

BAB 1 KESEBANGUNAN & KONGRUEN

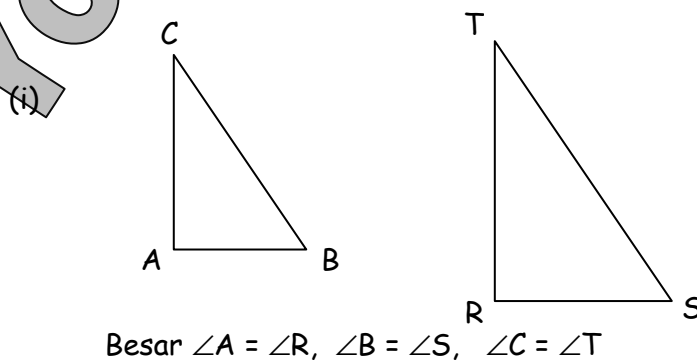
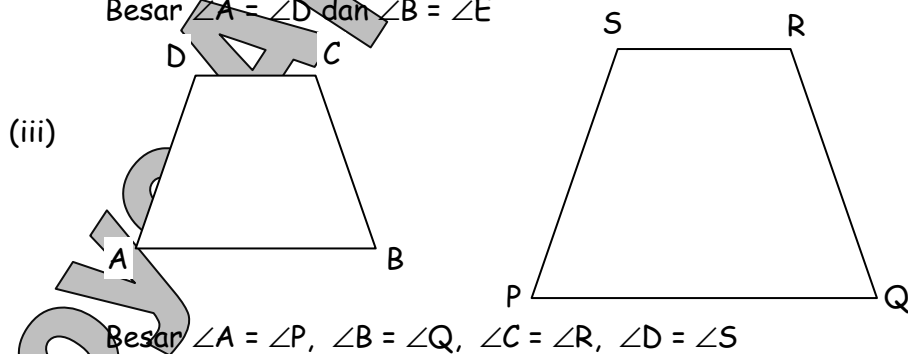
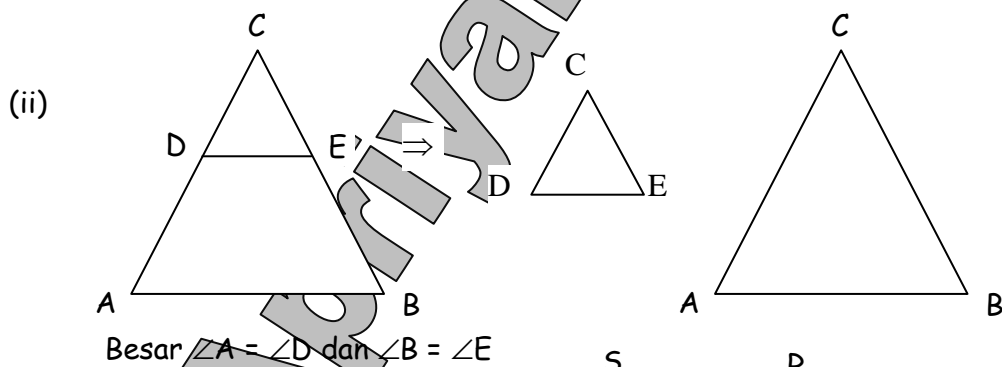
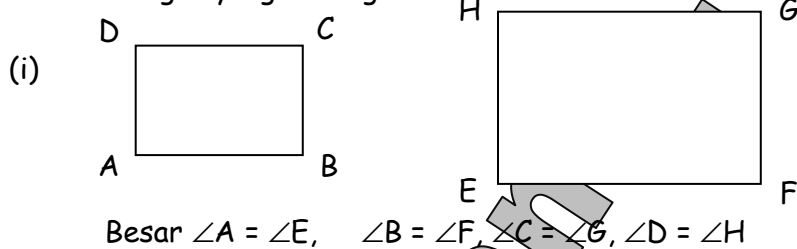
A. KESEBANGUNAN

1. Dua Bangun Yang Sebangun

Dua bangun datar dikatakan sebangun jika dan hanya jika memenuhi:

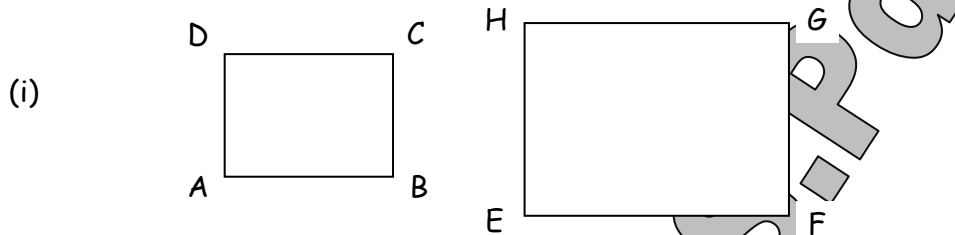
- a. Sudut-sudut yang bersesuaian (seletak) sama besar.
- b. Sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) sebanding.

Contoh bangun yang sebangun:



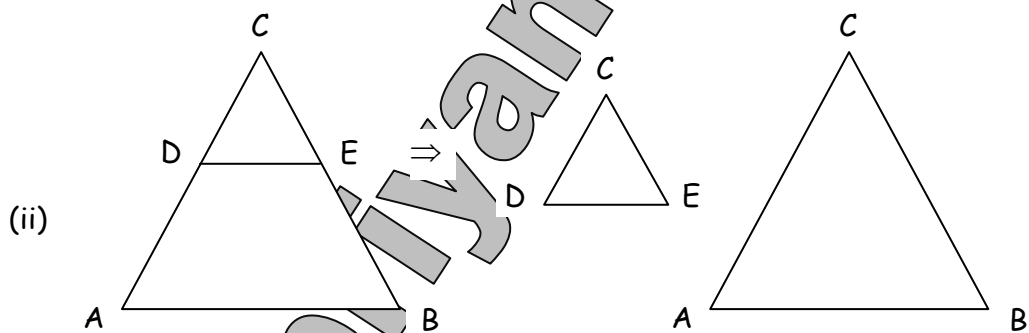
2. Menghitung Panjang Sisi Dua Bangun Sebangun

Perhatikan gambar di bawah ini:



$$\frac{AB}{EF} = \frac{BC}{FG} = AB \times FG = BC \times EF$$

$$\frac{AD}{EH} = \frac{CD}{GH} = AD \times GH = CD \times EH$$

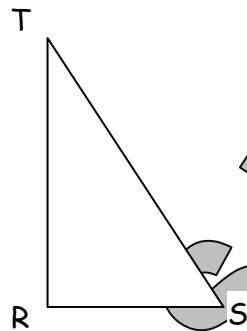
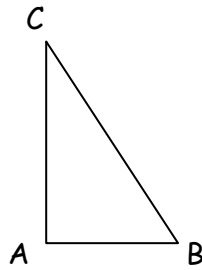


$$\frac{DE}{AB} = \frac{DC}{AC} = DE \times AC = DC \times AB$$

$$\frac{DE}{AB} = \frac{EC}{BC} = DE \times AC = DC \times AB$$

$$\frac{DC}{AC} = \frac{EC}{BC} = DC \times BC = EC \times AC$$

(iii)



$$\frac{AB}{RS} = \frac{AC}{RT}$$

=

$$AB \times RT = AC \times RS$$

$$\frac{AB}{RS} = \frac{BC}{ST}$$

=

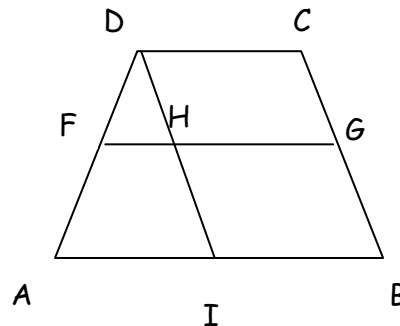
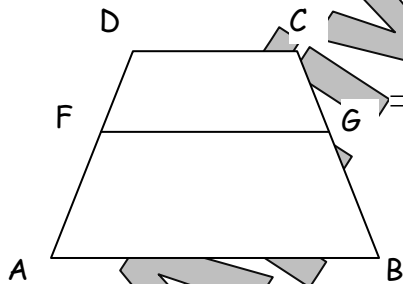
$$AB \times ST = BC \times RS$$

$$\frac{AC}{RT} = \frac{BC}{ST}$$

=

$$AC \times ST = BC \times RT$$

(iv)



$$\text{Panjang } DC = HG = IB$$

$$\frac{FD}{AD} = \frac{FH}{AI}$$

=

$$FD \times AI = FH \times AD$$

$$FH = \frac{FD \times AI}{AD}$$

=

$$FH = \frac{FD \times AI}{(AF + FD)}$$

$$\text{Panjang } FG = FH + HG$$

Smart Solution:

$$FG = \frac{(AF \times DC) + (DF \times AB)}{AD}$$

Contoh Soal:

1. Berikut ini adalah beberapa ukuran foto:

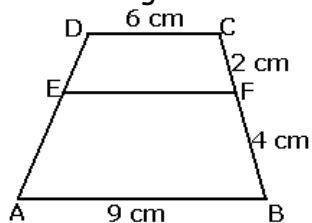
- (1). $2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$
- (2). $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$
- (3). $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$
- (4). $6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

Foto yang sebangun adalah...

Pembahasan:

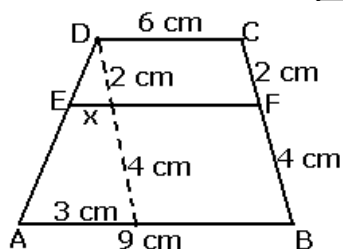
Foto dengan ukuran $2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ sebangun dengan foto dengan ukuran $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$, karena panjang sisi-sisi yang bersesuaian sebanding.

2. Perhatikan gambar!



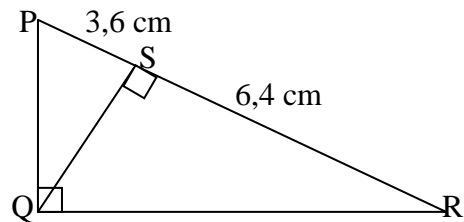
Panjang EF pada gambar di atas adalah...

Pembahasan:



$$\begin{aligned} \frac{x}{3} &= \frac{2}{6} \\ x &= \frac{2 \times 3}{6} \\ x &= 1 \\ EF &= 1 + 6 = 7 \text{ cm} \end{aligned}$$

3. Perhatikan gambar berikut!



Panjang PQ pada gambar di atas adalah....

Pembahasan

$$\begin{aligned}PQ^2 &= PS \times PR \\ &= 3,6 \times (3,6 + 6,4) \\ &= 3,6 \times 10 \\ &= 36\end{aligned}$$

$$PQ = 6 \text{ cm}$$

4. Sebuah foto dengan ukuran alas 20 cm dan tinggi 30 cm dipasang pada bingkai yang sebangun dengan foto. Jika lebar bingkai bagian atas, kiri, dan kanan yang tidak tertutup foto adalah 2 cm, maka lebar bingkai bagian bawah foto adalah...

Pembahasan:

Pada foto, alas = 20 cm, tinggi = 30 cm

Pada bingkai,

$$\frac{20}{30} = \frac{20 + 2 + 2}{t}$$

$$t = \frac{30 \times 24}{20}$$

$$t = 36$$

Lebar bagian bawah foto = $36 - 30 - 2 = 4$ cm

SOAL LATIHAN 1.A

A. Pilihan Ganda

- Bangun-bangun berikut ini pasti sebangun, *kecuali* ...
 - Dua segitiga samasisi yang panjang sisinya berbeda
 - Dua persegi yang sisinya berbeda
 - Dua persegi panjang yang panjang dan lebarnya berbeda
 - Dua lingkaran yang jari-jarinya berbeda
- Segitiga-segitiga berikut ini yang tidak sebangun dengan segitiga yang ukuran sisinya 5 cm, 12 cm dan 13 cm adalah...
 - 15 m, 36 m, 39 m
 - 2,5 dm, 6 dm, 6,5 dm
 - 10 cm, 24 cm, 26 cm
 - 1,5 m, 6 m, 6,5 m

Kunci Jawaban: D

Ingat!! Dua bangun datar dikatakan sebangun jika dan hanya jika memenuhi:

- Sudut-sudut yang bersesuaian (seletak) sama besar.
 - Sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) sebanding.
- Dua segitiga adalah sebangun. Alasan-alasan berikut benar, *kecuali*...
 - Dua sudut yang bersesuaian sama besarnya
 - Dua sisi yang bersesuaian sama panjangnya
 - Satu sudut sama dan kedua sisi yang mengapit sudut itu sebanding
 - Ketiga sisi yang bersesuaian sebanding

Kunci Jawaban: B

Ingat!! Dua bangun datar dikatakan sebangun jika dan hanya jika memenuhi:

- Sudut-sudut yang bersesuaian (seletak) sama besar.
- Sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) sebanding.

Kunci Jawaban: D

Syarat sebangun: sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) sebanding!!!

Sisi-sisinya = 1,5 m, 6 m, 6,5 m.

= 150 cm, 600 cm, 650 cm

Perbandingan sisi-sisinya:

$$\frac{5}{150} \neq \frac{12}{600} = \frac{13}{650}$$

$$\frac{1}{30} \neq \frac{1}{50} = \frac{1}{50} \text{ (tidak sebangun)}$$

- Di antara segitiga di bawah ini, yang sebangun dengan segitiga dengan panjang sisi 9 cm, 12 cm, dan 18 cm adalah...
 - 7 cm, 10 cm, dan 15 cm
 - 3 cm, 4 cm, dan 5 cm
 - 6 cm, 8 cm, dan 12 cm
 - 7 cm, 10 cm, dan 16 cm

Kunci Jawaban: C

Syarat sebangun: sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) sebanding!!!

Sisi-sisinya = 6 cm, 8 cm, dan 12 cm

Perbandingan sisi-sisinya:

$$\frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{12}{18}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \text{ (sebangun)}$$

5. Ali mempunyai selembar karton berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 12 cm dan lebar 9 cm. Dan di bawah ini adalah sebidang tanah berbentuk sebagai berikut :

- (i) Persegi panjang dengan ukuran 36 m × 27 m
- (ii) Persegi panjang dengan ukuran 6 m × 4,5 m
- (iii) Persegi panjang dengan ukuran 48 m × 24 m
- (iv) Persegi panjang dengan ukuran 2,4 m × 1,8 m

Maka sebidang tanah yang sebangun dengan karton milik Ali adalah

- A. (i) dan (iii)
- B. (i), (ii), dan (iii)
- C. (ii) dan (iii)
- D. (i), (ii), dan (iv)

Kunci Jawaban: D

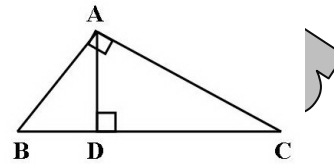
Syarat sebangun: sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) sebanding!!!
Persegi panjang dengan ukuran panjang 12 cm dan lebar 9 cm

(i) 36 m × 27 m.
Perbandingan sisi-sisinya:
 $\frac{12}{3600} = \frac{9}{2700}$
 $\frac{1}{300} = \frac{1}{300}$ (sebangun)

(ii) 6 m × 4,5 m.
Perbandingan sisi-sisinya:
 $\frac{12}{600} = \frac{9}{450}$
 $\frac{1}{50} = \frac{1}{50}$ (sebangun)

(iv) 2,4 m × 1,8 m.
Perbandingan sisi-sisinya:
 $\frac{12}{240} = \frac{9}{180}$
 $\frac{1}{20} = \frac{1}{20}$ (sebangun)

6. Perhatikan gambar di bawah!

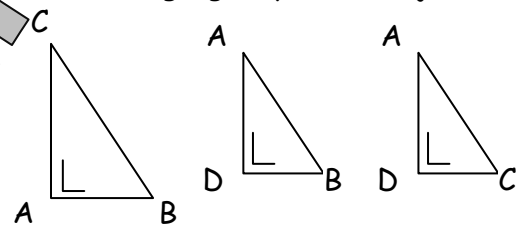


Segitiga siku-siku ABC, $\angle A = 90^\circ$ dan AD tegak lurus BC. Pernyataan berikut benar adalah...

- A. $AD^2 = BD \times AD$
- B. $AB^2 = BC \times BD$
- C. $AC^2 = CD \times BD$
- D. $AB^2 = BC \times AD$

Kunci Jawaban: B

Gambar segitiga dipecah menjadi:



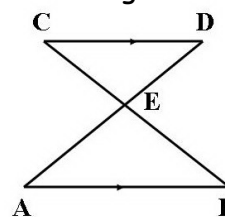
Perbandingannya yang benar:

$$\frac{AB}{BD} = \frac{BC}{AB}$$

$$AB \times AB = BC \times BD$$

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

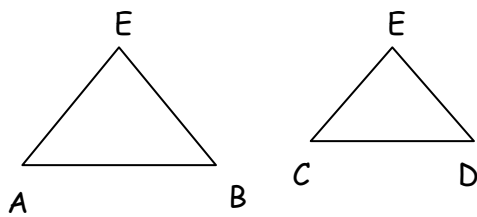
7. Perhatikan gambar dibawah!



Perbandingan yang benar adalah

- A. $\frac{EA}{ED} = \frac{EC}{EB}$
- B. $\frac{EC}{CA} = \frac{CD}{AB}$
- C. $\frac{EA}{EB} = \frac{EC}{ED}$
- D. $\frac{EC}{CA} = \frac{ED}{DE}$

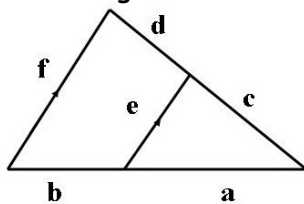
Kunci Jawaban: C



Perbandingan yang benar:

$$\frac{EA}{ED} = \frac{EB}{EC}$$

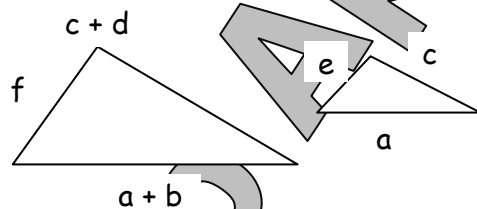
8. Perhatikan gambar !



Perbandingan yang benar adalah...

- A. $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$ C. $\frac{a+b}{b} = \frac{c}{c+d}$
 B. $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ D. $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$

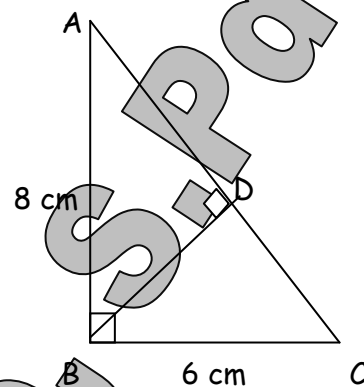
Kunci Jawaban: D



Perbandingan yang benar:

$$\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$$

9. Perhatikan gambar $\triangle ABC$ dibawah ini!

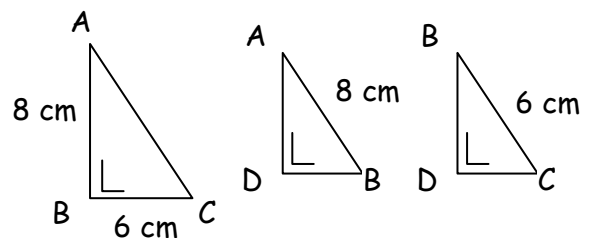


Segitiga tersebut siku-siku di B dengan $AB = 8$ cm dan $BC = 6$ cm. Titik D terletak di sisi AC sedemikian sehingga $BD \perp AC$. Panjang BD adalah...

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

Kunci Jawaban: B

Gambar segitiga dipecah menjadi:



Perhatikan $\triangle ABC$: $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$AC = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$AC = \sqrt{100}$$

$$AC = 10 \text{ cm}$$

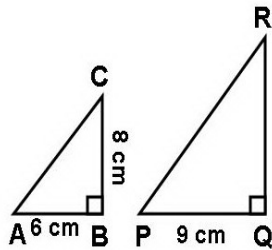
Baru kemudian kita cari panjang BD, perbandingannya:

$$\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{8}{BD} = \frac{10}{6}$$

$$10 \times BD = 8 \times 6$$

$$BD = \frac{48}{10} = 4,8 \text{ cm}$$

10. Perhatikan gambar berikut!



Jika $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle PQR$, maka panjang PR adalah...

- A. 12 cm C. 18 cm
B. 15 cm D. 20 cm

Kunci Jawaban: B

Perhatikan $\triangle ABC$: $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$AC = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$AC = \sqrt{100}$$

$$AC = 10 \text{ cm}$$

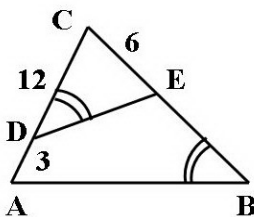
Baru kemudian kita cari panjang PR, perbandingannya:

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR} \Rightarrow \frac{6}{9} = \frac{10}{PR}$$

$$6 \times PR = 9 \times 10$$

$$PR = \frac{90}{6} = 15 \text{ cm}$$

11. Perhatikan gambar berikut !



Panjang BE adalah ...

- A. 15 cm C. 21 cm
B. 18 cm D. 24 cm

Kunci Jawaban: D

$$CD = 12 \text{ cm, } CE = 6 \text{ cm}$$

$$AC = AD + CD = 3 + 12 = 16 \text{ cm}$$

Panjang BC:

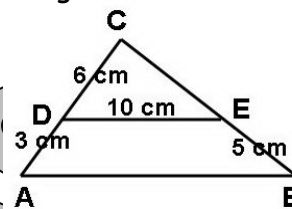
$$\frac{CE}{AC} = \frac{CD}{BC} \Rightarrow \frac{6}{15} = \frac{12}{BC}$$

$$6 \times BC = 12 \times 15$$

$$BC = \frac{180}{6} = 30 \text{ cm}$$

$$BE = BC - CE = 30 - 6 = 24 \text{ cm}$$

12. Pada gambar berikut



Panjang AB adalah ...

- A. 8 cm C. 12 cm
B. 9 cm D. 15 cm

Kunci Jawaban: D

$$AC = AD + DC = 3 + 6 = 9 \text{ cm.}$$

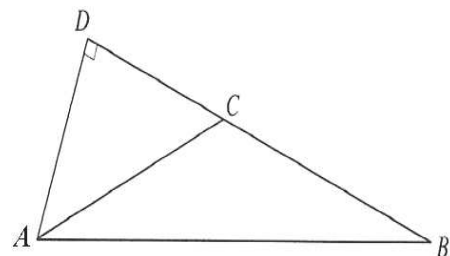
Panjang AB:

$$\frac{CD}{AC} = \frac{DE}{AB} \Rightarrow \frac{6}{9} = \frac{10}{AB}$$

$$6 \times AB = 9 \times 10$$

$$AB = \frac{90}{6} = 15 \text{ cm}$$

13. Pada gambar dibawah ini

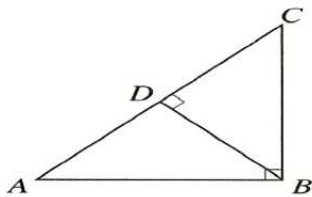


Panjang BC = 9 cm dan CD = 4 cm.

Panjang AD adalah ...

- A. $\sqrt{13}$ cm C. $\sqrt{36}$ cm
B. $\sqrt{20}$ cm D. $\sqrt{45}$ cm

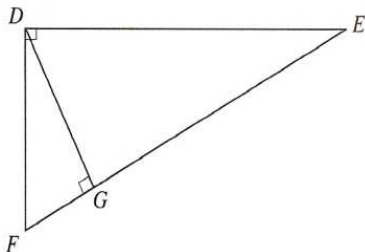
14. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar diatas, panjang $BD = 24$ cm dan $AD = 16$ cm. Luas ABC adalah....

- A. 192 cm^2 C. 432 cm^2
B. 624 cm^2 D. 1248 cm^2

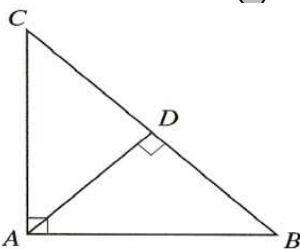
15. Pada gambar dibawah ini!



Luas $DEG = 64 \text{ cm}^2$ dan $DG = 8$ cm. Panjang DF adalah

- A. $\sqrt{80}$ cm C. $\sqrt{256}$ cm
B. $\sqrt{128}$ cm D. $\sqrt{320}$ cm

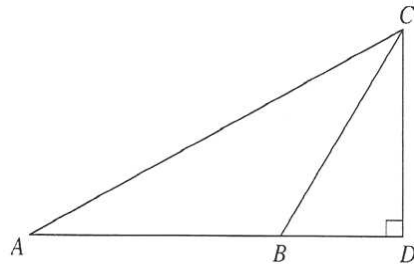
16. Pada gambar dibawah



$AB = 12$ cm, $BC = 8$ cm dan $AC = 10$ cm. Panjang AD adalah....

- A. 4 cm C. 5,5 cm
B. 4,5 cm D. 9 cm

17. Perhatikan gambar!

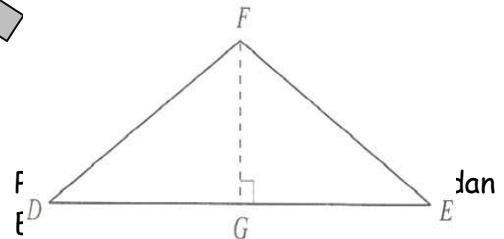


Pada gambar di samping, panjang $AB = 10$ cm, $BC = 8$ cm dan $AC = 16$ cm.

Panjang AD adalah

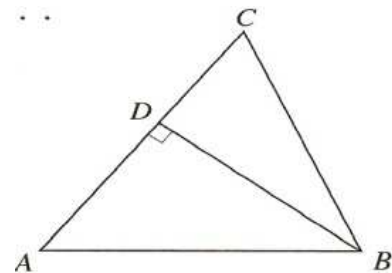
- A. 4 cm C. 14 cm
B. 4,6 cm D. 14,6 cm

18. Pada gambar dibawah ini!



- A. 1,5 cm C. 8,7 cm
B. 2,5 cm D. 11,3 cm

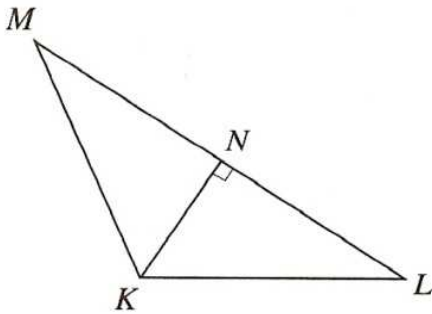
19. Pada gambar dibawah



Panjang $AB = 8$ cm, $BC = 7$ cm, $AC = 10$ cm dan $CD = 12$ cm. Panjang $AD = \dots$

- A. $\sqrt{128,83}$ cm C. $\sqrt{389,71}$ cm
B. $\sqrt{145,4}$ cm D. $\sqrt{628,57}$ cm

20. Pada gambar di bawah



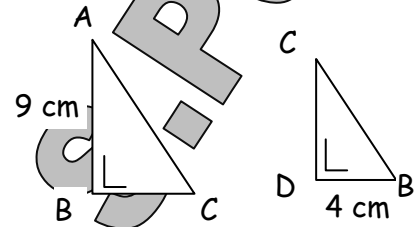
Panjang KL = 7 cm, LM = 12 cm dan KM = 9 cm. Panjang KN adalah

- A. $\frac{14}{12}\sqrt{5}$ cm C. $\frac{28}{12}\sqrt{5}$ cm
B. $\frac{14}{7}\sqrt{5}$ cm D. $\frac{28}{7}\sqrt{5}$ cm

Kunci Jawaban: C

AB = 9 cm, AD = 5 cm

Maka BD = AB - AD = 9 - 5 = 4 cm.



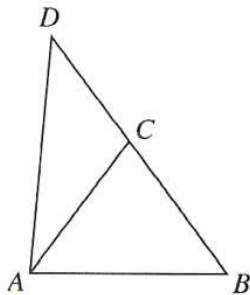
$$\frac{BD}{BC} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{4}{BC} = \frac{BC}{9}$$

$$BC^2 = 4 \times 9$$

$$BC^2 = 36$$

$$BC = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

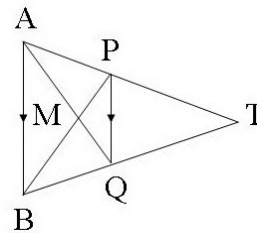
21. Pada gambar dibawah



Panjang AC = 4 cm, BC = 6 cm, AD = 3 cm, BD = 2 cm. Panjang CD adalah...

- A. $\sqrt{15,6}$ cm C. $\sqrt{78}$ cm
B. $\sqrt{22}$ cm D. $\sqrt{110}$ cm

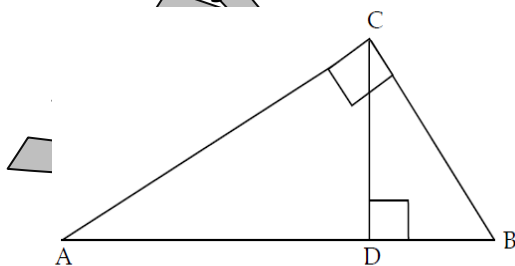
23. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar diatas menunjukkan segitiga TAB samakaki dan PQ//AB. Jika TP = 18 cm, PA = 12 cm, PB dan QA berpotongan di titik M, maka perbandingan antara AM dan MQ adalah ...

- A. 1 : 3 C. 5 : 2
B. 2 : 3 D. 5 : 3

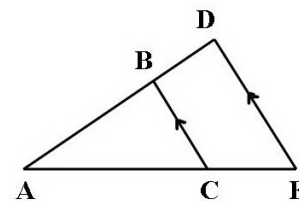
22. Perhatikan gambar dibawah!



Diketahui panjang AB = 9 cm dan AD = 5 cm. panjang BC adalah...

- A. 4 cm C. 6 cm
B. 5 cm D. 8 cm

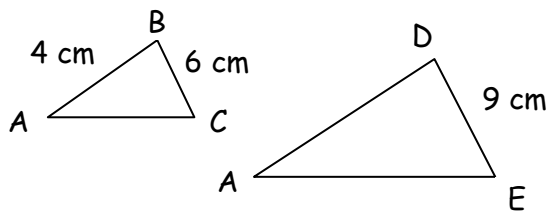
24. Perhatikan gambar dibawah ini!



Segitiga ADE dengan BC//DE. Jika DE = 9 cm, BC = 6 cm dan AB = 4 cm, maka panjang AD adalah...

- A. 6 cm C. 10 cm
B. 7 cm D. 36 cm

Kunci Jawaban: A



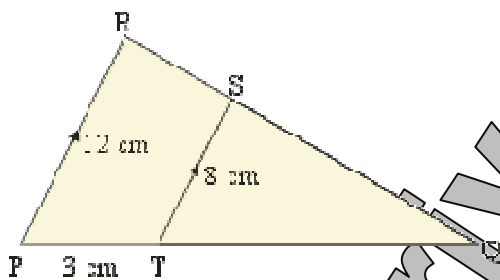
Panjang AD:

$$\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE} \Rightarrow \frac{4}{AD} = \frac{6}{9}$$

$$6 \times AD = 4 \times 9$$

$$AD = \frac{36}{6} = 6 \text{ cm}$$

25. Perhatikan gambar berikut!



Panjang TQ adalah...

- A. 4 cm C. 6 cm
B. 5 cm D. 8 cm

Kunci Jawaban: C

Panjang TQ:

$$\frac{TQ}{PQ} = \frac{TS}{PR} \Rightarrow \frac{TQ}{PT+TQ} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{TQ}{3+TQ} = \frac{2}{3}$$

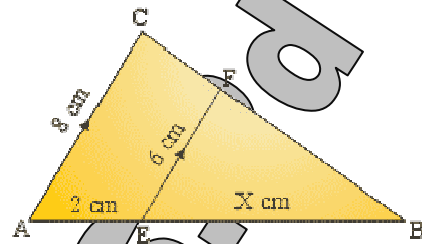
$$3 \times TQ = 2 \times (3 + TQ)$$

$$3.TQ = 6 + 2.TQ$$

$$3.TQ - 2.TQ = 6$$

$$TQ = 6 \text{ cm}$$

26. Perhatikan gambar berikut ini!



Nilai x adalah...

- A. 1,5 cm C. 8 cm
B. 6 cm D. 10 cm

Kunci Jawaban: B

Nilai BE = x

$$\frac{BE}{AB} = \frac{EF}{AC} \Rightarrow \frac{BE}{AE+BE} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{BE}{2+BE} = \frac{3}{4}$$

$$4 \times BE = 3 \times (2 + BE)$$

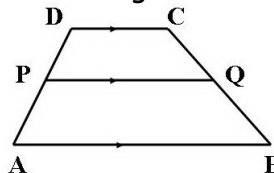
$$4.BE = 6 + 3.BE$$

$$4.BE - 3.BE = 6$$

$$BE = 6 \text{ cm}$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

27. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar trapesium ABCD dengan PQ//AB. Jika diketahui DP = 5 cm, AP= 4 cm dan CB = 13,5 cm, maka panjang CQ = ...

- A. 16,9 cm C. 9 cm
B. 10,4 cm D. 7,5 cm

Kunci Jawaban: D

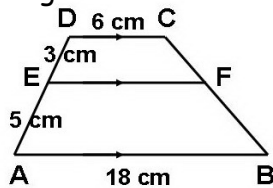
Panjang DA = AP + DP = 9 cm

$$\frac{DP}{DA} = \frac{CQ}{CB} \Rightarrow \frac{5}{9} = \frac{CQ}{13,5}$$

$$9 \times CQ = 13,5 \times 5$$

$$CQ = \frac{67,5}{9} = 7,5 \text{ cm}$$

28. Pada gambar dibawah ini!



Panjang EF adalah ...

- A. 6,75 cm C. 10,5 cm
B. 9 cm D. 10,8 cm

Kunci Jawaban: C

Panjang AD = AE + DE = 8 cm

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

$$EF = \frac{(5 \times 6) + (3 \times 18)}{8}$$

$$EF = \frac{30 + 54}{8}$$

$$EF = \frac{84}{8} = 10,5 \text{ cm}$$

29. Suatu pesawat udara panjang badannya 24 m dan panjang sayapnya 32 m. Jika pada suatu model berskala panjang sayapnya 8 cm, maka panjang badan model pesawat udara tersebut adalah...

- A. 18 cm C. 8 cm
B. 15 cm D. 6 cm

Kunci Jawaban: D

Pjg badan sbnrnya = 24 m = 2.400 cm

Pjg syp sbnrnya = 32 m = 3.200 cm

Pjg syp model = 8 cm

Pjg badan model = ...?

$$\frac{\text{Pjg bdn sbnrnya}}{\text{Pjg bdn model}} = \frac{\text{Pjg syp sbnrnya}}{\text{Pjg syp model}}$$

$$\frac{2.400}{\text{Pjg bdn model}} = \frac{3.200}{8}$$

$$3.200 \times \text{Pjg bdn model} = 8 \times 2.400$$

$$\text{Pjg bdn model} = \frac{19.200}{3.200} = 6 \text{ cm}$$

30. Sebuah model pesawat, panjangnya 40 cm, lebarnya 32 cm. Jika panjang sebenarnya 30 meter, maka lebar pesawat sebenarnya adalah...

- A. 42,66 m C. 30 m
B. 37,50 m D. 24 m

Kunci Jawaban: D

Panjang pd model = 40 cm

Lebar pd model = 32 cm

Panjang sbnrnya = 30 m = 3.000 cm

Lebar sebenarnya = ...?

$$\frac{\text{Pjg pd model}}{\text{Pjg sbnrnya}} = \frac{\text{Lebar pd model}}{\text{Lebar sbnrnya}}$$

$$\frac{40}{3.000} = \frac{32}{\text{Lebar sbnrnya}}$$

$$40 \times \text{Lebar sbnrnya} = 32 \times 3.000$$

$$\text{Lebar sbnrnya} = \frac{96.000}{40}$$

$$= 2400 \text{ cm}$$

$$= 24 \text{ m}$$

31. Tinggi menara 25 m dan lebar bangunan 20 m. Jika pada layar TV lebarnya menjadi 12 cm, maka tinggi menara pada TV adalah...

- A. 15 cm C. 20 cm
B. 18 cm D. 21 cm

Kunci Jawaban: A

Tinggi sbnrnya = 25 m = 2500 cm

Lebar sbnrnya = 20 m = 2000 cm

Lebar pd tv = 12 cm

Tinggi pd tv = ...?

$$\frac{\text{Tinggi sbnrnya}}{\text{Tinggi pd tv}} = \frac{\text{Lebar sbnrnya}}{\text{Lebar pd tv}}$$

$$\frac{2.500}{\text{Tinggi pd tv}} = \frac{2.000}{12}$$

$$2.000 \times \text{Tinggi pd tv} = 12 \times 2.500$$

$$\text{Tinggi pd tv} = \frac{30.000}{2.000} = 15 \text{ cm}$$

32. Tiang bendera dengan tinggi 3 m mempunyai panjang bayangan 1,8 m. Bila sebuah pohon mempunyai panjang bayangan 2,1 m, maka tinggi pohon itu adalah ...
- A. 3,2 m C. 3,5 m
B. 3,4 m D. 3,6 m

Kunci Jawaban: C

Tinggi bendera = 3 m

Panjang bayangan bendera = 1,8 m

Panjang bayangan pohon = 2,1 m

Tinggi pohon = ...?

$$\frac{\text{Tinggi bendera}}{\text{Tinggi Pohon}} = \frac{\text{Pjg bygn bendera}}{\text{Pjg bygn pohon}}$$

$$\frac{3}{\text{Tinggi Pohon}} = \frac{1,8}{2,1}$$

$$1,8 \times \text{Tinggi Pohon} = 3 \times 2,1$$

$$\text{Tinggi Sbnrnya} = \frac{6,3}{1,8} = 3,5 \text{ m}$$

33. Suatu gedung tampak pada layar televisi dengan lebar 32 cm dan tinggi 18 cm. Jika lebar gedung sebenarnya 75 kali lebar gedung yang tampak pada TV, maka lebar gedung sebenarnya adalah...
- A. 13,5 m C. 42 m
B. 14 m D. 42,67 m

Kunci Jawaban: A

Lebar pada tv = 32 cm

Tinggi pada tv = 18 cm

$$\begin{aligned} \text{Lebar gdg sebenarnya} &= 75 \times \text{lbr pd tv} \\ &= 75 \times 32 \\ &= 2400 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tinggi sbnrnya} &= \dots? \\ \frac{\text{Lebar pd tv}}{\text{Lebar sebenarnya}} &= \frac{\text{Tinggi pd tv}}{\text{Tinggi Sbnrnya}} \\ \frac{32}{2400} &= \frac{18}{\text{Tinggi Sbnrnya}} \end{aligned}$$

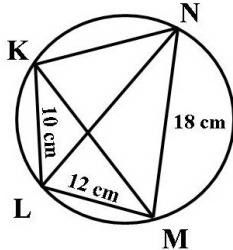
$$32 \times \text{Tinggi Sbnrnya} = 2400 \times 18$$

$$\begin{aligned} \text{Tinggi Sbnrnya} &= \frac{43200}{32} \\ &= 1350 \text{ cm} \\ &= 13,5 \text{ m} \end{aligned}$$

$$AB = \frac{480}{3} = 160 \text{ cm} = 16 \text{ m}$$

B. Uraian

1. Perhatikan gambar !



Panjang LN = 16 cm, maka panjang KM adalah...

Penyelesaian:

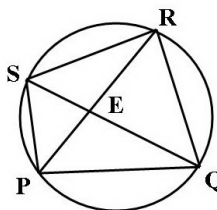
$$\frac{LM}{LM} = \frac{KM}{LN} \Rightarrow \frac{10}{12} = \frac{KM}{16}$$

$$1 = \frac{KM}{16}$$

$$KM = 1 \times 16$$

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

2. Perhatikan gambar berikut !



Jika PE = 3 cm, PR = 8 cm, QE = 6 cm, maka panjang SE adalah...

Penyelesaian:

$$PE = 3 \text{ cm}$$

$$RE = PR - PE = 8 - 3 = 5 \text{ cm}$$

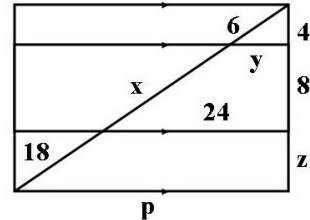
$$QE = 6 \text{ cm}$$

$$\frac{PE}{RE} = \frac{SE}{QE} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{SE}{6}$$

$$5 \times SE = 3 \times 6$$

$$SE = \frac{18}{5} = 3,6 \text{ cm}$$

3. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar diatas menunjukkan bangun datar persegipanjang. Nilai x, y, z dan p berturut-turut adalah...

Penyelesaian:

Cari nilai y:

$$\frac{y}{24} = \frac{4}{4+8} \Rightarrow \frac{y}{24} = \frac{4}{12}$$

$$12y = 4 \times 24$$

$$12y = 96$$

$$y = \frac{96}{12} = 8$$

Nilai y = 8, Cari nilai x:

$$\frac{8}{24} = \frac{6}{6+x} \Rightarrow 8 \times (6+x) = 6 \times 24$$

$$48 + 8x = 144$$

$$8x = 144 - 48$$

$$8x = 96$$

$$x = \frac{96}{8} = 12$$

Nilai y = 8, x = 12, Cari nilai p:

$$\frac{8}{p} = \frac{6}{6+12+18} \Rightarrow \frac{8}{p} = \frac{6}{36}$$

$$6p = 8 \times 36$$

$$6p = 288$$

$$p = \frac{288}{6} = 48$$

Nilai $y = 8$, $x = 12$, $p = 48$, Cari nilai z :

$$\frac{4}{8} = \frac{4+8+z}{48} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{12+z}{48}$$

$$2 \times (12 + z) = 48$$

$$24 + 2z = 48$$

$$2z = 48 - 24$$

$$2z = 24$$

$$z = \frac{24}{2} = 12$$

Jadi nilai $x = 12$, $y = 8$, $z = 12$, $p = 48$.

4. Panjang bayangan tugu karena sinar Matahari adalah 15 m. Pada tempat dan saat yang sama, tongkat sepanjang 1,5 m yang ditancapkan tegak lurus terhadap tanah mempunyai bayangan 3 m. Tinggi tugu adalah...

Penyelesaian:

Panjang bayangan tugu = 15 m

Panjang tongkat = 1,5 m

Panjang bayangan tongkat = 3 m

Tinggi Tugu = ...?

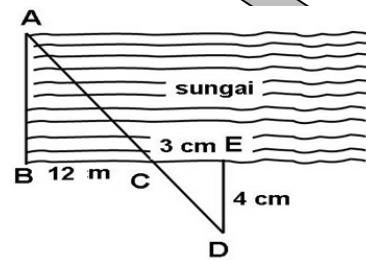
$$\frac{\text{Pjg Bygn Tugu}}{\text{Pjg Bygn Tongkat}} = \frac{\text{Tinggi Tugu}}{\text{Tinggi Tongkat}}$$

$$\frac{15}{3} = \frac{\text{Tinggi Tugu}}{1,5}$$

$$3 \times \text{Tinggi Tugu} = 15 \times 1,5$$

$$\text{Tinggi Tugu} = \frac{22,5}{3} = 7,5 \text{ m}$$

5. Perhatikan gambar berikut!



Seorang pemuda menghitung lebar sungai dengan menancapkan tongkat di B, C, D, dan E (seperti pada gambar) sehingga DCA segaris (A = Benda di seberang sungai). Lebar sungai AB adalah...

- A. 16 m C. 9 m
B. 15 m D. 7 m

Penyelesaian:

Lebar sungai 12 m = 120 cm

Gunakan sifat perbandingan sebangun.

$$\frac{DE}{AB} = \frac{CE}{BC}$$

$$\frac{4}{AB} = \frac{3}{120}$$

$$3 \times AB = 4 \times 120$$

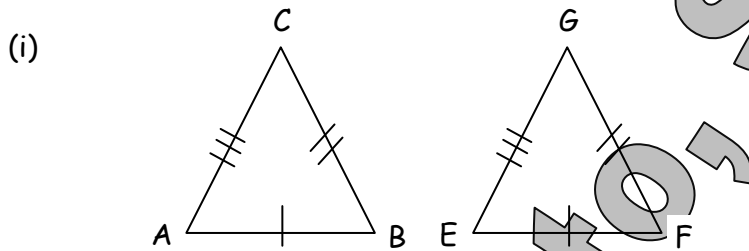
B. KEKONGRUENAN

1. Dua Bangun Kongruen

Dua bangun datar dikatakan kongruen jika dan hanya jika memenuhi:

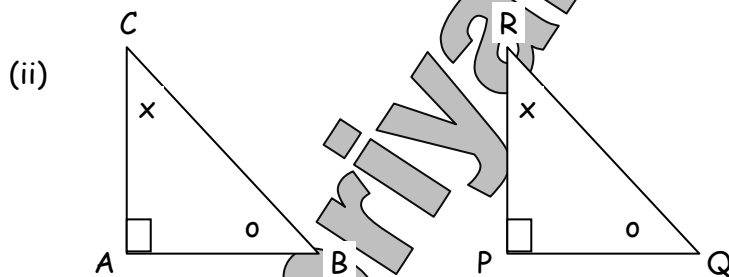
- ii. Sudut-sudut yang bersesuaian (seletak) sama besar.
- iii. Sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) sama panjang

Contoh Bangun-Bangun Kongruen

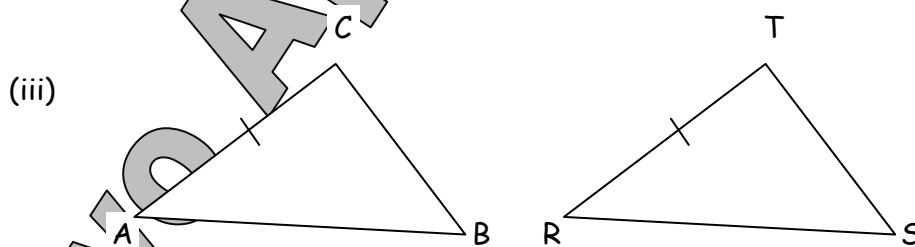


Besar $\angle A = \angle E$, besar $\angle B = \angle F$, besar $\angle C = \angle G$

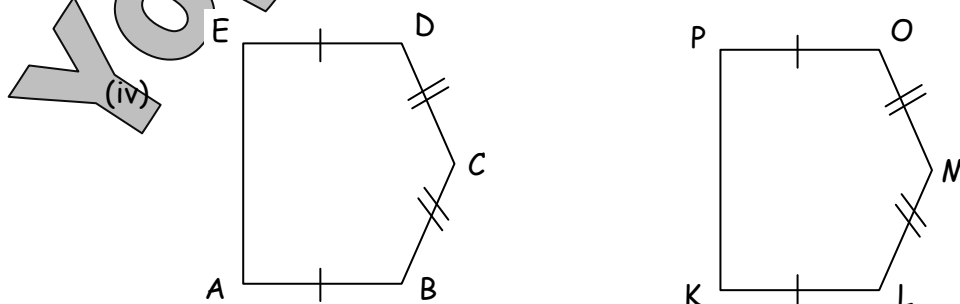
Panjang $AB = EF$, panjang $AC = EG$, panjang $BC = FG$



Besar $\angle A = \angle P$, besar $\angle B = \angle Q$, besar $\angle C = \angle R$

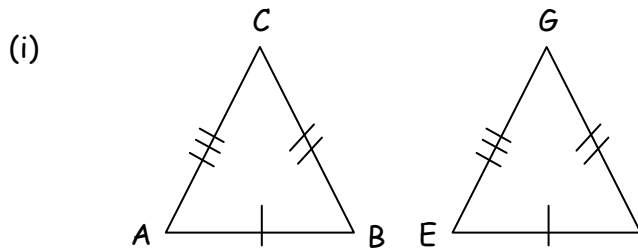


Besar $\angle A = \angle R$, besar $\angle B = \angle S$, besar $\angle C = \angle T$

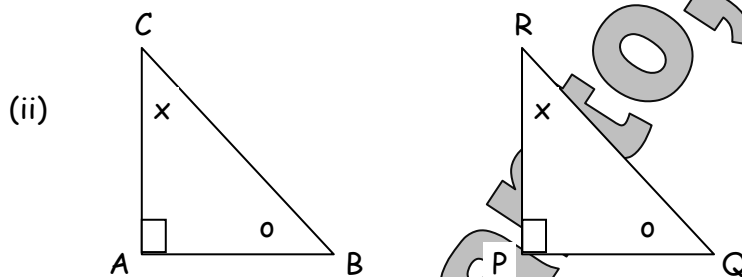


Besar $\angle A = \angle K$, $\angle B = \angle L$, $\angle C = \angle M$, $\angle D = \angle O$, $\angle E = \angle P$

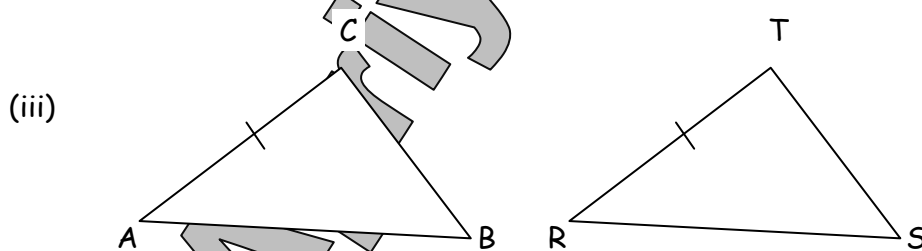
2. Menghitung Panjang Sisi Dua Bangun Kongruen



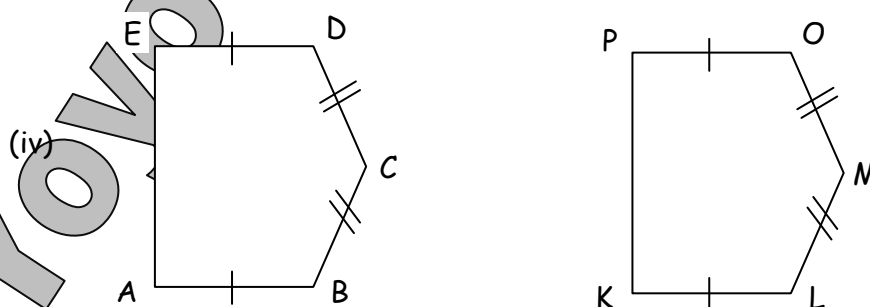
Panjang $AB = DE$, $AC = DF$, $BC = EF$



Panjang $AB = PQ$, $AC = PR$, $BC = QR$



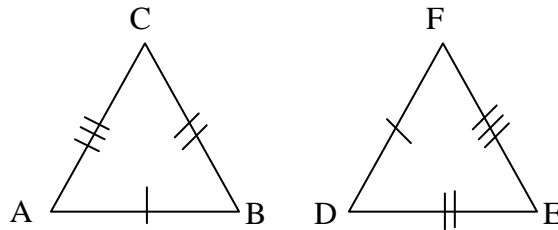
Panjang $AB = RS$, $AC = RT$, $BC = ST$



Panjang $AB = KL$, $BC = LM$, $CD = MN$, $ED = NO$

Contoh Soal:

1. Perhatikan gambar !



Pasangan sudut yang sama besar adalah....

- A. $\angle A$ dengan $\angle D$ C. $\angle B$ dengan $\angle E$
B. $\angle B$ dengan $\angle D$ D. $\angle C$ dengan $\angle F$

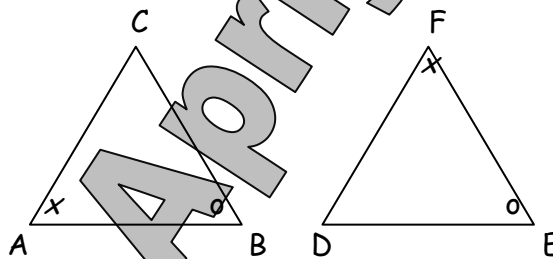
Kunci jawaban: B

Pembahasan

Besar sudut yang sama harus diapit oleh panjang sisi yang sama, maka

- $\angle A = \angle F$ (diapit oleh sisi 1 dan 3)
 $\angle B = \angle D$ (diapit oleh sisi 1 dan 2)
dan $\angle C = \angle E$ (diapit oleh sisi 2 dan 3)

2. Perhatikan gambar !



Segitiga ABC dan DEF kongruen.

Sisi yang sama panjang adalah....

- A. $AC = EF$ C. $BC = EF$
B. $AB = DE$ D. $BC = DE$

Kunci jawaban: D

Pembahasan

Panjang sisi yang sama harus diapit oleh besar sudut yang sama, maka

- $AB = EF$ (diapit oleh sudut x dan o)
 $BC = ED$ (diapit oleh sudut o dan kosong)
dan $AC = FD$ (diapit oleh sudut x dan kosong)

SOAL LATIHAN 1.B

A. Pilihan Ganda

1. Pernyataan berikut ini yang benar adalah...
- A. Dua buah segitiga dikatakan kongruen jika sisi-sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama
 - B. Dua buah segitiga dikatakan kongruen jika sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
 - C. Dua buah segitiga dikatakan kongruen jika sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang
 - D. Dua buah segitiga dikatakan kongruen jika dua pasang sisi yang bersesuaian sama panjang

Kunci Jawaban: C

Cukup Jelas.

2. Dua segitiga adalah kongruen. Alasan berikut benar, kecuali...
- A. Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang
 - B. Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
 - C. Satu sudut sama besar dan kedua sisi yang mengapit sudut itu sama panjang
 - D. Dua sudut sama besar dan sisi yang diapit oleh kedua sudut itu sama panjang

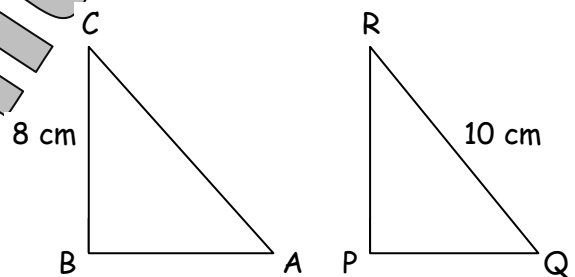
Kunci Jawaban: C

Cukup Jelas.

3. Segitiga ABC siku-siku di B kongruen dengan segitiga PQR siku-siku di P. Jika panjang BC = 8 cm dan QR = 10 cm, maka luas segitiga PQR adalah...
- A. 24 cm^2
 - B. 40 cm^2
 - C. 48 cm^2
 - D. 80 cm^2

Kunci Jawaban: A

Perhatikan gambar dibawah ini!



Karena $\triangle ABC$ dan $\triangle PQR$ kongruen, maka $PR = BC = 8 \text{ cm}$ dan $QR = 10 \text{ cm}$,

$$PQ^2 = QR^2 - PR^2$$

$$PQ = \sqrt{10^2 - 8^2}$$

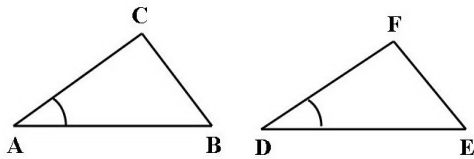
$$PQ = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm.}$$

$$\text{Luas } \triangle PQR = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

$$= 24 \text{ cm cm}^2$$

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



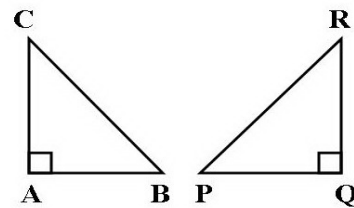
Diketahui $\angle A = \angle D$ dan $\angle B = \angle E$.
 $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$ kongruen jika...

- A. $\angle C = \angle F$ C. $AB = DF$
B. $AB = DE$ D. $BC = DF$

Kunci Jawaban: B

$\triangle ABC$ & $\triangle DEF$ kongruen jika $AB = DE$

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



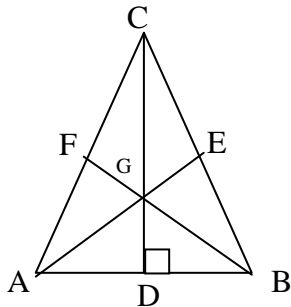
Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di A, $\triangle PQR$ siku-siku di Q. Jika $\triangle ABC$ dan $\triangle PQR$ kongruen, pernyataan di bawah ini yang pasti benar adalah ...

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

Kunci Jawaban: A

$\angle B = \angle P$

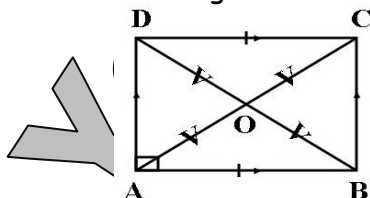
5. Perhatikan gambar berikut :



Segitiga ABC sama kaki $AC = BC$, CD garis tinggi. Bila AE dan BF garis bagi. Banyak pasangan segitiga yang kongruen pada gambar tersebut adalah...

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

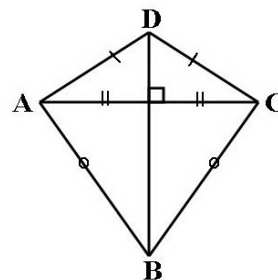
6. Perhatikan gambar dibawah ini!



ABCD adalah persegi panjang. Kedua diagonal AC dan BD berpotongan di O. Segitiga yang kongruen dengan $\triangle AOB$ adalah....

- A. $\triangle AOD$ C. $\triangle DOC$
B. $\triangle DAB$ D. $\triangle BOC$

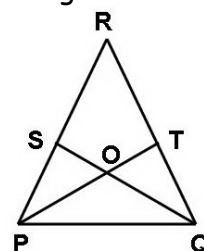
8. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar di bawah ini, diketahui ABCD adalah layang-layang dengan diagonal AC dan BD berpotongan di O. Berdasarkan gambar di bawah ini, pernyataan yang salah adalah

- A. $\triangle ABO$ dan $\triangle CBO$ kongruen
B. $\triangle ABD$ dan $\triangle CBD$ kongruen
C. $\triangle ACD$ dan $\triangle ABC$ kongruen
D. $\triangle AOD$ dan $\triangle COD$ kongruen

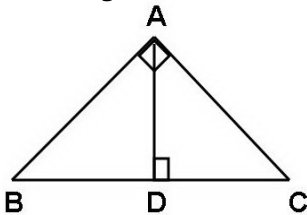
9. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar di bawah, $\triangle PQR$ sama kaki dengan $RP = RQ$. Garis QS dan PT adalah garis tinggi yang berpotongan di O . Jika $\angle POQ = 120^\circ$, maka $\angle PRQ$ adalah

- A. 80° C. 40°
B. 60° D. 30°

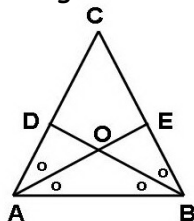
10. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar di bawah, diketahui $\triangle ABC$ siku-siku sama kaki dengan $\angle CAB = 90^\circ$, $AB = AC$, dan AD garis tinggi. Jika $AC = 10$ cm dan $AD \perp BC$, maka panjang $AD = \dots$ cm

- A. $5\sqrt{2}$ C. $15\sqrt{2}$
B. $10\sqrt{2}$ D. $20\sqrt{2}$

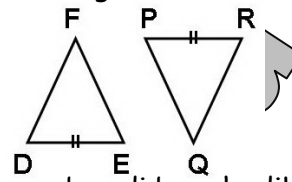
11. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar di bawah, diketahui $\triangle ABC$ sama kaki di mana $CA = CB$, AE dan BD adalah garis bagi yang berpotongan di O . Jika $\angle ACB = 50^\circ$, maka $\angle AOB = \dots$

- A. 125° C. 100°
B. 115° D. 95°

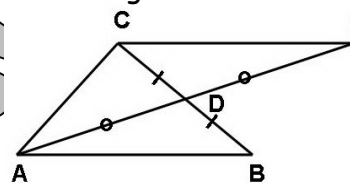
12. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar di bawah, diketahui $\angle D = \angle R$ dan $DE = PR$. Jika $\triangle DEF$ kongruen dengan $\triangle RPQ$, maka $\angle DEF = \dots$

- A. $\angle QRP$ C. $\angle RQP$
B. $\angle RPQ$ D. $\angle PQR$

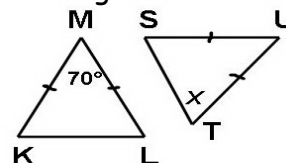
13. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada gambar $\triangle ABC$ diatas, diketahui bahwa AD adalah garis berat. Jika AD diperpanjang dengan $AD = DE$, maka di antara pernyataan berikut ini yang benar adalah

- A. $\triangle ACD$ kongruen $\triangle ABD$
B. $\triangle CAD$ kongruen $\triangle BED$
C. $\triangle ABD$ kongruen $\triangle EBD$
D. $\triangle ABC$ kongruen $\triangle ABE$

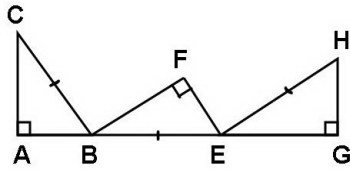
14. Perhatikan gambar dibawah ini!



Segitiga KLM kongruen dengan segitiga STU , maka besar sudut T adalah

- A. 35° C. 55°
B. 50° D. 70°

15. Perhatikan gambar !

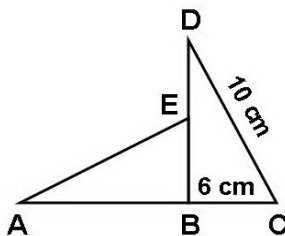


Panjang $AB = 12$ cm dan $EG = 16$ cm.

Panjang $BF = \dots$

- A. 12 cm C. 20 cm
B. 16 cm D. 28 cm

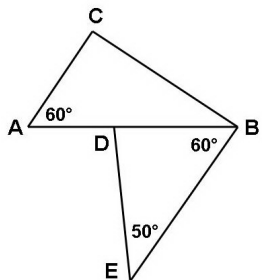
16. Perhatikan gambar !



Segitiga ABE dan segitiga BCD kongruen. Luas segitiga ABE adalah...

- A. 24 cm^2 C. 48 cm^2
B. 30 cm^2 D. 60 cm^2

17. Perhatikan gambar !



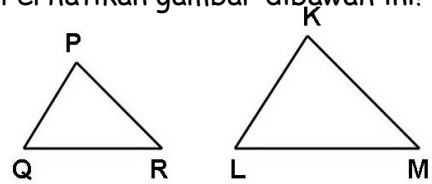
$\triangle ABC$ kongruen dengan $\triangle BDE$, dengan $AB = BE$. Besar sudut $ACB = \dots$

- A. 60° C. 80°
B. 70° D. 100°

18. Segitiga ABC kongruen dengan segitiga ADE . Segitiga ABC sama kaki dengan $AC = BC = 25$ cm dan $AB = 14$ cm. Luas segitiga ADE adalah

- A. $84,0 \text{ cm}^2$ C. $168,0 \text{ cm}^2$
B. $87,5 \text{ cm}^2$ D. $175,0 \text{ cm}^2$

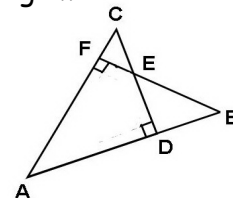
19. Perhatikan gambar dibawah ini!



Diketahui segitiga PQR dan segitiga KLM sebangun dengan panjang sisi $PR = 16$ cm, $QR = 18$ cm, $KL = 24$ cm, $LM = 18$ cm, dan $KM = 27$ cm. Panjang $PQ = \dots$

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

20. Perhatikan gambar dibawah ini!

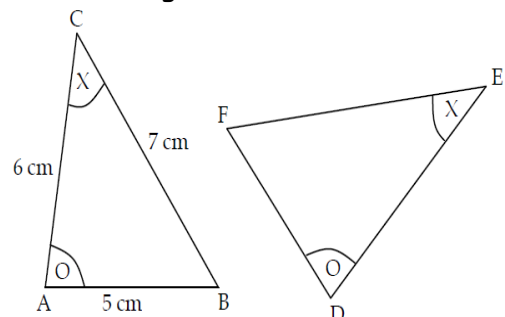


Diketahui $AB = AC = 40$ cm dan $AD = 24$ cm.

Panjang DE adalah...

- A. 12,8 cm C. 18 cm
B. 16 cm D. 20 cm

21. Perhatikan gambar dibawah ini!

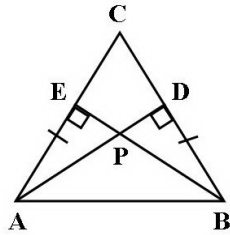


Pada gambar diatas, segitiga ABC kongruen dengan segitiga DEF .

Panjang EF adalah.....

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

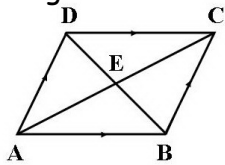
22. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar diatas adalah segitiga samakaki dengan alas AB. AD dan BE adalah garis tinggi pada sisi BC dan AC yang berpotongan di titik P. Banyaknya pasangan segitiga yang kongruen adalah...

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

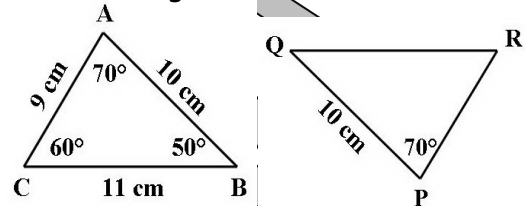
23. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar di bawah adalah jajargenjang ABCD dengan diagonal AC dan BD yang berpotongan di titik E. Banyaknya pasangan segitiga yang kongruen adalah...

- A. 4 C. 6
B. 5 D. 8

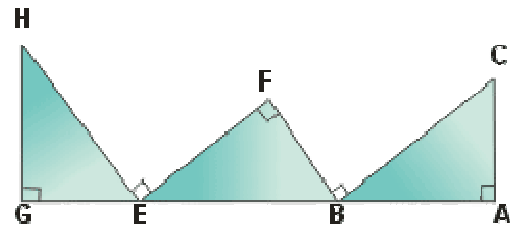
24. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar di bawah menunjukkan segitiga ABC kongruen dengan segitiga PQR. Maka berturut-turut panjang sisi QR, besar sudut PQR dan besar sudut PRQ adalah ...

- A. 11 cm, 60° dan 50°
B. 10 cm, 50° dan 60°
C. 9 cm, 50° dan 60°
D. 11 cm, 50° dan 60°

25. Perhatikan gambar di bawah ini.



Diketahui $AC = 15$ cm, $GH = 20$ cm.

Panjang EB adalah

- A. 19 cm C. 24 cm
B. 21 cm D. 25 cm