

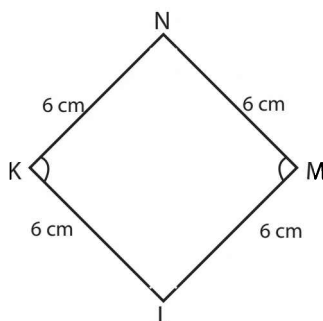
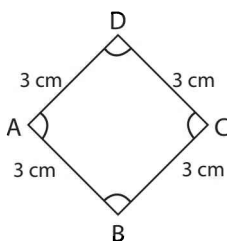
A. KESEBANGUNAN

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

$$\angle A = \angle K$$

$$\angle B = \angle L$$

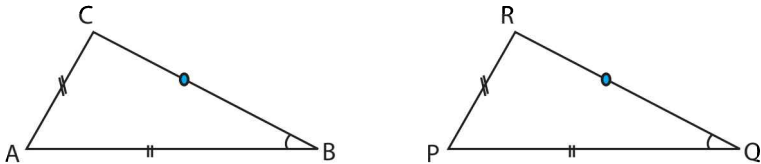
$$\angle C = \angle M$$

$$\angle D = \angle N$$

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!



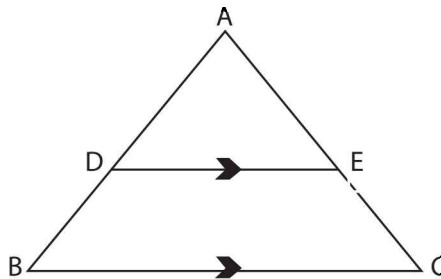
1. Sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama

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

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

b. Garis-Garis Sejajar pada Segitiga

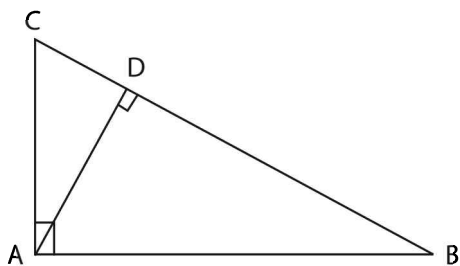
1.



Dengan menggunakan konsep kesebangunan, diperoleh persamaan:

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

2.



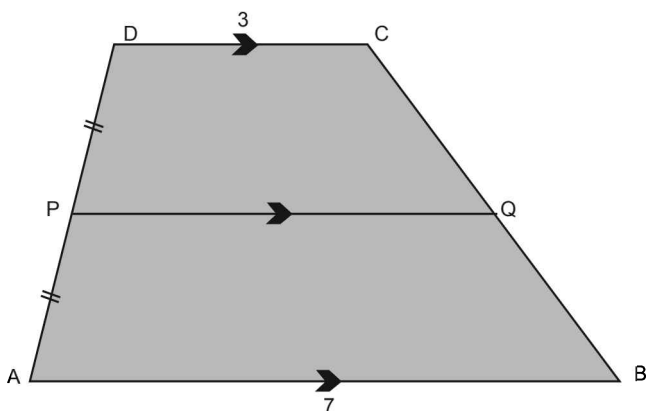
$$AB^2 = BD \times BC$$

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

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

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

3.



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

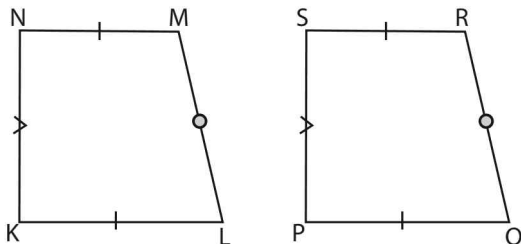
$$\frac{DE}{EA} = \frac{CF}{FB}$$

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

B. KEKONGRUENAN

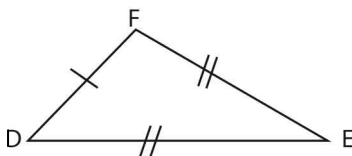
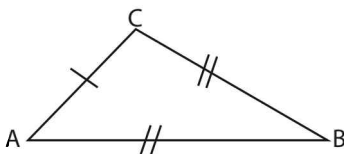
Dua bangun datar dikatakan kongruen, yaitu sama dan sebangun jika memenuhi syarat:

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!

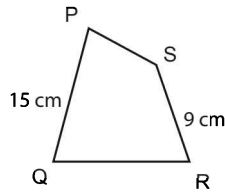
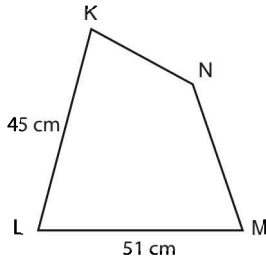


4. Sisi yang bersesuaian sama panjang
 $AB = DE$
 $BC = EF$
 $AC = DF$

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:

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

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

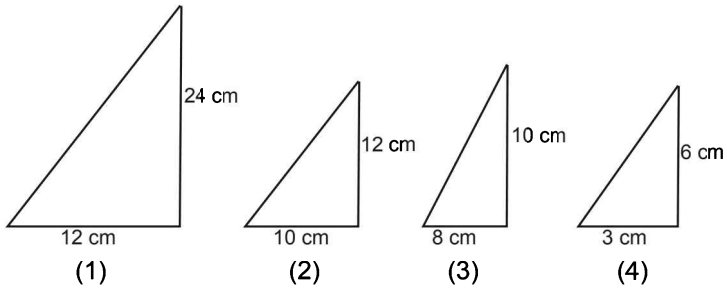
$$45QR = 51 \times 15$$

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

$$QR = 17$$

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

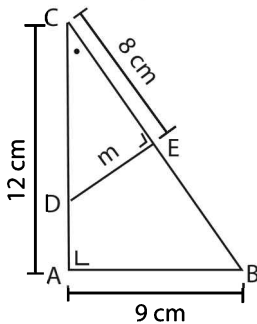
Sebangun berarti perbandingan panjang sisi dan besar sudut dua bangun datar sama.

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:

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

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

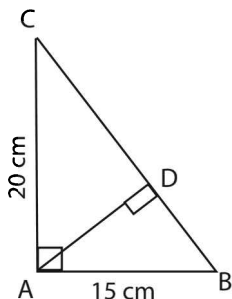
$$12 \times DE = 9 \times 8$$

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

$$DE = 6$$

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

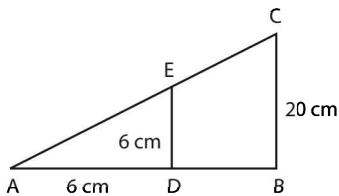
Jawaban: D

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

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

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

7. Perhatikan gambar berikut!



Panjang BD adalah

- A. 9 cm
- B. 10 cm

- C. 11 cm
- D. 12 cm

Jawaban: A

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

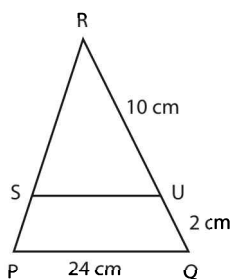
$$6 + BD = \frac{20 \times 6}{8}$$

$$6 + BD = 15$$

$$BD = 15 - 6$$

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

8. Berdasarkan gambar di bawah ini, nilai SU adalah



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

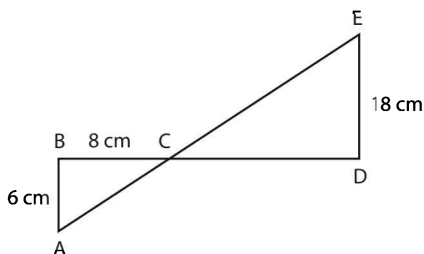
Jawaban: C

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

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

SU = 20 cm

9. Perhatikan gambar berikut!



Panjang AD =

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

Jawaban: D

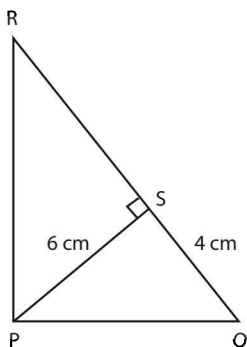
$$\frac{8}{CD} = \frac{6}{18}$$

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

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

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

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

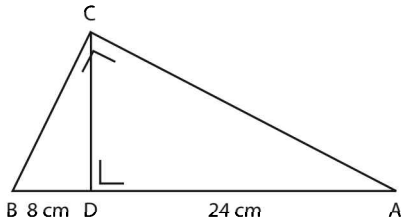
$$PS^2 = SR \times QS$$

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

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

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

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

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

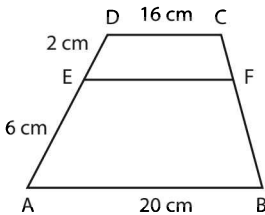
$$BC^2 = 8 \times 32$$

$$BC^2 = 256$$

$$BC = \sqrt{256}$$

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

12. Dari soal berikut ini panjang EF adalah



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

Jawaban: A

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

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

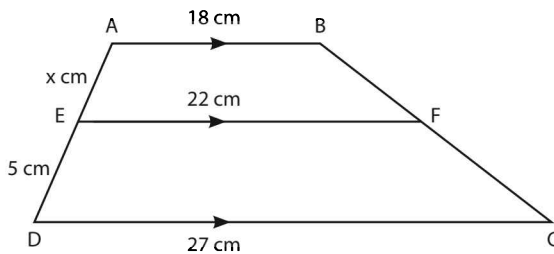
$$EF = \frac{40 + 96}{8}$$

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

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

Jawaban: A

13. Perhatikan gambar!



Panjang AE adalah

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

Jawaban: D

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

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

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

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

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

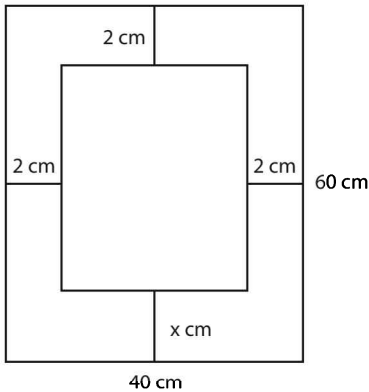
Jadi, panjang AE adalah 4 cm.

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

karton di sebelah kiri, kanan, dan atas foto adalah 2 cm. Jika foto dan karton sebangun, sisa karton di bawah foto adalah

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

Jawaban: B



$$\text{Panjang foto} = 40 - 2 - 2 = 36 \text{ cm}$$

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

$$\frac{40}{60} = \frac{36}{58 - x}$$

$$58 - x = \frac{60 \times 36}{40}$$

$$58 - x = 54$$

$$x = 58 - 54$$

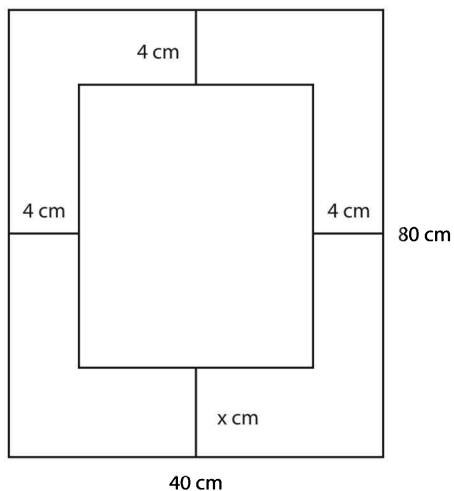
$$x = 4 \text{ cm}$$

Jadi, sisa karton di bawah foto adalah 4 cm.

10. Sebuah foto berukuran panjang 40 cm dan lebar 80 cm ditempel pada sebuah karton. Sisa karton di sebelah kiri, kanan, dan atas foto 4 cm. Jika foto dan karton sebangun, sisa karton di bawah foto adalah

- A. 4 cm
B. 6 cm
C. 8 cm
D. 12 cm

Jawaban: D



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

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

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

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

$$76 - x = 64$$

$$x = 76 - 64$$

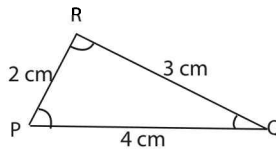
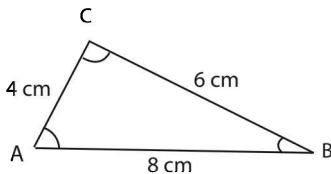
$$x = 12 \text{ cm}$$

Jadi, sisa karton di bawah foto adalah 12 cm.

LATIHAN SOAL

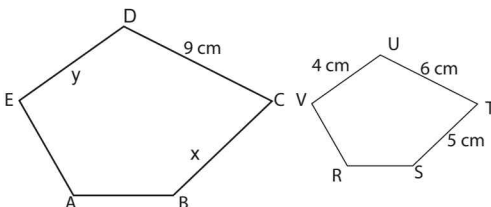
1. Pernyataan berikut yang benar untuk bangun datar yang kongruen adalah
- (i) sisi yang bersesuaian sama panjang
 - (ii) sisi-sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama
 - (iii) sudut-sudut yang bersesuaian tidak sama besar
 - (iv) sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
- A. (i) dan (ii)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

2. Perhatikan gambar berikut!



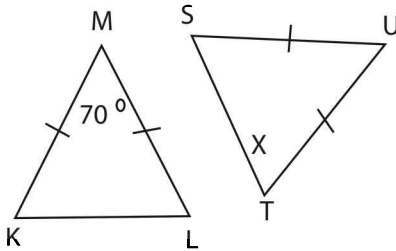
Kedua segitiga pada gambar di atas bersifat

- 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

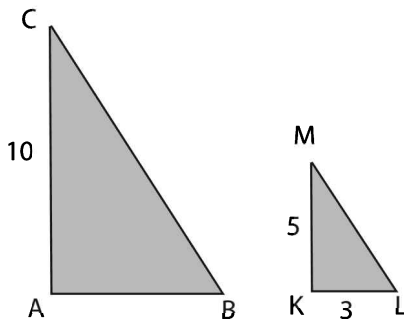
4. Perhatikan kedua gambar berikut!



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

- A. 45°
- B. 50°
- C. 55°
- D. 65°

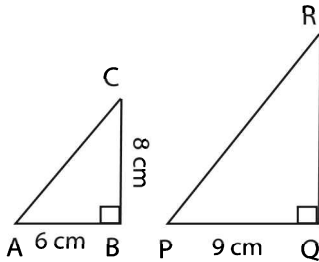
5. Perhatikan kedua segitiga berikut!



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

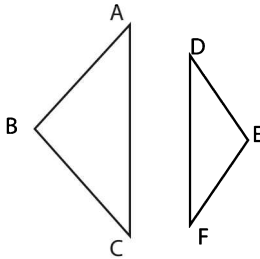
- A. 5 cm
- B. 6 cm
- C. 8 cm
- D. 9 cm

6. Panjang sisi PR pada gambar di bawah ini adalah



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

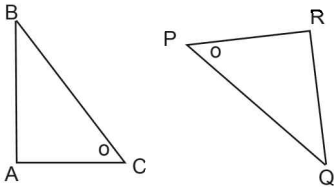
7. Perhatikan kedua bangun berikut!



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. $AB = PQ$

9. Persegi panjang ABCD kongruen dengan persegi panjang KLMN. Jika panjang setiap persegi panjang tersebut $2x$ cm dan lebar x cm, serta kelilingnya 24 cm. Jumlah luas persegi panjang ABCD dan KLMN adalah

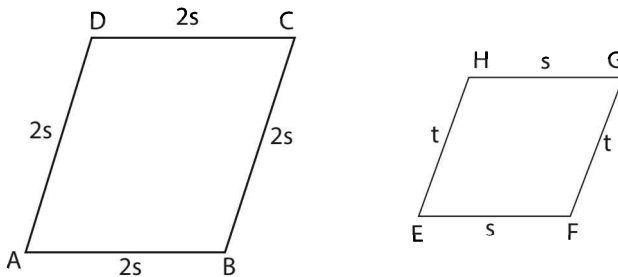
A. 24 cm^2

C. 48 cm^2

B. 32 cm^2

D. 64 cm^2

10. Perhatikan gambar berikut!



Jajargenjang ABCD dan EFGH sebangun, perbandingan panjang sisinya adalah

A. 1:2

C. 3:4

B. 2:1

D. 1:4

11. Sebuah persegi mempunyai panjang sisi 8 cm. Di dalam bangun persegi tersebut terdapat sebuah persegi yang sebangun dengan persegi di luarnya. Jarak persegi luar dengan persegi di dalamnya setiap sisi 1 cm. Luas persegi yang terdapat di dalam adalah

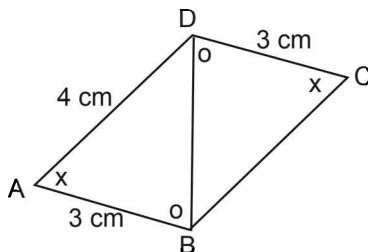
A. 16 cm^2

C. 36 cm^2

B. 25 cm^2

D. 49 cm^2

12. Perhatikan gambar berikut!



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

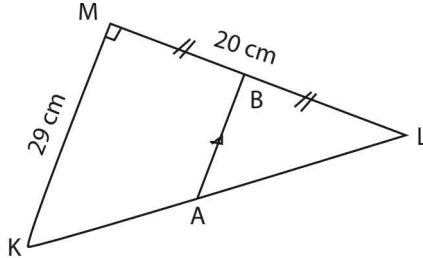
-
- Diagram of a trapezoid $ABCD$ with parallel bases DC and AB . The length of base DC is 12 cm and the length of base AB is 18 cm . A line segment EF is drawn parallel to the bases, with E on AD and F on BC . Tick marks on AD indicate that $AE = ED = 4\text{ cm}$.

- 298
- NEW EDITION**
- BIG BOOK SMP

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

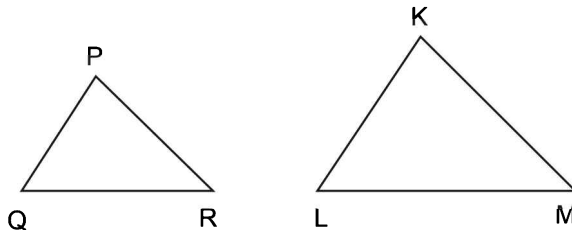
- | | |
|---------|--------|
| A. 16 m | C. 9 m |
| B. 15 m | D. 8 m |

18. Panjang AB pada gambar berikut adalah



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

19. Perhatikan gambar berikut!



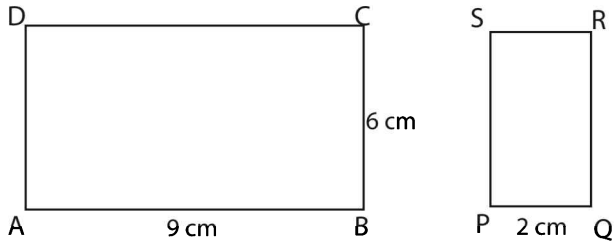
ΔPQR sebangun dengan ΔKLM , panjang QR adalah

- | | |
|---------|----------|
| 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

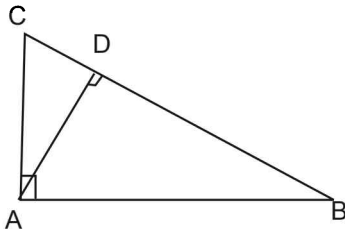
- | | |
|----------|----------|
| A. 1 : 2 | C. 1 : 4 |
| B. 2 : 1 | D. 4 : 1 |

21. Perhatikan dua bangun berikut!



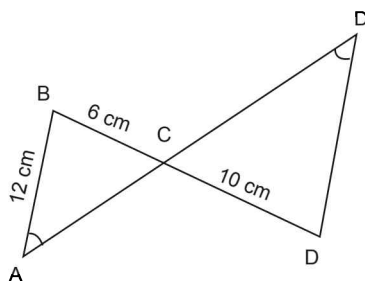
Persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang PQRS.
Panjang QR adalah

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

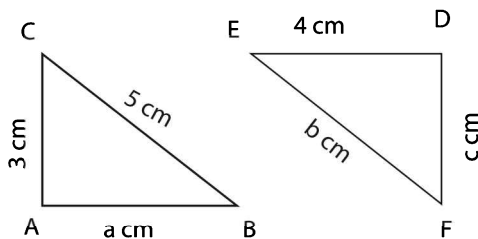
24. Perhatikan gambar berikut!



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

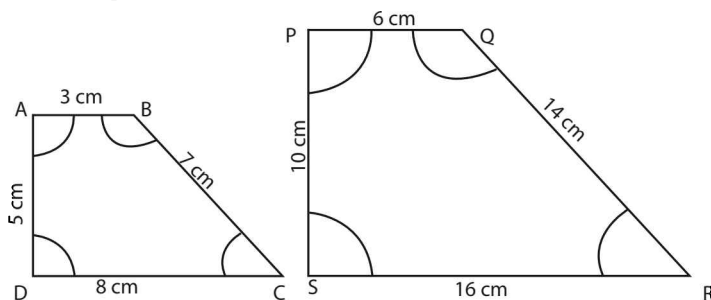
- | | |
|----------|----------|
| A. 12 cm | C. 20 cm |
| B. 18 cm | D. 24 cm |

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!



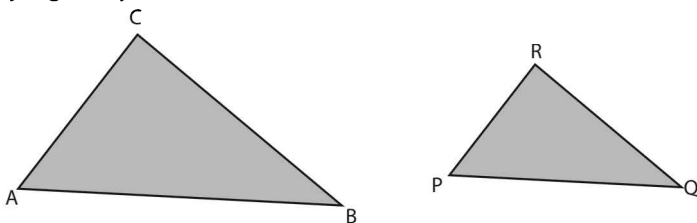
Bangun ABCD sebangun dengan PQRS, perbandingan panjang sisi kedua bangun tersebut adalah

- 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.



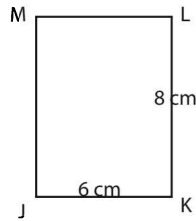
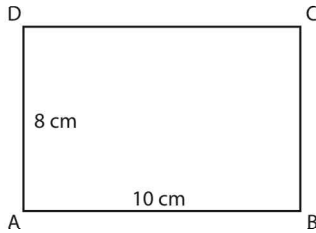
Jika panjang sisi AB = 12 cm, panjang sisi PQ adalah

- 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

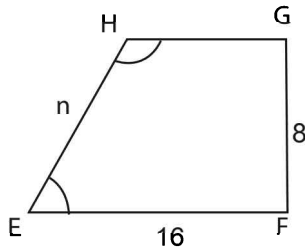
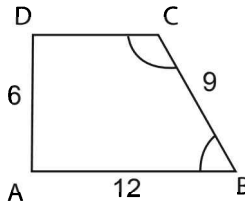
- A. 12 cm × 20 cm
- B. 12 cm × 18 cm
- C. 10 cm × 18 cm
- D. 10 cm × 17 cm

30. Perbandingan luas dua persegi panjang yang sebangun berikut adalah



- A. 4 : 3
B. 8 : 6
C. 12 : 7
D. 16 : 9

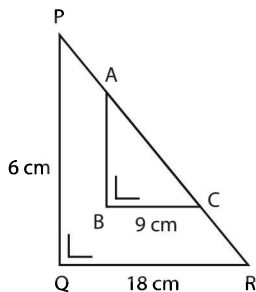
30. Perhatikan gambar berikut!



Dua bangun pada gambar di atas sebangun. Nilai n adalah

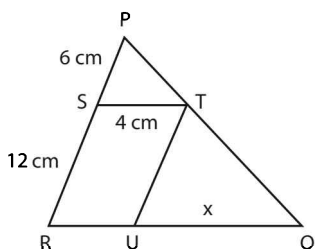
- A. 9
B. 12
C. 13
D. 15

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



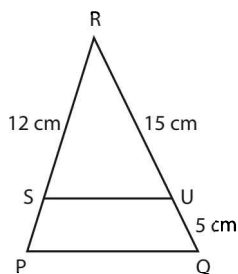
- A. 1 cm
B. 2 cm
C. 3 cm
D. 4 cm

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



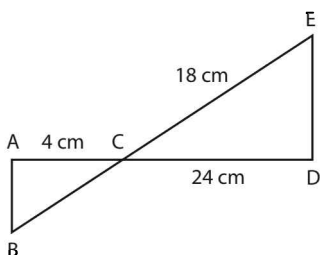
- A. 2 cm
B. 4 cm
C. 6 cm
D. 8 cm

33. Dari gambar berikut, panjang SP adalah



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

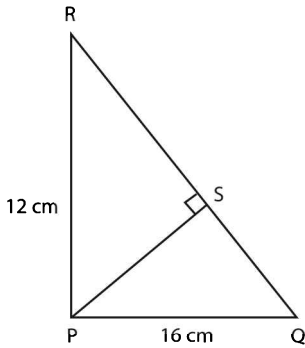
34. Perhatikan gambar berikut.



Panjang BC adalah

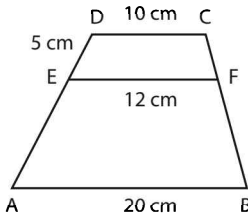
- A. 2 cm
- B. 3 cm
- C. 4 cm
- D. 5 cm

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



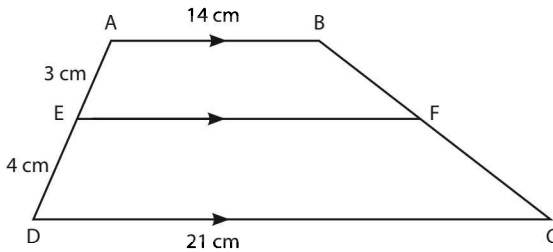
- A. 6,9 cm
- B. 9,6 cm
- C. 20 cm
- D. 96 cm

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 |