AE \times DC)}{AD}$$

B. KEKONGRUENAN

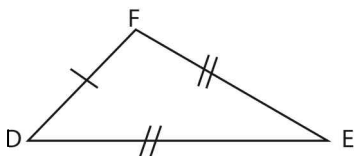
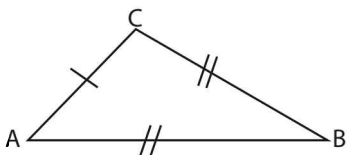
Dua bangun datar dikatakan kongruen, yaitu sama dan sebangun jika memenuhi syarat:

1. Panjang sisi yang bersesuaian sama panjang, dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar. Perhatikan gambar berikut!



2. Sisi yang bersesuaian sama panjang
 $KL = PQ$ $LM = QR$
 $MN = RS$ $KN = PS$
3. Sudut yang bersesuaian sama besar
 $\angle K = \angle P$ $\angle L = \angle Q$
 $\angle M = \angle R$ $\angle N = \angle S$

Perhatikan gambar berikut!



4. Sisi yang bersesuaian sama panjang
 $AB = DE$
 $BC = EF$
 $AC = DF$

5. Sudut yang bersesuaian sama besar

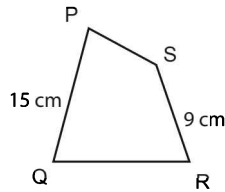
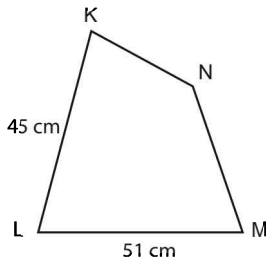
$$\angle A = \angle D$$

$$\angle B = \angle E$$

$$\angle C = \angle F$$

CONTOH SOAL & PEMBAHASAN

1. Perhatikan gambar berikut!



Dua bangun di atas sebangun, maka panjang QR adalah

- A. 51 cm
B. 45 cm
C. 17 cm
D. 15 cm

Jawaban: C

Dua bangun yang sebangun mempunyai perbandingan yang sama,

maka:

$$\frac{QR}{LM} = \frac{PQ}{KL}$$

$$\frac{QR}{51} = \frac{15}{45}$$

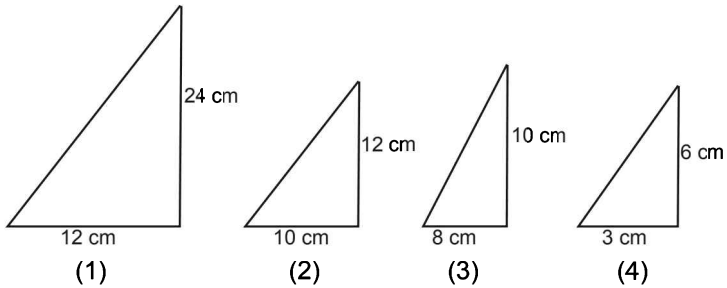
$$45QR = 51 \times 15$$

$$QR = \frac{51 \times 15}{45}$$

$$QR = 17$$

Jadi, panjang QR = 17 cm.

2. Di antara bangun berikut yang sebangun adalah



- A. 1 dan 2
B. 1 dan 4
C. 3 dan 4
D. 2 dan 3

Jawaban: B

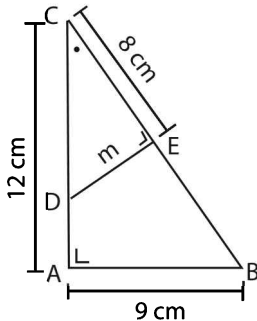
Sebangun berarti perbandingan panjang sisi dan besar sudut dua bangun datar sama.

Dari keempat gambar tersebut yang ukurannya sebanding atau senilai adalah gambar 1 dan 4, karena:

$$\frac{12}{3} = \frac{24}{6} = \frac{4}{1}$$

Jadi, gambar yang sebangun adalah gambar 1 dan 4.

3. Perhatikan gambar berikut!



Panjang DE adalah

- A. 6 cm
B. 8 cm
C. 9 cm
D. 12 cm

Jawaban: A

Bangun $\triangle CDE$ sebangun dengan $\triangle ABC$, sehingga:

$$\frac{AC}{BE} = \frac{AB}{DE}$$

$$\frac{12}{8} = \frac{9}{DE}$$

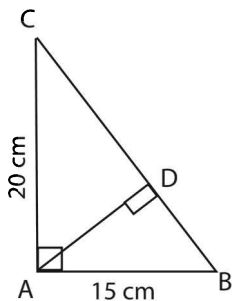
$$12 \times DE = 9 \times 8$$

$$DE = \frac{72}{12}$$

$$DE = 6$$

Jadi, panjang $DE = 6$ cm.

4. Panjang AD pada gambar di bawah ini adalah



A. 8 cm

C. 12 cm

B. 10 cm

D. 13 cm

Jawaban: C

$\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle ABD$, sehingga:

$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{15^2 + 20^2} \\ &= \sqrt{225 + 400} \\ &= \sqrt{625} \\ &= 25 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\frac{AD}{AC} = \frac{AB}{BC}$$

- A. 8 cm
- B. 12 cm

- C. 16 cm
- D. 32 cm

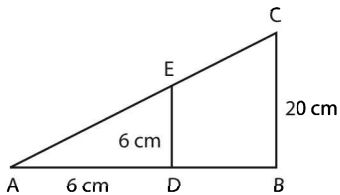
Jawaban: D

$$\frac{x}{16} = \frac{12}{6}$$

$$x = \frac{16 \times 12}{6}$$

$$x = 32 \text{ cm}$$

7. Perhatikan gambar berikut!



Panjang BD adalah

- A. 9 cm
- B. 10 cm

- C. 11 cm
- D. 12 cm

Jawaban: A

$$\frac{8}{20} = \frac{6}{6 + BD}$$

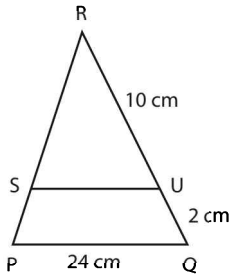
$$6 + BD = \frac{20 \times 6}{8}$$

$$6 + BD = 15$$

$$BD = 15 - 6$$

$$BD = 9 \text{ cm}$$

8. Berdasarkan gambar di bawah ini, nilai SU adalah



- A. 12 cm
B. 16 cm
C. 20 cm
D. 26 cm

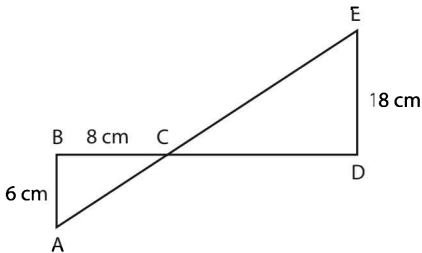
Jawaban: C

$$\frac{SU}{24} = \frac{10}{10+2}$$

$$SU = \frac{10 \times 24}{12}$$

$$SU = 20 \text{ cm}$$

9. Perhatikan gambar berikut!



Panjang AD =

- A. 12 cm
B. 16 cm
C. 24 cm
D. 32 cm

Jawaban: D

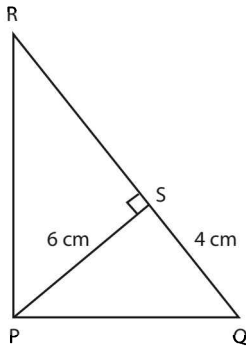
$$\frac{8}{CD} = \frac{6}{18}$$

$$CD = \frac{8 \times 18}{6}$$

$$CD = 24 \text{ cm}$$

Jadi, $AD = AC + CD = 8 \text{ cm} + 24 \text{ cm} = 32 \text{ cm}$

10. Diketahui panjang $SP = 6 \text{ cm}$ dan $QS = 4 \text{ cm}$, maka panjang QR adalah



- A. 9 cm
B. 13 cm
C. 15 cm
D. 17 cm

Jawaban: B

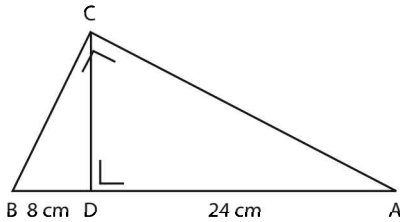
$$PS^2 = SR \times QS$$

$$6^2 = SR \times 4$$

$$SR = 9 \text{ cm}$$

Jadi, panjang $QR = SR + QS = 9 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 13 \text{ cm}$.

11. Pada gambar segitiga ACB siku-siku di titik C . Jika panjang $AD = 16 \text{ cm}$ dan $DB = 8 \text{ cm}$, maka panjang BC adalah



- A. 6 cm
B. 10 cm
C. 12 cm
D. 16 cm

Jawaban: D

$$BC^2 = DB \times AB$$

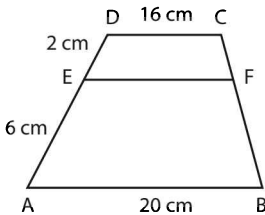
$$BC^2 = 8 \times 32$$

$$BC^2 = 256$$

$$BC = \sqrt{256}$$

$$BC = 16 \text{ cm}$$

12. Dari soal berikut ini panjang EF adalah



- A. 17 cm
B. 20 cm
C. 21 cm
D. 24 cm

Jawaban: A

$$EF = \frac{(DE \times AB) + (AE \times DC)}{AD}$$

$$EF = \frac{(20 \times 2) + (16 \times 6)}{8}$$

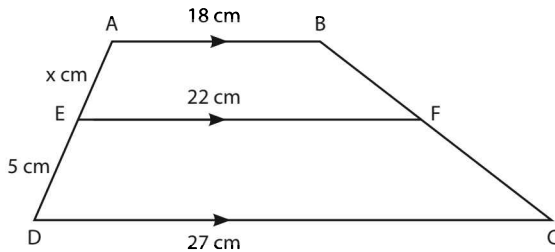
$$EF = \frac{40 + 96}{8}$$

$$EF = \frac{136}{8}$$

$$EF = 17 \text{ cm}$$

Jawaban: A

13. Perhatikan gambar!



Panjang AE adalah

- | | |
|---------|---------|
| A. 1 cm | C. 3 cm |
| B. 2 cm | D. 4 cm |

Jawaban: D

$$EF = \frac{(DE \times AB) + (AE \times DC)}{AD}$$

$$22 = \frac{(27 \times x) + (18 \times 5)}{x + 5}$$

$$22 = \frac{27x + 90}{x + 5}$$

$$22x + 110 = 27x + 90$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

Jadi, panjang AE adalah 4 cm.

14. Sebuah karton berukuran panjang 40 cm dan lebar 60 cm. Dani menempelkan sebuah foto pada karton tersebut sehingga sisa

A. 2 cm
B. 4 cm
C. 6 cm
D. 8 cm

Diagram of a square with a side length of 60 cm. Inside it is a smaller square. The distance from the top side of the inner square to the top side of the outer square is 2 cm. The distance from the right side of the inner square to the right side of the outer square is 2 cm. The distance from the bottom side of the inner square to the bottom side of the outer square is x cm. The distance from the left side of the inner square to the left side of the outer square is 2 cm. The bottom side of the outer square is labeled 40 cm.

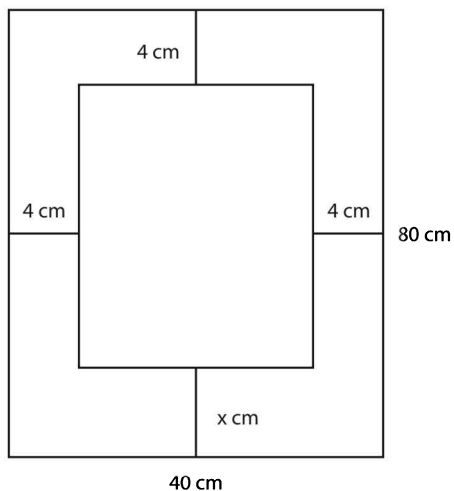
$$\text{Lebar foto} = 60 - 2 - x = (58 - x) \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\frac{40}{60} &= \frac{36}{58 - x} \\ 58 - x &= \frac{60 \times 36}{40} \\ 58 - x &= 54 \\ x &= 58 - 54 \\ x &= 4 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, sisa karton di bawah foto adalah 4 cm.

- 292
- NEW EDITION**
- BIG BOOK SMP

Jawaban: D



$$\text{Panjang foto} = 40 - 4 - 4 = 32 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar foto} = 80 - 4 - x = (76 - x) \text{ cm}$$

$$\frac{50}{80} = \frac{32}{76 - x}$$

$$76 - x = \frac{80 \times 32}{40}$$

$$76 - x = 64$$

$$x = 76 - 64$$

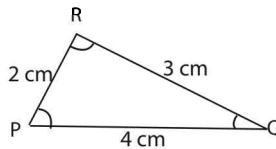
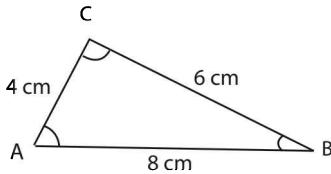
$$x = 12 \text{ cm}$$

Jadi, sisa karton di bawah foto adalah 12 cm.

LATIHAN SOAL

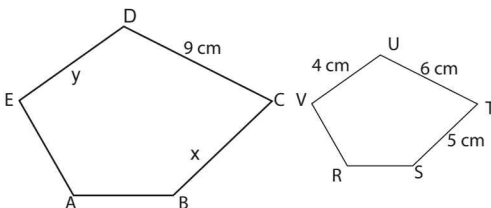
1. Pernyataan berikut yang benar untuk bangun datar yang kongruen adalah
- (i) sisi yang bersesuaian sama panjang
 - (ii) sisi-sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama
 - (iii) sudut-sudut yang bersesuaian tidak sama besar
 - (iv) sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
- A. (i) dan (ii) C. (i) dan (iii)
B. (ii) dan (iii) D. (i) dan (iv)

2. Perhatikan gambar berikut!



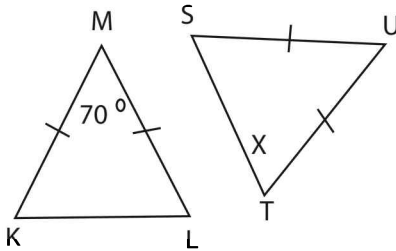
Kedua segitiga pada gambar di atas bersifat

- A. sebangun
B. kongruen
C. sebangun dan kongruen
D. tidak sebangun dan tidak kongruen
3. Diketahui dua bangun datar berikut sebangun. Panjang BC adalah



- A. 7 cm
- B. 7,5 cm
- C. 8 cm
- D. 9 cm

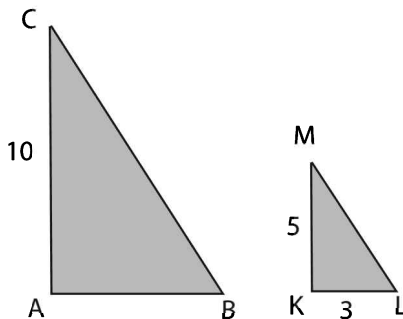
4. Perhatikan kedua gambar berikut!



Kedua segitiga pada gambar di atas kongruen, besar sudut x adalah

- A. 45°
- B. 50°
- C. 55°
- D. 65°

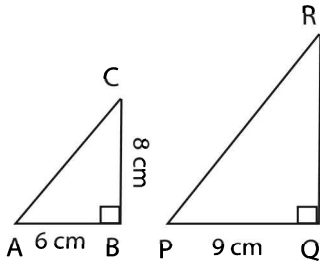
5. Perhatikan kedua segitiga berikut!



Jika $\triangle ABC$ dan $\triangle KLM$ sebangun, panjang sisi AB adalah

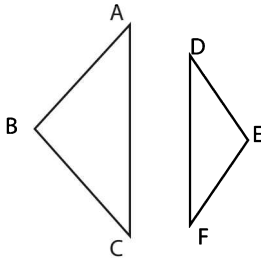
- A. 5 cm
- B. 6 cm
- C. 8 cm
- D. 9 cm

6. Panjang sisi PR pada gambar di bawah ini adalah



- A. 10 cm
B. 9 cm
C. 12 cm
D. 15 cm

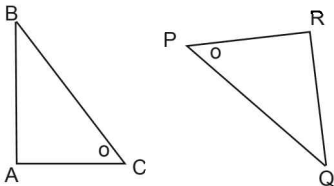
7. Perhatikan kedua bangun berikut!



Diketahui $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEF$. Jika besar $\angle D = 25^\circ$ dan $\angle F = 65^\circ$, besar $\angle B$ adalah

- A. 50°
B. 60°
C. 90°
D. 120°

8. Pernyataan yang *tidak* benar dari dua bangun yang kongruen berikut adalah



- A. $AC = PR$
B. $AB = QR$
C. $BC = PQ$
D. $AB = PQ$

A. 12 cm
B. 14 cm
C. 16 cm
D. 20 cm

-

A. 78°
B. 62°
C. 72°
D. 30°

- A. 8 cm
B. 10 cm
C. 12 cm
D. 13 cm

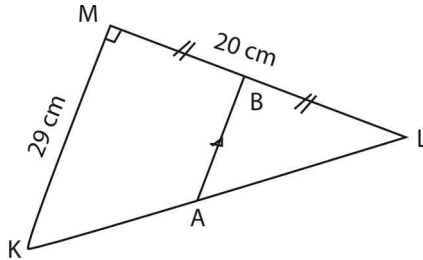
-

- A. 14 cm C. 16 cm
B. 15 cm D. 17 cm

17. Sebuah tiang bendera yang tingginya 2 m memiliki bayangan 150 cm. Pada saat yang sama bayangan sebuah pohon 12 m. Tinggi pohon tersebut adalah

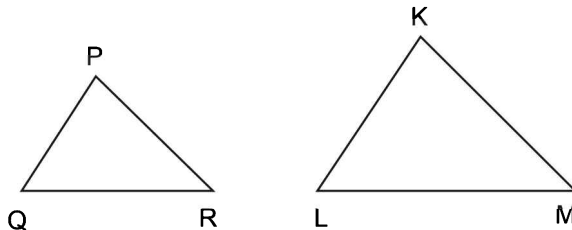
- | | |
|---------|--------|
| A. 16 m | C. 9 m |
| B. 15 m | D. 8 m |

18. Panjang AB pada gambar berikut adalah



- | | |
|----------|----------|
| A. 10 cm | C. 15 cm |
| B. 12 cm | D. 20 cm |

19. Perhatikan gambar berikut!



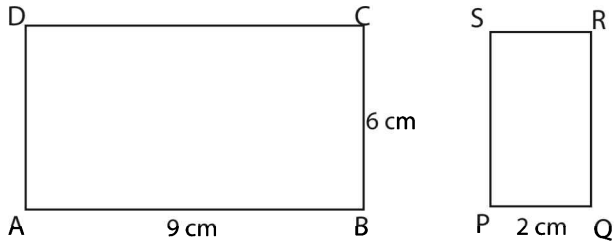
ΔPQR sebangun dengan ΔKLM , panjang QR adalah

- | | |
|---------|----------|
| A. 6 cm | C. 8 cm |
| B. 7 cm | D. 10 cm |

20. Diketahui ΔPQR yang panjang sisinya 9 cm, 12 cm, dan 15 cm sebangun dengan ΔABC yang panjang sisinya 24 cm, 30 cm, dan 18 cm. Perbandingan panjang sisi ΔPQR dengan ΔABC adalah

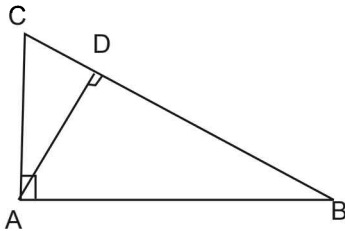
- | | |
|----------|----------|
| A. 1 : 2 | C. 1 : 4 |
| B. 2 : 1 | D. 4 : 1 |

21. Perhatikan dua bangun berikut!



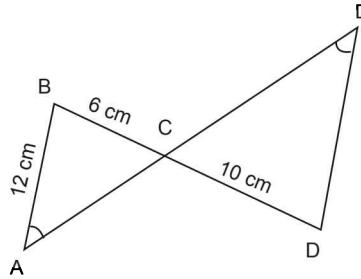
Persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang PQRS.
Panjang QR adalah

- A. 6 cm
B. 5 cm
C. 4 cm
D. 3 cm
22. Pada $\triangle ABC$ besar $\angle A = 70^\circ$ dan $\angle B = 62^\circ$. Pada $\triangle KLM$ besar $\angle K = 62^\circ$ dan $\angle M = 48^\circ$. Jika $\triangle ABC$ kongruen dengan $\triangle KLM$, pasangan sisi yang sama panjang adalah
- A. $AB = KM$
B. $BC = KL$
C. $AB = KL$
D. $AC = KM$
23. Bangun $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle ABD$. Pernyataan yang benar dari gambar di bawah ini adalah



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

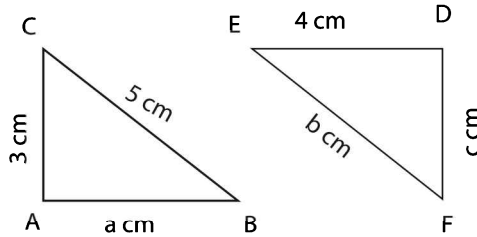
24. Perhatikan gambar berikut!



Segitiga $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle CDE$, panjang sisi DE adalah

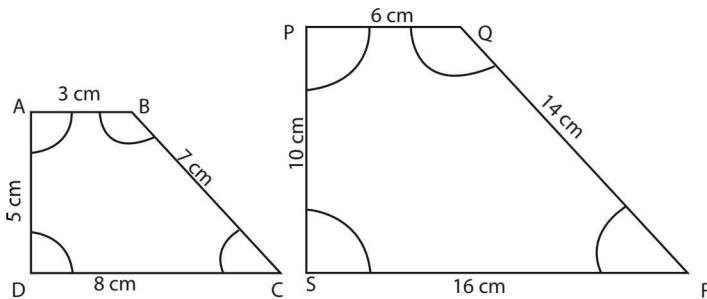
- | | |
|----------|----------|
| A. 12 cm | C. 20 cm |
| B. 18 cm | D. 24 cm |

25. Nilai b pada gambar di bawah ini adalah



- | | |
|---------|---------|
| A. 3 cm | C. 5 cm |
| B. 4 cm | D. 6 cm |

26. Perhatikan gambar berikut!



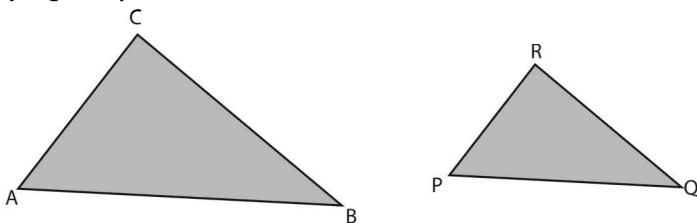
Bangun ABCD sebangun dengan PQRS, perbandingan panjang sisi kedua bangun tersebut adalah

- A. 1 : 2
- B. 2 : 1
- C. 1 : 3
- D. 2 : 3

27. Segitiga siku-siku KLM yang siku-sikunya di K sebangun dengan segitiga siku-siku PQR dengan siku-siku di Q. Sisi hipotenusa kedua segitiga tersebut adalah

- A. PQ dan KL
- B. QR dan KM
- C. PR dan LM
- D. PQ dan LM

28. Dua bangun pada gambar di bawah ini sebangun. Perbandingan panjang sisinya 3 : 2.



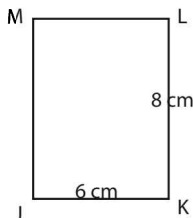
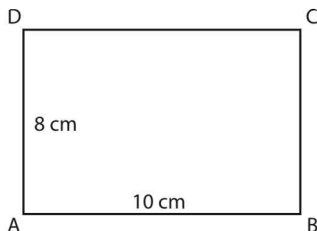
Jika panjang sisi AB = 12 cm, panjang sisi PQ adalah

- A. 6 cm
- B. 8 cm
- C. 10 cm
- D. 12 cm

29. Sebuah foto dengan ukuran 8 cm × 15 cm akan dipasang pada bingkai sehingga lebar bingkai bagian kiri, kanan, dan atas sama yaitu 2 cm sedangkan lebar bingkai bagian bawah adalah 3 cm. Jika foto sebangun dengan bingkainya, ukuran bingkai tersebut adalah

- A. 12 cm × 20 cm
- B. 12 cm × 18 cm
- C. 10 cm × 18 cm
- D. 10 cm × 17 cm

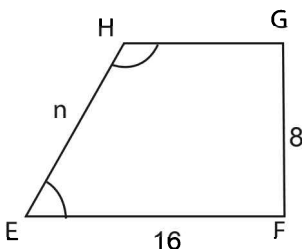
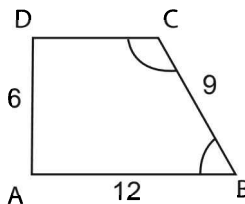
30. Perbandingan luas dua persegi panjang yang sebangun berikut adalah



- A. 4 : 3
B. 8 : 6

- C. 12 : 7
D. 16 : 9

30. Perhatikan gambar berikut!

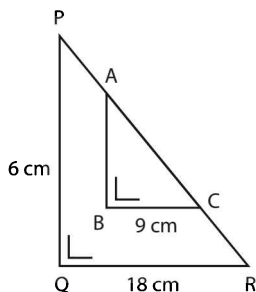


Dua bangun pada gambar di atas sebangun. Nilai n adalah

- A. 9
B. 12

- C. 13
D. 15

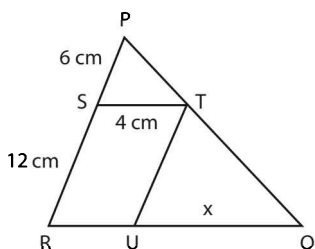
31. Perhatikan dua segitiga ABC dan PQR di bawah ini. Jika segitiga ABC dan PQR sebangun, maka panjang AB adalah



- A. 1 cm
B. 2 cm

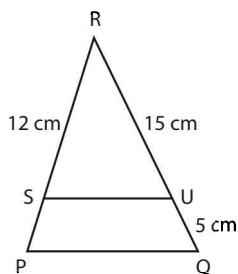
- C. 3 cm
D. 4 cm

32. Jika $SR = TU$, maka panjang x adalah



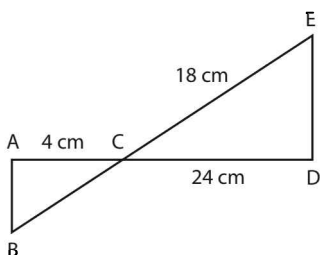
- A. 2 cm
B. 4 cm
C. 6 cm
D. 8 cm

33. Dari gambar berikut, panjang SP adalah



- A. 4 cm
B. 12 cm
C. 14 cm
D. 20 cm

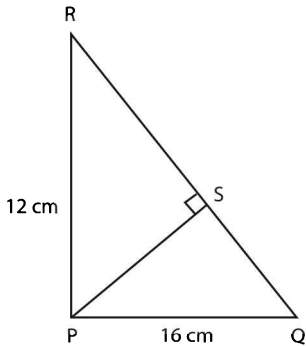
34. Perhatikan gambar berikut.



Panjang BC adalah

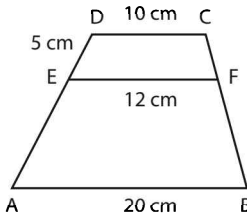
- A. 2 cm
- B. 3 cm
- C. 4 cm
- D. 5 cm

35. Perhatikan gambar di bawah ini. Jika $PR = 12$ cm dan $PQ = 16$ cm, maka panjang SP adalah



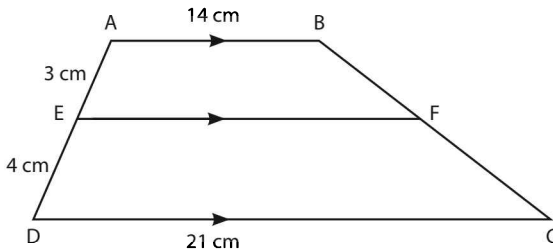
- A. 6,9 cm
- B. 9,6 cm
- C. 20 cm
- D. 96 cm

36. Dari gambar berikut ini, panjang AE adalah



- A. 12 cm
- B. 18 cm
- C. 20 cm
- D. 24 cm

37. Perhatikan gambar!



Panjang EF adalah

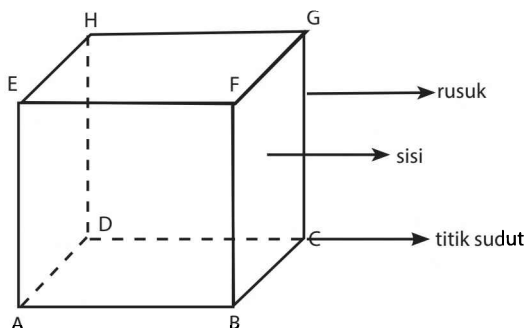
- | | |
|----------|----------|
| A. 15 cm | C. 17 cm |
| B. 16 cm | D. 18 cm |
38. Pada masing-masing sisi lahan berukuran $30 \text{ m} \times 50 \text{ m}$ akan dibuat jalan. Jika sisi kanan, kiri, dan atas akan dibuat jalan selebar 6 m, maka lebar jalan bagian bawah adalah
- | | |
|---------|---------|
| A. 4 cm | C. 6 cm |
| B. 5 cm | D. 8 cm |
39. Sebuah karton berukuran tinggi 30 cm dan lebar 30 cm. Sebuah foto ditempelkan pada karton sehingga sisa karton di sebelah kiri, kanan, atas foto adalah 3 cm. Jika foto dan karton sebangun, sisa karton di bawah foto adalah
- | | |
|---------|---------|
| A. 2 cm | C. 4 cm |
| B. 3 cm | D. 5 cm |
40. Sebuah foto berukuran tinggi 40 cm dan lebar 50 cm ditempel pada sebuah karton. Sisa karton di sebelah kiri, kanan, atas foto 2 cm. Jika foto dan karton sebangun, sisa karton di bawah foto adalah
- | | |
|---------|---------|
| A. 2 cm | C. 4 cm |
| B. 3 cm | D. 5 cm |

BANGUN RUANG

14

NEW EDITION BIG BOOK MATEMATIKA SMP

A. KUBUS

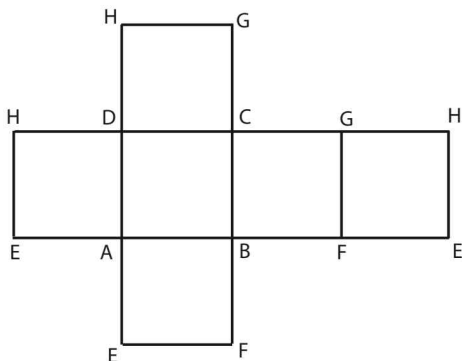


a. Ciri-Ciri

1. Memiliki 12 rusuk yang sama panjang
2. Memiliki 6 bidang sisi yang kongruen berbentuk persegi
3. Memiliki 8 titik sudut
4. Sisi kubus yang berpotongan saling tegak lurus
5. Sisi yang berhadapan saling sejajar

b. Jaring-Jaring

Jaring-jaring penyusun kubus dapat dibuat beberapa model, salah satunya adalah sebagai berikut.

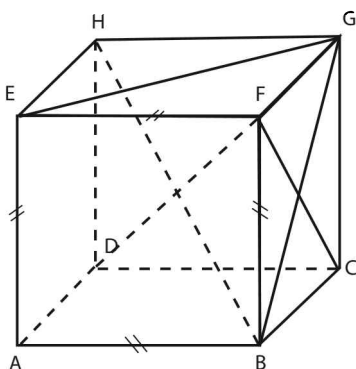


c. Luas Permukaan dan Volume

$$\begin{aligned} L_{\text{permukaan}} &= 6 \times s^2 \\ &= 6s^2 \end{aligned}$$

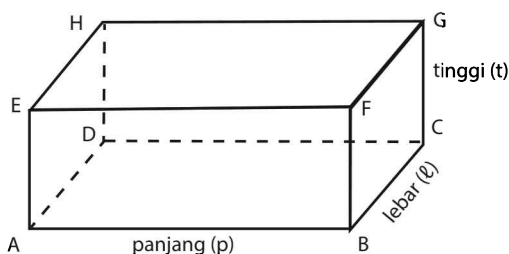
$$\begin{aligned} \text{Volume} &= V = s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

d. Diagonal Bidang dan Diagonal Ruang



1. Garis BG, CF, EG, dan AC adalah diagonal bidang kubus, karena garisnya berada pada bidang atau sisi kubus. Ada 12 diagonal bidang (sisi) kubus
Panjang diagonal bidang = $s\sqrt{2}$
2. Garis BH dan DF adalah diagonal ruang kubus, karena garisnya terletak di dalam ruang kubus. Ada 4 diagonal ruang pada kubus.
Panjang diagonal ruang = $s\sqrt{3}$

B. BALOK

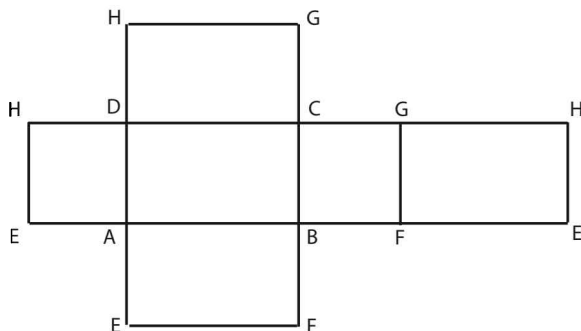


a. Ciri-Ciri

1. Memiliki 12 rusuk, terdiri dari 4 rusuk panjang, 4 rusuk lebar, dan 4 rusuk tinggi. Di mana setiap kelompok rusuk memiliki panjang yang sama dan sejajar.
2. Memiliki 6 bidang sisi yang berbentuk persegi panjang.
3. Memiliki 8 titik sudut.
4. Sisi yang berhadapan saling sejajar.
5. Sisi yang berpotongan saling tegak lurus.

b. Jaring-Jaring

Jaring-jaring penyusun dapat dibuat beberapa model, salah satunya adalah:

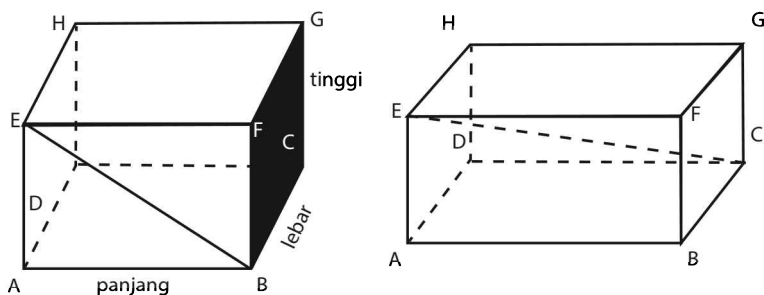


c. Luas Permukaan dan Volume

$$L_{\text{permukaan}} = 2 \{ (p \times \ell) + (\ell \times t) + (p \times t) \}$$

$$\text{Volume} = p \times \ell \times t$$

d. Diagonal Bidang dan Diagonal Ruang



1. Garis BE adalah diagonal bidang. Ada 12 diagonal bidang pada balok.

Untuk mencari panjang diagonal bidang pada balok digunakan rumus Pythagoras:

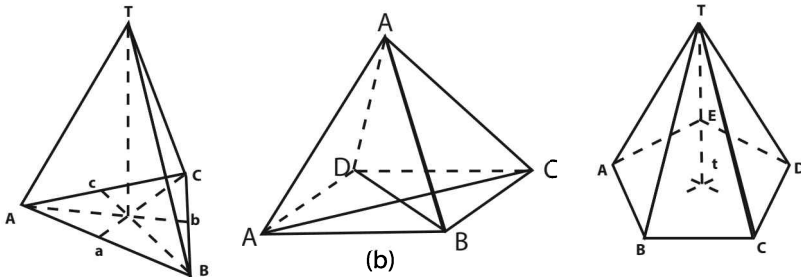
$$BE = \sqrt{(AB)^2 + (AE)^2}$$

2. Garis CE adalah diagonal ruang.

Untuk mencari panjang diagonal ruang pada balok, yaitu:

$$CE = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

C. LIMAS



Gambar 8.30

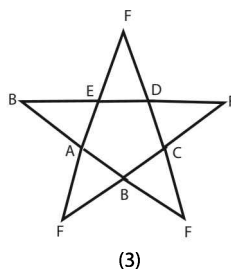
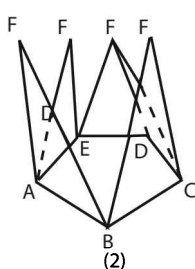
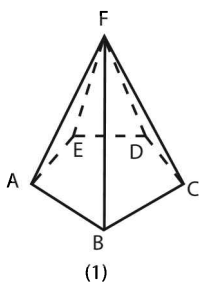
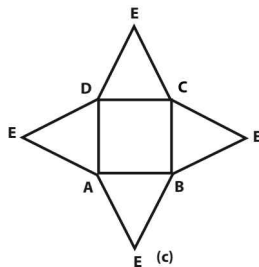
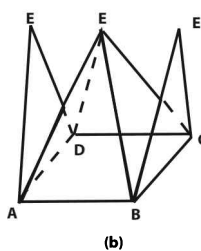
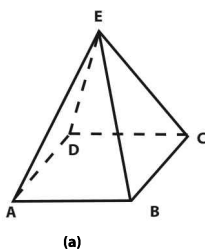
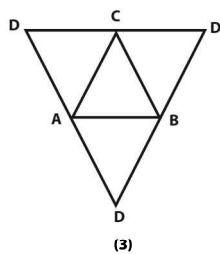
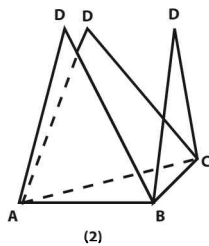
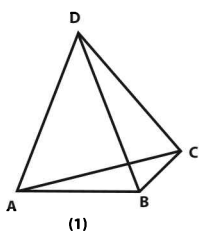
a. Ciri-Ciri

1. *Limas segitiga*
 - Memiliki 6 rusuk
 - Memiliki 4 sisi atau bidang
 - Memiliki 4 titik sudut
2. *Limas segi empat*
 - Memiliki 8 rusuk
 - Memiliki 5 sisi atau bidang
 - Memiliki 5 titik sudut
3. *Limas segi lima*
 - Memiliki 10 rusuk
 - Memiliki 6 sisi atau bidang
 - Memiliki 6 titik sudut

b. Jaring-Jaring

1. Limas segitiga
2. Limas segi empat
3. Limas segi lima

c. Luas Permukaan dan Volume



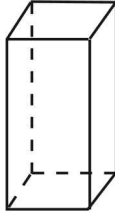
$$L_{\text{permukaan}} = L_{\text{alas}} + \text{jumlah luas segitiga pada bidang tegak}$$

$$\text{Volume} = V = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t$$

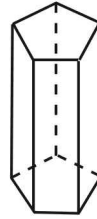
C PRISMA



(a)
Prisma tegak segitiga



(b)
Prisma tegak segi empat
atau balok



(c)
Prisma tegak segi lima

a. Ciri-Ciri

1. *Prisma segitiga*

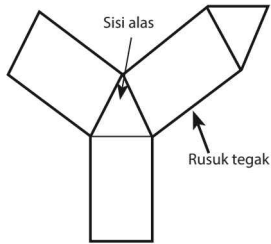
- Bidang alas dan bidang atas berbentuk segitiga yang kongruen dan sejajar.
- Memiliki 9 rusuk
- Memiliki 5 bidang atau sisi
- Memiliki 6 titik sudut

2. *Prisma segi lima*

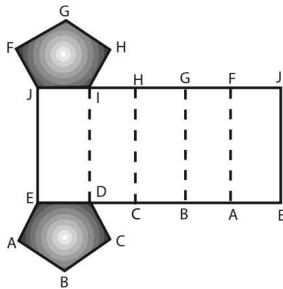
- Bidang alas dan bidang atas prisma berbentuk segi lima yang kongruen dan sejajar.
- Memiliki 15 rusuk
- Memiliki 7 bidang atau sisi
- Memiliki 10 titik sudut

D. Jaring-Jaring

1. Prisma segitiga



2. Prisma segi lima



c. Luas Permukaan dan Volume

$$L_{\text{permukaan}} = (2 \times L_{\text{alas}}) + (K \times t)$$

$$\text{Volume} = V = L_{\text{alas}} \times t$$

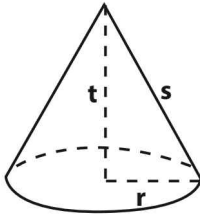
Ket:

L_{alas} = luas alas prisma

K = keliling alas prisma

t = tinggi prisma

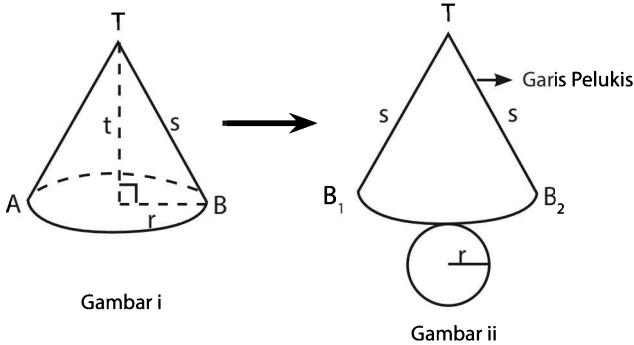
E. KERUCUT



a. Ciri-Ciri

1. Memiliki alas berbentuk lingkaran
2. Memiliki 1 rusuk
3. Memiliki 2 sisi
4. Memiliki titik puncak
5. Tinggi kerucut adalah jarak antara titik puncak dan titik pusat pada alas

b. Jaring-Jaring



c. Luas Permukaan dan Volume

$$L_{\text{permukaan}} = \pi r(r + s)$$

$$L_{\text{selimut}} = \pi r s$$

$$\text{Volume} = V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

Keterangan:

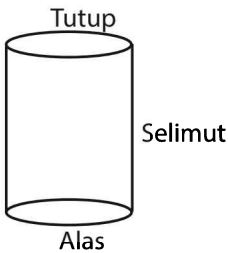
$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari alas

t = tinggi kerucut

s = garis pelukis

F. TABUNG

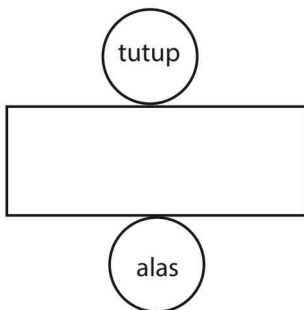


a. Ciri-Ciri

1. Memiliki alas dan tutup berbentuk lingkaran dengan jari-jari yang sama panjang
2. Memiliki 2 rusuk
3. Memiliki 3 sisi
4. Tidak memiliki titik sudut
5. Tinggi tabung adalah jarak antara alas dan tutup tabung

b. Jaring-Jaring

Contoh jaring-jaring tabung.



c Luas Permukaan dan Volume

$$L_{\text{permukaan}} = 2\pi r(r + t)$$

$$L_{\text{selimut}} = 2\pi r t$$

$$\text{Volume} = V = \pi r^2 t$$

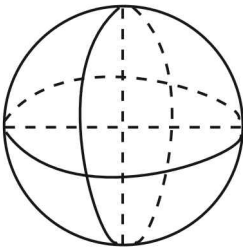
Ket:

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari alas

t = tinggi tabung

G. BOLA



a. Ciri-Ciri

1. Tidak memiliki rusuk dan titik sudut
2. Setiap titik pada bidang lengkung mempunyai jarak yang sama ke pusat bola

b. Luas Permukaan dan Volume

$$L_{\text{permukaan}} = 4\pi r^2$$

$$\text{Volume} = V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Ket:

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari

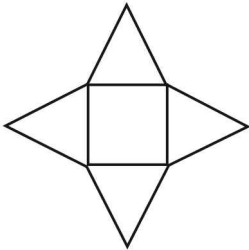
$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6s^2 \\ &= 6 \times 7^2 \\ &= 294 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

4. Sebuah balok memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm. Panjang diagonal ruang balok tersebut adalah
- A. 13 cm
B. 13,5 cm
C. 14,52 cm
D. 15,62 cm

Jawaban: D

$$\begin{aligned}\text{Panjang diagonal ruang balok} &= \sqrt{p^2 + \ell^2 + t^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{144 + 64 + 36} \\ &= \sqrt{244} \\ &= 2\sqrt{61} \\ &= 15,62 \text{ cm}\end{aligned}$$

5. Perhatikan gambar berikut!



Gambar tersebut merupakan jaring-jaring bangun

- A. kerucut
B. limas segi empat
C. limas segitiga
D. prisma segitiga

Jawaban: B

Bangun jaring-jaring pada gambar di atas memiliki 5 sisi dengan alas berbentuk segi empat dan sisi lainnya segitiga. Gambar tersebut adalah gambar jaring-jaring limas segi empat.

6. Sebuah limas yang alasnya berbentuk persegi memiliki panjang sisi alas 6 cm. Jika tinggi limas tersebut 10 cm, volume limas adalah
- A. 120 cm^3
- B. 180 cm^3
- C. 240 cm^3
- D. 360 cm^3

Jawaban: A

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} L_{\text{alas}} \times t$$

Jika alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 6 cm, maka luas alas = $6^2 = 36 \text{ cm}^2$.

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} L_{\text{alas}} \times t \\ &= \frac{1}{3} \times 36 \times 10 \\ &= 120 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

7. Diketahui jari-jari pada alas sebuah kerucut adalah 5 cm. Luas selimut kerucut jika diketahui panjang garis pelukis 13 cm dan tinggi kerucut 12 cm adalah
- A. 780 cm^2 C. $204,1 \text{ cm}^2$
- B. $540,2 \text{ cm}^2$ D. $188,4 \text{ cm}^2$

Jawaban: C

Diketahui: $r = 5 \text{ cm}$
 $s = 13 \text{ cm}$
 $t = 12 \text{ cm}$
 $\pi = 3,14$

Luas selimut kerucut $= \pi r s$
 $= 3,14 \times 5 \times 13$
 $= 204,1 \text{ cm}^2$

8. Prisma tegak segitiga memiliki tinggi 9 cm dan volume 108 cm^3 . Luas alas prisma tersebut adalah
- A. 24 cm^2
- B. 18 cm^2
- C. 16 cm^2
- D. 12 cm^2

Jawaban: D

Volume = Luas alas $\times$ tinggi

$$\begin{aligned}\text{Luas alas} &= \frac{\text{volume}}{\text{tinggi}} \\ &= \frac{108}{9} \\ &= 12 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

-
- A diagram of a cylinder. A horizontal line segment from the center of the top circular face to its edge is labeled "10 dm". A vertical line segment to the left of the cylinder, with horizontal caps at its ends, is labeled "28 dm".

D. 87.920 liter

Jawaban: C

$$\begin{aligned}\text{Volume tabung} &= \pi r^2 t \\ &= 3,14 \times 10^2 \times 28 \\ &= 8.792 \text{ liter}\end{aligned}$$

- • • •

D. $24,64 \text{ cm}^2$

Jawaban: B

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan bola} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times \frac{22}{7} \times 14^2\end{aligned}$$

$$= 4 \times \frac{22}{7} \times 196$$

$$= 2.464 \text{ cm}^2$$

$$= 24,64 \text{ dm}^2$$

11. Sebuah kubus dengan rusuk r diperkecil sedemikian rupa sehingga menjadi kubus $\frac{1}{4}r$. Panjang diagonal sisi kubus kecil itu $3\sqrt{2}$ cm.

Panjang kubus semula adalah

- A. 6 cm
B. 12 cm
C. 18 cm
D. 24 cm

Jawaban: A

Diagonal sisi kubus kecil = $3\sqrt{2}$

$$d_{\epsilon} = r\sqrt{2}$$

$$r = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 3$$

Panjang sisi kubus semula adalah 2 kali yang kecil sehingga panjang sisinya = $2 \times 3 = 6$ cm.

12. Sebuah kolam air panas berbentuk kubus dengan panjang sisi bagian dalam adalah 120 cm. Jika bak mandi terisi $\frac{3}{4}$ bagian dengan air, maka volume air di dalam kolam air panas tersebut adalah ... liter.

- A. 1.296
B. 1.692
C. 1.926
D. 2.619

Jawaban: A

$$\begin{aligned}\text{Volume bak mandi jika terisi penuh} &= s^3 \\ &= (120)^3 \\ &= 1.728.000 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Bak mandi hanya terisi $\frac{3}{4}$ bagian saja sehingga

$$\text{Volume air} = \frac{3}{4} \times 1.728.000$$

$$= 1.296.000 \text{ cm}^3 = 1.296 \text{ liter}$$

13. Sebuah kolam berbentuk balok berukuran panjang 6 m, lebar 5 m, dan dalam 2 m. Banyak air maksimal yang dapat ditampung adalah

A. 40 m^3

C. 80 m^3

B. 60 m^3

D. 100 m^3

Jawaban: B

Panjang = 6 m

Lebar = 5 m

Dalam (tinggi) = 2 m

$$\text{Volume} = p \times \ell \times t$$

$$= 6 \times 5 \times 2$$

$$= 60 \text{ m}^3$$

14. Sebuah prisma dengan alas berbentuk persegi panjang. Luas alas 124 cm^2 dan panjang salah satu sisinya 31 cm . Jika tinggi prisma 10 cm , maka luas permukaan prisma adalah

A. 489 cm^2

C. 862 cm^2

B. 564 cm^2

D. 948 cm^2

Jawaban: D

Tinggi prisma = 10 cm

Panjang alas = 31 cm

Luas persegi panjang = $124 \text{ cm}^2 \rightarrow p \times \ell = 124$

$$31 \times \ell = 124$$

$\ell = 4 \text{ cm}$

$$\text{Luas permukaan} = 2(p\ell + pt + \ell t)$$

$$= 2((31 \times 4) + (31 \times 10) + (4 \times 10))$$

$$= 2(124 + 310 + 40)$$

$$= 2(474)$$

$$= 948 \text{ cm}^2$$

15. Sebuah tabung tertutup memiliki jari-jari sebesar 20 cm dan tinggi 40 cm. Luas selimut tabung tersebut adalah

A. 5.300 cm²

C. 7.536 cm^2

B. 6.410 cm^2

D. 8.186 cm^2

Jari-jari = 20 cm

$$\begin{aligned}\text{Luas selimut} &= 2\pi r (r + t) \\ &= 2 \times 3,14 \times 20(20 + 40) \\ &= 125,6(60) \\ &= 7.536 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

16. Volume sebuah bola adalah $288\pi \text{ cm}^3$. Luas permukaan bola tersebut adalah

- A. $256\pi \text{ cm}^2$ C. $983\pi \text{ cm}^2$
B. $526\pi \text{ cm}^2$ D. $1,024\pi \text{ cm}^2$

$$\text{Volume bola} = 288\pi \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{Luas permukaan} = 4\pi r^2$$

$$288\pi = \frac{4}{3}\pi \times r^3$$

$$r^3 = \frac{288\pi}{\frac{4}{3}\pi}$$

$$r^3 = 216 \rightarrow r = 6$$

17. Alas limas berbentuk belah ketupat memiliki diagonal 12 cm dan 8 cm. Jika tinggi limas 20 cm, maka volume limas adalah

- A. 240 cm³
B. 320 cm³
C. 440 cm³
D. 520 cm³

Diagonal belah ketupat = 12 cm dan 8 cm

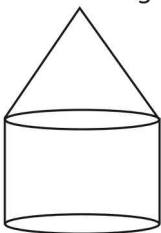
Tinggi limas = 20 cm

$$\begin{aligned}\text{Volume} &= \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times t \\ &= \frac{1}{3} \times 48 \times 20 \\ &= 320 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

- Jawaban: D**

$$V = \frac{1}{2} \times \pi r^2 t$$

19. Perhatikan gambar berikut!



NEW EDITION BIG BOOK SMP 325

A. $356.500\pi \text{ cm}^2$

B. $456.500\pi \text{ cm}^2$

C. $556.500\pi \text{ cm}^2$

D. $656.500\pi \text{ cm}^2$

Jawaban: A

Jari-jari tabung = 50 cm

Tinggi tabung = 70 cm

Tinggi kerucut = 120 cm

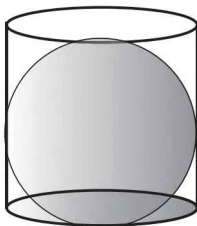
$$\begin{aligned}\text{Garis pelukis} &= \sqrt{(50)^2 + (120)^2} \\ &= \sqrt{2.500 + 14.400} \\ &= \sqrt{16.900} \\ &= 130 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas selimut tabung} &= 2\pi r^2 t \\ &= 2\pi \times (50)^2 \times 70 \\ &= 350.000\pi \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas selimut kerucut} &= \pi r s \\ &= \pi \times 50 \times 130 \\ &= 6.500 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \text{Luas selimut tabung} + \text{Luas selimut kerucut} \\ &= 350.000\pi + 6.500\pi \\ &= 356.500\pi \text{ cm}^2\end{aligned}$$

20. Sebuah bola dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung tanpa tutup seperti terlihat pada gambar berikut.



Tabung kemudian diisi dengan air hingga penuh. Jika diameter dan tinggi tabung sama dengan diameter bola yaitu 42 cm, maka volume air yang tertampung oleh wadah tersebut adalah

A. 19.404 cm^3

B. 19.044 cm^3

C. 17.404 cm^3

D. 17.044 cm^3

Jawaban: A

Diameter bola = diameter tabung = tinggi tabung = 42 cm

Didapat jari-jari = 21 cm

Volume tabung = $\pi r^2 t$

$$= \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 42$$

$$= 58.212 \text{ cm}^3$$

Volume bola = $\frac{4}{3} \pi r^3$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (21)^3$$

$$= 38.808 \text{ cm}^3$$

Volume air = Volume tabung – Volume bola

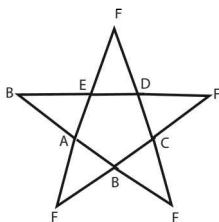
$$= 58.212 - 38.808$$

$$= 19.404 \text{ cm}^3$$

LATIHAN SOAL

- Berikut ini yang *bukan* merupakan ciri-ciri kubus adalah
 - memiliki 6 sisi yang kongruen
 - memiliki memiliki 8 titik sudut
 - pasangan sisi yang sehadap saling tegak lurus
 - sisi kubus yang berpotongan saling tegak lurus
- Prisma tegak segi empat mempunyai titik sudut sebanyak
 - 12
 - 10
 - 8
 - 6
- Pernyataan yang *tidak* tepat tentang ciri-ciri bangun ruang adalah
 - kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang
 - balok memiliki 6 sisi yang kongruen
 - prisma tegak segitiga memiliki 6 titik sudut
 - kerucut memiliki alas berbentuk lingkaran
- Rumus untuk mencari volume prisma tegak segitiga adalah
 - $L_{\text{alas}} \times t$
 - $\frac{1}{3} \times s^2 \times t$
 - $\frac{1}{2} \times L_{\text{alas}} \times t$
 - $\frac{1}{3} \times \left(\frac{a \times t}{2} \right) \times t$

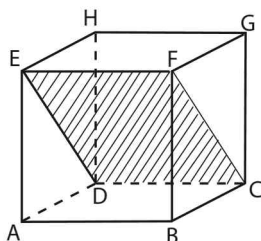
5. Perhatikan gambar jaring-jaring di bawah ini!



ABCDE merupakan kerangka alas bangun

- A. limas segitiga
B. limas segi empat
C. limas segi lima
D. limas segi enam

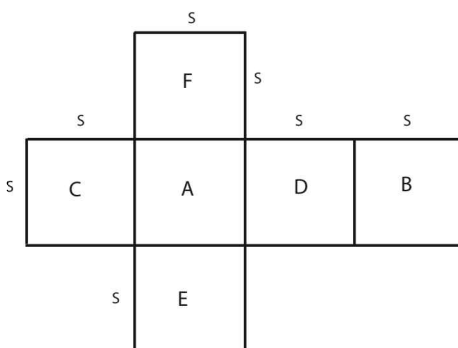
6. Perhatikan gambar bangun kubus berikut!



Daerah yang di arsir adalah

- A. diagonal bidang
B. bidang diagonal
C. diagonal ruang
D. diagonal sisi

7. Gambar berikut adalah jaring-jaring kubus.



Jika B merupakan alas kubus, tutup kubus ditunjukkan oleh huruf

....

- | | |
|------|------|
| A. A | C. E |
| B. C | D. F |

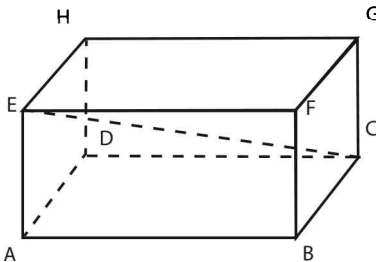
8. Diketahui luas permukaan kubus 1.014 cm^2 . Panjang rusuk kubus adalah

- | | |
|----------|----------|
| A. 13 cm | C. 15 cm |
| B. 14 cm | D. 16 cm |

9. Kubus memiliki volume 125 cm^3 , panjang diagonal ruang kubus tersebut adalah

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| A. $2\sqrt{5} \text{ cm}$ | C. $5\sqrt{2} \text{ cm}$ |
| B. 5 cm | D. $5\sqrt{3} \text{ cm}$ |

10. Perhatikan balok ABCD.EFGH pada gambar di bawah ini!



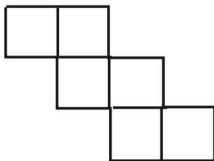
Diketahui $AD = 6 \text{ cm}$, $BF = 5 \text{ cm}$, dan $GH = 8 \text{ cm}$. Panjang EC adalah

....

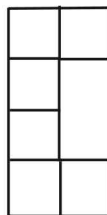
- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| A. $2\sqrt{5} \text{ cm}$ | C. $7\sqrt{5} \text{ cm}$ |
| B. $5\sqrt{5} \text{ cm}$ | D. $15\sqrt{5} \text{ cm}$ |

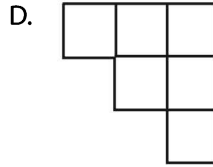
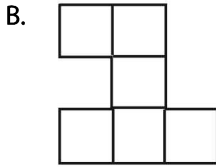
11. Jaring-jaring kubus yang benar adalah gambar

A.

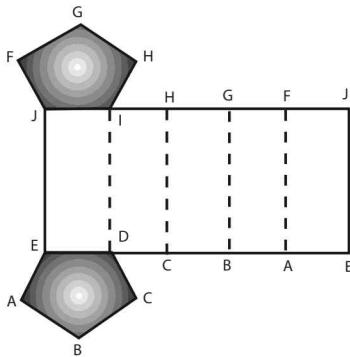


C.



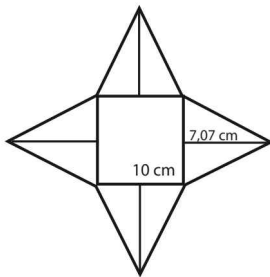


12. Luas permukaan sebuah balok yang panjangnya 14 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 7 cm adalah
- A. 313 cm^2 C. 516 cm^2
B. 413 cm^2 D. 616 cm^2
13. Alas sebuah limas berbentuk persegi panjang dengan panjang 8 cm dan lebar 5 cm. Jika diketahui tinggi limas adalah 12 cm, volume limas tersebut adalah
- A. 80 cm^3 C. 160 cm^3
B. 120 cm^3 D. 320 cm^3
14. Gambar di bawah ini merupakan jaring-jaring bangun



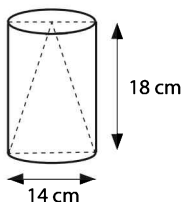
- A. limas segi lima
B. prisma segi lima
C. limas segienam
D. prisma segienam
15. Diketahui luas lingkaran pada alas sebuah kerucut adalah 18 cm^2 . Jika volume kerucut 90 cm^3 , tinggi kerucut adalah
- A. 12 cm
B. 15 cm
C. 18 cm
D. 20 cm

16. Kawat sepanjang 6 dm akan dibuat kerangka kubus. Panjang rusuk terpanjang yang dapat dibuat adalah
- A. 5 cm C. 8 cm
B. 6 cm D. 12 cm
17. Prisma tegak segi lima memiliki tinggi 8 cm. Volume prisma 176 cm^3 , luas alas prisma tersebut adalah
- A. 17 cm^2 C. 27 cm^2
B. 22 cm^2 D. 32 cm^2
18. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas merupakan jaring-jaring bangun limas segi empat dengan alas persegi. Luas permukaannya adalah

- A. 100 cm^2 C. $241,4 \text{ cm}^2$
B. $141,4 \text{ cm}^2$ D. $382,8 \text{ cm}^2$
19. Jari-jari dua bola masing-masing 3 cm dan 6 cm. Perbandingan volume kedua bola tersebut adalah
A. 1 : 2 C. 1 : 8
B. 1 : 6 D. 6 : 9
20. Volume silinder seperti yang tampak pada gambar di bawah ini adalah



- A. 3.528 cm^3
B. 3.258 cm^3

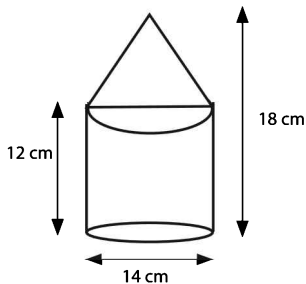
- C. 2.772 cm^3
D. 1.272 cm^3

21. Jari-jari sebuah bola sama panjang dengan sisi kubus. Volume kubus 125 cm^3 , maka volume bola adalah

- A. 125 cm^3
B. 252 cm^3

- C. $325,3 \text{ cm}^3$
D. $523,3 \text{ cm}^3$

22. Perhatikan gambar berikut!



Volume bangun pada gambar di atas adalah

- A. 2.156 cm^3
B. 2.156 cm^3

- C. 924 cm^3
D. 308 cm^3

23. Sebuah prisma segi empat memiliki alas persegi yang sisinya 4 cm dan tinggi prisma 7 cm. Volume prisma tersebut adalah

- A. 28 cm^3
B. 56 cm^3

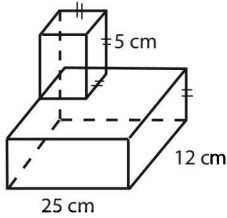
- C. 112 cm^3
D. 196 cm^3

24. Sebuah akuarium berbentuk balok berukuran panjang 5 dm, lebar 4 dm, dan tinggi 3,5 dm. Jika akuarium diisi air sebanyak 90%, air yang diperlukan adalah

- A. 70 liter
B. 63 liter

- C. 57 liter
D. 53 liter

25. Volume bangun pada gambar di bawah ini adalah

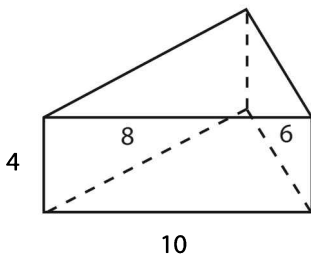


- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A. 125 cm^3 | C. 1.500 cm^3 |
| B. 1.250 cm^3 | D. 1.625 cm^3 |

26. Keliling alas sebuah kerucut adalah 68 cm dan panjang garis pelukisnya 10 cm. Luas selimut kerucut tersebut adalah

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. 680 cm^2 | C. 340 cm^2 |
| B. 540 cm^2 | D. 290 cm^2 |

27. Luas permukaan bangun pada gambar di bawah ini adalah ... cm^2 .



- | | |
|----------------------|-----------------------|
| A. 48 cm^2 | C. 144 cm^2 |
| B. 96 cm^2 | D. 156 cm^2 |

28. Sebuah bola yang berdiameter 28 cm memiliki luas permukaan

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| A. 308 cm^2 | C. 1.232 cm^2 |
| B. 618 cm^2 | D. 2.464 cm^2 |

29. Luas permukaan balok yang memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 7 cm adalah

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. 664 cm^2 | C. 184 cm^2 |
| B. 472 cm^2 | D. 180 cm^2 |

30. Prisma segi lima beraturan mempunyai luas alas 26 cm. Jika sisi alasnya 1 cm dan tinggi 15 cm, luas permukaan prisma tersebut adalah
A. 75 cm^2 C. 155 cm^2
B. 127 cm^2 D. 217 cm^2
31. Jika volume sebuah kubus adalah 1.728 cm^3 , maka luas permukaan kubus tersebut adalah
A. 846 cm^2 C. 946 cm^2
B. 864 cm^2 D. 1.046 cm^2
32. Ayah akan membuat kandang untuk anak ayam berbentuk kubus dengan kerangka terbuat dari kayu. Panjang sisi kandang yang direncanakan adalah 30 cm. Jika ayah memiliki kayu sepanjang 100 m, maka jumlah kandang yang dapat dibuat oleh ayah adalah
A. 12 C. 24
B. 18 D. 27
33. Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 5 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp60.000 per meter persegi. Jumlah seluruh biaya pengecatan adalah
A. Rp900.000 C. Rp8.400.000
B. Rp5.800.000 D. Rp9.000.000
34. Sebuah tabung memiliki jari-jari sebesar 21 cm dan tinggi 50 cm. Luas permukaan tabung jika tutupnya dibuka adalah
A. 6.897 cm^2 C. 8.967 cm^2
B. 7.986 cm^2 D. 9.678 cm^2
35. Dua buah bola memiliki jari-jari masing-masing 20 cm dan 30 cm. Perbandingan volume kedua bola tersebut adalah
A. 2 : 3 C. 8 : 27
B. 4 : 9 D. 16 : 81

36. Sebuah wadah berbentuk tabung dengan diameter alas 20 cm dan tinggi 60 cm. Bila $\frac{1}{3}$ bagian dari drum berisi air, maka banyak air di dalam wadah tersebut adalah
A. 314 cm³
B. 628 cm³
C. 31.400 cm³
D. 62.800 cm³
37. Alas limas berbentuk persegi memiliki keliling 64 cm. Jika tinggi limas 12 cm, maka volume limas adalah
A. 256 cm³
B. 640 cm³
C. 1.024 cm³
D. 1.440 cm³
38. Sebuah prisma dengan alas berbentuk belah ketupat. Keliling alas 100 cm dan panjang salah satu diagonalnya 20 cm. Jika tinggi prisma 15 cm, maka volume prisma adalah
A. 1.420 cm³
B. 2.800 cm³
C. 3.000 cm³
D. 4.040 cm³
39. Sebuah drum berbentuk tabung dengan panjang jari-jari 42 cm dan tinggi 120 cm penuh berisi minyak tanah. Minyak tanah tersebut akan dituang ke dalam tabung-tabung kecil dengan panjang jari-jari 21 cm dan tinggi 60 cm. Banyak tabung kecil yang akan diperlukan adalah
A. 6
B. 8
C. 10
D. 12
40. Ke dalam tabung berisi air setinggi 30 cm dimasukkan 3 bola besi yang masing-masing berjari-jari 7 cm. Jika diameter tabung 28 cm, tinggi air dalam tabung setelah dimasukkan 3 bola besi adalah
A. 35 cm
B. 36 cm
C. 37 cm
D. 38 cm

STATISTIKA DAN PELUANG

15

• NEW EDITION BIG BOOK MATEMATIKA SMP •

A. STATISTIKA

a. Data

1. *Pengertian data*

Data adalah keterangan atau informasi yang diperoleh dari suatu penelitian dan diperlukan untuk mendapatkan gambaran suatu keadaan setelah dilakukan pengolahan data.

2. *Pengumpulan data*

Pengumpulan data adalah proses untuk mendapatkan data yang diperlukan, beberapa cara dalam pengumpulan data adalah mencacah, mengukur, dan mencatat data.

3. *Pengurutan data*

Pengurutan data adalah proses mengurutkan data agar tersusun secara sistematis dari data terkecil ke data terbesar.

4. *Populasi dan sampel*

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian.

Sampel adalah himpunan bagian dari populasi.

b. Penyajian Data

1. *Tabel*

Tabel adalah cara penyajian data dalam bentuk baris dan kolom.

Contoh:

Data pengunjung perpustakaan di SMP Bakti Garuda selama 1 minggu yang disajikan dalam bentuk tabel.

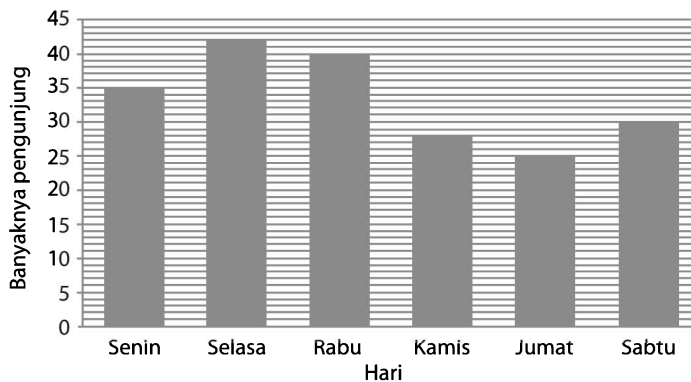
Hari	Banyaknya Pengunjung
Senin	35
Selasa	42
Rabu	40
Kamis	28
Jumat	25
Sabtu	30

2. Diagram batang

Diagram batang adalah diagram yang menyajikan data dalam bentuk batang atau balok.

Contoh:

Data pengunjung perpustakaan SMP Bakti Garuda selama 1 minggu yang disajikan dalam bentuk diagram batang.

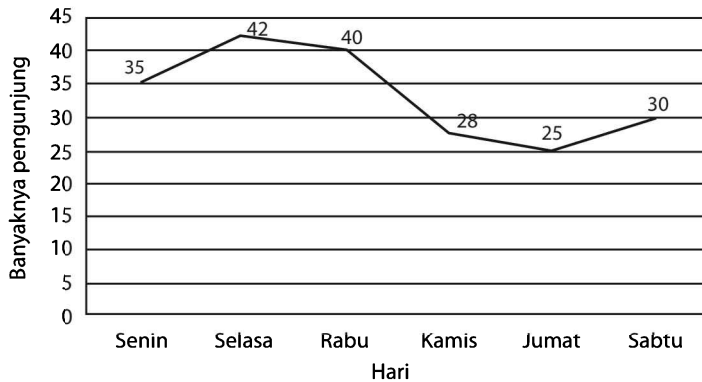


3. Diagram garis

Diagram garis adalah diagram yang penyajian datanya dalam bentuk garis.

Contoh:

Data pengunjung perpustakaan SMP Bakti Garuda selama 1 minggu yang disajikan dalam bentuk diagram garis.

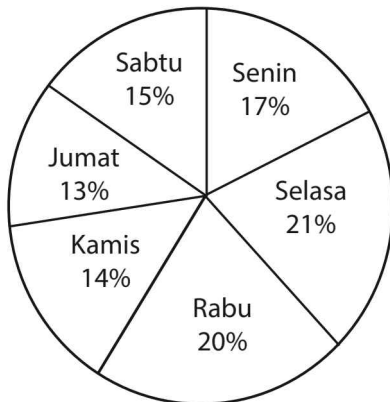


4. *Diagram lingkaran*

Diagram lingkaran adalah diagram yang menyajikan data dalam bentuk lingkaran yang dibagi menjadi beberapa bagian.

Contoh:

Data pengunjung perpustakaan SMP Bakti Garuda selama 1 minggu yang disajikan dalam bentuk diagram lingkaran.



5. *Poligon dan histogram*

Histogram merupakan diagram yang menyajikan data dalam bentuk batang seperti halnya diagram batang, namun data yang

satu dengan yang lainnya dibuat tidak terpisah. Sedangkan poligon adalah diagram garis yang menyatakan data dalam bentuk garis yang dihubungkan antarnilai tengah setiap data yang berada di atas histogram.

Contoh:

Data pengunjung perpustakaan SMP Bakti Garuda selama 1 minggu yang disajikan dalam bentuk histogram dan poligon.



c. Pengolahan Data

1. Mean

Mean atau rata-rata yang dinotasikan ($\bar{x}$; dibaca x bar) adalah jumlah semua data dibagi banyaknya data.

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah data}}{\text{banyaknya data}} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

2. Modus

Modus (M_o) merupakan data yang paling sering muncul dalam kumpulan data atau nilai yang memiliki frekuensi terbesar.

3. Median

Median adalah nilai tengah dari kumpulan data yang sudah terurut dari yang terkecil sampai yang terbesar.

Cara mencari nilai tengah (median):

- Jika banyaknya data ganjil:

Median = nilai yang berada tepat di tengah dari data yang telah diurutkan.

$$\text{Median} = x_{\frac{1}{2}(n+1)}$$

- Jika banyaknya data genap:

Median = jumlah dari dua nilai yang berada di tengah dari data yang telah diurutkan dibagi dua.

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

4. Jangkauan

Jangkauan adalah selisih nilai terbesar dan nilai terkecil dari sekumpulan data.

$$J = x_{\text{maks}} - x_{\text{min}}$$

5. Kuartil

Kuartil adalah nilai yang membagi data yang sudah terurut menjadi empat bagian yang sama sehingga akan terdapat tiga nilai yang disebut kuartil.

- Kuartil 1 (Q_1) atau kuartil bawah.

$$\text{Jika } n \text{ ganjil: } Q_1 = \text{data ke } \frac{1}{4}(n+1)$$

$$\text{Jika } n \text{ genap: } Q_1 = \text{data ke } \frac{1}{4}(n+2)$$

- Kuartil 2 (Q_2) atau kuartil tengah atau median.

$$\text{Jika } n \text{ ganjil: } Q_2 = \text{data ke } \frac{n+1}{2}$$

$$\text{Jika } n \text{ genap: } Q_2 = \text{data ke } \frac{1}{2} \left(\frac{n}{2} + \left(\frac{n}{2} + 1 \right) \right)$$

- Kuartil 3 (Q_3) atau kuartil atas.

Jika n ganjil: $Q_3 = \text{data ke } \frac{3}{4}(n+1)$

Jika n genap: $Q_3 = \text{data ke } \frac{1}{4}(3n+2)$

B. PELUANG

a. Ruang Sampel

Ruang sampel (S) adalah himpunan dari semua hasil yang mungkin.

Contoh:

Ruang sampel dari pelemparan sebuah dadu

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

b. Peluang Suatu Kejadian

Peluang adalah nilai kemungkinan yang terjadi antara perbandingan banyaknya suatu kejadian dengan banyaknya seluruh kejadian.

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

$P(A)$ = nilai peluang munculnya kejadian A

$n(A)$ = banyaknya kejadian A

$n(S)$ = banyaknya anggota ruang sampel

Contoh:

Dalam sebuah kotak terdapat 3 buah bola berwarna merah dan 6 bola berwarna hijau. Tentukan peluang terambilnya bola berwarna merah.

Jawab:

$$n(S) = 3 + 6 = 9$$

A = kejadian terambilnya bola berwarna merah

$$n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

c. Frekuensi Relatif

Frekuensi relatif adalah perbandingan antara banyaknya nilai yang muncul dengan banyaknya percobaan yang dilakukan.

$$F_r = \frac{\text{banyaknya kemunculan}}{\text{banyaknya percobaan}}$$

Contoh:

Sebuah uang logam dilempar sebanyak 8 kali. Munculnya sisi angka sebanyak 3 kali. Tentukan frekuensi relatif munculnya sisi angka.

Jawab:

Banyak percobaan = 8

Banyak kemunculan angka = 3

$$F_r = \frac{3}{8} = 0,375$$

Jadi, frekuensi relatif munculnya sisi angka dari 8 kali pelemparan adalah 0,375.

d. Frekuensi Harapan

Frekuensi harapan suatu kejadian adalah harapan banyaknya muncul suatu kejadian dari sejumlah percobaan yang dilakukan.

$$\begin{aligned} F_h &= \text{peluang} \times \text{banyaknya percobaan} \\ &= P(A) \times N \end{aligned}$$

Contoh:

Sebuah dadu dilempar sebanyak 30 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya mata dadu bernomor ganjil.

Jawab:

A = kejadian munculnya mata dadu ganjil = {1, 3, 5}

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

Banyak percobaan = 30 kali

$$\begin{aligned}
 F_h &= \text{peluang} \times \text{banyak percobaan} \\
 &= P(A) \times 30 \\
 &= \frac{1}{2} \times 30 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

Jadi, frekuensi harapan munculnya mata dadu ganjil dari 30 kali percobaan pelemparan adalah 15 kali.

e. Peluang Dua Kejadian Saling Lepas

Dua kejadian dikatakan saling lepas jika dua kejadian tersebut tidak dapat terjadi secara bersamaan.

$$P(A \text{ atau } B) = P(A) + P(B)$$

$P(A)$ = peluang kejadian A

$P(B)$ = peluang kejadian B

Contoh:

Sebuah dadu dilempar sekali. Berapa peluang muncul angka 2 atau angka 6?

Jawab:

$$P(A) = P(2) = \frac{1}{6}$$

$$P(B) = P(6) = \frac{1}{6}$$

$$P(2 \text{ atau } 6) = P(2) + P(6)$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

f. Peluang Dua Kejadian Saling Bebas

Dua kejadian misal kejadian A dan B dikatakan saling bebas jika kejadian A tidak memengaruhi terjadi atau tidak terjadinya kejadian B.

$$P(A \text{ dan } B) = P(A) \times P(B)$$

Contoh:

Pada pelemparan dua buah dadu, berapakah peluang munculnya mata dadu 1 pada dadu pertama dan mata dadu 3 pada mata dadu kedua?

Jawab:

$$P(1) = \frac{1}{6}$$

$$P(3) = \frac{1}{6}$$

$$P(1 \text{ dan } 3) = P(1) \times P(3)$$

$$= \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{36}$$

CONTOH SOAL & PEMBAHASAN

1. Nilai rata-rata dari seluruh data disebut

A. mean
B. median
C. modus
D. kuartil

Jawaban: A

Nilai rata-rata atau ratahan hitung dari keseluruhan data adalah mean.

2. Sebuah hama menjangkiti 85% buah mangga yang baru dipanen ayah. Para peneliti mengambil sampel 2,5% dari buah mangga yang terserang hama. Jumlah seluruh mangga 6 ton. Sampel buah mangga yang diambil sebanyak

A. 510 kg
B. 427,5 kg
C. 135,7 kg
D. 127,5 kg

Jawaban: D

Jumlah seluruh mangga = 6 ton = 6.000 kg

Populasi seluruh mangga yang terserang hama,

$$85\% \times 6.000 = 5.100 \text{ kg}$$

Sampel mangga yang diambil 2,5% dari populasi,

$$2,5\% \times 5.100 \text{ kg} = 127,5 \text{ kg}$$

3. Berikut nilai ulangan matematika beberapa siswa kelas VIII.

8 8 7 6 7 9 5 7 7 9 8 6 6 5 7

Nilai rata-rata ulangan harian tersebut adalah

- A. 6
B. 7
C. 8
D. 9

Jawaban: B

Jumlah data

$$= 8 + 8 + 7 + 6 + 7 + 9 + 5 + 7 + 7 + 9 + 8 + 6 + 6 + 5 + 7 = 105$$

Banyaknya data = 15

$$\text{Rata-rata} = \frac{105}{15} = 7$$

Jadi, rata-rata nilai ulangan matematika beberapa siswa kelas VIII adalah 7.

4. Median dari data di bawah ini adalah

22 24 23 24 25 26 21 27 29 31 30 32 29 29

- A. 25
B. 26
C. 26,5
D. 27

Jawaban: C

Setelah diurutkan data di atas menjadi:

21 22 23 24 24 25 26 27 29 29 29 30 31 32

Banyaknya data adalah 14, maka mediannya adalah data ke-7 dan data ke-8 dibagi 2.

$$\text{Median} = \frac{26 + 27}{2} = \frac{53}{2} = 26,5$$

Jadi, median atau nilai tengah dari data di atas adalah 26,5.

Tabel berikut untuk menjawab soal nomor 5 s.d. 9.

Tabel Berat Badan Siswa Kelas VIII

Berat Badan (kg)	Banyak Siswa (Frekuensi)
38	12
39	5
40	8
41	14
42	10
43	15
44	7
45	9

5. Jumlah seluruh siswa kelas VIII adalah
- A. 100 siswa C. 85 siswa
B. 90 siswa D. 80 siswa

Jawaban: D

Banyak siswa:

$$12 + 5 + 8 + 14 + 10 + 15 + 7 + 9 = 80$$

Jadi, seluruh siswa kelas VIII berjumlah 80 siswa.

6. Siswa yang memiliki berat badan kurang dari 40 kg sebanyak
- A. 25 siswa C. 17 siswa
B. 21 siswa D. 8 siswa

Jawaban: C

Dari tabel dapat dilihat bahwa berat badan siswa yang kurang dari 40 kg adalah 38 kg dan 39 kg. Siswa yang berat badannya 38 kg ada 12 siswa dan yang berat badannya 39 kg ada 5 siswa. Sehingga siswa yang berat badannya kurang dari 40 kg = $12 + 5 = 17$ siswa.

7. Modus dari data berat badan siswa kelas VIII adalah

A. 40 kg

C. 43 kg

B. 41 kg

D. 44 kg

Jawaban: C

Modus adalah data yang paling sering muncul.

Pada tabel data berat badan siswa kelas VIII, data yang paling sering muncul dapat dilihat dari banyaknya siswa atau frekuensi terbesar, yaitu siswa dengan berat badan 43 kg sebanyak 15 siswa.

8. Median dari data berat badan siswa kelas IX adalah

A. 41 kg

C. 43 kg

B. 42 kg

D. 44 kg

Jawaban: B

Median merupakan nilai tengah dari data yang sudah terurut.

Pada tabel di atas data berat badan sudah terurut dari yang terkecil ke terbesar, karena datanya genap berarti median terletak di antara

data ke $\frac{n}{2}$ dan $\frac{n}{2}+1$ = data ke 40 dan 41.

Data ke 40 bisa dihitung dari banyak siswa ke-40 pada frekuensi karena data sudah terurut. Data ke-40 dan ke-41 terletak pada data berat badan siswa 42 kg, sehingga mediannya adalah 42 kg.

9. Selisih berat badan siswa yang terberat dan teringan adalah

A. 7 kg

C. 9 kg

B. 8 kg

D. 10 kg

Jawaban: A

Berat badan terberat = 45 kg

Berat badan teringan = 38 kg

Selisih berat badan terberat dan teringan adalah $45 - 38 = 7$ kg.

10. Peluang terambilnya kelereng merah jika pada sebuah kotak terdapat 6 kelereng biru, 4 kelereng merah, dan 6 kelereng hijau adalah

A. $\frac{4}{6}$

C. $\frac{4}{12}$

B. $\frac{6}{10}$

D. $\frac{1}{4}$

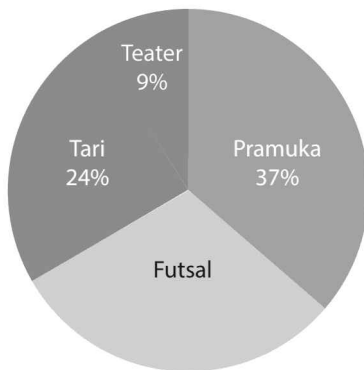
Jawaban: D

Banyaknya kejadian yang mungkin = $P(S) = 6 + 4 + 6 = 16$

Banyaknya kelereng merah = 4

Peluang terambilnya kelereng merah = $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

11. Perhatikan diagram di bawah ini!



Data di atas diambil dari sekelompok siswa yang berjumlah 210 dengan berbagai kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti. Banyaknya siswa yang mengikuti kegiatan futsal adalah

A. 58 siswa

C. 86 siswa

B. 63 siswa

D. 120 siswa

Jawaban: B

Jumlah seluruh siswa = 210 anak

Persentase ekstrakurikuler futsal = $100\% - (24\% + 9\% + 37\%) = 30\%$

Banyak siswa yang mengikuti kegiatan futsal = $\frac{30\%}{100\%} \times 210 = 63$ siswa.

Tabel berikut untuk menjawab soal nomor 12 s.d 14

Nilai	40	50	60	70	80	90
Banyak siswa	7	12	8	11	9	3

12. Nilai rata-rata dari data di atas adalah

- A. 60
B. 62,4
C. 70
D. 72,4

Jawaban: B

$$\begin{aligned}\text{Jumlah data} &= (40 \times 7) + (50 \times 12) + (60 \times 8) + (70 \times 11) + (80 \times 9) + (90 \times 3) \\ &= 280 + 600 + 480 + 770 + 720 + 270 \\ &= 3.120\end{aligned}$$

$$\text{Banyaknya data} = 7 + 12 + 8 + 11 + 9 + 3 = 50$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{3.120}{50} = 62,4$$

Jadi, rata-rata nilai ulangan matematikanya adalah 62,4.

13. Median dari data pada tabel di atas adalah

- A. 50
B. 60
C. 70
D. 80

Jawaban: B

Median merupakan nilai tengah dari data yang sudah terurut.

Pada tabel di atas data nilai ulangan matematika sudah terurut dari yang terkecil ke terbesar, karena datanya genap berarti median

terletak di antara data ke $\frac{n}{2}$ dan $\frac{n}{2} + 1$ = data ke 25 dan 26.

Data ke 25 bisa dihitung dari banyak siswa ke-25 pada frekuensi karena data sudah terurut. Data ke-25 dan ke-26 terletak pada data nilai ulangan matematika 60, sehingga mediannya adalah 60.

14. Modus data ulangan matematika pada tabel di atas adalah

- A. 50
B. 60
C. 70
D. 80

Jawaban: A

Modus adalah data yang paling sering muncul.

Pada tabel data nilai ulangan matematika, data yang paling sering muncul dapat dilihat dari banyaknya siswa atau frekuensi terbesar, yaitu siswa dengan nilai ulangan 50 sebanyak 12 siswa.

15. Nilai rata-rata dari 5 kali ulangan matematika yang diikuti Adi 80. Jika ditambahkan nilai ulangan matematika yang baru, nilai rata-rata Adi menjadi 82, maka nilai ulangan matematika Adi yang baru adalah

- A. 90
B. 92
C. 94
D. 96

Jawaban: B

$$\text{Rata-rata awal} = \bar{x}_1 = 80$$

$$n_1 = 5$$

$$n_2 = 1$$

$$\text{Rata-rata akhir} = \bar{x}_{\text{gabungan}} = 82$$

$$\bar{x}_{\text{gabungan}} = \frac{\bar{x}_1 \cdot n_1 + \bar{x}_2 \cdot n_2}{n_1 + n_2}$$

$$82 = \frac{80 \cdot 5 + \bar{x}_2 \cdot 1}{5 + 1}$$

$$492 = 400 + \bar{x}_2$$

$$\bar{x}_2 = 492 - 400 = 92$$

Jadi, nilai ulangan matematika Adi yang baru adalah 92.

16. Peluang terambilnya kelereng putih jika pada sebuah kotak terdapat 6 kelereng biru, 5 kelereng kuning, dan 4 kelereng putih adalah

- A. $\frac{4}{15}$
B. $\frac{5}{15}$
C. $\frac{6}{15}$
D. $\frac{7}{15}$

Jawaban: A

Banyaknya kejadian yang mungkin = $P(S) = 6 + 5 + 4 = 15$

Banyaknya kelereng putih = 4

Peluang terambilnya kelereng putih = $\frac{4}{15}$

17. Di atas sebuah rak buku di perpustakaan sekolah terdapat:

10 buku matematika

50 buku ipa

20 buku bahasa indonesia

70 buku ips

Jika diambil sebuah buku secara acak, peluang yang terambil buku matematika adalah

A. $\frac{7}{15}$

C. $\frac{2}{15}$

B. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{15}$

Jawaban: D

Banyaknya kejadian yang mungkin = $P(S) = 10 + 50 + 20 + 70 = 150$

Banyaknya buku matematika = 10

Peluang terambilnya buku matematika = $\frac{10}{150} = \frac{1}{15}$

8. Sebuah dadu dilambungkan satu kali. Peluang muncul mata dadu ganjil adalah

A. $\frac{1}{3}$

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

B. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{5}{6}$

Jawaban: B

Banyaknya kejadian yang mungkin = $P(S) = 6$

Banyaknya mata dadu ganjil = $\{1, 3, 5\} = 3$

Peluang terambilnya mata dadu ganjil = $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

19. Tiga uang logam dilempar undi bersama-sama satu kali. Peluang muncul satu gambar dan dua angka adalah

A. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{5}{8}$

B. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{3}{4}$

Jawaban: A

Banyaknya kejadian yang mungkin = $P(S) = 8$

Banyaknya satu gambar dan dua angka = $\{AAG, AGA, GAA\} = 3$

Peluang terambilnya satu gambar dan dua angka = $\frac{3}{8}$

20. Pada pelemparan dua buah dadu, peluang munculnya mata dadu berjumlah 6 adalah

A. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{5}{36}$

B. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{1}{6}$

Jawaban: C

Banyaknya kejadian yang mungkin = $P(S) = 36$

Banyaknya mata dadu berjumlah 6 = $\{(1, 5), (5, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 3)\}$
= 5

Peluang terambilnya satu gambar dan dua angka = $\frac{5}{36}$

LATIHAN SOAL

- Dari 650 kg padi diambil sampel 1,5% untuk dilakukan pengujian benih. Sampel yang diambil sebanyak
 - 97,5 kg
 - 65 kg
 - 9,75 kg
 - 6,5 kg
- Nilai data yang terletak di tengah dari nilai yang terurut disebut
 - mean
 - median
 - modus
 - jangkauan
- Modus dari 55, 44, 66, 44, 55, 66, 55, 44, 66, 55 adalah
 - 44
 - 55
 - 55,5
 - 66

Perhatikan tabel berikut untuk menjawab soal nomor 4 sampai nomor 9.

Tabel Nilai Ulangan Matematika Kelas VIII SMP Nusa Bakti

Nilai	4	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	3	4	8	15	10	6	4

- Jumlah siswa pada tabel di atas adalah
 - 47
 - 48
 - 50
 - 60
- Median dari hasil ulangan matematika siswa kelas VIII adalah
 - 6
 - 6,5
 - 7
 - 7,5

6. Jika KKM matematika 7, siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM sebanyak

A. 7 siswa	C. 10 siswa
B. 8 siswa	D. 15 siswa

7. Mean dari data pada tabel di atas adalah

A. 7	C. 7,5
B. 7,18	D. 8,2

8. Jangkauan nilai ulangan matematika kelas VIII adalah

A. 4	C. 6
B. 5	D. 10

9. Modus dari data nilai matematika siswa kelas VIII adalah

A. 4	C. 6
B. 5	D. 7

10. Nilai kuartil kedua disebut juga

A. kuartil bawah	C. modus
B. mean	D. median

11. Berikut data tinggi badan 15 siswa:

 148, 152, 150, 149, 150, 156, 158, 148, 150, 153, 155, 154, 160, 158, 152.
 Nilai Q_1 dan Q_3 adalah

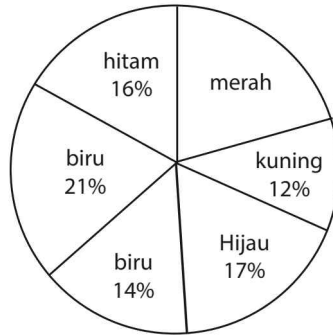
A. 150 dan 156	C. 152 dan 156
B. 150 dan 152	D. 152 dan 158

12. Jangkauan dari 85, 78, 96, 92, 98, 152, 135, 143, 150, 89, 93, 99, 111, 100, 109 adalah

A. 72	C. 92
B. 74	D. 94

Diagram lingkaran berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 13 sampai nomor 16.

Diagram Lingkaran Warna Kesukaan 150 Siswa



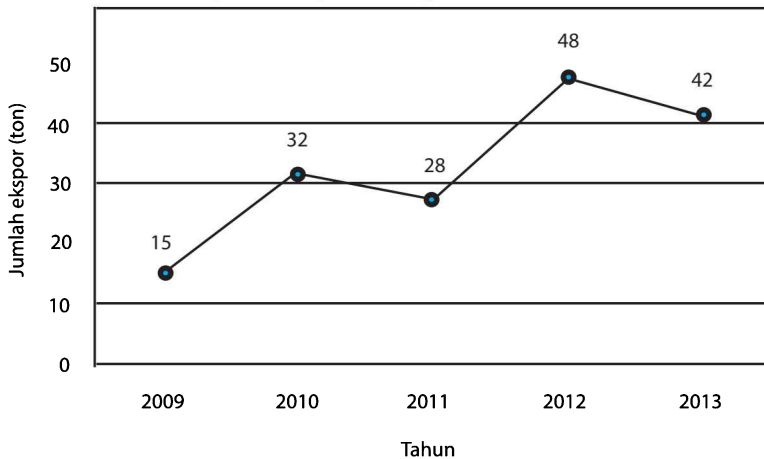
13. Jumlah siswa yang menyukai warna hitam adalah
A. 20 siswa
B. 21 siswa
C. 24 siswa
D. 25 siswa
14. Warna yang paling banyak disukai siswa adalah
A. hijau
B. hitam
C. merah
D. biru
15. Persentase siswa yang menyukai warna merah adalah
A. 20%
B. 21%
C. 22%
D. 23%
16. Jumlah siswa yang menyukai warna kuning dan hijau adalah
A. 25 siswa
B. 38 siswa
C. 40 siswa
D. 43 siswa
17. Mean nilai ulangan matematika kelas VII 6,25. Jika jumlah nilai ulangan seluruh siswa 250. Jumlah siswa kelas VII sebanyak
A. 60 siswa
B. 50 siswa
C. 40 siswa
D. 42 siswa

18. Nilai rata-rata 24 siswa perempuan 70, sedangkan rata-rata nilai 16 siswa laki-laki 80. Nilai rata-rata keseluruhan siswa tersebut adalah

A. 78
B. 76
C. 75
D. 74

Diagram di bawah ini untuk menjawab pertanyaan nomor 19 sampai nomor 22.

Diagram Data Ekspor Rempah-rempah Selama 5 Tahun Terakhir.



19. Rata-rata ekspor rempah-rempah setiap tahunnya adalah
- A. 28 ton
B. 29 ton
C. 30 ton
D. 33 ton
20. Modus pada diagram di atas terjadi pada tahun
- A. 2009
B. 2011
C. 2012
D. 2013
21. Selisih ekspor pada tahun 2012 dan 2013 adalah
- A. 6 ton
B. 18 ton
C. 21 ton
D. 27 ton

22. Jangkauan dari data pada diagram garis di atas adalah
- A. 27 ton C. 33 ton
B. 30 ton D. 35 ton
23. Dari 40 siswa kelas VII diperoleh data tentang kegemaran olahraga seperti berikut.
- 12 siswa suka renang
9 siswa suka senam
14 siswa suka futsal
5 siswa suka basket
- Modus dari data di atas adalah
- A. renang C. senam
B. futsal D. basket
24. Sebuah uang logam dilempar 12 kali. Muncul sisi gambar sebanyak 8 kali. Frekuensi relatif munculnya sisi angka adalah
- A. $\frac{8}{12}$ C. $\frac{6}{12}$
B. $\frac{8}{20}$ D. $\frac{4}{12}$
25. Jika sebuah dadu dilempar, peluang munculnya mata dadu prima adalah
- A. $\frac{2}{8}$ C. $\frac{3}{8}$
B. $\frac{2}{6}$ D. $\frac{3}{6}$
26. Dalam sebuah kotak terdapat 8 bola berwarna merah, 5 bola berwarna putih, dan 7 bola berwarna kuning. Jika bola diambil secara acak sebanyak dua kali dengan pengembalian, peluang terambilnya bola berwarna putih kemudian bola berwarna merah adalah

- A. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{13}{20}$
- B. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{8}{20}$
27. Sebuah dadu dilemparkan sebanyak 36 kali. Frekuensi harapan munculnya mata dadu faktor dari 6 adalah
- A. 20 C. 25
- B. 24 D. 28
28. Sebuah uang logam dilempar satu kali. Peluang kejadian saling lepas dari munculnya gambar dan angka adalah
- A. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$
- B. 1 D. $\frac{3}{4}$
29. Pada pelemparan dua buah dadu, peluang munculnya mata dadu 5 pada dadu pertama dan mata dadu 6 pada dadu kedua adalah
- A. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{11}{24}$ D. $\frac{1}{36}$
30. Kemungkinan ayam yang terkena flu burung adalah 0,4. Jika dalam suatu kandang terdapat 1.200 ayam, banyaknya ayam yang terkena flu burung adalah
- A. 4.800 ayam C. 120 ayam
- B. 480 ayam D. 300 ayam

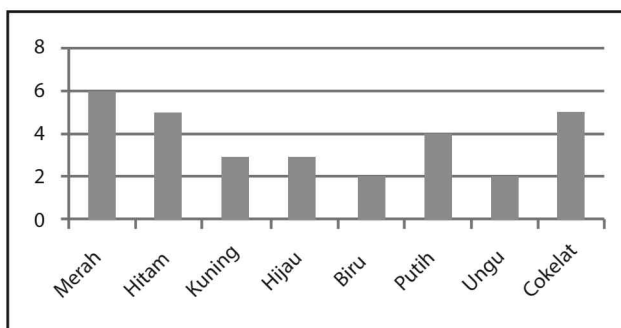
- A. 20
B. 28
C. 32
D. 40

35. Tinggi rata-rata 10 siswa laki-laki di kelas A adalah 162 cm. Jika digabung dengan 5 siswa perempuan, maka tinggi rata-rata seluruh siswa tersebut adalah 160 cm. Tinggi rata-rata 5 siswa perempuan tersebut adalah ... cm.

- A. 155
B. 156
C. 159
D. 160

Perhatikan histogram berikut untuk menjawab soal nomor 36 dan 37!

Rian mengambil satu kelereng dari sebuah kantong. Dia tidak dapat melihat warna kelereng tersebut. Banyaknya kelereng dengan masing-masing warna dalam kantong tersebut ditunjukkan dalam grafik berikut.



36. Peluang Rian mengambil sebuah kelereng warna biru adalah

- A. $\frac{1}{15}$
B. $\frac{1}{10}$
C. $\frac{4}{15}$
D. $\frac{1}{3}$

37. Peluang Rian mengambil sebuah kelereng warna merah adalah

- A. 10%
B. 20%
C. 50%
D. 70%

38. Dua buah koin dilempar bersama sebanyak 60 kali. Frekuensi harapan muncul keduanya bukan gambar adalah
- A. 30
B. 35
C. 40
D. 45
39. Jika peluang hari ini akan hujan adalah 0,35, maka peluang hari ini tidak hujan adalah
- A. 0,35
B. 0,55
C. 0,65
D. 0,75
40. Dalam sebuah ujian, peluang seorang peserta lulus adalah 65%. Jika terdapat 300 peserta ujian, maka banyak peserta yang tidak lulus ujian adalah
- A. 90
B. 105
C. 195
D. 210

TRANSFORMASI GEOMETRI

16

• NEW EDITION BIG BOOK MATEMATIKA SMP •

A. DEFINISI TRANSFORMASI GEOMETRI

Transformasi geometri adalah bagian dari geometri tentang perubahan setiap koordinat titik menjadi koordinat lainnya pada bidang dengan satu aturan tertentu.

B. TRANSLASI (PERGESERAN)

Translasi adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang menurut jarak dan arah tertentu.

Contoh:

Bayangan titik $A(1, 4)$ oleh translasi $(1, 1)$ adalah

$$(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(1 + 1, 4 + 1)$$

$$A'(2, 5)$$

C. REFLEKSI (PENCERMINAN)

Refleksi adalah transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan menggunakan sifat bayangan cermin dari titik-titik yang akan dipindahkan.

a. Refleksi terhadap Sumbu X

$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

Contoh:

Bayangan titik A(1, 4) terhadap sumbu X adalah

$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(1, -4)$$

h. Refleksi terhadap Sumbu Y

$$(x, y) \rightarrow (-x, y)$$

Contoh:

Bayangan titik A(1, 4) terhadap sumbu Y adalah

$$(x, y) \rightarrow (-x, y)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(-1, 4)$$

c. Refleksi terhadap Garis $y = m$

$$(x, y) \rightarrow (x, 2m - y)$$

Contoh:

Bayangan titik A(1, 4) terhadap garis $y = 2$ adalah

$$(x, y) \rightarrow (x, 2m - y)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(1, 2(2) - 4)$$

$$A'(1, 0)$$

d. Refleksi terhadap Garis $x = m$

$$(x, y) \rightarrow (2m - x, y)$$

Contoh:

Bayangan titik A(1, 4) terhadap garis $x = 2$ adalah

$$(x, y) \rightarrow (2m - x, y)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(2(2) - 1, 4)$$

$$A'(-3, 4)$$

e. Refleksi terhadap Garis $y = x$

$$(x, y) \rightarrow (y, x)$$

Contoh:

Bayangan titik A(1, 4) terhadap garis $y = x$ adalah

$$(x, y) \rightarrow (y, x)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(4, 1)$$

f. Refleksi terhadap Garis $y = -x$

$$(x, y) \rightarrow (-y, -x)$$

Contoh:

Bayangan titik $A(1, 4)$ terhadap garis $y = -x$ adalah

$$(x, y) \rightarrow (-y, -x)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(-4, -1)$$

g. Refleksi terhadap Titik $O(0, 0)$

$$(x, y) \rightarrow (-x, -y)$$

Contoh:

Bayangan titik $A(1, 4)$ terhadap titik $O(0, 0)$ adalah

$$(x, y) \rightarrow (-x, -y)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(-1, -4)$$

D. ROTASI (PERPUTARAN)

Rotasi adalah transformasi yang memetakan setiap titik pada bidang ke titik lainnya dengan cara memutar pada pusat titik tertentu.

E. DILATASI (PERBESARAN)

Dilatasi adalah transformasi yang mengubah ukuran atau skala suatu bangun geometri (pembesaran/pengecilan), tetapi tidak mengubah bentuk bangun tersebut.

a. Dilatasi dengan Titik Pusat $O(0, 0) \rightarrow (0, k)$

$$(x, y) \rightarrow (kx, ky)$$

Contoh:

Bayangan titik $A(1, 4)$ didilatasi terhadap $[0, 4]$ adalah

$$(x, y) \rightarrow (kx, ky)$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(4(1), 4(4))$$

$$A'(4, 16)$$

h. Dilatasi dengan Titik Pusat $P(a, h)$

$$(x, y) \rightarrow (a + k(x - a), h + k(y - h))$$

Contoh:

Bayangan titik A(1, 4) didilatasi terhadap [O, 2] dengan titik pusat (2, 3) adalah

$$(x, y) \rightarrow (a + k(x - a), b + k(y - b))$$

$$A(1, 4) \rightarrow A'(2 + 2(1 - 2), 3 + 2(4 - 3))$$

$$A'(0, 5)$$

CONTOH SOAL & PEMBAHASAN

1. Bayangan dari titik A(-2, 5) oleh translasi T = (7, 9) adalah

A. (9, 14)

C. (5, 14)

B. (-9, 4)

D. (-5, 4)

Jawaban: C

$$\text{Titik } A(-2, 5) \rightarrow x = -2, y = 5$$

$$T = (7, 9) \rightarrow a = 7, b = 9$$

$$A(x, y) \rightarrow A'(x + a, y + b)$$

$$A(-2, 5) \rightarrow A'(-2 + 7, 5 + 9)$$

$$A'(5, 14)$$

2. Bayangan dari titik A(2, 9) oleh translasi (-10, -2) dilanjutkan oleh translasi (10, -7) adalah

A. (-8, 7)

C. (2, 0)

B. (7, -8)

D. (0, 2)

Jawaban: C

$$\text{Titik } A(2, 9) \rightarrow x = 2, y = 9$$

$$A(x, y) \rightarrow A'(x + a, y + b)$$

$$A(2, 9) \rightarrow A'(2 + (-10), 9 + (-2))$$

$$A'(-8, 7)$$

$$A'(-8, 7) \rightarrow A''(-8 + 10, 7 + (-7))$$

$$A''(2, 0)$$

$A'(-2, 3)$

$$A(24, -30) \rightarrow A'(-30, 24)$$

$$A(2, 13) \rightarrow A'(-13, -2)$$

$$A(-2, -3) \rightarrow A'(2, 3)$$

10. Jika titik $(1, -8)$ dicerminkan terhadap garis $y = -x$ kemudian dilanjutkan terhadap titik O akan menghasilkan bayangan
- A. $(-8, -1)$ C. $(8, 1)$
 B. $(-8, 1)$ D. $(8, -1)$

Jawaban: B

Titik $(1, -8) \rightarrow x = 1, y = -8$

Garis $y = -x$ lanjut titik $O(0, 0)$

$(x, y) \rightarrow (-y, -x)$

$(1, -8) \rightarrow (8, -1)$

$(x', y') \rightarrow (-x', -y')$

$(8, -1) \rightarrow (-8, -(-1))$

$(-8, 1)$

11. Jika titik $A(8, 9)$ dicerminkan terhadap garis $y = -6$ kemudian dilanjutkan dilatasi $[O, 2]$ akan menghasilkan bayangan
- A. $(8, -21)$ C. $(16, -42)$
 B. $(-8, -21)$ D. $(-16, 42)$

Jawaban: C

titik $A(8, 9) \rightarrow x = 8, y = 9$

garis $y = -6$ dilanjutkan dilatasi $[O, 2]$

$A(x, y) \rightarrow A'(x, 2h - y)$

$A(8, 9) \rightarrow A'(8, 2(-6) - 9)$

$A'(8, -21)$

$A'(x', y') \rightarrow A''(kx', ky')$

$A'(8, -21) \rightarrow A''(2(8), 2(-21))$

$A''(16, -42)$

12. Titik $A(3, 5)$ didilatasikan dengan pusat $P(10, 9)$ dan faktor skala 10, maka bayangannya adalah
- A. $(-60, -21)$ C. $(-50, -31)$
 B. $(-60, -31)$ D. $(-50, -21)$

Jawaban: B

titik $A(3, 5) \rightarrow x = 3, y = 5$

pusat $P(10, 9)$ dan faktor skala 10

$A(x, y) \rightarrow A'(a + k(x - a), b + k(y - b))$

$A(3, 5) \rightarrow A'(10 + 10(3 - 10), 9 + 10(5 - 10))$

$A''(-60, -31)$

13. Bayangan titik $A(12, 9)$ didilatasikan dengan pusat $P(9, 18)$ dan faktor skala -5 adalah

A. $(-6, -3)$

C. $(-6, 63)$

B. $(-6, 3)$

D. $(-6, -63)$

Jawaban: C

titik $A(12, 9) \rightarrow x = 12, y = 9$

$P(9, 18)$ dan faktor skala -5

$A(x, y) \rightarrow A'(a + k(x - a), b + k(y - b))$

$A(12, 9) \rightarrow A'(9 + (-5)(12 - 9), 18 + (-5)(9 - 18))$

$A''(-6, 63)$

14. Titik $A'(27, -3)$ merupakan bayangan dari titik $A(x, y)$ yang didilatasikan dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala $\frac{1}{3}$. Koordinat titik A adalah

A. $(9, -1)$

C. $(-81, -9)$

B. $(-9, -1)$

D. $(81, -9)$

Jawaban: D

titik $A(27, -3) \rightarrow x = 27, y = -3$

pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala $\frac{1}{3}$

$A(x, y) \rightarrow A'(kx, ky)$

$A(x, y) \rightarrow A'(\frac{1}{3}x, \frac{1}{3}y) = A'(27, -3)$

$\rightarrow \frac{1}{3}x = 27$

$x = 81$

$$\rightarrow \frac{1}{3}y = -3$$

$$y = -9$$

Jadi, titik A(81, -9).

15. Bayangan titik P(9, 18) oleh dilatasi [O,k] adalah P'(-3, -6) sehingga bayangan titik Q(1, 8) oleh [O, 6k] adalah

A. (-2, -16)

C. (-2, 16)

B. (2, -16)

D. (2, 16)

Jawaban: A

titik P(9, 18) $\rightarrow x = 9, y = 18$

titik P'(-3, -6) $\rightarrow x = -3, y = -6$

$P(x, y) \rightarrow P'(kx, ky)$

$P(9, 18) \rightarrow P'(-3, -6)$

$k(9) = -3$

$$k = \frac{-3}{9} = -\frac{1}{3}$$

$$\left[O, 6\left(-\frac{1}{3}\right) \right] = [O, -2]$$

$Q(x, y) \rightarrow Q'(kx, ky)$

$Q(1, 8) \rightarrow P'(-2, -16)$

LATIHAN SOAL

- Bayangan dari titik A (2, 6) oleh translasi (1, 4) adalah
A. (2, 3) C. (3, -2)
B. (3, 2) D. (2, -3)
- Titik A (-2, 10) ditranslasi oleh (-1, -1) akan menghasilkan bayangan
A. (-3, 9) C. (3, 9)
B. (-3, 11) D. (3, 11)
- Bayangan dari titik A (-2, 5) oleh translasi (11, -5) dilanjutkan oleh translasi (0, 3) adalah
A. (9, 0) C. (0, 9)
B. (-2, 8) D. (9, 3)
- Bayangan dari titik A (-10, -3) oleh translasi (4, 9) dilanjutkan oleh translasi (8, -5) adalah
A. (-6, 6) C. (6, 10)
B. (12, 4) D. (2, 1)
- Titik (12, 8) memiliki bayangan titik A'(0, 2), maka nilai translasi titik tersebut adalah
A. (-12, -6) C. (12, -6)
B. (-6, -12) D. (6, -12)
- Titik (-6, 14) merupakan bayangan dari titik (a, b) yang ditranslasikan oleh (-5, 24). Koordinat titik tersebut adalah

- A. $(-1, 38)$ C. $(1, -10)$
B. $(38, -1)$ D. $(-1, -10)$
7. Titik $(6, -32)$ merupakan bayangan dari titik (x, y) yang ditranslasikan oleh $(10, 2)$. Koordinat titik tersebut adalah
A. $(-4, 34)$ C. $(16, -30)$
B. $(34, -4)$ D. $(30, 16)$
8. Titik $(-6, -1)$ merupakan bayangan dari titik (a, b) yang ditranslasikan oleh $(7, 5)$. Koordinat titik tersebut adalah
A. $(1, 4)$ C. $(-13, -6)$
B. $(-1, -4)$ D. $(13, 6)$
9. Jika titik $(15, 8)$ dicerminkan terhadap sumbu x , maka bayangannya adalah
A. $(-15, -8)$ C. $(15, -8)$
B. $(-15, 8)$ D. $(8, 15)$
10. Jika titik $(5, -4)$ merupakan bayangan (x, y) yang dicerminkan terhadap sumbu x , maka koordinat (x, y) adalah
A. $(4, 5)$ C. $(-4, 5)$
B. $(5, 4)$ D. $(-5, -4)$
11. Jika titik $A(10, 10)$ dicerminkan terhadap sumbu y , maka bayangan titik A adalah titik A' dengan koordinat
A. $(10, 10)$ C. $(10, -10)$
B. $(-10, 10)$ D. $(-10, -10)$
12. Jika titik $(-3, -12)$ merupakan bayangan (x, y) yang dicerminkan terhadap sumbu y , maka koordinat (x, y) adalah
A. $(3, -12)$ C. $(-3, -12)$
B. $(-3, 12)$ D. $(3, 12)$
13. Jika titik $A(11, -8)$ dicerminkan terhadap garis $y = -7$, maka bayangan titik A adalah titik A' dengan koordinat

- A. (11, -15) C. (11, 22)
B. (11, 15) D. (11, 6)
14. Jika titik (5, 4) merupakan bayangan (x, y) yang dicerminkan terhadap garis $y = 1$, maka koordinat (x, y) adalah
A. (5, 2) C. (5, -2)
B. (5, 6) D. (5, -6)
15. Jika titik A(21, -8) dicerminkan terhadap garis $x = 11$, maka bayangan titik A adalah titik A' dengan koordinat
A. (-1, -8) C. (-1, 8)
B. (1, -8) D. (1, 8)
16. Jika titik (5, -5) merupakan bayangan (x, y) yang dicerminkan terhadap garis $x = -5$, maka koordinat (x, y) adalah
A. (-15, 5) C. (15, -5)
B. (-15, -5) D. (15, 5)
17. Jika titik A(20, -18) dicerminkan terhadap garis $y = x$, maka bayangan titik A adalah titik A' dengan koordinat
A. (-20, -18) C. (18, 20)
B. (20, 18) D. (-18, -20)
18. Jika titik (5, -14) merupakan bayangan (x, y) yang dicerminkan terhadap garis $y = x$, maka koordinat (x, y) adalah
A. (-14, -5) C. (5, 14)
B. (-14, 5) D. (-5, -14)
19. Jika titik A(15, 18) dicerminkan terhadap garis $y = -x$, maka bayangan titik A adalah titik A' dengan koordinat
A. (15, 18) C. (15, 18)
B. (15, 18) D. (18, 15)
20. Jika titik (3, -4) merupakan bayangan (x, y) yang dicerminkan terhadap garis $y = -x$, maka koordinat (x, y) adalah

- A. $(-4, 3)$ C. $(4, -3)$
B. $(-4, -3)$ D. $(4, 3)$
21. Jika titik $A(18, 8)$ dicerminkan terhadap titik $O(0, 0)$, maka bayangan titik A adalah titik A' dengan koordinat
A. $(-18, -8)$ C. $(18, -8)$
B. $(-18, 8)$ D. $(18, 8)$
22. Jika titik $(-4, -5)$ merupakan bayangan (x, y) yang dicerminkan terhadap titik $O(0, 0)$, maka koordinat (x, y) adalah
A. $(-5, -4)$ C. $(-4, 5)$
B. $(4, -5)$ D. $(4, 5)$
23. Jika titik $(1, 8)$ dicerminkan terhadap sumbu x kemudian dilanjutkan terhadap sumbu y akan menghasilkan bayangan
A. $(1, -8)$ C. $(-1, -8)$
B. $(-8, -1)$ D. $(8, 1)$
24. Jika titik $(18, -1)$ dicerminkan terhadap sumbu x kemudian dilanjutkan terhadap garis $y = 2$ akan menghasilkan bayangan
A. $(-18, -1)$ C. $(18, -3)$
B. $(18, 1)$ D. $(18, 3)$
25. Jika titik $(5, -17)$ dicerminkan terhadap sumbu y kemudian dilanjutkan terhadap garis $y = x$ akan menghasilkan bayangan
A. $(5, 17)$ C. $(-17, -5)$
B. $(-5, -17)$ D. $(17, -5)$
26. Jika titik $(11, 8)$ dicerminkan terhadap garis $y = -x$ kemudian dilanjutkan terhadap garis $x = -9$ akan menghasilkan bayangan
A. $(-8, -11)$ C. $(-10, -11)$
B. $(8, 11)$ D. $(10, -11)$
27. Jika titik $(-2, 21)$ dicerminkan terhadap sumbu y kemudian dilanjutkan terhadap titik O akan menghasilkan bayangan

- A. $(-2, -21)$ C. $(2, -21)$
B. $(2, 21)$ D. $(-21, -2)$
28. Jika titik $(-15, -3)$ dicerminkan terhadap garis $y = -6$ kemudian dilanjutkan terhadap garis $y = 3$ akan menghasilkan bayangan
A. $(-15, -9)$ C. $(15, 9)$
B. $(-15, 9)$ D. $(-15, 15)$
29. Titik $A'(2, 10)$ merupakan bayangan dari titik $A(x, y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y = x$. Koordinat titik A adalah
A. $(10, -2)$ C. $(2, -10)$
B. $(10, 2)$ D. $(-2, -10)$
30. Titik $A'(-16, -4)$ merupakan bayangan dari titik $A(x, y)$ yang direfleksikan terhadap titik O. Koordinat titik A adalah
A. $(16, 4)$ C. $(16, -4)$
B. $(16, -4)$ D. $(-4, -16)$
31. Titik $A'(7, 8)$ merupakan bayangan dari titik $A(x, y)$ yang direfleksikan terhadap $x = 3$. Koordinat titik A adalah
A. $(-1, 8)$ C. $(8, 7)$
B. $(-1, -8)$ D. $(8, -7)$
32. Titik $(-12, -2)$ dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala 4 adalah
A. $(48, -8)$ C. $(-48, -8)$
B. $(-48, 8)$ D. $(-8, -48)$
33. Titik $(2, -3)$ dilatasi dengan pusat $P(1, 5)$ dan faktor skala 2 adalah
A. $(3, 11)$ C. $(-3, -11)$
B. $(3, -11)$ D. $(-3, 11)$
34. Titik $(-11, 0)$ dilatasi dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala -1 dilanjutkan dengan $[O, 9]$ adalah

- A. $(-9, 0)$ C. $(99, 0)$
 B. $(9, 0)$ D. $(-99, 0)$
35. Titik $(-12, -3)$ didilatasikan dengan pusat $P(1, 0)$ dan faktor skala 2 dilanjutkan dengan $[O, -5]$ adalah
 A. $(25, 6)$ C. $(-25, 6)$
 B. $(25, -6)$ D. $(-25, -6)$
36. Titik $B'(6, -2)$ merupakan bayangan dari titik $B(x, y)$ yang didilatasikan dengan pusat $O(0,0)$ dan faktor skala -2 . Koordinat titik B adalah
 A. $(-3, 1)$ C. $(-3, -1)$
 B. $(3, 1)$ D. $(3, -1)$
37. Jika titik $(6, 5)$ merupakan bayangan (x, y) yang didilatasi dengan pusat $P(0, 5)$ dan faktor skala -3 , maka koordinat (x, y) adalah
 A. $(-2, 5)$ C. $(2, -5)$
 B. $(2, 5)$ D. $(-2, -5)$
38. Bayangan titik $P(-3, 2)$ oleh dilatasi $[O, k]$ adalah $P'(3, -2)$ sehingga bayangan titik $Q(4, -1)$ oleh $[O, 4k]$ adalah
 A. $(-16, -4)$ C. $(-16, 4)$
 B. $(16, -4)$ D. $(16, 4)$
39. Titik $B'(6, -2)$ merupakan bayangan dari titik $B(x, y)$ yang didilatasikan dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala 12. Koordinat titik B adalah
 A. $(72, -24)$ C. $(-72, 24)$
 B. $(-72, -24)$ D. $(72, 24)$
40. Bayangan titik $A(2, 7)$ oleh dilatasi $[O, k]$ adalah $A'(4, 14)$ sehingga bayangan titik $B(4, 4)$ oleh $[O, 2k]$ adalah
 A. $(6, 21)$ C. $(1, 16)$
 B. $(14, 4)$ D. $(16, 16)$

CATATAN