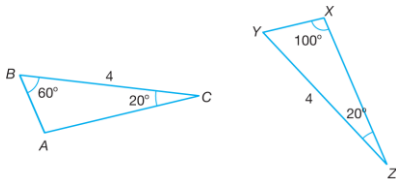


Excel Matematik SPM
Tingkatan 5 Bab 5
Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi
Penyelesaian Lengkap

Praktis Formatif 5.1

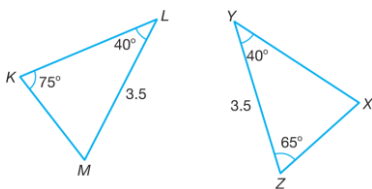
- 1 (a) Kongruen
 (b) Kongruen
 (c) Tak kongruen

2 (a)



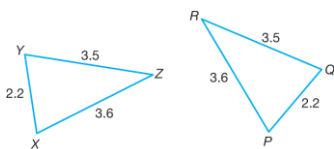
$\angle XYZ = 180^\circ - 100^\circ - 20^\circ = 60^\circ$
 $\triangle BCA \cong \triangle YZX$ [Sudut- Sisi-Sudut]

(b)



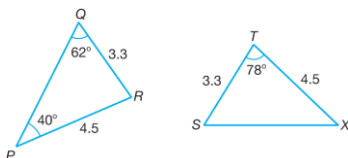
$\angle YXZ = 180^\circ - 40^\circ - 65^\circ = 75^\circ$
 $\triangle KLM \cong \triangle XYZ$ [Sudut-Sudut-Sisi]

(c)



$\triangle XYZ \cong \triangle PQR$ [Sisi-Sisi-Sisi]

(d)



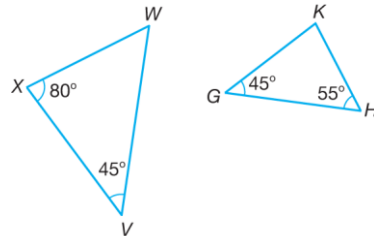
$\angle PRQ = 180^\circ - 40^\circ - 62^\circ = 78^\circ$
 $\triangle PRQ \cong \triangle XTS$ [Sisi-Sudut-Sisi]

3 $\triangle CAB$ dan $\triangle BDC$ adalah kongruen.

$x = \angle DBC = \angle ACB = 180^\circ - 101^\circ - 32^\circ = 47^\circ$

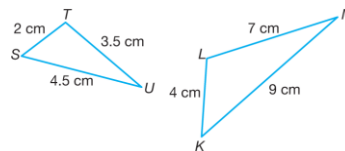
Praktis Formatif 5.2

1 (a)



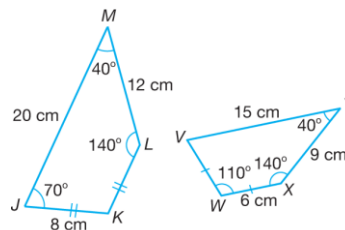
$\angle XWV = 180^\circ - 80^\circ - 45^\circ = 55^\circ$
 $\angle GKH = 180^\circ - 45^\circ - 55^\circ = 80^\circ$
 $\triangle XWV$ dan $\triangle KGH$ adalah serupa kerana sudut-sudut sepadan adalah sama.

(b)



$\frac{US}{MK} = \frac{UT}{ML} = \frac{ST}{KL} = \frac{1}{2}$
 $\triangle STU$ dan $\triangle MKL$ adalah serupa kerana sisi-sisi sepadan adalah berkadar.

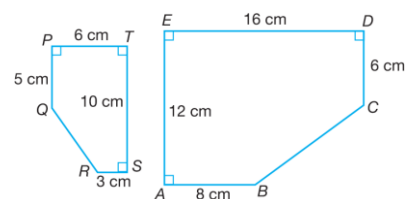
(c)



$\angle JKL = 360^\circ - 140^\circ - 40^\circ - 70^\circ = 110^\circ$
 $\angle YVW = 360^\circ - 110^\circ - 140^\circ - 40^\circ = 70^\circ$
 $\frac{JK}{VW} = \frac{LK}{XW} = \frac{ML}{YZ} = \frac{MJ}{YV} = \frac{4}{3}$

$\triangle MJK$ dan $\triangle XYV$ adalah serupa kerana sudut-sudut yang sepadan adalah sama dan sisi-sisi sepadan adalah berkadar.

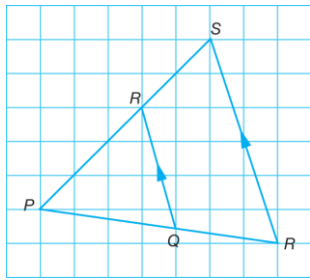
(d)



Tidak serupa kerana $\frac{PQ}{AB} = \frac{ST}{DE} = \frac{5}{8}$

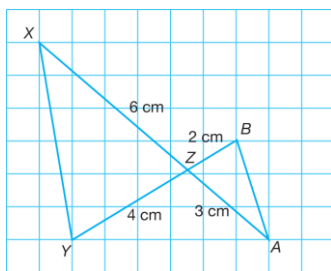
tetapi $\frac{RS}{CD} = \frac{PT}{AE} = \frac{1}{2}$.

2 (a)



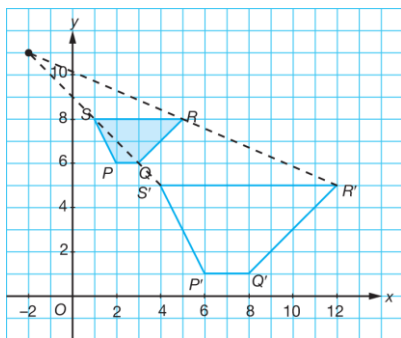
ΔPQR dan ΔPRS adalah serupa kerana sudut-sudut sepadan adalah sama.

(b)



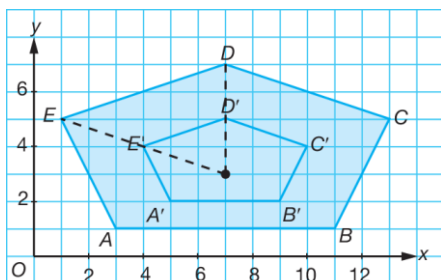
ΔZXY dan ΔZAB adalah serupa kerana mereka mempunyai dua sisi sepadan yang berkadaran dan satu sudut yang sama.

3 (a)



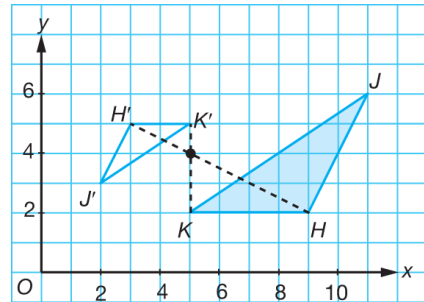
Pusat pembesaran ialah $(-2, 11)$.
Faktor skala = 2

(b)



Faktor skala = $\frac{1}{2}$

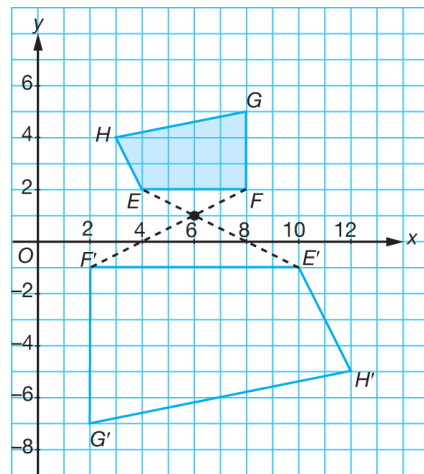
(c)



Pusat pembesaran ialah $(5, 4)$.

Faktor skala = $-\frac{1}{2}$

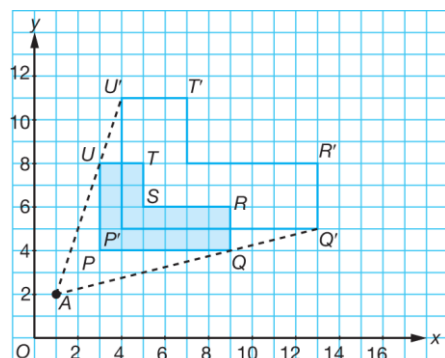
(e)



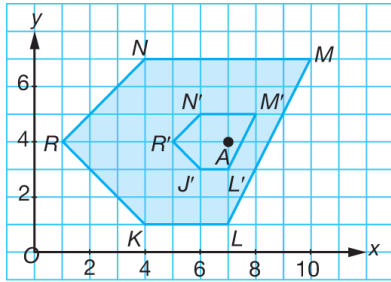
Pusat pembesaran ialah $(6, 1)$.

Faktor skala = -2

4



5

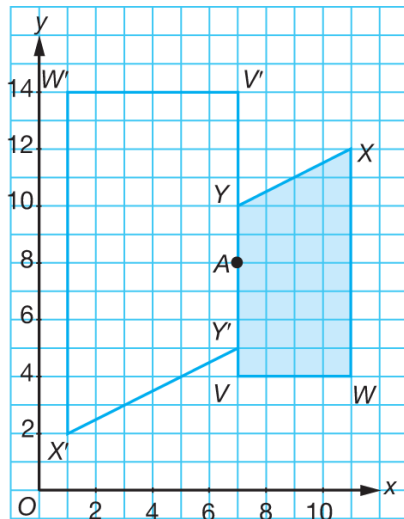


9 (a) Faktor skala = $\frac{34}{6800} = \frac{1}{200}$

(b) Panjang pelan = $\frac{1}{200} \times 10\,500$
= 52.5 cm

(c) Luas pelan = $34 \times 52.5 = 1\,785 \text{ cm}^2$

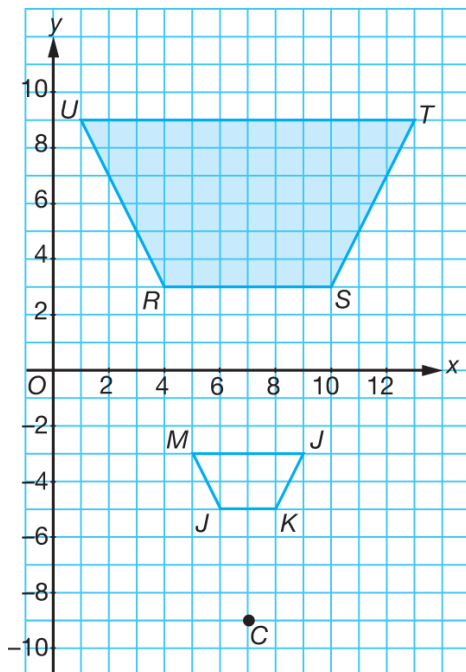
6



10 Luas ACDE = $\left(\frac{120}{30}\right)^2 \times \text{Luas ABGF}$
Luas ABGF + Luas rantau berlorek =
 $16 \times \text{Luas ABGF}$
 $15 \times \text{Luas ABGF} = 225$
Luas ABGF = 15 cm^2

11 Luas HKMN = $\left(\frac{30}{20}\right)^2 \times \text{Luas PQRS}$
Luas PQRS + Luas rantau berlorek =
 $\frac{9}{4} \times \text{Luas PQRS}$
 $\frac{5}{4} \times \text{Luas PQRS} = \text{Luas rantau berlorek}$
 $\frac{5}{4} \times \text{Luas PQRS} = 100$
Luas PQRS = 80 cm^2

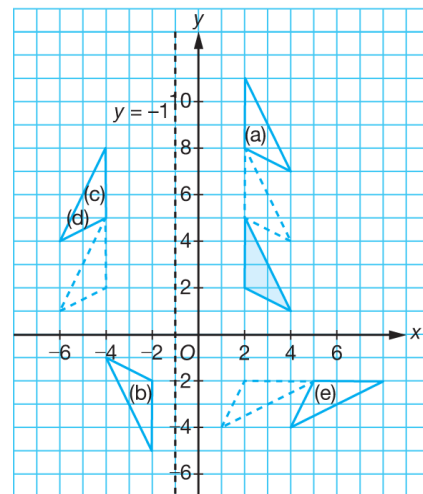
7



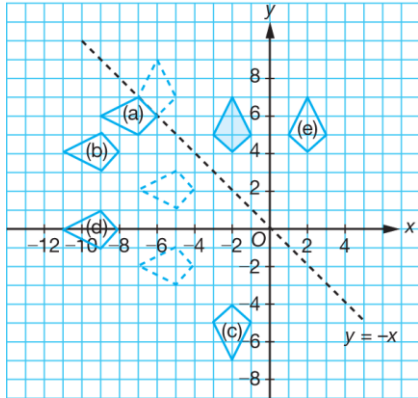
8 (a) Faktor skala = 3
(b) Luas rantau berlorek
= $\frac{22}{7}(21)^2 - \frac{22}{7}(7)^2$
= $1\,386 - 154$
= $1\,232 \text{ cm}^2$

Praktis Formatif 5.3

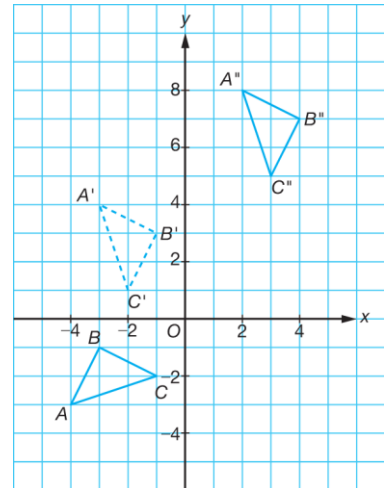
1



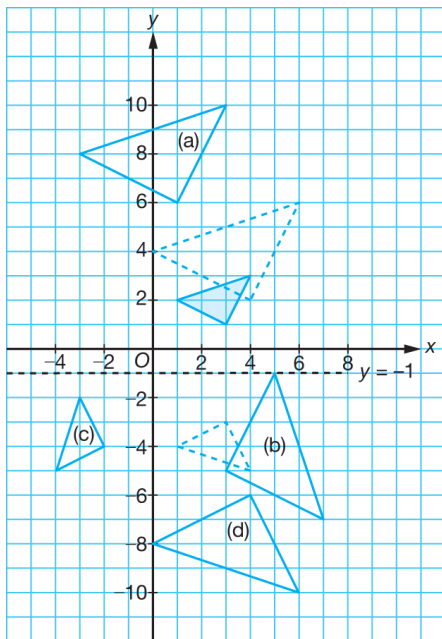
2



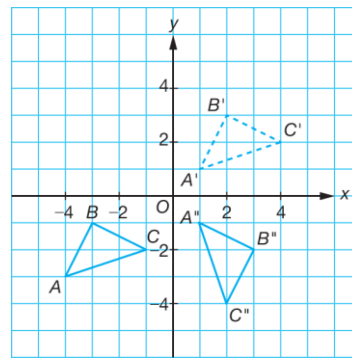
7 (a) (i)



3



(ii)



(b) Tidak setara

4 (a) (i) $A(2, -2) \xrightarrow{T} (-4, 3) \xrightarrow{P} (2, 3)$

(ii) $A(2, -2) \xrightarrow{P} (-4, -2) \xrightarrow{T} (-10, 3)$

(b) Tidak setara

5 (a) (i) $B(-3, -4) \xrightarrow{R} (4, -3) \xrightarrow{E} (8, -6)$

(ii) $B(-3, -4) \xrightarrow{E} (-6, -8) \xrightarrow{R} (8, -6)$

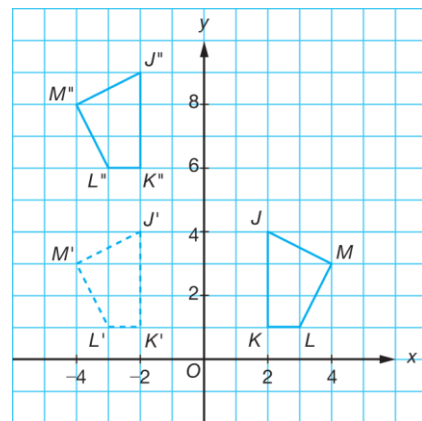
(b) Setara

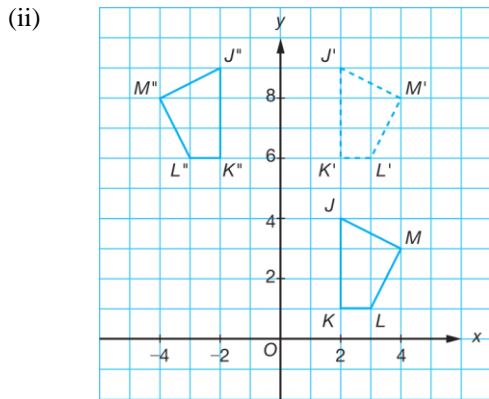
6 (a) (i) $C(2, 1) \xrightarrow{P} (2, 5) \xrightarrow{E} (6, 15)$

(ii) $C(2, 1) \xrightarrow{E} (6, 3) \xrightarrow{P} (6, 3)$

(b) Tidak setara

8 (a) (i)





(b) Setara

9 **V** ialah pantulan pada garis lurus $y = 3$
U ialah pembesaran pada pusat $A(11, 3)$
 dengan faktor skala 3

10 **W** ialah pantulan pada garis lurus $x = 1$

V ialah translasi $\begin{pmatrix} 0 \\ -7 \end{pmatrix}$

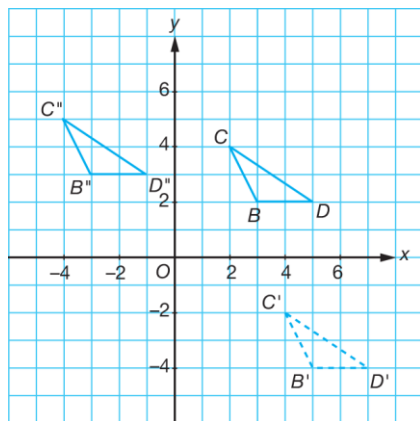
11 **K** ialah putaran 90° ikut arah jam pada pusat $Q(2, -4)$

H ialah pembesaran pada pusat $Q(2, -4)$
 dengan faktor skala 2

12 **S** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $F(2, 4)$

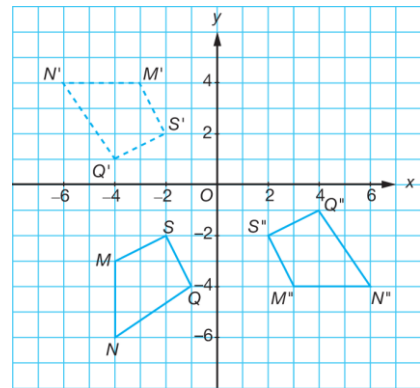
Q ialah translasi $\begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix}$

13 (a)



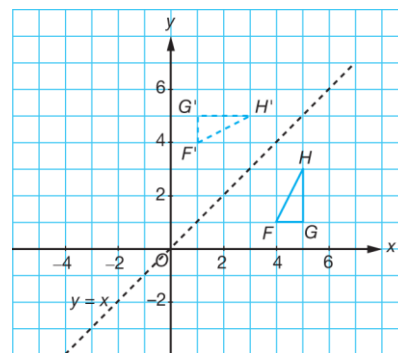
(b) Translasi $\begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$

14 (a)



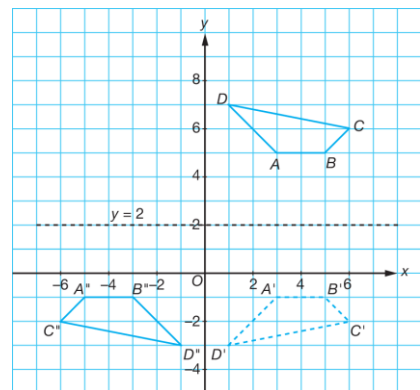
(b) Putaran 90° lawan arah jam pada asalan

15 (a)



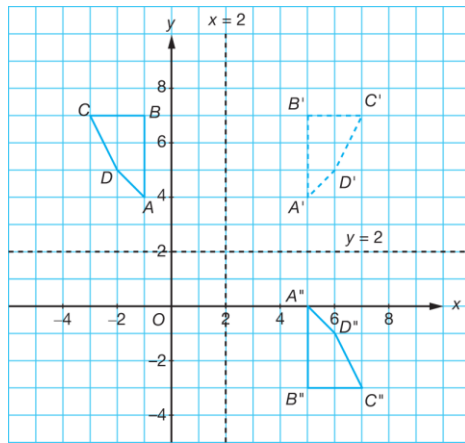
(b) Putaran 360° pada asalan

16 (a)



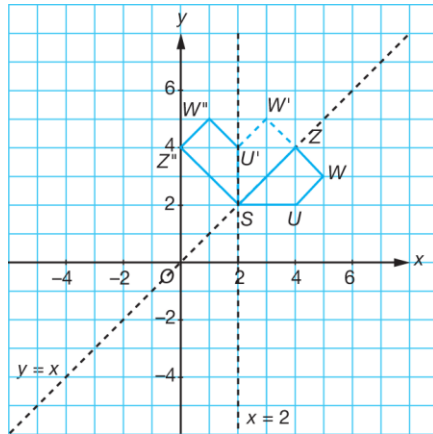
(b) Putaran 180° pada pusat $(0, 2)$

17 (a)



(b) Putaran 180° pada pusat (2, 2)

18 (a)



(b) Putaran 90° lawan arah jam pada pusat $S(2, 2)$

19 (a) (i) $B(5, 3) \xrightarrow{\mathbf{P}} (3, 5)$

(ii) $B(5, 3) \xrightarrow{\mathbf{P}} (3, 5) \xrightarrow{\mathbf{T}} (5, 2)$

(iii) $B(5, 3) \xrightarrow{\mathbf{P}} (3, 5) \xrightarrow{\mathbf{R}} (3, 1)$

(b) \mathbf{W} ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $C(3, 3)$

\mathbf{V} ialah pembesaran pada pusat $M(4, 3)$ dengan faktor skala 3

(c) Luas $\Delta MQN = 3^2 \times$ Luas ΔABC

$$288 = 9 \times \text{Luas } \Delta ABC$$

$$\text{Luas } \Delta ABC = 32 \text{ cm}^2$$

20 (a) (i) Pantulan pada paksi-x

(ii) Pantulan pada paksi-y

(iii) Putaran 180° pada asalan

(b) Pembesaran pada pusat (3, 0) dengan faktor skala 3

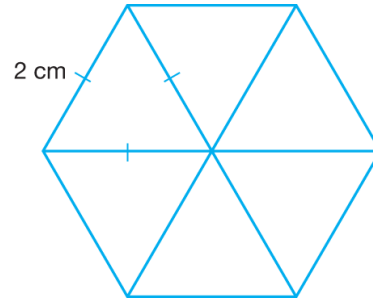
(c) Luas $\Delta KLM = 3^2 \times$ Luas $\Delta A''B''C''$

$$270 = 9 \times \text{Luas } \Delta A''B''C''$$

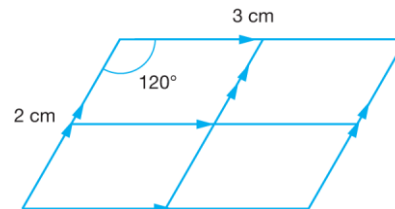
$$\text{Luas } \Delta A''B''C'' = 30 \text{ cm}^2$$

Praktis Formatif 5.4

1



2



Praktis Sumatif 5

Soalan Objektif

1 Luas $SKZWV = 4^2 \times$ Luas $SLMNU$

Luas $SLMNU +$ Luas rantau berlorek = $16 \times$ Luas $SLMNU$

$$180 = 15 \times \text{Luas } SLMNU$$

$$\text{Luas } SLMNU = 12 \text{ cm}^2$$

Jawapan: B

2 Translasi $\begin{pmatrix} a+h \\ b+k \end{pmatrix}$

Jawapan: C

3 Puratan $\theta - \alpha$ iktu arah jam pada asalan.

Jawapan: A

4 $(2, 2) \xrightarrow{\mathbf{R}} (2, -2) \xrightarrow{\mathbf{T}} (1, -4)$

Jawapan: B

5 $(2, 3) \xrightarrow{\mathbf{T}} (3, 1) \xrightarrow{\mathbf{E}} (5, 1)$

Jawapan: D

Soalan Struktur

- 1 (a) $\angle PSQ = \angle RQS$ (Sudut berselang seli,
 $PS \parallel QR$)
 $\angle PQS = \angle RSQ$ (Sudut berselang seli,
 $PQ \parallel SR$)
 $SQ (\triangle PSQ) = SQ (\triangle RSQ)$ (Sisi secaman)
 $\therefore \triangle PQS \cong \triangle RQS$ (ASA) [Sudut-Sisi-Sudut]

- (b) $AC = EC$
 $\angle ACB = \angle ECD$ (Sudut bertentangan bucu)
 $BC = DC$
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle EDC$ (SAS) [Sisi-Sudut-Sisi]

- 2 (a) $\triangle CED$ dan $\triangle CHK$ adalah serupa.

(b) $\frac{HK}{ED} = \frac{9}{5}$
 $\frac{CK}{CD} = \frac{CK}{6}$
 $\therefore \frac{CK}{6} = \frac{9}{5}$
 $CK = 10\frac{4}{5}$ cm

- 3 (a) $\triangle RST$ dan $\triangle RUV$ adalah serupa.

(b) $\frac{UV}{ST} = \frac{x}{2}$
 $\frac{RU}{RS} = \frac{7}{3}$
 $\therefore \frac{x}{2} = \frac{7}{3}$
 $x = 4\frac{2}{3}$ cm

$$\frac{RT}{RV} = \frac{y}{y+6}$$

$$\frac{RS}{RU} = \frac{3}{7}$$

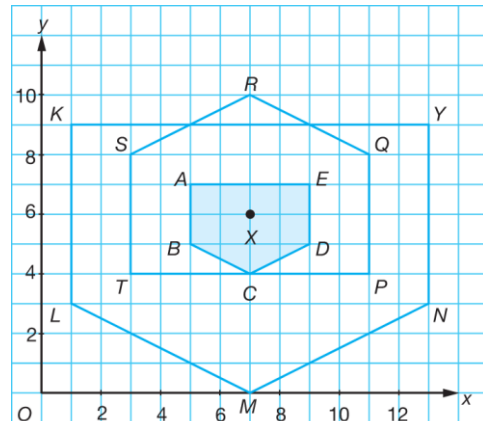
$$\therefore \frac{y}{y+6} = \frac{3}{7}$$

$$7y = 3y + 18$$

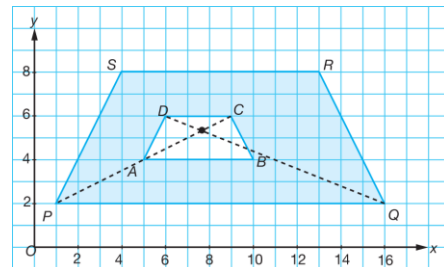
$$4y = 18$$

$$y = 4\frac{1}{2}$$
 cm

4



5



- (a) Pusat pembesaran ialah (7, 5).

(b) Faktor skala = $\frac{SR}{DC} = \frac{9}{3} = 3$

(c) Luas $PQRS = 3^2 \times$ Luas $ABCD$
 Luas $ABCD +$ Luas rantau berlorek
 $= 9 \times$ Luas $ABCD$
 $8 \times$ Luas $ABCD =$ Luas rantau berlorek
 $8 \times$ Luas $ABCD = 64$
 Luas $ABCD = 8$ cm²

6 (a) $T(10, 2) \xrightarrow{\mathbf{L}} (7, 4) \xrightarrow{\mathbf{L}} (4, 6)$

$$R(7, 2) \xrightarrow{\mathbf{W}} (6, 5) \xrightarrow{\mathbf{L}} (3, 7)$$

- (b) (i) \mathbf{U} ialah pantulan pada garis lurus
 $y = 8$.

\mathbf{V} ialah pembesaran pada pusat
 $P(4, 11)$ dengan faktor skala 3.

(c) Luas $RQPST = 3^2 \times$ Luas $ABCDEF$
 $= 9 \times 60$
 $= 540$ cm²
 Luas rantau berlorek
 $= 540 - 60 = 480$ cm²

7 (a) (i) $B(2, 4) \xrightarrow{\mathbf{T}} (5, 2) \xrightarrow{\mathbf{R}} (2, -1)$

(ii) $B(2, 4) \xrightarrow{\mathbf{R}} (0, 2) \xrightarrow{\mathbf{T}} (3, 0)$

7

- (b) (i) (a) **U** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $C(6, 10)$.
 (b) **V** ialah pembesaran pada pusat $(10, 10)$ dengan faktor skala 2.
- (ii) Luas $DEGF = 2^2 \times \text{Luas } DABG$
 $= 4 \times 20$
 $= 80$
 Luas rantau berlorek
 $= 80 - 20$
 $= 60 \text{ m}^2$
- 8** (a) (i) $(3, 4) \xrightarrow{\mathbf{T}} (1, 1)$
 (ii) $(3, 4) \xrightarrow{\mathbf{R}} (4, -1)$
 (iii) $(3, 4) \xrightarrow{\mathbf{R}} (4, -1) \xrightarrow{\mathbf{T}} (2, -4)$
- (b) (i) (a) **V** ialah pantulan pada garis lurus $y = 1$
 (b) **W** ialah pembesaran pada pusat $(4, -2)$ dengan faktor skala 3
- (ii) Luas $PQRS = 3^2 \times 25 = 225$
 Luas rantau berlorek
 $= 225 - 25$
 $= 200 \text{ cm}^2$
- 9** (a) (i) $A(1, 2) \xrightarrow{\mathbf{P}} (2, 1) \xrightarrow{\mathbf{T}} (-3, 4)$
 (ii) $A(1, 2) \xrightarrow{\mathbf{R}} (-3, 0) \xrightarrow{\mathbf{P}} (0, -3)$
- (b) (i) (a) **W** ialah pantulan pada garis lurus $y = 3$
 (b) **V** ialah pembesaran pada pusat $(2, 1)$ dengan faktor skala 3
- (ii) Luas $DHFG = 3^2 \times \text{Luas } MNKL$
 Luas $DHFG = 9 \times 14 = 126$
 Luas rantau berlorek
 $= 126 - 14$
 $= 112 \text{ unit}^2$
- 10** (i) $J(1, 2) \xrightarrow{\mathbf{R}} (5, 2) \xrightarrow{\mathbf{U}} (3, 4)$
 (ii) $J(1, 2) \xrightarrow{\mathbf{T}} (3, 5) \xrightarrow{\mathbf{R}} (3, 5)$
- (b) (i) **N** ialah pantulan pada garis lurus $y = 6$
 (ii) **M** ialah pembesaran pada pusat $F(7, 8)$ dengan faktor skala 3
- (c) Luas $EFGH = 3^2 \times \text{Luas } ABCD$
 Luas $EFGH = 9 \times 20 = 180 \text{ m}^2$
 Luas rantau berlorek
 $= 180 - 20$
 $= 160 \text{ m}^2$
- 11** (a) (i) $A(5, 3) \xrightarrow{\mathbf{T}} (3, 7) \xrightarrow{\mathbf{T}} (1, 11)$
 (ii) $A(5, 3) \xrightarrow{\mathbf{T}} (-3, 5) \xrightarrow{\mathbf{T}} (-5, 9)$
- (b) (i) (a) **N** ialah pantulan pada garis lurus BC
 (b) **M** ialah pembesaran pada pusat $(4, 2)$ dengan faktor skala 3
- (ii) Area of shaded region
 $= \text{Luas } \triangle FDE - \text{Luas } \triangle CGB$
 $= 270 - 30$
 $= 240 \text{ m}^2$
- 12** (a) (i) $K(5, 9) \xrightarrow{\mathbf{T}} (2, 5) \xrightarrow{\mathbf{T}} (-1, 1)$
 (ii) $K(5, 9) \xrightarrow{\mathbf{P}} (5, 3) \xrightarrow{\mathbf{T}} (2, -1)$
- (b) (i) (a) **N** ialah putaran 90° ikut arah jam pada pusat $(4, 5)$.
 (b) **M** ialah pembesaran pada pusat $Q(5, 8)$ dengan faktor skala 3
- (ii) Luas $QRSTU = 3^2 \times \text{Luas } KLMNP$
 $180 = 9 \times \text{Luas } KLMNP$
 Luas $KLMNP = 20 \text{ m}^2$