

Hari: Tarikh:

BAB 9
LUKISAN BERSKALA
SCALE DRAWINGS

9.1 Lukisan Berskala

A. Pada grid di bawah, lakar bentuk yang berikut.
On the grid below, sketch the shape. HP9.1(i) **BAND 1**

Objek Object	Sama saiz dengan objek Same size as the object	Lebih kecil daripada objek Smaller than the object	Lebih besar daripada objek Bigger than the object
1. 	(a) 	(b) 	(c)
2. 	(a) 	(b) 	(c)
3. 	(a) 	(b) 	(c)

77

Hari: Tarikh:

FAKTA UTAMA
Skala = 1 : n, bermaksud 1 unit panjang pada lukisan mewakili n unit panjang sebenar.
Scale = 1 : n, means 1 unit of length on the drawing represents n units of the actual length.

B. Pada grid di bawah, lukis bentuk mengikut skala yang diberikan.
On the grid below, draw the shape according to the scale given. HP9.1(ii) **BAND 1**

1. Skala/Scale 1 : $\frac{1}{3}$ 2. Skala/Scale 1 : $\frac{1}{2}$ 3. Skala/Scale 1 : 2

C. Lukis setiap bentuk gabungan mengikut skala yang diberikan pada grid segi empat sama atau ruang kosong yang disediakan.
Draw each composite shape according to the given scale on the grid or blank space provided. HP9.1(iii) **BAND 1**

1. Skala/Scale 1 : 5

2. Skala/Scale 1 : 20

78

Hari: Tarikh:

D. Lukis grid 1 cm x 1 cm pada bentuk yang berikut. Kemudian, lukis semula bentuk itu pada grid yang diberikan.
Draw a grid of 1 cm x 1 cm on the following shape. Then, redraw the shape on the given grid. HP9.1(iv)

1. Grid 0.5 cm x 0.5 cm

2. Grid 2 cm x 2 cm

79

Hari: Tarikh:

E. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem. HP9.1(v) **BAND 1**

1. Jarak di antara bandar K dengan bandar L pada sebuah peta ialah 7.5 cm. Jika skala peta itu ialah 1 : 300 000, cari jarak sebenar, dalam km, di antara dua bandar itu.
The distance between towns K and L on a map is 7.5 cm. If the scale of the map is 1 : 300 000, find the actual distance, in km, between the two towns.

$$\frac{7.5 \text{ cm}}{\text{Jarak sebenar}} = \frac{1}{300\,000}$$

$$\text{Jarak sebenar} = 7.5 \times 300\,000$$

$$= 2\,250\,000 \text{ cm}$$

$$= 22.5 \text{ km}$$

2. Sebuah peta dilukis mengikut skala 1 : 200 000. Cari jarak sebenar, dalam km, sebatang sungai berukuran 11.5 cm pada peta itu.
A map is drawn using a scale of 1 : 200 000. Find the actual length, in km, of a river which measures 11.5 cm on the map.

$$\frac{11.5 \text{ cm}}{\text{Jarak sebenar}} = \frac{1}{200\,000}$$

$$\text{Jarak sebenar} = 11.5 \times 200\,000$$

$$= 2\,300\,000 \text{ cm}$$

$$= 23 \text{ km}$$

3. Sebuah peta dilukis mengikut skala 1 : 50 000. Panjang sebenar sebuah jambatan ialah 800 m. Cari panjang, dalam cm, jambatan itu pada peta.
A map is drawn using a scale of 1 : 50 000. The actual length of a bridge is 800 m. Find the length, in cm, of the bridge on the map.

$$\frac{\text{Panjang dalam peta}}{800 \times 100 \text{ cm}} = \frac{1}{50\,000}$$

$$\text{Panjang dalam peta} = \frac{80\,000}{50\,000}$$

$$= 1.6 \text{ cm}$$

4. Tinggi sebuah menara pada lukisan berskala ialah 9 cm. Jika tinggi sebenar menara itu ialah 360 m, apakah skala yang digunakan?
The height of a tower on a scale drawing is 9 cm. If the actual height of the tower is 360 m, what is the scale used?

$$\text{Skala yang digunakan} = \frac{9 \text{ cm}}{360 \times 100 \text{ cm}}$$

$$= \frac{1}{4\,000}$$

$$= 1 : 4\,000$$

5.
Dalam rajah di atas, Q ialah lukisan berskala bagi P. Apakah skala yang digunakan?
In the diagram, Q is the scale drawing of P. What is the scale used?

$$\text{Skala yang digunakan} = \frac{5 \text{ cm}}{20 \times 100 \text{ cm}}$$

$$= \frac{1}{400}$$

$$= 1 : 400$$

6. Salmah membina sebuah model kapal terbang dengan menggunakan skala 1 : 500. Jika panjang model itu ialah 12 cm, cari panjang sebenar, dalam m, kapal terbang itu.
Salmah builds a model of an aeroplane using a scale of 1 : 500. If the length of the model is 12 cm, find the actual length, in m, of the aeroplane.

$$\frac{12 \text{ cm}}{\text{Panjang sebenar}} = \frac{1}{500}$$

$$\text{Panjang sebenar} = 12 \times 500$$

$$= 6\,000 \text{ cm}$$

$$= 60 \text{ m}$$

80

Praktis PT3

Soalan 1

(a) Bulatkan skala yang betul.
Circle the correct scale. [3 markah/3 marks]

(i) Objek: Lukisan:
Skala/Scale: 1:1, 1:2, 1:1/2. (1:2 is circled)

(ii) Objek: Lukisan:
Skala/Scale: 1:1, 1:2, 1:1/2. (1:1 is circled)

(iii) Objek: Lukisan:
Skala/Scale: 1:1, 1:2, 1:1/2. (1:1/2 is circled)

(b) Luas sebuah segi empat sama yang dilukis mengikut skala 1 : 5 ialah 100 cm². Hitung luas, dalam cm², segi empat sama sebenar. The area of a square which is drawn using a scale of 1 : 5 is 100 cm². Calculate the area, in cm², of the original square. [3 markah/3 marks]

Panjang sisi = $\sqrt{100} = 10$ cm
 $\frac{10 \text{ cm}}{\text{Panjang sebenar}} = \frac{1}{5}$
 Panjang sebenar = 50 cm
 Luas sebenar = $50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$

(c) Rajah di bawah menunjukkan sebuah poligon. The diagram shows a polygon. [2 markah/2 marks]

(i) Jika poligon itu dilukis semula menggunakan skala 1 : 500, hitung panjang, dalam cm, lukisan itu untuk sisi 15 m. If the polygon is redrawn using the scale 1 : 500, calculate the length, in cm, the drawing for the side 15 m. [2 markah/2 marks]

$1 \text{ cm} : 500 \text{ cm}$
 $1 \text{ cm} : 5 \text{ m}$
 $\frac{15}{5} = 3 \text{ cm}$

Fokus KBAT

Video Tutorial

(ii) Pada grid, lukis semula poligon itu menggunakan skala 1 : 500. On the grid, redraw the polygon using the scale 1 : 500. [2 markah/2 marks]

1. **Kemahiran Kognitif:** Mengaplikasi
Konteks: Lukisan Berskala

Rajah di sebelah menunjukkan lukisan berskala sebuah gagang telefon. Skala yang digunakan ialah 1 : 4. The diagram shows a scale drawing of a telephone receiver. The scale used is 1 : 4.

(a) Cari panjang sebenar gagang telefon. Find the actual length of the telephone receiver.
 $\frac{5}{x} = \frac{1}{4}$
 $x = 20 \text{ cm}$

(b) Cari panjang lukisan berskala sebuah gagang telefon yang lain yang panjang sebenarnya ialah 22 cm. Find the length of another drawing of the telephone receiver with actual length of 22 cm. [4 markah/4 marks]

$\frac{y}{22} = \frac{1}{4}$
 $y = 5.5 \text{ cm}$

2. **Kemahiran Kognitif:** Mengaplikasi
Konteks: Lukisan Berskala

Pada suatu peta, satu garis lurus sepanjang 6 cm mewakili jarak sebenar 1.5 km. On a map, a straight line of length 6 cm represents an actual distance of 1.5 km. Find the scale used in the form of 1 : n.

(a) Cari skala yang digunakan dalam bentuk 1 : n.
 (b) Halim dapat jawapan 6 km bagi satu garis sepanjang 18 cm pada peta. Adakah jawapan ini betul? Jika salah, nyatakan bezanya dengan jawapan yang betul. Halim obtained an answer of 6 km for a straight line of 18 cm on the map. Is his answer correct? If wrong, find the difference between his answer and the correct answer. [4 markah/4 marks]

(a) $6 \text{ cm} : 1.5 \text{ km} = 6 : 150000 = 1 : 25000$
 (b) $18 \text{ cm} = \frac{18}{6} \times 1.5 \text{ km} = 4.5 \text{ km}$
 Beza = $6 \text{ km} - 4.5 \text{ km} = 1.5 \text{ km}$

BAB 10 PENJELMAAN II TRANSFORMATIONS II

10.1 Keserupaan

A. Tentukan sama ada pasangan bentuk berikut adalah serupa atau tidak. Determine if the pairs of shapes are similar. HP10.1(i) BAND 1

CONTOH

1. Semua sudut yang sepadan adalah sama dan semua sisi yang sepadan adalah berkadar. Serupa

2. Semua sudut yang sepadan adalah sama tetapi semua sisi yang sepadan tidak berkadar. Tidak serupa

3. Semua sudut yang sepadan adalah sama dan semua sisi yang sepadan adalah berkadar. Serupa

B. Namakan dua segi tiga yang serupa dalam rajah berikut. Name two similar triangles in the diagram. HP10.1(i) BAND 1

1. Segi tiga ABE dan segi tiga BCD

2. Segi tiga PQT dan segi tiga RST

C. Setiap pasangan bentuk berikut adalah serupa. Cari nilai x. Each of the pairs of shapes are similar. Find the value of x. HP10.1(i)

CONTOH

1. $\frac{x}{6} = \frac{15}{9}$
 $x = \frac{15}{9} \times 6 = 10$
 $\frac{x}{4} = \frac{12}{8}$
 $x = \frac{12}{8} \times 4 = 6$

2. $\frac{x}{9} = \frac{6}{4.5}$
 $x = \frac{6}{4.5} \times 9 = 12$

3. $\frac{x}{10.5} = \frac{5}{15}$
 $x = \frac{5}{15} \times 10.5 = 3.5$

4. $\frac{x}{4} = \frac{7.5}{3}$
 $x = \frac{7.5}{3} \times 4 = 10$

5. $\frac{x}{5} = \frac{6}{3}$
 $x = \frac{6}{3} \times 5 = 10$

10.2 Pembersaran

FAKTA UTAMA

① Dalam satu pembersaran, objek dan imej adalah serupa.
In an enlargement, the object and the image are similar.

② Faktor skala, $k = \frac{\text{Panjang sisi imej}}{\text{Panjang sisi objek yang sepadan}}$
Scale factor, $k = \frac{\text{Length of the side of the image}}{\text{Length of the corresponding side of the object}}$

A. Cari faktor skala bagi pembersaran berikut.
Find the scale factor in the enlargement. HP10.2(iii) BAND 1

CONTOH

Imej/Image = $OA'B'$

$$k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

Imej/Image = $P'Q'R'S'$

$$k = \frac{P'Q'}{PQ} = \frac{12}{3} = 4$$

Imej/Image = QRN

$$k = \frac{NR}{NP} = \frac{6}{2} = 3$$

B. Tentukan pusat pembersaran dan tandakan pusat itu sebagai O.
Determine the centre of enlargement and mark the centre as O. HP10.2(ii) BAND 3

CONTOH

C. Lukis imej bagi objek di bawah pembersaran dengan faktor skala k pada pusat O.
Draw the image of the object under an enlargement of scale factor k with centre O. HP10.2(iv) BAND 4

CONTOH

$k = 2$

$k = \frac{1}{2}$

$k = -1$

$k = 3$

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

D. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem. HP10.2(vi)

CONTOH

Dalam rajah di bawah, APQ ialah imej bagi ABC di bawah satu pembersaran.
In the diagram, APQ is the image of ABC under an enlargement.

Cari/Find

(a) faktor skala, the scale factor,
(b) panjang PQ, the length of PQ.

(a) $k = \frac{AP}{AB} = \frac{24}{8} = 3$
(b) $\frac{PQ}{BC} = 3 \Rightarrow PQ = 3 \times 8 = 24$

2. Dalam rajah di bawah, EFGH ialah imej bagi EKL di bawah satu pembersaran.
In the diagram, EFGH is the image of EKL under an enlargement.

(a) Cari faktor skala. Find the scale factor.
(b) Hitung panjang EK. Calculate the length of EK.

(a) $k = \frac{EK}{EK} = 3$
(b) $\frac{EK}{EK + 5} = \frac{6}{18} \Rightarrow 3EK = EK + 5 \Rightarrow 2EK = 5 \Rightarrow EK = 2.5$ cm

3. Dalam rajah di bawah, DEF ialah imej bagi PQR di bawah satu pembersaran.
In the diagram, DEF is the image of PQR under an enlargement.

(a) Cari faktor skala. Find the scale factor.
(b) Hitung panjang DE. Calculate the length of DE.

(a) $k = \frac{DE}{PQ} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$
(b) $DE = \frac{1}{3} \times 16 = 5.33$ cm

FAKTA UTAMA

Luas imej = $k^2 \times$ Luas objek
Area of image = $k^2 \times$ Area of object

E. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem. HP10.2(viii), (ix) BAND 4

1. Dalam rajah di sebelah, segi tiga Q ialah imej bagi segi tiga P di bawah satu pembersaran pada pusat O. Luas segi tiga P ialah 5 cm².
In the diagram, triangle Q is the image of triangle P under an enlargement with centre O. The area of triangle P is 5 cm².

(a) Cari faktor skala pembersaran itu. Find the scale factor of the enlargement.
(b) Hitung luas, dalam cm², segi tiga Q. Calculate the area, in cm², of triangle Q.

(a) Faktor skala = $\frac{6}{2} = 3$
(b) Luas segi tiga Q = $3^2 \times$ Luas segi tiga P = $9 \times 5 = 45$ cm²

2. Dalam rajah di sebelah, APQR ialah imej bagi ABCD di bawah satu pembersaran pada pusat A. Cari luas kawasan yang bertorek jika luas APQR ialah 90 cm².
In the diagram, APQR is the image of ABCD under an enlargement with centre A. Find the area of the shaded region if the area of APQR is 90 cm².

Faktor skala = $\frac{AP}{AD} = \frac{7.5}{2.5} = 3$
Luas APQR = $3^2 \times$ luas ABCD = $9 \times 10 = 90$ cm²
Luas kawasan bertorek = $90 - 10 = 80$ cm²

3. Dalam rajah di sebelah, OA'B'C' ialah imej bagi OA'BC di bawah satu pembersaran.
In the diagram, OA'B'C' is the image of OA'BC under an enlargement.

Cari/Find

(a) faktor skala pembersaran itu, the scale factor of the enlargement,
(b) panjang AA', the length of AA'.

(a) Faktor skala = $\frac{OC}{OC} = 3$
(b) $\frac{OA'}{OA} = 3 \Rightarrow OA' = 3 \times OA = 15$ cm
Panjang AA' = $OA' - OA = 15 - 5 = 10$ cm

Hari: _____ Tarikh: _____

PRAKTIK PT3

Soalan 1

(a) Dalam rajah di bawah, P' ialah imej bagi P di bawah suatu pembesaran.
In the diagram, P' is the image of P under an enlargement.

(i) Antara titik R , S , T dan U , yang manakah pusat pembesaran itu?
Which of the points, R , S , T or U , is the centre of the enlargement?
[1 markah/1 mark]

(ii) Cari faktor skala pembesaran itu.
Find the scale factor of the enlargement.
[1 markah/1 mark]

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

(b) Dalam rajah di bawah, EF adalah selari dengan BC dan AD adalah selari dengan FG .
In the diagram, EF is parallel to BC and AD is parallel to FG .

Cari panjang AF dan panjang BC .
Find the lengths of AF and BC .
[4 markah/4 marks]

$$\frac{AF+4}{4} = \frac{15}{5}$$

$$AF+4 = 12$$

$$AF = 8 \text{ cm}$$

$$\frac{BC}{8} = \frac{12}{8}$$

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

(c) Dalam rajah di bawah, $OPQRS$ ialah imej bagi $OABCD$ di bawah suatu pembesaran.
In the diagram, $OPQRS$ is the image of $OABCD$ under an enlargement.

(i) Cari faktor skala.
Find the scale factor.
[2 markah/2 marks]

Faktor skala = $\frac{15}{5} = 3$

(ii) Diberi luas $OABCD$ ialah 10 cm^2 , cari luas, dalam cm^2 , kawasan yang berlorek.
Given the area of $OABCD$ is 10 cm^2 , find the area, in cm^2 , of the shaded region.
[2 markah/2 marks]

$$\text{Luas } OPQRS = 3^2 \times 10 = 90 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas kawasan berlorek} = 90 - 10 = 80 \text{ cm}^2$$

89

Hari: _____ Tarikh: _____

Soalan 2

(a) Dalam rajah di bawah, namakan sepasang segi tiga yang serupa.
In the diagram, name a pair of triangles which are similar.
[3 markah/3 marks]

(i)

$\triangle APTQ$ dan $\triangle ARTS$

(ii)

$\triangle ABC$ dan $\triangle ADE$

(b) (i) Rajah di bawah menunjukkan dua buah segi tiga yang serupa, ABC dan ECD .
The diagram shows two similar triangles, ABC and ECD .

Cari nilai x dan nilai y .
Find the values of x and y .
[2 markah/2 marks]

$$\frac{x}{10} = \frac{10}{12.5}$$

$$x = 8 \text{ cm}$$

$$\frac{y}{12} = \frac{12.5}{10}$$

$$y = 15 \text{ cm}$$

(c) Dalam rajah di bawah, Q ialah imej bagi P di bawah suatu pembesaran.
In the diagram, Q is the image of P under an enlargement.

Cari/Find [2 markah/2 marks]

(a) faktor skala, the scale factor,
2

(b) koordinat bagi pusat pembesaran itu, the coordinates of the centre of enlargement,
(0, 3)

(c) Dalam rajah di bawah, sebuah lampu suluh digunakan untuk menghasilkan bayang-bayang sebatang kayu pada skrin.
In the diagram, a torch light is used to cast the shadow of a stick onto a screen.

Tinggi kayu itu ialah 20 cm. Tinggi bayang-bayang kayu itu adalah $\frac{4}{5}$ daripada tinggi skrin. Cari tinggi skrin itu.
The height of the stick is 20 cm. The height of the shadow of the stick is $\frac{4}{5}$ of the height of the screen. Find the height of the screen.
[3 markah/3 marks]

Andaikan tinggi bayang-bayang ialah x .

$$\frac{x}{20} = \frac{70}{50}$$

$$x = \frac{70}{50} \times 20 = 28$$

Maka, tinggi bayang-bayang ialah 28 cm.
Tinggi skrin = $\frac{5}{4} \times 28 = 35 \text{ cm}$

90

Hari: _____ Tarikh: _____

BAB 11 PERSAMAAN LINEAR II

LINEAR EQUATIONS II

HEBAT MATEMATIK MODUL 7

11.1 Persamaan Linear dalam Dua Pemboleh Ubah

A. Tulis satu persamaan linear dalam dua pemboleh ubah berdasarkan maklumat yang diberikan.
Write a linear equation in two variables based on the given information. HP11.1(ii)

1. Harga bagi 1 kg bawang putih dan 1 kg bawang merah masing-masing ialah RM5 dan RM4. Jumlah harga bagi x kg bawang putih dan y kg bawang merah ialah RM70.
The prices of 1 kg of garlic and 1 kg of red onion are RM5 and RM4 respectively. The total price of x kg of garlic and y kg of red onion is RM70.

$$5x + 4y = 70$$

2. Perimeter bagi segi empat tepat di atas ialah 36 cm.
The perimeter of the rectangle is 36 cm.

$$2(x+1) + 2(2y-3) = 36$$

$$2x+2+4y-6 = 36$$

$$2x+4y = 40$$

$$x+2y = 20$$

B. Selesaikan. Solve. HP11.1(iii)

1. Diberi $x+2y=19$, cari Given $x+2y=19$, find
(a) nilai y apabila $x=1$, the value of y when $x=1$,
(b) nilai x apabila $y=5$, the value of x when $y=5$.

(a) $1+2y=19$
 $2y=18$
 $y=9$

(b) $x+2(5)=19$
 $x+10=19$
 $x=9$

2. Diberi $3y=4x+7$, cari Given $3y=4x+7$, find
(a) nilai y apabila $x=2$, the value of y when $x=2$,
(b) nilai x apabila $y=-3$, the value of x when $y=-3$.

(a) $3y=4(2)+7$
 $3y=8+7$
 $3y=15$
 $y=5$

(b) $3(-3)=4x+7$
 $-9=4x+7$
 $4x=-16$
 $x=-4$

3. Diberi $2p=-1-7q$, cari Given $2p=-1-7q$, find
(a) nilai q apabila $p=10$, the value of q when $p=10$,
(b) nilai p apabila $q=\frac{1}{7}$, the value of p when $q=\frac{1}{7}$.

(a) $2(10)=-1-7q$
 $20=-1-7q$
 $7q=-21$
 $q=-3$

(b) $2p=-1-7(\frac{1}{7})$
 $2p=-1-1$
 $2p=-2$
 $p=-1$

91

Hari: _____ Tarikh: _____

11.2 Persamaan Linear Serentak dalam Dua Pemboleh Ubah

A. Selesaikan persamaan linear serentak berikut dengan kaedah penggantian.
Solve the simultaneous linear equations by the substitution method. HP11.2(i) BAND 4

CONTOH

$$\begin{aligned} x+y &= 1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x+5y &= 7 & \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

Daripada $\textcircled{1}$:
 $y = 1 - x$ $\dots \textcircled{3}$

Gantikan $\textcircled{3}$ dalam $\textcircled{2}$:
 $3x + 5(1-x) = 7$
 $3x + 5 - 5x = 7$
 $-2x = 2$
 $x = -1$

Gantikan $x = -1$ dalam $\textcircled{1}$:
 $y = 1 - (-1)$
 $= 1 + 1$
 $= 2$

Maka, $x = -1$ dan $y = 2$.

1. $y = 10 - 3x$ $\dots \textcircled{1}$
 $x = y - 2$ $\dots \textcircled{2}$

Gantikan $\textcircled{2}$ dalam $\textcircled{1}$:
 $y = 10 - 3(y - 2)$
 $y = 10 - 3y + 6$
 $4y = 16$
 $y = 4$

Gantikan $y = 4$ dalam $\textcircled{2}$:
 $x = 4 - 2$
 $= 2$

Maka, $x = 2$ dan $y = 4$.

2. $2x - y = 0$ $\dots \textcircled{1}$
 $5x - 2y = 4$ $\dots \textcircled{2}$

Daripada $\textcircled{1}$:
 $y = 2x$ $\dots \textcircled{3}$

Gantikan $\textcircled{3}$ dalam $\textcircled{2}$:
 $5x - 2(2x) = 4$
 $5x - 4x = 4$
 $x = 4$

Gantikan $x = 4$ dalam $\textcircled{1}$:
 $y = 2(4)$
 $= 8$

Maka, $x = 4$ dan $y = 8$.

3. $x + 3y = -8$ $\dots \textcircled{1}$
 $3x - y = 6$ $\dots \textcircled{2}$

Daripada $\textcircled{2}$:
 $y = 3x - 6$ $\dots \textcircled{3}$

Gantikan $\textcircled{3}$ dalam $\textcircled{1}$:
 $x + 3(3x - 6) = -8$
 $x + 9x - 18 = -8$
 $10x = 10$
 $x = 1$

Gantikan $x = 1$ dalam $\textcircled{2}$:
 $y = 3(1) - 6$
 $= -3$

Maka, $x = 1$ dan $y = -3$.

92

Hari: Tarikh:

B. Selesaikan persamaan linear serentak berikut dengan kaedah penghapusan. Solve the simultaneous linear equations by the elimination method. HP11.2(ii) **BAND 4**

CONTOH

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= 2 \quad \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y &= 2 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 2: 10x + 6y &= 4 \quad \dots \textcircled{3} \\ \textcircled{2} \times 3: 9x + 6y &= 6 \quad \dots \textcircled{4} \\ \textcircled{3} - \textcircled{4}: x &= -2 \end{aligned}$$

Gantikan $x = -2$ dalam $\textcircled{1}$:

$$\begin{aligned} 5(-2) + 3y &= 2 \\ -10 + 3y &= 2 \\ 3y &= 12 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

Maka, $x = -2$ dan $y = 4$.

$$\begin{aligned} 2x + y &= 1 \quad \dots \textcircled{1} \\ x + y &= 2 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}: x = -1$$

Gantikan $x = -1$ dalam $\textcircled{2}$:

$$\begin{aligned} -1 + y &= 2 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

Maka, $x = -1$ dan $y = 3$.

$$\begin{aligned} 3x - y &= -11 \quad \dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y &= 11 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} \times 3: 9x - 3y = -33 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} + \textcircled{3}: 11x = -22$$

$$x = -2$$

Gantikan $x = -2$ dalam $\textcircled{1}$:

$$\begin{aligned} 3(-2) - y &= -11 \\ -6 - y &= -11 \\ -y &= -6 + 11 \\ -y &= 5 \\ y &= -5 \end{aligned}$$

Maka, $x = -2$ dan $y = -5$.

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 7 \quad \dots \textcircled{1} \\ 4x + 3y &= 9 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} \times 3: 9x + 6y = 21 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \times 2: 8x + 6y = 18 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4}: x = 3$$

Gantikan $x = 3$ dalam $\textcircled{1}$:

$$\begin{aligned} 3(3) + 2y &= 7 \\ 9 + 2y &= 7 \\ 2y &= -2 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

Maka, $x = 3$ dan $y = -1$.

93

Hari: Tarikh:

C. Selesaikan masalah berikut. Solve the problem. HP11.2(ii)

1. Rajah di sebelah menunjukkan sebuah segi tiga sama kaki ABC. Perimeter segi tiga itu ialah 22 cm. Cari nilai x dan nilai y . The diagram shows an isosceles triangle ABC. The perimeter of the triangle is 22 cm. Find the values of x and y .

$$\begin{aligned} AB &= AC \\ 4x + y &= 6 \quad \dots \textcircled{1} \\ \text{Perimeter} &= 22 \text{ cm} \\ (4x + y) + (2x + 4y) + 6 &= 22 \\ 6x + 5y &= 16 \quad \dots \textcircled{2} \\ \textcircled{1} \times 5: 20x + 5y &= 30 \quad \dots \textcircled{3} \\ \textcircled{3} - \textcircled{2}: 14x &= 14 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Gantikan $x = 1$ dalam $\textcircled{1}$:

$$\begin{aligned} 4(1) + y &= 6 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

Maka, $x = 1$ dan $y = 2$.

2. 100 orang murid menonton suatu pertunjukan kebudayaan. Sebahagian daripada mereka membayar RM5 seorang dan yang selebihnya membayar RM8 seorang. Jumlah jualan tiket ialah RM725. Cari bilangan tiket RM5 yang telah dijual. 100 students watched a cultural show. Some of them paid RM5 each and the rest paid RM8 each. The ticket sales totalled RM725. Find the number of RM5 tickets sold.

Andaikan bilangan tiket RM5 ialah x dan bilangan tiket RM8 ialah y .

$$\begin{aligned} x + y &= 100 \quad \dots \textcircled{1} \\ 5x + 8y &= 725 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} \times 8: 8x + 8y = 800 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{2}: 3x = 75$$

$$x = 25$$

Bilangan tiket RM5 yang telah dijual ialah 25 keping.

3. 7 cawan kopi dan 4 potong kek berharga RM120 manakala 5 cawan kopi dan 2 potong kek berharga RM78. Cari harga secawan kopi dan sepotong kek. 7 cups of coffee and 4 pieces of cake cost RM120 while 5 cups of coffee and 2 pieces of cake cost RM78. Find the cost of a cup of coffee and the cost of a piece of cake.

Andaikan harga secawan kopi ialah RM x dan harga sepotong kek ialah RM y .

$$\begin{aligned} 7x + 4y &= 120 \quad \dots \textcircled{1} \\ 5x + 2y &= 78 \quad \dots \textcircled{2} \\ \textcircled{2} \times 2: 10x + 4y &= 156 \quad \dots \textcircled{3} \\ \textcircled{3} - \textcircled{1}: 3x &= 36 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

Gantikan $x = 12$ dalam $\textcircled{1}$:

$$\begin{aligned} 7(12) + 4y &= 120 \\ 84 + 4y &= 120 \\ 4y &= 36 \\ y &= 9 \end{aligned}$$

Harga secawan kopi = RM12
Harga sepotong kek = RM9

94

Hari: Tarikh:

PRAKTIS PT3

Soalan 1

(a) Rajah di bawah menunjukkan pasangan nilai x dan y . The diagram shows pairs of values of x and y .

$x = 3$ $y = 3$	$x = 1$ $y = 1$
$x = 3$ $y = 1$	$x = 6$ $y = 5$
$x = -1$ $y = 2$	$x = 0$ $y = 1$

Dengan menggunakan pasangan nilai x dan y yang diberikan, isi petak kosong di bawah. Using the given pairs of values of x and y , fill in the blanks. [3 markah/3 marks]

$x = -3$ $y = -1$	$x = 3$ $y = 3$
$y = \frac{2}{3}x + 1$	
$x = 6$ $y = 5$	$x = 0$ $y = 1$

(b) Tulis satu persamaan linear dalam dua pemboleh ubah bagi setiap berikut. Write a linear equation in two variables for each of the following.

(i) Harga bagi 1 kg lobak dan 1 kg kubis masing-masing ialah RM6 dan RM5. Jumlah harga bagi x kg lobak dan y kg kubis ialah RM27. The prices of 1 kg of carrot and 1 kg of cabbage are RM6 and RM5 respectively. The total cost of x kg of carrot and y kg of cabbage is RM27. [1 markah/1 mark]

$$6x + 5y = 27$$

HEBAT LEMBARAN PERAK

(ii) Perimeter bagi segi empat tepat di atas ialah 20 cm. The perimeter of the rectangle is 20 cm. [2 markah/2 marks]

$$\begin{aligned} 2(a + 5) + 2(b - 2) &= 20 \\ 2a + 10 + 2b - 4 &= 20 \\ 2a + 2b &= 14 \\ a + b &= 7 \end{aligned}$$

HEBAT LEMBARAN PERAK

(c) Rajah di bawah menunjukkan jumlah harga bagi 2 batang pen dan 3 batang pensel. The diagram shows the total cost of 2 pens and 3 pencils.

(i) Berdasarkan situasi di atas, tulis satu persamaan linear. Based on the situation, write a linear equation. [1 markah/1 mark]

$$2x + 3y = 27$$

95

Hari: Tarikh:

(ii) Jika jumlah harga bagi 4 batang pen dan 8 batang pensel ialah RM56, cari harga bagi sebatang pen. If the total cost of 4 pens and 8 pencils is RM56, find the cost of a pen. [3 markah/3 marks]

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 27 \quad \dots \textcircled{1} \\ 4x + 8y &= 56 \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

Dari $\textcircled{1}$, $x = \frac{2}{3}y$ $\textcircled{3}$

Daripada $\textcircled{2}$, $9x + 54 = 7y + 42$ $\textcircled{4}$

Gantikan $\textcircled{3}$ ke dalam $\textcircled{4}$.

$$\begin{aligned} 9\left(\frac{2}{3}y\right) + 54 &= 7y + 42 \\ 6y + 54 &= 7y + 42 \\ y &= 12 \end{aligned}$$

Gantikan $y = 12$ ke dalam $\textcircled{3}$.

$$\begin{aligned} x &= \frac{2}{3}(12) \\ x &= 8 \end{aligned}$$

Maka, $x = 8$, $y = 12$

HEBAT LEMBARAN EMAS

Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi, Menganalisis
Konteks: Selesaikan Persamaan Linear Serentak

Dua nombor adalah dalam nisbah 2 : 3. Apabila 6 ditambahkan kepada setiap nombor itu, nisbah berubah kepada 7 : 9. Cari nombor-nombor itu. Two numbers are in the ratio 2 : 3. When 6 is added to each number, their ratio changes to 7 : 9. Find the two numbers. [4 markah/4 marks]

Andaikan nombor-nombor itu ialah x dan y .

$$\begin{aligned} \frac{x}{y} &= \frac{2}{3} \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{x+6}{y+6} &= \frac{7}{9} \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

Daripada $\textcircled{1}$, $x = \frac{2}{3}y$ $\textcircled{3}$

Daripada $\textcircled{2}$, $9x + 54 = 7y + 42$ $\textcircled{4}$

Gantikan $\textcircled{3}$ ke dalam $\textcircled{4}$.

$$\begin{aligned} 9\left(\frac{2}{3}y\right) + 54 &= 7y + 42 \\ 6y + 54 &= 7y + 42 \\ y &= 12 \end{aligned}$$

Gantikan $y = 12$ ke dalam $\textcircled{3}$.

$$\begin{aligned} x &= \frac{2}{3}(12) \\ x &= 8 \end{aligned}$$

Maka, $x = 8$, $y = 12$

96

Hari: _____ Tarikh: _____

BAB 12 **KETAKSAMAAN LINEAR**
LINEAR INEQUALITIES
REBAT MATEMATIK MODUL 11

12.1 Ketaksamaan

A. Isi petak dengan simbol ketaksamaan $>$ atau $<$ atau \geq atau \leq .
Fill in the boxes with the inequality symbol $>$, $<$, \geq or \leq . HP12.1(ii)

1. $0.5 < 0.7$	2. $0 > -2$	3. $-8 < 8$	4. $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$
----------------	-------------	-------------	--------------------------------

B. Tentukan sama ada situasi berikut merupakan hubungan 'lebih besar daripada atau sama dengan' atau 'kurang daripada atau sama dengan'.
Determine whether each of the following situations has the relationship 'greater than or equal to' or 'less than or equal to'. HP12.1(iii)

<p>1. Bilangan penumpang yang maksimum bagi bas ekspres ialah 45. The maximum number of passengers in the express bus is 45. kurang daripada atau sama dengan</p>	<p>2. Peserta mesti berumur sekurang-kurangnya 18 tahun untuk mengambil bahagian dalam pertandingan itu. A participant must be at least 18 years old to take part in the competition. lebih besar daripada atau sama dengan</p>
<p>3. Upah harian minimum seorang pekerja ialah RM30. The minimum daily wage of a worker is RM30. lebih besar daripada atau sama dengan</p>	<p>4. Had laju kenderaan di lebuh raya ialah 110 km/j. The speed limit of vehicles on the highway is 110 km/h. kurang daripada atau sama dengan</p>

12.2 Ketaksamaan Linear dalam Satu Pemboleh Ubah

A. Berdasarkan rajah di bawah, senaraikan semua ketaksamaan linear.
Based on the diagram below, list all the linear inequalities. HP12.2(i)

$x > 7$ $pq < 10$ $2m - 1 \geq 9$
 $k^2 \leq 10$ $6 \geq 8d$ $4 + a^2 < 3$

I-THINK (Petua Bulatan)

Ketaksamaan Linear inequality

$2m - 1 \geq 9$
 $x > 7$ $6 \geq 8d$

97

Hari: _____ Tarikh: _____

C. Wakilkan ketaksamaan linear berikut pada garis nombor.
Represent the linear inequality on a number line. HP12.2(ii) **BAND 3**

CONTOH

<p>$x < 4$</p>	<p>1. $x > 1$</p>
<p>2. $x \geq -3$</p>	<p>3. $x \geq 12$</p>
<p>4. $x < -2$</p>	<p>5. $x \leq 0$</p>

D. Tulis ketaksamaan linear dalam satu pemboleh ubah, x , yang diwakili oleh garis nombor berikut.
Write the linear inequality in one variable, x , that is represented by the number line. HP12.2(iii) **BAND 3**

CONTOH

<p>$x < 5$</p>	<p>1. $x \geq 7$</p>
<p>2. $x \geq -4$</p>	<p>3. $x < 2$</p>
<p>4. $x \geq -2$</p>	<p>5. $x < 1$</p>

98

Hari: _____ Tarikh: _____

E. Bina ketaksamaan linear bagi situasi yang diberikan dengan menggunakan simbol $>$ atau $<$ atau \geq atau \leq .
Construct a linear inequality for the situation given using the symbol $>$, $<$, \geq or \leq . HP12.2(iv)

<p>1. Gunung Kinabalu mempunyai lebih daripada 750 jenis bunga orkid hutan. Mount Kinabalu has more than 750 species of wild orchids. $n > 750$</p>	<p>2. Kurang daripada 42 orang murid menyatakan bahawa mereka lebih gemar kopi berbanding dengan teh. Fewer than 42 students stated that they preferred coffee to tea. $k < 42$</p>
<p>3. Kelab Catur mendapat keuntungan lebih daripada RM550 hasil jualan baju-T kelab. The Chess Club gained more than RM550 from sales of their club T-shirts. $t > 550$</p>	<p>4. Tinggi bangunan itu adalah kurang daripada 70 meter. The height of the building is less than 70 metres. $h < 70$</p>

F. Bina ketaksamaan linear bagi situasi yang diberikan dengan menggunakan simbol \geq atau \leq .
Construct a linear inequality for the situation given using the symbol \geq or \leq . HP12.2(iv)

<p>1. Kamal memperoleh pendapatan sekurang-kurangnya RM3 000 sebulan. Kamal earns at least RM3 000 a month. $x \geq 3 000$</p>	<p>2. Pelanggan yang berbelanja RM100 dan ke atas akan menerima bawcer bernilai RM5. Customers who spend RM100 and above are entitled to a RM5 voucher. $p \geq 100$</p>
<p>3. Had laju kenderaan di lebuh raya ialah 110 km/j. The speed limit for vehicles on the highway is 110 km/h. $s \leq 110$</p>	<p>4. Chandran hanya boleh berkhidmat secara sukarela sehingga 10 jam seminggu. Chandran can only volunteer up to 10 hours a week. $t \leq 10$</p>

99

Hari: _____ Tarikh: _____

12.3 Pengiraan ke atas Ketaksamaan Linear

A. Bentuk ketaksamaan baru daripada ketaksamaan yang diberikan dengan melakukan operasi yang dinyatakan di dalam kurungan.
Form a new inequality from the given inequality by performing the operation stated in brackets. HP12.3(i), (ii)

CONTOH

<p>1. $\frac{1}{2}x \geq 5$ [$\times 2$] $\frac{1}{2}x \times 2 \geq 5 \times 2$ $x \geq 10$</p>	<p>1. $x > 4$ [$+ 3$] $x + 3 > 4 + 3$ $x + 3 > 7$</p>	<p>2. $y < 8$ [$- 10$] $y - 10 < 8 - 10$ $y - 10 < -2$</p>
<p>3. $m \geq -3$ [$\times 5$] $m \times 5 \geq -3 \times 5$ $5m \geq -15$</p>	<p>4. $4r \leq 36$ [$\div 4$] $4r \div 4 \leq 36 \div 4$ $r \leq 9$</p>	<p>5. $3k > -18$ [$\div 3$] $3k \div 3 > -18 \div 3$ $k > -6$</p>

B. Bentuk ketaksamaan baru daripada ketaksamaan yang diberikan dengan melakukan operasi yang dinyatakan di dalam kurungan.
Form a new inequality from the given inequality by performing the operation stated in brackets. HP12.3(iii)

CONTOH

<p>$p > 4$ [$\times (-1)$] $p \times (-1) < 4 \times (-1)$ $-p < -4$</p>	<p>1. $\frac{1}{3}n < 4$ [$\times (-3)$] $\frac{1}{3}n \times (-3) > 4 \times (-3)$ $-n > -12$</p>
<p>2. $5f \leq 30$ [$\div (-5)$] $5f \div (-5) \geq 30 \div (-5)$ $-f \geq -6$</p>	<p>3. $7h \geq -28$ [$\div (-7)$] $7h \div (-7) \leq -28 \div (-7)$ $-h \leq 4$</p>

C. Bentuk ketaksamaan bagi situasi yang berikut.
Form an inequality for the situation. HP12.3(iii)

<p>1. Suhu air, $t^\circ\text{C}$, dalam kolam renang pada waktu pagi adalah kurang daripada 24°C. Kemudian, suhu air bertambah sebanyak 2°C. Bina satu ketaksamaan bagi suhu air sekarang. The water temperature, $t^\circ\text{C}$, in a swimming pool in the morning was less than 24°C. Then, the temperature increased by 2°C. Form an inequality for the temperature of the water now. $t < 24$ $t + 2 < 24 + 2$ $t + 2 < 26$</p>	<p>2. Siva membeli x batang pen merah dan 10 batang pen biru. Dia membeli pen merah lebih banyak daripada pen biru. Harga sebatang pen ialah RM2. Bina satu ketaksamaan bagi jumlah harga pen merah itu. Siva bought x red pens and 10 blue pens. He bought more red pens than blue pens. The price of each pen is RM2. Form an inequality for the total cost of the red pens. $x > 10$ $2 \times x > 2 \times 10$ $2x > 20$</p>
---	--

100

12.4 Penyelesaian Ketaksamaan dalam Satu Pemboleh Ubah

A. Selesaikan ketaksamaan linear berikut.
Solve the linear inequality. HP12.4(i), (ii)

1. $x - 2 < 11$ $x < 11 + 2$ $x < 13$	2. $7 > x + 2$ $x + 2 < 7$ $x < 7 - 2$ $x < 5$	3. $\frac{p}{3} \geq 8$ $\frac{1}{3} \times 3 \geq 8 \times 3$ $p \geq 24$	4. $18 \leq -6h$ $-6h \geq 18$ $\frac{-6h}{-6} \geq \frac{18}{-6}$ $h \leq -3$
---	---	--	---

B. Selesaikan setiap ketaksamaan linear yang berikut.
Solve the linear inequality. HP12.4(iii)

CONTOH

$4y + 11 < 19$ $4y < 19 - 11$ $4y < 8$ $\frac{4y}{4} < \frac{8}{4}$ $y < 2$	1. $\frac{1}{2}y - 1 > 4$ $\frac{1}{2}y > 4 + 1$ $\frac{1}{2}y > 5$ $y > 5 \times 2$ $y > 10$
2. $2 \leq 3y + 8$ $3y + 8 \geq 2$ $3y \geq 2 - 8$ $3y \geq -6$ $\frac{3y}{3} \geq \frac{-6}{3}$ $y \geq -2$	3. $7 - 10x < 37$ $7 - 10x < 37$ $-10x < 37 - 7$ $-10x < 30$ $\frac{-10x}{-10} > \frac{30}{-10}$ $x > -3$
4. $4x - 7 < 6x + 5$ $4x - 7 < 6x + 5$ $4x - 6x < 5 + 7$ $-2x < 12$ $\frac{-2x}{-2} > \frac{12}{-2}$ $x > -6$	5. $\frac{7r+5}{2} < 13$ $7r+5 < 13 \times 2$ $7r < 26 - 5$ $7r < 21$ $\frac{7r}{7} < \frac{21}{7}$ $r < 3$
6. $2 - \frac{m}{3} > 6$ $-\frac{m}{3} > 6 - 2$ $-\frac{m}{3} > 4$ $\frac{m}{3} \times (-3) < 4 \times (-3)$ $m < -12$	7. $4 - x \geq 5x \square 8$ $5x \square 8 - 4$ $5x \square 4 + 8$ $6x \leq 12$ $\frac{6x}{6} \leq \frac{12}{6}$ $x \leq 2$

101

12.5 Ketaksamaan Linear Serentak dalam Satu Pemboleh Ubah

A. Wakikan nilai sepunya bagi ketaksamaan linear serentak berikut pada garis nombor.
Represent the common values for the simultaneous linear inequalities on number line. HP12.5(i)

CONTOH

$x > 0, x < 5$

1. $x > 1, x \geq 3$

2. $x \leq -2, x < 1$

3. $x \geq 7, x < 11$

4. $x \geq -5, x \leq 0$

5. $x > -4, x \leq 1$

6. $x \leq -7, x \geq -10$

7. $x \geq -5, x < -1$

102

B. Selesaikan ketaksamaan linear serentak berikut.
Solve the following simultaneous linear inequalities. HP12.5(ii) BANDA 4

CONTOH

$\frac{1}{2}x + 3 < 5, 7 - x \leq 8$ $\frac{1}{2}x + 3 < 5$ $\frac{1}{2}x < 5 - 3$ $\frac{1}{2}x < 2$ $x < 4$ Maka, $-1 \leq x < 4$	1. $5x + 12 < 37, 7 - 2x \leq 13$ $5x + 12 < 37$ $5x < 37 - 12$ $5x < 25$ $x < 5$ $7 - 2x \leq 13$ $-2x \leq 13 - 7$ $-2x \leq 6$ $x \geq -3$ Maka, $-3 \leq x < 5$
2. $6 \leq x \square 7 < 10$ $6 \leq x - 7$ $x \square 7 \geq 6$ $x \geq 6 + 7$ $x \geq 13$ Maka, $13 \leq x < 17$	3. $5 - \frac{x}{3} < 4, x + 4 < 11$ $5 - \frac{x}{3} < 4$ $-\frac{x}{3} < 4 - 5$ $-\frac{x}{3} < -1$ $x > 3$ Maka, $3 < x < 7$
4. $-4 < 3x + 8 \leq 23$ $-4 < 3x + 8$ $3x + 8 > -4$ $3x > -4 - 8$ $3x > -12$ $x > -4$ Maka, $-4 < x \leq 5$	5. $-11 \leq 2x - 5 \leq 13$ $-11 \leq 2x - 5$ $2x - 5 \geq -11$ $2x \geq -11 + 5$ $2x \geq -6$ $x \geq -3$ $2x - 5 \leq 13$ $2x \leq 13 + 5$ $2x \leq 18$ $x \leq 9$ Maka, $-3 \leq x \leq 9$

Which of the following is equivalent to $-\frac{1}{4}m > 3$? [1 markah/1 mark]

A $m > -12$ B $m < 12$
C $\frac{1}{2}m < -6$ D $-\frac{1}{3}m < 4$

103

Soalan 1

(a) Rajah di bawah menunjukkan dua buah bagasi.
The diagram shows two luggages.

(i) Bandingkan panjang kedua-dua bagasi itu dengan mengisi tempat kosong dengan nilai yang betul.
Compare the lengths of both luggages by filling in the box with the correct values.
 $28 > 20$ [1 markah/mark]

(ii) Jadual di bawah menunjukkan harga bagi kedua-dua bagasi yang diwakili oleh x dan y .
The table shows the prices of both luggages represented by x and y .

Bagasi Luggage	Harga (RM) Price (RM)
P	$45 \leq x \leq 60$
R	$72 < y \leq 88$

Apakah harga maksimum bagi setiap bagasi itu?
What is the maximum price for each of the luggages? [2 markah/2 marks]

$x = \dots$ RM59...
 $y = \dots$ RM88...

(b) Antara berikut, yang manakah setara dengan $-\frac{1}{4}m > 3$?
Which of the following is equivalent to $-\frac{1}{4}m > 3$? [1 markah/1 mark]

A $m > -12$ B $m < 12$
C $\frac{1}{2}m < -6$ D $-\frac{1}{3}m < 4$

(ii) Selesaikan ketaksamaan yang berikut.
Solve the following inequality.
 $6 - 3p > 4 + 5p$ [3 markah/3 marks]

HEBAT LEMBARAN GANGGA

$6 - 3p > 4 + 5p$
 $-3p - 5p > 4 - 6$
 $-8p > -2$
 $p < \frac{1}{4}$

(c) Diberi bahawa $5x - 12 \leq 21 + x$, cari integer terbesar yang memuaskan ketaksamaan.
Given that $5x - 12 \leq 21 + x$, find the greatest integer that satisfies the inequality. [3 markah/3 marks]

$5x - 12 \leq 21 + x$
 $5x - x \leq 21 + 12$
 $4x \leq 33$
 $x \leq 8\frac{1}{4}$
 $x = 8, 7, 6, \dots$
Maka, integer terbesar ialah 8.

Soalan 2

(a) Rajah J, K dan L menunjukkan tiga garis nombor.
Diagrams J, K and L show three number lines.

Isi \square dengan jawapan yang betul.
Fill \square with the correct answer. [3 markah/3 marks]

(i) Rajah \square mewakili $-4 < x \leq 1$
Diagram \square represents $-4 < x \leq 1$

(ii) Rajah \square mewakili $-4 < x < 1$
Diagram \square represents $-4 < x < 1$

(iii) Rajah \square mewakili $-4 \leq x < 1$
Diagram \square represents $-4 \leq x < 1$

104

Hari: Tarikh:
 (b) (i) Adakah 5 ialah penyelesaian kepada $-3x + 2 \leq 11$?
 Is 5 a solution to $-3x + 2 \leq 11$? [2 markah/2 marks]
 $-3x \leq 11 - 2$
 $-3x \leq 9$
 $x \geq -3$
 Ya, 5 ialah penyelesaiannya.

(ii) Cari penyelesaian bagi: $2(x-3) \geq 5x-9$
 Find the solution for: [2 markah/2 marks]
 $2(x-3) \geq 5x-9$
 $2x-6 \geq 5x-9$
 $2x-5x \geq -9+6$
 $-3x \geq -3$
 $x \leq \frac{-3}{-3}$
 $x \leq 1$

(c) Senaraikan semua nilai integer x yang memuaskan kedua-dua ketaksamaan $x-6 \leq -2x$ dan $-2x < 3$.
 List all the integer values of x which satisfy both the inequalities $x-6 \leq -2x$ and $-2x < 3$. [3 markah/3 marks]
 $x-6 \leq -2x$ $-2x < 3$
 $x+2x \leq 6$ $\frac{-2x}{-2} > \frac{3}{-2}$
 $3x \leq 6$ $x > -\frac{3}{2}$
 $x \leq 2$ $x > -1.5$

Maka, $-\frac{3}{2} < x \leq 2$
 Nilai integer x ialah $-1, 0, 1, 2$.

FOKUS KBAT
1. Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi
Konteks: Selesaikan Ketaksamaan
 Selesaikan ketaksamaan:
 Solve the inequality: $9x - 6 < 4x + 4$ [2 markah/2 marks]
 $9x - 6 < 4x + 4$
 $9x - 4x < 4 + 6$
 $5x < 10$
 $x < 2$

2. Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi
Konteks: Ketaksamaan Linear Serentak
 Sebuah segi empat tepat mempunyai panjang 7 cm. Cari semua lebar yang mungkin jika luasnya adalah sekurang-kurangnya 14 cm^2 dan tidak melebihi 28 cm^2 .
 A rectangle has a length of 7 cm. Find all the possible widths if the area is at least 14 cm^2 and at most 28 cm^2 . [3 markah/3 marks]
 Katakan lebar ialah x cm.
 Luas = panjang \times lebar
 $= 7x$
 $14 \leq 7x \leq 28$
 $\frac{14}{7} \leq x \leq \frac{28}{7}$
 $2 \leq x \leq 4$
 Maka, $x = 2, 3$ dan 4
 Lebar yang mungkin ialah 2 cm, 3 cm dan 4 cm

Hari: Tarikh:
BAB 13 **GRAF FUNGSI**
GRAPHS OF FUNCTIONS
HEBAT MATEMATIK MODULE 1

13.1 Fungsi
 Selesaikan.
 Solve. [HP13.1(ii)]

1. Diberi $y = x + 8$, cari nilai y apabila
 Given $y = x + 8$, find the value of y when
 (a) $x = 7$, (b) $x = 0$, (c) $x = -4$.
 (a) $y = 7 + 8 = 15$ (b) $y = 0 + 8 = 8$ (c) $y = -4 + 8 = 4$

2. Diberi $y = x^2 - 6x$, cari nilai y apabila
 Given $y = x^2 - 6x$, find the value of y when
 (a) $x = 3$, (b) $x = -1$, (c) $x = -2$.
 (a) $y = 3^2 - 6(3) = 27 - 18 = 9$ (b) $y = (-1)^2 - 6(-1) = 1 + 6 = 7$ (c) $y = (-2)^2 - 6(-2) = 4 + 12 = 16$

3. Diberi $y = \frac{20}{x}$, cari nilai y apabila
 Given $y = \frac{20}{x}$, find the value of y when
 (a) $x = 5$, (b) $x = 2$, (c) $x = -10$.
 (a) $y = \frac{20}{5} = 4$ (b) $y = \frac{20}{2} = 10$ (c) $y = \frac{20}{-10} = -2$

13.2 Graf Fungsi
 A. Lengkapkan jadual nilai bagi fungsi berikut.
 Complete the table of values for the function. [HP13.2(i)]

1. $y = 5 - x$

x	-3	-2	-1	0	1
y	8	7	6	5	4

2. $y = x^2 - 2x + 3$

x	-1	0	1	2	3
y	6	3	2	3	6

Hari: Tarikh:
B. Lukis graf fungsi berikut dengan menggunakan skala yang diberikan.
 Draw the graph of the function by using the given scales. [HP13.2(ii)] **RANDI 4**

1. $y = 3x^2 + 7x - 4$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	16	2	-6	-8	-4	6	22

 Skala paksi-x: 2 cm kepada 1 unit
 Skala paksi-y: 2 cm kepada 5 unit
 Scale on x-axis: 2 cm to 1 unit
 Scale on y-axis: 2 cm to 5 units

2. $y = 18 - x^3$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	45	26	19	18	17	10	-9

 Skala paksi-x: 2 cm kepada 1 unit
 Skala paksi-y: 2 cm kepada 10 unit
 Scale on x-axis: 2 cm to 1 unit
 Scale on y-axis: 2 cm to 10 units

Hari: Tarikh:
C. Cari nilai yang sepadan bagi x dan y.
 Find the corresponding values of x and y . [HP13.2(iii)]

1.

 (a) Cari nilai y apabila $x = 2$.
 Find the value of y when $x = 2$.
 -2

(b) Cari nilai x apabila $y = 3$.
 Find the value of x when $y = 3$.
 4.7

2.

 (a) Cari nilai y apabila $x = 1.6$.
 Find the value of y when $x = 1.6$.
 5

(b) Cari nilai x apabila $y = -15$.
 Find the value of x when $y = -15$.
 -2.5

Hari: _____ Tarikh: _____

D. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem. HP13.2(iv)

Sebatang anak panah yang dilepaskan ke udara diwakili oleh fungsi $h = 80t - 16t^2$ dengan keadaan h ialah ketinggian, dalam meter, anak panah selepas t saat anak panah itu dilepaskan.
An arrow shot into the air is represented by the function $h = 80t - 16t^2$ where h is the height, in metres, of the arrow above the ground after t seconds it is released.

(a) Lengkapkan jadual di bawah.
Complete the table.

t	0	1	2	2.5	3	4	5
h	0	64	96	100	96	64	0

(b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 saat pada paksi-x dan 2 cm kepada 10 meter pada paksi-y, lukis graf bagi fungsi itu.
By using the scale of 2 cm to 0.5 second on the x-axis and 2 cm to 10 metres on the y-axis, draw the graph of the function.

(c) Berdasarkan graf itu, cari
Based on the graph, find

- masa ketika anak panah itu berada 40 meter dari tanah,
the times when the arrow is 40 metres above the ground. 0.55 s atau 4.45 s
- masa yang diambil untuk anak panah itu sampai ke tanah,
the time taken for the arrow to reach the ground. 5 s
- ketinggian maksimum yang dicapai oleh anak panah itu,
the maximum height the arrow reaches. 100 meter

109

Hari: _____ Tarikh: _____

PRAKTIS PT3

Soalan 1

(a) Diberi $y = -\frac{8}{x}$, cari nilai y apabila
Given $y = -\frac{8}{x}$, find the value of y when
(i) $x = 1$, (ii) $x = 8$, (iii) $x = -2$. [3 markah/3 marks]

(i) $y = -\frac{8}{1} = -8$
(ii) $y = -\frac{8}{8} = -1$
(iii) $y = -\frac{8}{(-2)} = 4$

(b) Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai dua pemboleh ubah, x dan y , bagi suatu fungsi.
The table shows the values of two variables, x and y , of a function.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	0	2	2	0	-4	-10	-18

Paksi-x dan paksi-y telah disediakan pada kertas graf.
The x-axis and y-axis are provided on the graph paper.

- Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit, lengkap dan labelkan paksi-y.
By using a scale of 2 cm to 2 units, complete and label the y-axis.
- Berdasarkan jadual di atas, plotkan semua titik pada kertas graf.
Based on the table above, plot all the points on the graph paper.
- Seterusnya, lukis graf fungsi itu.
Hence, draw the graph of the function. [4 markah/4 marks]

(c) Suatu fungsi ditulis sebagai $y = x^2 + kx - 9$ dan $y = 0$ apabila $x = -1$. Cari nilai k .
A function is written as $y = x^2 + kx - 9$ and $y = 0$ when $x = -1$. Find the value of k . [3 markah/3 marks]

$y = x^2 + kx - 9$
 $0 = (-1)^2 + k(-1) - 9$
 $0 = 1 - k - 9$
 $0 = -10 - k$
 $k = -10$

110

Hari: _____ Tarikh: _____

Soalan 2

(a)

Daripada graf, cari nilai-nilai x apabila $y = 3$.
From the graph, find the values of x when $y = 3$. [2 markah/2 marks]

$x_1 = -2$
 $x_2 = 1.5$

(b) Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai dua pemboleh ubah, x dan y , bagi suatu fungsi.
The table shows the values of two variables, x and y , of a function.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-29	-8	-3	-2	-1	6	25

Paksi-x dan paksi-y telah disediakan pada kertas graf.
The x-axis and y-axis are provided on the graph paper.

- Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit, lengkap dan labelkan paksi-y.
By using a scale of 2 cm to 5 units, complete and label the y-axis.
- Berdasarkan jadual di atas, plotkan semua titik pada kertas graf.
Based on the table above, plot all the points on the graph paper.
- Seterusnya, lukis graf fungsi itu.
Hence, draw the graph of the function.
- Daripada graf itu, cari nilai y apabila $x = -2.5$.
From the graph, find the value of y when $x = -2.5$. [5 markah/5 marks]

(c) Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai dua pemboleh ubah x dan y bagi fungsi $y = 2x^2 - 1$.
The table shows the values of variables x and y for the function $y = 2x^2 - 1$.

x	-1	0	1	2
y	p	-1	1	q

Hitung nilai bagi $p + q$.
Calculate the value of $p + q$. [3 markah/3 marks]

$p = 2(-1)^2 - 1 = 1$
 $q = 2(2)^2 - 1 = 7$
 $p + q = 1 + 7 = 8$

111

Hari: _____ Tarikh: _____

BAB 14 NISBAH, KADAR DAN KADARAN II
RATIOS, RATES AND PROPORTIONS II

14.1 Kadar

A. Tentukan kadar dalam situasi berikut. Nyatakan kedua-dua kuantiti yang terlibat dalam setiap kadar.
Determine the rate in the situation. State the two quantities involved in each rate. HP14.1(i)

Situasi Situation	Kadar Rate	Kuantiti yang terlibat Quantities involved
CONTOH Farid berjalan 2.5 km dalam masa satu jam. Farid walked 2.5 km in one hour.	2.5 km per jam	Jarak dan masa
1. Siti membeli satu kilogram ikan dengan harga RM15. Siti bought one kilogram of fish for RM15.	RM15 per kilogram	Harga dan jisim
2. Sebuah kereta menggunakan 1 liter petrol untuk setiap 10 km. A car consumes 1 litre of petrol for every 10 km.	10 km per liter	Jarak dan isi padu
3. Suhu air naik sebanyak 2°C dalam satu minit. The temperature of water increases 2°C per minute.	2°C per minit	Suhu dan masa

B. Hitung kadar bagi setiap berikut.
Calculate the rate of each of the following. HP14.1(ii)

CONTOH
Effa dibayar RM90 untuk bekerja selama 6 jam.
Effa is paid RM90 for 6 hours of work.

Kadar = $\frac{RM90}{6 \text{ jam}}$
= RM15 per jam

- Aras air sungai meningkat sebanyak 5 cm dalam masa 10 minit.
The water level in a river rose 5 cm in 10 minutes.
Kadar = $\frac{5 \text{ cm}}{10 \text{ minit}}$
= 0.5 cm per minit
- Linda dapat menaip 100 patah perkataan dalam masa 5 minit.
Linda can type 100 words in 5 minutes.
Kadar = $\frac{100 \text{ patah perkataan}}{5 \text{ minit}}$
= 20 patah perkataan per minit
- Jamal bercakap dengan bapanya melalui telefon bimbit selama 5 minit dan dikenakan bayaran sebanyak RM1.10.
Jamal spoke to his father on the mobile phone for 5 minutes and the charge was RM1.10.
Kadar = $\frac{RM1.10}{5 \text{ minit}}$
= RM0.22 per minit

112

Hari: _____ Tarikh: _____

C. Tukarkan kadar berikut kepada unit yang diberikan dalam kurungan.
Convert the rate to the units given in the brackets. HP14.1(i)v

CONTOH

$\frac{0.04 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} = \frac{0.04 \text{ kg}}{1000 \text{ m}^3}$ $= \frac{0.04}{1000000} \text{ kg per m}^3$ $= 40 \text{ kg per m}^3$	<p>1. RM3.50 per kg [sen per g]</p> $\frac{\text{RM}3.50}{1 \text{ kg}} = \frac{350 \text{ sen}}{1000 \text{ g}}$ $= 0.35 \text{ sen per g}$
<p>2. 9 ℓ per minute [m³ per saat]</p> $\frac{9 \text{ ℓ}}{1 \text{ minute}} = \frac{9000 \text{ m}^3}{60 \text{ saat}}$ $= 150 \text{ m}^3 \text{ per saat}$	<p>3. RM8 per m [sen per cm]</p> $\frac{\text{RM}8}{1 \text{ m}} = \frac{800 \text{ sen}}{100 \text{ cm}}$ $= 8 \text{ sen per cm}$

D. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem. HP14.1(v)

<p>1. Sebatang paip mengalirkan 72 liter air dalam 6 minit. A pipe channels 72 litres of water in 6 minutes.</p> <p>(a) Hitung kadar pengaliran air, dalam liter per minit, di dalam paip itu. Calculate the rate of flow, in litres per minute, of the water in the pipe.</p> <p>(b) Berapa lamakah masa yang diambilnya untuk mengisi sebuah tangki dengan 500 liter air? How long does it take to fill a tank with 500 litres of water?</p> <p>(a) Kadar = $\frac{72 \text{ liter}}{6 \text{ minit}}$ = 12 liter per minit</p> <p>(b) Masa yang diambil = $\frac{500}{12}$ = $41 \frac{2}{3}$ minit</p>	<p>2. Seorang lelaki bekerja selama 40 jam untuk memperoleh RM220. A man works for 40 hours in order to earn RM220.</p> <p>(a) Hitung jumlah wang yang diperoleh jika dia bekerja selama 18 jam. Calculate the amount he will earn if he works for 18 hours.</p> <p>(b) Berapa jamkah yang perlu dia bekerja untuk memperoleh RM143? How many hours he has to work to earn RM143?</p> <p>(a) Kadar = $\frac{\text{RM}220}{40 \text{ jam}}$ = RM5.50 per jam</p> <p>Jumlah wang yang diperoleh = $18 \times \text{RM}5.50$ = RM99</p> <p>(b) Masa yang diperlukan = $\frac{143}{5.50}$ = 26 jam</p>
---	---

113

Hari: _____ Tarikh: _____

14.2 Laju

A. Hitung dan tafsirlah laju.
Calculate and interpret the speed. HP14.2(i) BAND 3

Situasi Situation	Laju Speed
CONTOH Sebuah helikopter terbang sejauh 2 000 km dalam masa 8 jam. A helicopter flies 2 000 km in 8 hours.	$\frac{2000}{8} = 250$ km per jam
1. Gary berbasikal sejauh 680 m dalam masa 4 minit. Gary cycles 680 m in 4 minutes.	$\frac{680}{4} = 170$ m per minit
2. Sebuah kereta api mengambil masa 2 jam untuk bergerak sejauh 130 km. A train takes 2 hours to travel 130 km.	$\frac{130}{2} = 65$ km per jam
3. Zul berlari sejauh 200 m dalam masa 32 saat. Zul ran 200 m in 32 seconds.	$\frac{200}{32} = 6.25$ m per saat
4. Sebiji guli bergerak sejauh 144 cm dalam masa 16 saat. A marble moved 144 cm in 16 seconds.	$\frac{144}{16} = 9$ cm per saat
5. Sebuah kapal terbang bergerak sejauh 3 000 km dalam masa 6 jam. An airplane travels 3 000 km in 6 hours.	$\frac{3000}{6} = 500$ km per jam

FAKTA UTAMA

$\text{Laju} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$	$\text{Jarak} = \text{Laju} \times \text{Masa}$	$\text{Masa} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Laju}}$
$\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$	$\text{Distance} = \text{Speed} \times \text{Time}$	$\text{Time} = \frac{\text{Distance}}{\text{Speed}}$

B. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem. HP14.2(ii) BAND 3

<p>1. Ah Meng menunggang basikal dengan laju 16 km/j selama 45 minit. Hitung jarak yang dilaluinya. Ah Meng cycles at a speed of 16 km/h for 45 minutes. Calculate the distance travelled by him.</p> <p>Jarak = $16 \times \frac{45}{60}$ = 12 km</p>	<p>2. Sebiji zarah bergerak sejauh 936 m dengan laju 24 m/s. Hitung masa yang diambilnya. A particle moves a distance of 936 m at a speed of 24 m/s. Calculate the time taken by the particle.</p> <p>Masa = $\frac{936}{24}$ = 39 saat</p>
---	--

114

Hari: _____ Tarikh: _____

C. Tukar setiap laju berikut kepada unit yang dinyatakan dalam kurungan.
Convert the speed to the unit specified in the brackets. HP14.2(i)v

CONTOH

$\frac{25 \text{ m}}{1 \text{ s}} = \frac{(25 \times 1000) \text{ km}}{(1 \times 3600) \text{ j}}$ $= 90 \text{ km/j}$	<p>1. 75 km/j [m/min]</p> $\frac{75 \text{ km}}{75 \text{ km/h}} = \frac{(75 \times 1000) \text{ m}}{(1 \times 60) \text{ min}}$ $= 1250 \text{ m/min}$
<p>2. 180 km/j [m/s]</p> $\frac{180 \text{ km}}{1 \text{ j}} = \frac{(180 \times 1000) \text{ m}}{(1 \times 60 \times 60) \text{ s}}$ $= 50 \text{ m/s}$	<p>3. 216 km/h [m/s]</p> $\frac{216 \text{ km/h}}{1 \text{ j}} = \frac{(216 \times 1000) \text{ m}}{3600 \text{ s}}$ $= 60 \text{ m/s}$

D. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem. HP14.2(v)

<p>1. Sebiji bola tennis bergerak sejauh 50 m dalam masa 2 saat. Hitung laju bola itu dalam cm/s. A tennis ball moves a distance of 50 m in 2 seconds. Calculate the speed of the ball in cm/s.</p> <p>$\frac{50 \text{ m}}{2 \text{ s}} = \frac{(50 \times 100) \text{ cm}}{2 \text{ s}}$ = 2 500 cm/s</p>	<p>2. John berbasikal sejauh 7.6 km dalam masa 5 minit. Hitung lajunya dalam km/h. John cycles 7.6 km in 5 minutes. Calculate his speed in km/h.</p> <p>$\frac{7.6 \text{ km}}{5 \text{ minit}} = \frac{7.6 \text{ km}}{\frac{5}{60} \text{ jam}}$ = 91.2 km/h</p>
--	---

E. Nyatakan sama ada laju dalam situasi berikut adalah seragam atau tidak seragam.
State whether the speed in the situation is uniform or non-uniform. HP14.2(v)

<p>1. Sebiji zarah bergerak sejauh 15 cm bagi 6 saat pertama, 10 cm bagi 5 saat yang berikutnya dan 7 cm bagi 3 saat terakhir. A particle moved 15 cm for the first 6 seconds, 10 cm for the next 5 seconds and 7 cm for the last 3 seconds.</p> <p>$\frac{15 \text{ cm}}{6 \text{ s}} = 2 \frac{1}{2} \text{ m/s}$, $\frac{10 \text{ cm}}{5 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}$, $\frac{7 \text{ cm}}{3 \text{ s}} = 2 \frac{1}{3} \text{ m/s}$</p> <p>Tidak seragam</p>	<p>2. Sebuah kereta bergerak sejauh 30 km bagi setengah jam pertama dan 90 km bagi satu setengah jam yang seterusnya. A car moved 30 km for the first half an hour and 90 km for the next one and a half an hours.</p> <p>$\frac{30 \text{ km}}{0.5 \text{ j}} = 60 \text{ km/j}$, $\frac{90 \text{ km}}{1.5 \text{ j}} = 60 \text{ km/j}$</p> <p>Seragam</p>
--	---

115

Hari: _____ Tarikh: _____

14.3 Laju Purata

FAKTA UTAMA

$\text{Laju purata} = \frac{\text{Jumlah jarak}}{\text{Jumlah masa}}$	$\text{Average speed} = \frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}}$	
---	--	--

A. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem. HP14.3(i) BAND 5

<p>1. Sebuah lori bergerak dengan laju purata 75 km/j. Jika jumlah masa untuk perjalanan itu ialah 1 jam 40 minit, hitung jumlah jarak yang dilalui oleh lori itu. A lorry travels at an average speed of 75 km/h. If the total time taken for the journey is 1 hour 40 minutes, calculate the total distance travelled by the lorry.</p> <p>Jarak = $75 \times 1 \frac{40}{60}$ = $75 \times \frac{5}{3}$ = 125 km</p>	<p>2. Sebuah kereta bergerak sejauh 665 km dalam masa $4 \frac{3}{4}$ jam. Hitung jarak, dalam km, yang dilalui dalam masa $1 \frac{1}{2}$ jam. A car travels 665 km in $4 \frac{3}{4}$ hours. Calculate the distance, in km, travelled in $1 \frac{1}{2}$ hours.</p> <p>Laju = $\frac{665}{4 \frac{3}{4}} = 140$ km/j</p> <p>Jarak = $140 \times 1 \frac{1}{2}$ = 210 km</p>
<p>3. Sebuah kereta mengambil masa 90 minit untuk bergerak dari bandar P ke bandar Q. Jarak di antara dua bandar itu ialah 75 km. Hitung laju purata, dalam km/j, kereta itu. A car takes 90 minutes to travel from town P to town Q. The distance between the two towns is 75 km. Calculate the average speed, in km/h, of the car.</p> <p>Masa yang diambil = $\frac{90}{60} = 1 \frac{1}{2}$ jam = 1.5 jam</p> <p>Laju purata = $\frac{75}{1.5} = 50$ km/j</p>	<p>4. Jarak di antara P dengan Q ialah 120 km. Sebuah bas bertolak dari P pada jam 0730. Laju purata bas itu ialah 80 km/j. Bilakah bas itu sampai di Q? The distance between P and Q is 120 km. A bus leaves P at 0730 hours. Its average speed is 80 km/h. At what time does the bus arrive at Q?</p> <p>Masa yang diambil = $\frac{120}{80} = 1 \frac{1}{2}$ jam</p> <p>Waktu tiba di Q = $\frac{0730}{+ 0130}$ = 0900 = Jam 0900</p>
<p>5. Sebuah kapal bergerak dari Kuantan ke Kuching dalam masa 34 jam. Jika kapal itu bergerak dengan laju purata 25 km/j, hitung jarak yang dilalui oleh kapal itu. A ship travelled from Kuantan to Kuching in 34 hours. If the ship travelled at an average speed of 25 km/h, calculate the distance travelled by the ship.</p> <p>Jarak = 25×34 = 850 km</p>	<p>6. Sebuah bas bergerak di antara dua buah terminal bas bergerak 200 km. Jika bas itu bergerak dengan laju purata 80 km/j, hitung masa yang diambil, dalam jam. A bus travelled between two bus terminals with a distance of 200 km. If the bus travelled at an average speed of 80 km/h, calculate the time taken, in hours.</p> <p>Masa = $\frac{200}{80}$ = $2 \frac{1}{2}$ jam</p>

116

Har: Tarikh:

B. Selesaikan masalah berikut. Solve the problem.

HP14.3(ii) **BAND 5**

1. Lee memandu dengan laju 80 km/j selama $2\frac{1}{4}$ jam dan kemudian dengan laju 100 km/j selama $1\frac{3}{4}$ jam. Hitung laju purata bagi keseluruhan perjalanannya.
Lee drives at a speed of 80 km/h for $2\frac{1}{4}$ hours and then at a speed of 100 km/h for $1\frac{3}{4}$ hours. Calculate the average speed for his whole journey.

Jumlah jarak = $(80 \times 2\frac{1}{4}) + (100 \times 1\frac{3}{4})$
 $= 180 + 175$
 $= 355 \text{ km}$
 Jumlah masa = $2\frac{1}{4} + 1\frac{3}{4}$
 $= 4 \text{ jam}$
 Laju purata = $\frac{355}{4}$
 $= 88.75 \text{ km/j}$

2. Azman memandu dengan laju 80 km/j selama $1\frac{1}{2}$ jam dan kemudian dengan laju 60 km/j selama 30 minit. Hitung laju purata bagi keseluruhan perjalanannya.
Azman drives at a speed of 80 km/h for $1\frac{1}{2}$ hours and then at a speed of 60 km/h for 30 minutes. Calculate the average speed for his whole journey.

Jumlah jarak = $(80 \times 1\frac{1}{2}) + (60 \times \frac{30}{60})$
 $= 120 + 30$
 $= 150 \text{ km}$
 Jumlah masa = $1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
 $= 2 \text{ jam}$
 Laju purata = $\frac{150}{2}$
 $= 75 \text{ km/j}$

3. Sebuah kereta api bergerak sejauh 180 km dari stesen P ke stesen Q dalam masa 2 jam. Kereta api itu berhenti di stesen Q selama 15 minit. Kemudian kereta api itu bergerak sejauh 120 km ke stesen R dalam masa 1 jam 45 minit. Hitung laju purata bagi keseluruhan perjalanannya.
A train travels 180 km from station P to station Q in 2 hours. It stops for 15 minutes at station Q. Then it travels 120 km to station R in 1 hour 45 minutes. Calculate the average speed for the whole journey.

Jumlah jarak = $180 + 120$
 $= 300 \text{ km}$
 Jumlah masa = $2 + \frac{15}{60} + 1\frac{45}{60}$
 $= 4 \text{ jam}$
 Laju purata = $\frac{300}{4}$
 $= 75 \text{ km/j}$

4. Kumar memandu keretanya dari P ke Q, sejauh 120 km dengan laju purata 60 km/j. Dia balik semula ke P dengan mengambil masa setengah jam kurang daripada masa perjalanannya dari P ke Q. Hitung laju purata bagi perjalanannya.
Kumar drives his car from P to Q, 120 km away at an average speed of 60 km/h. He returns to P by taking half an hour less than the time for the journey from P to Q. Calculate the average speed for his return journey.

Masa yang diambil (P ke Q)
 $= \frac{120}{60}$
 $= 2 \text{ jam}$
 Masa yang diambil (Q ke P)
 $= 2 - \frac{1}{2}$
 $= 1\frac{1}{2} \text{ jam}$
 Laju purata bagi perjalanannya
 $= \frac{120}{1\frac{1}{2}}$
 $= 80 \text{ km/j}$

117

Har: Tarikh:

14.4 Pecutan

FAKTA UTAMA

⊖ Pecutan = $\frac{\text{Perubahan laju}}{\text{Masa}}$ Acceleration = $\frac{\text{Change in speed}}{\text{Time}}$

⊖ Pecutan negatif dikenali sebagai nyahpecutan.
Negative acceleration is known as retardation or deceleration.

Hitung dan tafsirkan pecutan. Calculate and interpret the acceleration.

HP14.4(i)

CONTOH

Lukman memecut keretanya daripada 80 km/j kepada 120 km/j dalam masa 5 saat semasa memotong sebuah bus.
Lukman accelerates his car from 80 km/h to 120 km/h in 5 seconds to overtake a bus.

Pecutan = $\frac{120 - 80}{5} = 8 \text{ km/j per saat}$
 Laju kereta bertambah sebanyak 8 km/j bagi setiap saat.

1. Sebuah kereta bergerak daripada keadaan pegun dan mencapai laju 20 km/j dalam masa 4 saat.
A car which is stationary achieves a speed of 20 km/h in 4 seconds.
Pecutan = $\frac{20 - 0}{4} = 5 \text{ km/j per saat}$
Laju kereta bertambah sebanyak 5 km/j bagi setiap saat.

2. Laju awal sebuah bus ialah 50 km/j. Lajunya selepas 20 saat ialah 80 km/j.
The initial speed of a bus is 50 km/h. Its speed after 20 seconds is 80 km/h.
Pecutan = $\frac{80 - 50}{20} = 1.5 \text{ km/j per saat}$
Laju bus bertambah sebanyak 1.5 km/j bagi setiap saat.

3. Seorang pemandu mengambil masa 8 saat untuk memecut daripada keadaan rehat kepada 100 km/j.
A motorist takes 8 seconds to accelerate from rest to 100 km/h.
Pecutan = $\frac{100 - 0}{8} = 12.5 \text{ km/j per saat}$
Laju kereta bertambah sebanyak 12.5 km/j bagi setiap saat.

4. Maria menunggang basikalnya dengan laju 6 km/j. Brek ditekan 9 saat sebelum basikal itu berhenti.
Maria was riding her bicycle at a speed of 6 km/h. Brakes were applied for 9 seconds before the bicycle came to a halt.
Pecutan = $\frac{0 - 6}{9} = -\frac{2}{3} \text{ km/j per saat}$
Laju basikal berkurang sebanyak $\frac{2}{3}$ km/j bagi setiap saat.

5. Seorang penunggang basikal yang bergerak dengan laju 20 m/s mengurangkan lajunya kepada 10 m/s dalam masa 5 saat. A cyclist moving at a speed of 20 m/s slows down to 10 m/s in 5 seconds.
Pecutan = $\frac{10 - 20}{5} = -2 \text{ m/s per saat}$
Laju basikal berkurang sebanyak 2 m/s bagi setiap saat.

118

Har: Tarikh:

PRAKTIS PT3

Soalan 1

(a) Tandakan (✓) bagi yang lebih murah. Mark (✓) for the better buy. [3 markah/3 marks]

(i)	2 biji bola untuk RM0.90 2 balls for RM0.90	✓
	5 biji bola untuk RM2.30 5 balls for RM2.30	
(ii)	2 gelang untuk RM0.60 2 bracelets for RM0.60	
	6 gelang untuk RM1.75 6 bracelets for RM1.75	✓
(iii)	2 m kertas gulung untuk RM0.65 2 m roll of paper for RM0.65	✓
	4 m kertas gulung untuk RM1.60 4 m roll of paper for RM1.60	

(b) (i) John bertolak pada pukul 11:25 a.m. dari rumahnya menuju ke sebuah bandar sejauh 169 km. Dia sampai destinasi pada pukul 2:40 p.m. Cari lajunya dalam km/j.
John left his house at 11:25 a.m. for a town 169 km away. He reached his destination at 2:40 p.m. Find his speed in km/h. [2 markah/2 marks]

Masa yang diambil
 $= 14:40 - 11:25$
 $= 03:15 \leftarrow 3 \text{ j } 15 \text{ min} = 3\frac{1}{4} \text{ j}$
 Laju = $\frac{169}{3\frac{1}{4}}$
 $= 52 \text{ km/j}$

(ii) Seorang penunggang motosikal yang bergerak dengan kelajuan 20 m/s berhenti dalam masa 5 saat. Hitung pecutan, dalam m/s², motosikal itu.
A motorcyclist moving at 20 m/s comes to a halt in 5 seconds. Calculate the acceleration, in m/s², of the motorcycle. [2 markah/2 marks]

Pecutan = $\frac{0 - 20}{5} = -4 \text{ m/s}^2$

(c) Rajah di bawah menunjukkan iklan jualan amal.
The diagram is an advertisement showing charity sales.

Jualan Amal 2018
 Bagi setiap pembelian RM80, RM30 akan didermakan kepada 'Rumah Anak Yatim Sayang'.

Charity Sales 2018
 For every RM80 purchased, RM30 will be donated to 'Rumah Anak Yatim Sayang'.

'Rumah Anak Yatim Sayang' telah menerima derma sebanyak RM9 600. Hitung jumlah hasil jualan.
'Rumah Anak Yatim Sayang' received a total donation of RM9 600. Calculate the total sales. [3 markah/3 marks]

Derma RM30 → Jualan RM80
 Derma RM9 600 → ?

Jumlah jualan = $\frac{80}{9600} \times 30$
 $= 25$
 Jumlah jualan = RM25 600

119

Har: Tarikh:

Soalan 2

(a) Nyatakan kadar bagi setiap yang berikut. State the rate of each of the following. [2 markah/2 marks]

(i) 36 pensel di dalam 3 kotak
36 pencils in 3 boxes
12 pensel / kotak
pencils per box

(ii) 15 tempat duduk dalam 3 baris
15 seats in 3 rows
5 tempat duduk sebaris
seats per row

(b) (i) Jika sebuah mesin menghasilkan 150 item dalam satu minit, berapakah item yang dapat dihasilkan dalam masa 10 saat?
If a machine produces 150 items in one minute, how many will it produce in 10 seconds? [2 markah/2 marks]

$\frac{150}{60} \times 10 = 25 \text{ item}$

(ii) Rani mengambil masa 30 minit untuk berbasikal dari sekolah ke rumahnya dengan laju purata 12 km/j. Jika dia ingin sampai ke rumah 10 minit lebih awal, berapakah laju puratanya, dalam km/j?
Rani took 30 minutes to cycle from school to her home at an average speed of 12 km/h. If she wanted to reach home 10 minutes early, what must her average speed, in km/h, be? [3 markah/3 marks]

Jarak dari sekolah ke rumah
 $= 12 \times \frac{30}{60}$
 $= 6 \text{ km}$
 Masa yang diambil = $(30 - 10)$
 $= 20 \text{ minit}$
 Laju purata = $6 \div \frac{20}{60}$
 $= 18 \text{ km/j}$

(c) Sebuah treler bergerak dari sebuah kilang ke lokasi A dan dari lokasi A ke lokasi B. Treler itu bertolak pada pukul 8:00 a.m.
A trailer travelled from a factory to location A and from location A to location B. The trailer departed at 8:00 a.m.

Treler itu tiba di lokasi A pada pukul 10:00 a.m. dan berhenti $1\frac{1}{2}$ jam untuk menurunkan separuh daripada muatannya. Kemudian treler itu meneruskan perjalanannya ke lokasi B pada 20 km/j lebih cepat daripada kelajuannya sebelumnya. Cari waktu treler itu tiba di lokasi B.
The trailer arrived at location A at 10:00 a.m. and it stopped for $1\frac{1}{2}$ hours to unload half of its load. The trailer then continued its journey to location B at 20 km/h faster than its earlier speed. Find the time the trailer arrived at location B. [3 markah/3 marks]

Masa yang diambil dari kilang ke A = 2 j
 Laju dari kilang ke A = $\frac{100}{2} = 50 \text{ km/j}$
 Laju (A ke B) = $50 + 20 = 70 \text{ km/j}$
 Masa yang diambil (A ke B) = $\frac{140}{70} = 2 \text{ j}$
 Jumlah masa yang diambil = $2 + 1\frac{1}{2} + 2 = 5\frac{1}{2} \text{ j}$
 Waktu treler tiba di B
 $= 08:00 + 05:30$
 $= 13:30 \rightarrow 1:30 \text{ p.m.}$

120


Hari: _____ Tarikh: _____


BAB 15 TRIGONOMETRI
TRIGONOMETRY
KEBAYARAN MATEMATIK MODUL 39


15.1 Tangen bagi Sudut Tirus


A. Cari nilai $\tan \theta$.
Find the value of $\tan \theta$. HP15.1(iii) BAND 3

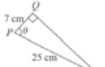
CONTOH

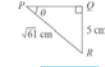
(a) 
 $\tan \theta = \frac{PR}{QR} = \frac{5}{8}$

(b) 
 $PQ = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$
 $\tan \theta = \frac{QR}{PQ} = \frac{5}{12}$


1. 
 $\tan \theta = \frac{6}{3} = 2$


2. 
 $\tan \theta = \frac{PR}{QR} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$

3. 
 $QR = \sqrt{25^2 - 7^2} = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}$
 $\tan \theta = \frac{QR}{PQ} = \frac{24}{7}$

4. 
 $PQ = \sqrt{(\sqrt{61})^2 - 5^2} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$
 $\tan \theta = \frac{QR}{PQ} = \frac{5}{6}$

B. Cari nilai $\tan \theta$.
Find the value of $\tan \theta$. HP15.1(iii) BAND 3

1. 
 $QS = \sqrt{25^2 - 7^2} = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}$
 $QR = RS = 24 + 2 = 12 \text{ cm}$
 $\tan \theta = \frac{PS}{RS} = \frac{7}{12}$


2. 
Lukis garis seranjang TU.
 $SU = UR = 10 + 2 = 5 \text{ cm}$
 $TU = QR = 5 \text{ cm}$
 $\tan \theta = \frac{TU}{SU} = \frac{5}{5} = 1$


121

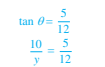
Hari: _____ Tarikh: _____

C. Cari nilai y .
Find the value of y . HP15.1(iv) BAND 4


CONTOH

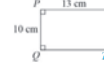
1. 
 $\tan \theta = \frac{3}{8}$
 $\frac{y}{16} = \frac{3}{8}$
 $y = \frac{3}{8} \times 16 = 6 \text{ cm}$

2. 
 $\tan \theta = 0.8$
 $\frac{y}{15} = 0.8$
 $y = 0.8 \times 15 = 12 \text{ cm}$

3. 
 $\tan \theta = \frac{5}{12}$
 $\frac{10}{y} = \frac{5}{12}$
 $y = \frac{10 \times 12}{5} = 24 \text{ cm}$

D. Selesaikan.
Solve. HP15.1(iv) BAND 4

1. Dalam rajah di bawah, PQR ialah garis lurus dan $PQ = QS$.
In the diagram, PQR is a straight line and $PQ = QS$.

Diberi bahawa $\tan \theta = \frac{4}{3}$, cari panjang PQR .
Given that $\tan \theta = \frac{4}{3}$, find the length of PQR .
 $\tan \theta = \frac{4}{3}$
 $\frac{SR}{6} = \frac{4}{3}$
 $SR = 8 \text{ cm}$
 $QS = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$
 $PQ = QS = 10 \text{ cm}$
 $PQR = PQ + QR = 10 + 6 = 16 \text{ cm}$

2. Dalam rajah di bawah, $PQRS$ ialah sebuah trapezium.
In the diagram, $PQRS$ is a trapezium.

Diberi bahawa $\tan \theta = \frac{5}{4}$, cari panjang QR .
Given that $\tan \theta = \frac{5}{4}$, find the length of QR .
Lukis garis seranjang ST .
 $ST = PQ = 10 \text{ cm}$
 $\tan \theta = \frac{5}{4}$
 $\frac{10}{TR} = \frac{5}{4}$
 $TR = \frac{10 \times 4}{5} = 8 \text{ cm}$
 $QR = QT + TR = 13 + 8 = 21 \text{ cm}$
 $QT = PS = 13 \text{ cm}$

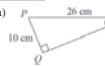
122


Hari: _____ Tarikh: _____

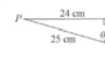
15.2 Sinus bagi Sudut Tirus


A. Cari nilai $\sin \theta$.
Find the value of $\sin \theta$. HP15.2(ii) BAND 3


CONTOH


(a) 
 $\sin \theta = \frac{10}{26} = \frac{5}{13}$

(b) 
 $PQ = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{PQ}{PR} = \frac{5}{13}$


1. 
 $\sin \theta = \frac{24}{25}$


2. 
 $\sin \theta = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

3. 
 $PQ = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{PQ}{PR} = \frac{15}{17}$

4. 
 $PQ = \sqrt{7^2 - (\sqrt{33})^2} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{PQ}{PR} = \frac{4}{7}$

B. Cari nilai $\sin \theta$.
Find the value of $\sin \theta$. HP15.2(ii) BAND 3

1. 
 $PQ = PS = 8 \text{ cm}$
 $QT = 8 - 2 = 6 \text{ cm}$
 $PT = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{QT}{PT} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$


2. 
 $QT = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$
 $QS = 6 + 6 = 12 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{QR}{QS} = \frac{7}{12}$


123

Hari: _____ Tarikh: _____


C. Cari nilai y .
Find the value of y . HP15.2(iii) BAND 4

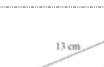
CONTOH

1. 
 $\sin \theta = \frac{2}{3}$
 $\frac{y}{18} = \frac{2}{3}$
 $y = \frac{2}{3} \times 18 = 12 \text{ cm}$

2. 
 $\sin \theta = \frac{3}{4}$
 $\frac{12}{y} = \frac{3}{4}$
 $y = \frac{12 \times 4}{3} = 16 \text{ cm}$

D. Selesaikan.
Solve. HP15.2(iii) BAND 4

1. Dalam rajah di sebelah, PQR dan TRS ialah garis lurus. Diberi bahawa $\sin \theta = \frac{4}{5}$, cari panjang TR , dalam cm.
In the diagram, PQR and TRS are straight lines. Given that $\sin \theta = \frac{4}{5}$, find the length of TR , in cm.

 $\sin \theta = \frac{4}{5}$
 $\frac{PR}{10} = \frac{4}{5}$
 $PR = \frac{4}{5} \times 10 = 8 \text{ cm}$
 $PQ = QR = 8 + 2 = 4 \text{ cm}$
 $TR = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3 \text{ cm}$

2. Dalam rajah di sebelah, $\sin \theta = \frac{5}{13}$ dan QRS ialah garis lurus.
Cari panjang QR .
In the diagram, $\sin \theta = \frac{5}{13}$ and QRS is a straight line.
Find the length of QR .

 $\sin \theta = \frac{5}{13}$
 $\frac{PS}{13} = \frac{5}{13}$
 $PS = \frac{5}{13} \times 13 = 5 \text{ cm}$
 $QS = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$
 $QR = QS - RS = 12 - 4 = 8 \text{ cm}$


124


Hari: _____ Tarikh: _____

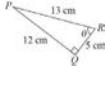
15.3 Kosinus bagi Sudut Tirus

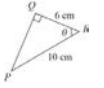
A. Cari nilai $\cos \theta$.
Find the value of $\cos \theta$.

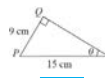
CONTOH

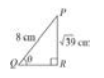
(a)  $\cos \theta = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

(b)  $QR = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{225} = 15$ cm
 $\cos \theta = \frac{QR}{PR} = \frac{15}{17}$

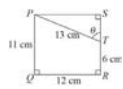
1.  $\cos \theta = \frac{5}{13}$

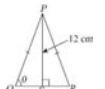
2.  $\cos \theta = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

3.  $QR = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12$ cm
 $\cos \theta = \frac{QR}{PR} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

4.  $QR = \sqrt{10^2 - (\sqrt{39})^2} = \sqrt{25} = 5$ cm
 $\cos \theta = \frac{QR}{PQ} = \frac{5}{8}$

B. Cari nilai $\cos \theta$.
Find the value of $\cos \theta$.

1.  $ST = 11 - 6 = 5$ cm
 $\cos \theta = \frac{ST}{PT} = \frac{5}{13}$

2.  $QS = SR = 10 \div 2 = 5$ cm
 $PQ = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$ cm
 $\cos \theta = \frac{QS}{PQ} = \frac{5}{13}$

HP15.3(ii) BAND 3


125

Hari: _____ Tarikh: _____


C. Cari nilai y .
Find the value of y .

CONTOH


$\cos \theta = \frac{4}{5}$

 $\frac{y}{20} = \frac{4}{5}$
 $y = \frac{4}{5} \times 20 = 16$ cm

1. $\cos \theta = 0.6$

 $\frac{y}{15} = 0.6$
 $y = 0.6 \times 15 = 9$ cm


2. $\cos \theta = \frac{5}{12}$

 $\frac{10}{y} = \frac{5}{12}$
 $y = \frac{10 \times 12}{5} = 24$ cm

HP15.3(iii) BAND 4

D. Selesaikan.
Solve.

1. Dalam rajah di bawah, PQR ialah garis lurus.
In the diagram, PQR is a straight line.

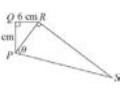
 Diberi bahawa $\cos \theta = \frac{2}{3}$, hitung panjang PQ .

Given that $\cos \theta = \frac{2}{3}$, calculate the length of PQ .

$\cos \theta = \frac{2}{3}$
 $\frac{6}{PR} = \frac{2}{3}$
 $PR = \frac{6 \times 3}{2} = 9$ cm

$PQ = PR - QR = 9 - 4 = 5$ cm

2. Rajah di bawah menunjukkan dua buah segi tiga bersudut tegak.
The diagram shows two right-angled triangles.

 Diberi bahawa $\cos \theta = \frac{5}{13}$, hitung panjang RS .

Given that $\cos \theta = \frac{5}{13}$, calculate the length of RS .

$PR = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$ cm
 $\cos \theta = \frac{5}{13}$
 $\frac{10}{PS} = \frac{5}{13}$
 $PS = \frac{10 \times 13}{5} = 26$ cm

$RS = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{576} = 24$ cm

HP15.3(iii) BAND 4

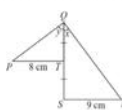
126

Hari: _____ Tarikh: _____

15.4 Nilai Tangen, Sinus dan Kosinus

A. Selesaikan.
Solve.

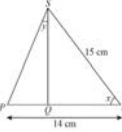
HP15.4(i) BAND 5

1.  Dalam rajah di sebelah, QTS ialah garis lurus. Diberi bahawa $\tan x = \frac{3}{4}$, cari nilai $\cos y$.

In the diagram, QTS is a straight line. Given that $\tan x = \frac{3}{4}$, find the value of $\cos y$.

$\tan x = \frac{3}{4}$
 $\frac{9}{QS} = \frac{3}{4}$
 $QS \times 3 = 9 \times 4$
 $QS = \frac{36}{3} = 12$ cm

$QT = TS = 12 \div 2 = 6$ cm
 $PQ = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10$ cm
 $\cos y = \frac{QT}{PQ} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

2.  Dalam rajah di sebelah, PQR ialah garis lurus. Diberi bahawa $\cos x = \frac{3}{5}$, cari nilai $\sin y$.

In the diagram, PQR is a straight line. Given that $\cos x = \frac{3}{5}$, find the value of $\sin y$.

(a) $\tan x$, (b) $\sin y$.

(a) $\cos x = \frac{3}{5}$
 $\frac{QR}{15} = \frac{3}{5}$
 $QR = \frac{3}{5} \times 15 = 9$ cm
 $SQ = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$ cm
 $\tan x = \frac{SQ}{QR} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$

(b) $PQ = PR - QR = 14 - 9 = 5$ cm
 $PS = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$ cm
 $\sin y = \frac{PQ}{PS} = \frac{5}{13}$

HP15.4(ii)

127

Hari: _____ Tarikh: _____

B. Tukar setiap berikut kepada darjah dan minit.
Convert each of the following to degrees and minutes.

HP15.4(i)

CONTOH

(a) $\left(37\frac{1}{2}\right)^\circ = 37^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^\circ$
 $= 37^\circ + \left(\frac{1}{2} \times 60\right)'$
 $= 37^\circ + 30'$
 $= 37^\circ 30'$

1. $21.6^\circ = 21^\circ + 0.6^\circ = 21^\circ + (0.6 \times 60)'$
 $= 21^\circ + 36'$
 $= 21^\circ 36'$

2. $\left(60\frac{1}{4}\right)^\circ = 60^\circ + \left(\frac{1}{4}\right)^\circ = 60^\circ + \left(\frac{1}{4} \times 60\right)'$
 $= 60^\circ + 15'$
 $= 60^\circ 15'$

(b) $12.9^\circ = 12^\circ + 0.9^\circ = 12^\circ + (0.9 \times 60)'$
 $= 12^\circ + 54'$
 $= 12^\circ 54'$

3. $40.3^\circ = 40^\circ + 0.3^\circ = 40^\circ + (0.3 \times 60)'$
 $= 40^\circ + 18'$
 $= 40^\circ 18'$

4. $81.65^\circ = 81^\circ + 0.65^\circ = 81^\circ + (0.65 \times 60)'$
 $= 81^\circ + 39'$
 $= 81^\circ 39'$

C. Tukar setiap berikut kepada darjah.
Convert each of the following to degrees.

HP15.4(ii)

CONTOH

$9^\circ 12' = 9^\circ + \left(\frac{12}{60}\right)^\circ = 9^\circ + 0.2^\circ = 9.2^\circ$

1. $15^\circ 48' = 15^\circ + \left(\frac{48}{60}\right)^\circ = 15^\circ + 0.8^\circ = 15.8^\circ$

2. $37^\circ 24' = 37^\circ + \left(\frac{24}{60}\right)^\circ = 37^\circ + 0.4^\circ = 37.4^\circ$

3. $22^\circ 30' = 22^\circ + \left(\frac{30}{60}\right)^\circ = 22^\circ + 0.5^\circ = 22.5^\circ$

4. $63^\circ 6' = 63^\circ + \left(\frac{6}{60}\right)^\circ = 63^\circ + 0.1^\circ = 63.1^\circ$

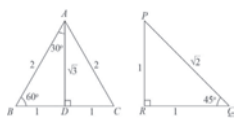
5. $41^\circ 45' = 41^\circ + \left(\frac{45}{60}\right)^\circ = 41^\circ + 0.75^\circ = 41.75^\circ$

HP15.4(ii)

128

Hari: _____ Tarikh: _____

D. Lengkapkan jadual di bawah berdasarkan segi tiga ABC dan segi tiga PQR yang diberikan. Complete the table based on triangles ABC and PQR given. HP15.4(ii)



θ	Sudut Khas Special Angles		
	30°	45°	60°
$\sin \theta$	$\frac{1}{2}$	1. $\frac{1}{\sqrt{2}}$	2. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos/\cos \theta$	3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	4. $\frac{1}{2}$
$\tan \theta$	5. $\frac{1}{\sqrt{3}}$	6. 1	$\sqrt{3}$

E. Tanpa menggunakan kalkulator saintifik, cari nilai setiap berikut. Without using a scientific calculator, find the value of each of the following. HP15.4(iii)

CONTOH

$2(\cos 60^\circ + \sin 30^\circ)$ $2(\cos 60^\circ + \sin 30^\circ)$ $= 2\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)$ $= 2(1)$ $= 2$	1. $1 - \sin 30^\circ$ $= 1 - \frac{1}{2}$ $= \frac{1}{2}$	2. $\tan 45^\circ + \cos 60^\circ$ $\tan 45^\circ + \cos 60^\circ$ $= 1 + \frac{1}{2}$ $= 1\frac{1}{2}$
3. $2 \tan 45^\circ - 2 \sin 30^\circ$ $= 2(1) - 2\left(\frac{1}{2}\right)$ $= 2 - 1$ $= 1$	4. $4 \sin 60^\circ - 2 \cos 30^\circ$ $4 \sin 60^\circ - 2 \cos 30^\circ$ $= 4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ $= 2\sqrt{3} - \sqrt{3}$ $= \sqrt{3}$	5. $\frac{\sin 45^\circ}{\cos/\cos 45^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$ $= 1$

129

Hari: _____ Tarikh: _____

F. Cari nilai bagi setiap berikut dengan menggunakan kalkulator saintifik. Berikan jawapan anda betul kepada 4 tempat perpuluhan. Find the value of each of the following using a scientific calculator. Give your answer correct to 4 decimal places. HP15.4(iv)

CONTOH

$\tan 23^\circ 54' = 0.4431$	1. $\tan 51.8^\circ = 1.2708$	2. $\tan 74^\circ 39' = 3.6429$
3. $\sin 35^\circ 16' = 0.5774$	4. $\sin 11^\circ 55' = 0.2065$	5. $\sin 80^\circ 43' = 0.9869$
6. $\cos 20^\circ 55'$ $\cos 20^\circ 55'$ $= 0.9341$	7. $\cos 48.1^\circ$ $\cos 48.1^\circ$ $= 0.6678$	8. $\cos 76^\circ 20'$ $\cos 76^\circ 20'$ $= 0.2363$

G. Cari saiz bagi setiap sudut θ dengan menggunakan kalkulator saintifik. Berikan jawapan anda dalam darjah dan minit. Find the size of angle θ using a scientific calculator. Give your answer in degrees and minutes. HP15.4(v)

CONTOH

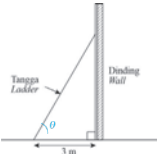
$\tan \theta = 0.2829$ $\theta = 15^\circ 48'$	1. $\tan \theta = 2.036$ $\theta = 63^\circ 50'$	2. $\tan \theta = \frac{6}{5}$ $\theta = 50^\circ 12'$
3. $\sin \theta = \frac{3}{4}$ $\theta = 48^\circ 35'$	4. $\sin \theta = 0.4782$ $\theta = 28^\circ 34'$	5. $\sin \theta = 0.9016$ $\theta = 64^\circ 22'$
6. $\cos \theta/\cos \theta = 0.3118$ $\theta = 71^\circ 50'$	7. $\cos \theta/\cos \theta = \frac{5}{9}$ $\theta = 56^\circ 15'$	8. $\cos \theta/\cos \theta = 0.7214$ $\theta = 43^\circ 50'$

130

Hari: _____ Tarikh: _____

H. Selesaikan masalah berikut. Solve the problem. HP15.4(vi) **RANDU**

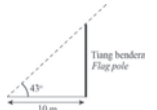
1. Sebuah tangga sepanjang 6 m tersandar pada dinding mencancang. Jarak kaki tangga itu dari dinding ialah 3 m. Cari sudut antara tangga dengan tanah mengufuk. A ladder with 6 m length is leaning against a vertical wall. The distance of the foot of the ladder from the wall is 3 m. Find the angle between the ladder with the horizontal ground.



Andaikan sudut antara tangga dengan tanah mengufuk ialah θ .

$\cos \theta = \frac{3}{6}$
 $= 0.5$
 $\theta = 60^\circ$

2. Rajah di sebelah menunjukkan bahawa apabila matahari berada pada sudut 43° dari tanah mengufuk, panjang bayang-bayang sebatang tiang bendera ialah 10 m. Hitung tinggi tiang bendera itu. Beri jawapan betul kepada 1 titik perpuluhan. The diagram shows that when the sun is at an angle of 43° to the horizontal ground, the length of the shadow cast by a flag pole is 10 m. Calculate the height of the flag pole. Give your answer correct to 1 decimal place.



Andaikan tinggi tiang bendera ialah h .

$\tan 43^\circ = \frac{h}{10}$
 $h = 10 \times \tan 43^\circ$
 $= 10 \times 0.9325$
 $= 9.325$
 $= 9.3 \text{ m (1 t.p.)}$

Tinggi tiang bendera ialah 9.3 m.


131

Hari: _____ Tarikh: _____

PRAKTIS PT3

Soalan 1

(a) Kenal pasti hipotenus, sisi bertentangan dan sisi sebelah terhadap θ dalam rajah di bawah. Identify the hypotenuse, the opposite side and the adjacent side with respect to θ for the diagram.



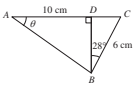
[3 markah/3 marks]

(i) Hipotenus/Hypotenuse: r

(ii) Sisi bertentangan/Opposite side: q

(iii) Sisi sebelah/Adjacent side: p

(b) Dalam rajah di bawah, ADC ialah garis lurus. In the diagram, ADC is a straight line.



Cari Find

(i) panjang BD , dalam cm. Berikan jawapan betul kepada 1 tempat perpuluhan. the length of BD , in cm. Give the answer correct to 1 decimal place. [2 markah/2 marks]

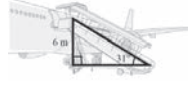
HEBAT LEMBARAN GANGSA

$\cos 28^\circ = \frac{BD}{BC}$
 $= \frac{BD}{6}$
 $BD = 6 \times \cos 28^\circ$
 $= 5.3 \text{ cm}$

(ii) nilai sudut θ , the value of angle θ . [2 markah/2 marks]

$\tan \theta = \frac{BD}{AD}$
 $= \frac{5.3}{10}$
 $\theta = 27^\circ 55'$

(c) Rajah di bawah menunjukkan tangga yang digunakan untuk menurunkan penumpang dari sebuah kapal terbang. Pintu kapal terbang itu adalah 6 m dari tanah. The diagram shows a ramp which is used for the passengers getting off an aeroplane. The aeroplane door is 6 m off the ground.



Berapakah panjang, dalam m, tangga itu? Berikan jawapan betul kepada 2 tempat perpuluhan. What is the length, in m, of the ramp? Give the answer correct to 2 decimal places. [3 markah/3 marks]

Andaikan panjang tangga ialah y .

$\sin 31^\circ = \frac{6}{y}$
 $y = \frac{6}{\sin 31^\circ}$
 $= 11.65 \text{ m}$

Panjang tangga = 11.65 m

132

Hari: _____ Tarikh: _____

Soalan 2

(a) Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak KLM. The diagram shows a right-angled triangle KLM.

Cari nilai bagi $\tan x$. Find the value of $\tan x$.

[1 markah/1 mark] **HEBAT LEMBARAN GANSA**

$$\tan x = \frac{4}{3}$$

(b) Rajah di bawah menunjukkan dua segi tiga bersudut tegak PQR dan PSR. The diagram shows two right-angled triangles, PQR and PSR.

Diberi $\sin x = \frac{4}{5}$, cari nilai bagi $\cos x$. Given that $\sin x = \frac{4}{5}$, find the value of $\cos x$.

(i) $\tan x$, [3 markah/3 marks] **HEBAT LEMBARAN GANSA**

$$\sin x = \frac{4}{5}$$

$$\frac{PR}{10} = \frac{4}{5}$$

$$PR = \frac{4}{5} \times 10 = 8 \text{ cm}$$

$$QR = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ cm}$$

$$\tan x = \frac{PR}{QR} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

(ii) $\cos y/\cos x$, [2 markah/2 marks]

$$RS = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17 \text{ cm}$$

$$\cos y = \frac{RS}{PS} = \frac{17}{15}$$

(c) Rajah di bawah menunjukkan sebuah bangunan, HJ. Pada dua masa tertentu, bayang-bayang bangunan itu jatuh pada JK dan JL. The diagram shows a building, HJ. At two specific times, the shadow of the building falls on JK and JL.

Hitung Calculate

(i) tinggi, dalam m, bangunan itu. Berikan jawapan betul kepada 1 tempat perpuluhan. the height, in m, of the building. Give the answer correct to 1 decimal place. [2 markah/2 marks] **HEBAT LEMBARAN PERAK**

$$\tan 70^\circ = \frac{HJ}{6.2}$$

$$HJ = 6.2 \times \tan 70^\circ = 17 \text{ m}$$

(ii) nilai x , the value of x . [2 markah/2 marks]

$$\tan x = \frac{HJ}{JL} = \frac{17}{16.2}$$

$$x = 46^\circ 23'$$

133

Hari: _____ Tarikh: _____

FOKUS KBAT

1. Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi, Menganalisis
Konteks: Tangen, Kosinus

Dalam rajah di sebelah, PQ dan RS ialah dua tiang tegak dan PTR ialah seutas tali dengan panjangnya 23 m. Cari $\angle PTR$ dalam darjah dan minit. In the diagram, PQ and RS are two vertical poles and PTR is a rope of length 23 m. Find $\angle PTR$ in degrees and minutes. [3 markah/3 marks] **HEBAT LEMBARAN EMAS**

$$\tan \angle PTQ = \frac{4}{3}$$

$$\angle PTQ = 53^\circ 8'$$

$$PT = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5 \text{ cm}$$

$$RT = 23 - 5 = 18 \text{ cm}$$

$$\cos \angle RTS = \frac{9}{18}$$

$$\angle RTS = 60^\circ$$

$$\angle PTR = 180^\circ - 53^\circ 8' - 60^\circ = 66^\circ 52'$$

2. Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi, Menganalisis
Konteks: Tangen

Sebuah menara stesen radio dibina dalam dua bahagian. Apakah ketinggian bahagian atas menara? Beri jawapan anda betul kepada nombor bulat terdekat. A radio station tower was built in two sections. What is the height of the top section of the tower? Give your answer correct to the nearest whole number. [4 markah/4 marks] **HEBAT LEMBARAN EMAS**

Andaikan x ialah ketinggian bahagian atas menara. $\tan 25^\circ = \frac{b}{87}$
 $\tan 40^\circ = \frac{a}{87}$
 $a = \tan 40^\circ \times 87 = 73 \text{ m}$

$$b = \tan 25^\circ \times 87 = 41 \text{ m}$$

$$x = 73 - 41 = 32 \text{ m}$$

Maka, ketinggian bahagian atas menara ialah 32 meter.

134

Hari: _____ Tarikh: _____

KERTAS MODEL PT3

Masa: 2 jam

Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik. Show your working. It may help you to get marks. You may use a scientific calculator.

Jawab semua soalan. Answer all the questions.

I. (a) Isi tempat kosong. Fill in the blanks. [3 markah] [3 marks]

Jawapan/Answer:

(i) $0.63 \text{ m} = \dots\dots\dots 63 \dots\dots\dots \text{ cm}$
 (ii) $1.34 \text{ l} = \dots\dots\dots 1,340 \dots\dots\dots \text{ ml}$
 (iii) $150 \text{ minit/minutes} = \dots\dots\dots 2.5 \dots\dots\dots \text{ jam/hours}$

(b) Menggunakan pembaris, lukis paksi simetri pada Rajah 1.1. Using a ruler, draw the axis/axes of symmetry on Diagram 1.1. [1 markah] [1 mark]

Jawapan/Answer:

Rajah 1.1 Diagram 1.1

(ii) Rajah 1.2 menunjukkan sebuah poligon yang tidak lengkap dilukis pada grid segi empat sama. Garis putus-putus ialah paksi simetri. Lengkapi poligon itu. Diagram 1.2 shows an incomplete polygon drawn on a square grid. The dotted line is the axis of symmetry. Complete the polygon. [2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer:

Rajah 1.2 Diagram 1.2

135

(c) Rajah 1.3 ialah piktograf yang tidak lengkap yang menunjukkan jualan kamus dalam tempoh lima bulan. Diagram 1.3 is an incomplete pictograph showing the sales of dictionaries over a period of five months.

Februari February	
Mac March	
April	
Mei May	
Jun June	

mewakili 5 buku represents 5 books

Rajah 1.3 Diagram 1.3

(i) Jualan pada bulan Jun adalah $\frac{2}{5}$ daripada jumlah jualan bulan April dan Mei. Berapakah bilangan yang perlu dilukis untuk bulan Jun? [2 markah] [2 marks]

The sales in June is $\frac{2}{5}$ of the total sales in April and May. How many are needed to be drawn for June? [2 marks]

Jawapan/Answer: $\dots\dots\dots 4 \dots\dots\dots$

(ii) Cari jumlah buku yang dijual sebelum bulan Mei. Find the total number of books sold before May. [2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer: $12 \times 5 = 60 \text{ buku}$

2. (a) Dalam Rajah 2.1, PQRS ialah sebuah rombus. In the diagram, PQRS is a rhombus.

Rajah 2.1 Diagram 2.1

Nyatakan State

(i) satu garis yang selari dengan PQ, a line which is parallel to PQ. [1 markah] [1 mark]

Jawapan/Answer: SR

136

- (ii) satu garis yang sama panjang dengan ST .
a line that is equal in length with ST . [1 mark]

Jawapan/Answer:
 TQ

- (iii) nilai sudut $\angle PTQ$.
the value of angle $\angle PTQ$. [1 mark]

Jawapan/Answer:
 90°

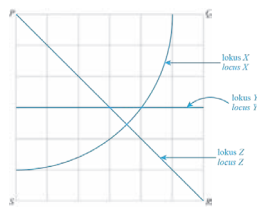
(b)

	Pernyataan Statement
(i)	X ialah satu titik yang bergerak dengan jaraknya adalah sentiasa 5 unit dari titik P . X is a moving point such that its distance is constantly 5 units from point P .
(ii)	Y ialah satu titik yang bergerak dengan keadaan jaraknya adalah sentiasa 3 unit dan garis RS . Y is a moving point such that its perpendicular distance is always 3 units from the line RS .
(iii)	Z ialah satu titik yang bergerak dengan keadaan jaraknya adalah sentiasa sama dari titik Q dan titik S . Z is always equidistant from point Q and point S .

Dalam ruang jawapan, lukis locus setiap titik pada grid segi empat sama.

In the answer space, draw the locus for each point on the square grid. [3 markah]

Jawapan/Answer:



- (c) (i) Selesaikan:
Solve: $2(x + 3) = 5x$ [2 markah]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} 2(x + 3) &= 5x \\ 2x + 6 &= 5x \\ 3x &= 6 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

137

- (ii) Rajah 2.2 menunjukkan dua buah segi empat tepat yang mempunyai luas yang sama.
Diagram 2.2 shows two rectangles which have the same area.



Rajah 2.2
Diagram 2.2

Cari nilai y .
Find the value of y .

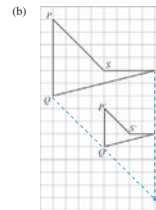
[2 markah]
[2 marks]

Jawapan/Answer:
 $4y \times 8 = 16 \times 6$
 $32y = 96$
 $y = 3$

3. (a) Padankan.
Match. [3 markah]

Jawapan/Answer:

(i) Bundarkan 36.502 kepada nombor bulat yang terhampir. Round off 36.502 to the nearest whole number.	0.70
(ii) Nyatakan nilai tempat bagi digit 7 dalam 8.475. State the place value of digit 7 in 8.475.	Perseratus Hundredths
(iii) Bundarkan 0.7082 kepada dua tempat perpuluhan. Round off 0.7082 to two decimal places.	37
	0.71
	36
	Persepuluh Tenths



Rajah 3.1
Diagram 3.1

- (i) Pada Rajah 3.1, trapezium $P'Q'R'S'$ ialah imej bagi trapezium $PQRS$ di bawah suatu pembesaran.
In Diagram 3.1, $P'Q'R'S'$ is the image of $PQRS$ under an enlargement.

- (a) Pada rajah, tandakan pusat pembesaran sebagai T .
On the diagram, mark the centre of enlargement as T . [1 markah]

- (b) Nyatakan faktor skala.
State the scale factor. [1 markah]

Jawapan/Answer:

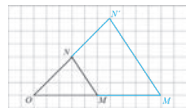
$$\frac{1}{3}$$

138

- (ii) Rajah 3.2 menunjukkan segi tiga OMN dilukis pada grid segi empat sama. Pada rajah, lukis imej bagi OMN di bawah suatu pembesaran dengan pusat O dan faktor skala 2.

Diagram 3.2 shows a triangle OMN drawn on a square grid. On the diagram, draw the image of OMN under an enlargement with centre O and scale factor 2. [2 markah]

Jawapan/Answer:



Rajah 3.2
Diagram 3.2

- (c) Paul dan Quak berkongsi RM800 dalam nisbah 2 : 3. Paul memberi $\frac{1}{4}$ daripada bahagiannya kepada Roy. Kemudian Roy menerima RM120 daripada Quak. Cari nisbah wang Paul kepada wang Quak kepada wang Roy. [3 markah]

Paul and Quak shared RM800 in the ratio 2 : 3. Paul gave $\frac{1}{4}$ of his share to Roy. Then Roy received RM120 from Quak. Find the ratio of Paul's money to Quak's money to Roy's money. [3 marks]

Jawapan/Answer:

Paul : Quak = 2 : 3
Paul dapat $\frac{2}{5} \times RM800 = RM320$ $\frac{1}{4}$ daripada $RM320 = RM80$
Quak dapat $= \frac{3}{5} \times RM800 = RM480$
Paul : Quak : Roy = $(RM320 - RM80) : (RM480 - RM120) : RM80 + RM120$
 $= 6 : 9 : 5$

4. (a) (i) Bulatkan sebutan yang serupa dengan $7a$.
Circle the like terms of $7a$. [1 markah]

Jawapan/Answer:

$8ab$ $5a^2$ $-3a$ $\frac{4}{a}$

- (ii) Nyatakan bilangan sebutan bagi $-m + 12 + \frac{1}{3}n$. [1 markah]

State the number of terms in $-m + 12 + \frac{1}{3}n$. [1 mark]

Jawapan/Answer:

3

- (iii) Permudahkan:
Simplify: $5t - 4 + 2t$ [1 markah]

Jawapan/Answer:

$7t - 4$

139

- (b) (i) Ukur sudut tirus bagi $\angle ABC$ dengan protaktor.
Measure the acute angle $\angle ABC$ using a protractor. [1 markah]

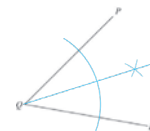


Jawapan/Answer:

55°

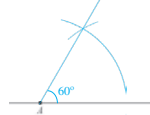
- (ii) Bina pembahagi dua sama bagi $\angle PQR$.
Construct the angle bisector of $\angle PQR$. [1 markah]

Jawapan/Answer:



- (iii) Bina sudut 60° pada A .
Construct an angle of 60° at A . [1 markah]

Jawapan/Answer:



- (c) (i) Rajah 4.1 menunjukkan sebuah bulatan. Lengkuk BC sama panjang dengan lengkok DE . Hitung nilai y .
Diagram 4.1 shows a circle. Arc BC and arc DE are equal in length. Calculate the value of y . [2 markah]



Rajah 4.1
Diagram 4.1

Jawapan/Answer:
 $\angle EAD = \angle CAB = 30^\circ$
 $y = 180^\circ - 30^\circ - 38^\circ$
 $= 112^\circ$

140

- (ii) Rajah 4.2 menunjukkan sebuah bulatan dengan pusat O dan jejari 3.5 cm.
Diagram 4.2 shows a circle with centre O and radius 3.5 cm.



Rajah 4.2
Diagram 4.2

Hitung luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. Beri jawapan betul kepada 2 tempat perpuluhan.
Calculate the area, in cm^2 , of the shaded region. Give the answer correct to 2 decimal places. [2 marks]

[Guna / Use $\pi = \frac{22}{7}$]

Jawapan/Answer:

$$\frac{240}{360} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 = 25.67 \text{ cm}^2$$

5. (a) Rajah 5.1 menunjukkan segi tiga bersudut tegak PQR .
Diagram 5.1 shows a right-angled triangle PQR .



Rajah 5.1
Diagram 5.1

Tandakan (\checkmark) untuk pernyataan yang betul dan (\times) untuk pernyataan yang salah. [2 markah]
Tick (\checkmark) for the correct statement and (\times) for the incorrect statement. [2 marks]

Jawapan/Answer:

(i)	$\tan \theta = \frac{PQ}{QR}$	\times
(ii)	$\cos \theta = \frac{PQ}{PR}$	\checkmark

141

- (b) Rajah 5.2 menunjukkan segi empat tepat $PQRS$. Diberi G ialah titik persilangan bagi pepenjuru segi empat tepat dan M ialah titik tengah QR .
Diagram 5.2 shows a rectangle $PQRS$. Given G is the point of intersection of the diagonals of the rectangle and M is the midpoint of QR .

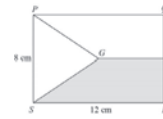


Diagram 5.2
Rajah 5.2

Hitung luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. [3 markah]
Calculate the area, in cm^2 , of the shaded region. [3 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} SR &= 12 \text{ cm} & \text{Luas kawasan berlorek} &= \frac{1}{2} \times (6 + 12) \times 4 \\ GM &= \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ cm} & &= 36 \text{ cm}^2 \\ MR &= \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

- (c) (i) Permudahkan: $k^5 + k^{-2}$ [2 markah]
Simplify: [2 marks]

Jawapan/Answer:
 $k^5 + k^{-2} = k^5 + k^{-2}$
 $= k^5$

- (ii) Diberi $3^{y-1} = 27$, cari nilai bagi y . [3 markah]
Given $3^{y-1} = 27$, find the value of y . [3 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} 3^{y-1} &= 3^3 \\ y-1 &= 3 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

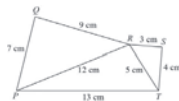
6. (a) (i) Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul. [2 markah]
Fill in the blanks with the correct answers. [2 marks]

Jawapan/Answer:

$$r^2 = \boxed{s^2} + \boxed{p^2} \quad x = \sqrt{\boxed{17^2} + \boxed{8^2}}$$

142

- (ii) Rajah 6.1 menunjukkan satu set segi tiga.
Diagram 6.1 shows a set of triangles.



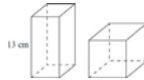
Rajah 6.1
Diagram 6.1

Pada ruang jawapan, tandakan (\checkmark) untuk segi tiga bersudut tegak dan (\times) untuk segi tiga bukan bersudut tegak. [3 markah]
On the answer space, mark (\checkmark) for the right-angled triangles and mark (\times) for the non right-angled triangles. [3 marks]

Jawapan/Answer:

	Triangle Segi tiga	(\checkmark) atau / or (\times)
(a)	PQR	\times
(b)	RST	\checkmark
(c)	PRT	\checkmark

- (b) Rajah 6.2 menunjukkan sebuah kuboid dan sebuah kubus. Tapak kuboid berbentuk segi empat sama bersisi 6 cm.
Diagram 6.2 shows a cuboid and a cube. The base of the cuboid is a square with sides of 6 cm.



Rajah 6.2
Diagram 6.2

Jumlah luas permukaan bagi kuboid dan kubus adalah sama. Hitung panjang sisi kubus. [3 markah]
The total surface area of the cuboid and the cube is equal. Calculate the length of the side of the cube. [3 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah luas permukaan kuboid} &= 2(6 \times 6) + 4(6 \times 13) \\ &= 72 + 312 \\ &= 384 \end{aligned}$$

Katakan panjang sisi kubus ialah y cm.

Jumlah luas permukaan kubus = $6(y \times y)$

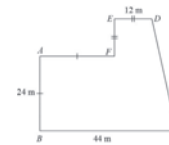
$$6y^2 = 384$$

$$y^2 = 64$$

$$y = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

143

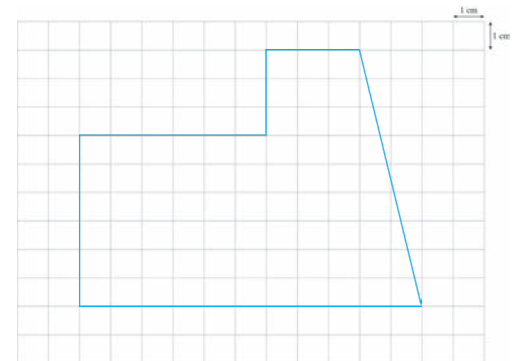
- (c) Rajah 6.3 menunjukkan sebuah poligon $ABCDEF$.
Diagram 6.3 shows a polygon $ABCDEF$.



Rajah 6.3
Diagram 6.3

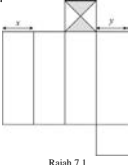
Pada ruang jawapan, lukis semula poligon dengan menggunakan skala 1 : 400. Grid itu terdiri daripada segi empat sama bersisi 1 cm. [2 markah]
In the answer space, redraw the polygon using the scale 1 : 400. The grid has equal squares with sides of 1 cm. [2 marks]

Jawapan/Answer:



144

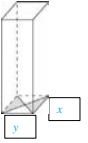
7. (a) Rajah 7.1 ialah bentangan bagi kuboid.
Diagram 7.1 is the net of the cuboid



Rajah 7.1
Diagram 7.1

(i) Pada Rajah 7.2, isikan kotak dengan x dan y .
On Diagram 7.2, fill in the boxes with x and y . [1 markah] [1 mark]

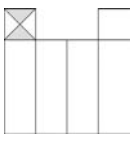
Jawapan/Answer:

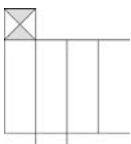


Rajah 7.2
Diagram 7.2

(ii) Tandakan (✓) pada bentangan yang betul dan (×) pada bentangan yang salah bagi kuboid itu.
Tick (✓) for the correct net and (×) for the incorrect net of the cuboid. [2 markah] [2 marks]

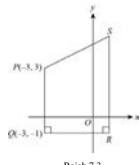
Jawapan/Answer:

(a)  ×

(b)  ✓

145

(b) Rajah 7.3 menunjukkan sebuah trapezium, $PQRS$.
Diagram 7.3 shows a trapezium, $PQRS$.



Rajah 7.3
Diagram 7.3

(i) Diberi jarak antara bucu Q dan bucu R ialah 5 unit, nyatakan koordinat bucu R . [2 markah] [2 marks]
Given the distance between vertex Q and vertex R is 5 units, state the coordinates of vertex R .
Jawapan/Answer:
 $-3 + 5 = 2$
Koordinat R ialah $(2, -1)$.

(ii) Diberi luas trapezium ialah 25 unit^2 , cari koordinat S . [2 markah] [2 marks]
Given the area of the trapezium is 25 unit^2 , find the coordinates of S .
Jawapan/Answer:
 $\frac{1}{2}(4 + RS) \times 5 = 25$
 $4 + RS = 25 \times \frac{2}{5}$
 $4 + RS = 10$
 $RS = 6$
Maka, koordinat S ialah $(2, 5)$.

(c) Rajah 7.4 menunjukkan tiga keping kad yang mengandungi soalan.
Diagram 7.4 shows three cards with questions.

Kad 1
Card 1
Cari nilai bagi $-9 + (7 - 23)$.
Find the value of $-9 + (7 - 23)$.

Kad 2
Card 2
Sebuah lif berada di tingkat dua puluh. Lif itu turun 11 tingkat dan kemudian naik 5 tingkat. Tingkat berapakah lif berada sekarang?
An elevator was on the twentieth floor. It went down 11 floors and then up 5 floors. On which floor is the elevator now?

Kad 3
Card 3
Sebuah kapal selam berada 27 m di bawah aras laut. Jika ia turun 10 m, apakah kedudukan barunya?
A submarine is at a depth of 27 m below sea level. If it descends 10 m, what is its new position?

Rajah 7.4
Diagram 7.4

Cari jumlah jawapan bagi ketiga-tiga soalan itu. Tunjukkan jalan kerja mengira anda. [3 markah] [3 marks]
Find the sum of the answers for all the three questions. Show your working.

Jawapan/Answer:
Kad 1: $-9 + (7 - 23) = -9 + (-16) = -25$
Kad 2: $20 - 11 + 5 = 14$
Kad 3: $-27 + (-10) = -37$
Maka, $-25 + 14 + (-37) = -48$

146

8. (a) (i) Jadual 8 menunjukkan umur bagi sekumpulan pramugari.
Table 8 shows the ages of a group of air stewardesses.

Umur (Tahun) Age (Year)	20	21	22	23
Kekerapan Frequency	4	7	5	4

Jadual 8
Table 8

Nyatakan mod.
State the mode. [1 markah] [1 mark]

Jawapan/Answer:
21 tahun


(ii) Data berikut ialah tinggi 6 orang murid.
The following data are the heights of 6 students.

158 cm, 162 cm, 160 cm, 156 cm, 165 cm, 159 cm


Hitung min.
Calculate the mean. [2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer:
 $\text{min} = \frac{158 + 162 + 160 + 156 + 165 + 159}{6} = 160 \text{ cm}$

(b) Rajah 8.1 menunjukkan harga dua jenis telefon bimbit.
Diagram 8.1 shows the prices of two types of mobile phones.



Jenama x
Brand x
Harga asal RM850
Original price RM850



Jenama y
Brand y
Harga asal RM980
Original price RM980


Rajah 8.1
Diagram 8.1

Sebuah pusat membeli-belah memberi diskaun sempena Hari Pekerja. Encik Tan membeli telefon bimbit jenama x dengan harga RM680 manakala Encik Roslan membeli jenama y dengan harga RM735. Siapakah mendapat peratusan diskaun yang lebih tinggi? Jelaskan. [3 markah] [3 marks]
A shopping centre offers discounts in conjunction with Labour Day. Encik Tan bought a brand x mobile phone for the price of RM680 while Encik Roslan bought brand y mobile phone for the price of RM735. Who received the higher percentage of discount? Explain.

Jawapan/Answer:
Brand x : Peratus diskaun = $\frac{\text{RM}850 - \text{RM}680}{\text{RM}850} \times 100\% = 20\%$
Brand y : Peratus diskaun = $\frac{\text{RM}980 - \text{RM}735}{\text{RM}980} \times 100\% = 25\%$
Encik Roslan mendapat peratusan diskaun yang lebih tinggi.

147

(c) Satu taman berbentuk poligon sekata akan dibina berdekatan dengan kawasan perumahan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 9.2.
A park in the shape of a regular polygon will be built next to the housing estate as shown in Diagram 9.2.



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Hitung
Calculate

(i) nilai m ,
the value of m , [2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer:
 $m = \text{sudut peluaran heksagon sekata}$
 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$

(ii) bilangan sisi taman tersebut.
the number of sides of the park. [2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer:
Sudut peluaran taman = $105^\circ - 60^\circ = 45^\circ$
Bilangan sisi taman = $\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$

9. (a) (i) Lengkapkan Jadual 9.1 di ruang jawapan, bagi persamaan $y = x^2 + x + 5$ dengan menulis nilai y , apabila $x = 4$. [1 markah] [1 mark]
Complete Table 9.1 for the equation, $y = x^2 + x + 5$ by writing down the value of y , when $x = 4$.

Jawapan/Answer:

x	0	1	2	3	4	5
y	5	7	11	17	25	35

Jadual 9.1
Table 9.1

(ii) Untuk ceraihan soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 149. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel. Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- y , lukis graf $y = x^2 + x + 5$ untuk $0 \leq x \leq 5$. [3 markah] [3 marks]
For this part of the question, use the graph paper provided on page 149. You may use a flexible curve ruler. By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 5 units on the y -axis, draw the graph of $y = x^2 + x + 5$ for $0 \leq x \leq 5$.

148