

Hari: Tarikh:

BAB 9

LUKISAN BERSKALA
SCALE DRAWINGS

9.1 Lukisan Berskala

A. Pada grid di bawah, lukis 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 = $1:n$, bermakna 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 4**

- Skala/Scale 1 : $\frac{1}{3}$
- Skala/Scale 1 : $\frac{1}{2}$
- 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 4**

- Skala/Scale 1 : 5
- Skala/Scale 1 : 20

78

Hari: Tarikh:

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

1. Grid $0.5\text{ cm} \times 0.5\text{ cm}$

2. Grid $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$

79

Hari: Tarikh:

E. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

HP9.1(v) **BAND 5**

- 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.
- Sebuah peta dilukis mengikut skala 1 : 200 000. Cari jarak sebenar, dalam km, sebatang sungai berukuran 11.5 cm pada peta.
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.
- Sебуah 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.
- 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?
- 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.

Panjang dalam peta = $\frac{1}{500 \times 100 \text{ cm}} = \frac{1}{50000 \text{ cm}}$
Panjang dalam peta = $\frac{80000}{50000} = 1.6 \text{ cm}$

Skala yang digunakan = $\frac{9 \text{ cm}}{360 \times 100 \text{ cm}} = \frac{1}{4000}$
= 1 : 4 000

Panjang dalam peta = $\frac{12 \text{ cm}}{500} = \frac{1}{500}$
Panjang dalam peta = $\frac{6000 \text{ cm}}{500} = 12 \text{ m}$

80

Hari: Tarikh:

PRAKТИS PT3

Sealan 1

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

(i)

Objek
Object

Lukisan
Drawing

Skala/Scale
1 : 1 1 : 2 1 : 1/2

(ii)

Objek
Object

Lukisan
Drawing

Skala/Scale
1 : 1 1 : 2 1 : 1/2

(iii)

Objek
Object

Lukisan
Drawing

Skala/Scale
1 : 1 1 : 2 1 : 1/2

(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

Panjang sebenar = 50 cm

Luas sebenar = $50 \times 50 = 2500$ cm²

FOKUS KBAT

(c) Rajah di bawah menunjukkan sebuah poligon.
The diagram shows a polygon.

Jika poligon ini 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, of the drawing for the side 15 m.
[2 markah/2 marks]

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

1. Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi
Konteks: Lukisan Berskala

Rajah 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.
(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]

(a) $\frac{5}{x} = \frac{1}{4}$
 $x = 20$ cm (b) $\frac{y}{22} = \frac{1}{4}$
 $y = 5.5$ 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.

(a) Cari skala yang digunakan dalam bentuk 1 : n.
Find the scale used in the form of 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) $6 \text{ cm} : 1.5 \text{ km} = 6 : 150000$ (b) $18 \text{ cm} = \frac{18}{6} \times 1.5 \text{ km} = 4.5 \text{ km}$
Beza = $6 \text{ km} - 4.5 \text{ km} = 1.5 \text{ km}$

Hari: Tarikh:

FOKUS KBAT

(c) 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]

FOKUS KBAT

1. Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi
Konteks: Lukisan Berskala

Rajah 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.
(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]

(a) $\frac{5}{x} = \frac{1}{4}$
 $x = 20$ cm (b) $\frac{y}{22} = \frac{1}{4}$
 $y = 5.5$ 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.

(a) Cari skala yang digunakan dalam bentuk 1 : n.
Find the scale used in the form of 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) $6 \text{ cm} : 1.5 \text{ km} = 6 : 150000$ (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
REBUT MATEMATIK MODUL 20

10.1 Keserupaan

A. Tentukan sama ada pasangan bentuk berikut adalah serupa atau tidak.
Determine if the pairs of shapes are similar.

CONTOH

1.

Semua sudut yang sepadan adalah sama dan semua sisi yang sepadan adalah berkadarann.
Serupa

2.

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

**B. Namakan dua segi tiga yang serupa dalam rajah berikut.
Name two similar triangles in the diagram.**

HP(10.1(i)) **BAND 1**

1.

Segi tiga **ABE** dan segi tiga **BCD**

2.

Segi tiga **PQT** dan segi tiga **RST**

HP(10.1(i)) **BAND 1**

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

CONTOH

1.

$\frac{x}{6} = \frac{15}{9}$
 $x = \frac{15}{9} \times 6$
 $= 10$

2.

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

3.

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

4.

$\frac{x}{5} = \frac{7.5}{3}$
 $x = \frac{7.5}{3} \times 4$
 $= 10$

5.

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

Hari: Tarikh:

10.2 Pembesaran

FAKTA UTAMA

- Dalam satu pembesaran, objek dan imej adalah serupa.
In an enlargement, the object and the image are similar.
- Panjang sisi imej
Panjang sisi objek yang sepadan
- 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 pembesaran berikut.
Find the scale factor in the enlargement.

CONTOH

Imej/Image = $O A' B'$

$$k = \frac{A'B'}{AB}$$

$$= \frac{6}{4}$$

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

HP10.2(ii) **BAND 3**

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

$$k = \frac{Q'R'}{QR}$$

$$= \frac{12}{3}$$

$$= 4$$

Imej/Image = $Q R N$

$$k = \frac{N R}{M P}$$

$$= -\frac{6}{2}$$

$$= -3$$

HP10.2(iii) **BAND 3**

B. Tentukan pusat pembesaran dan tandakan pusat itu sebagai O.
Determine the centre of enlargement and mark the centre as O.

CONTOH

1. Imej/Image = $D'E'F'$

2. Imej/Image = $K'L'M'$

3. Imej/Image = $L'K'M'$

85

Hari: Tarikh:

C. Lukis imej bagi objek di bawah pembesaran 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

1. $k = 2$

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

3. $k = -1$

4. $k = 3$

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

86

Hari: Tarikh:

D. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

CONTOH

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

Cari/Find

- faktor skala,
the scale factor,
- panjang PQ ,
the length of PQ .

$$(a) k = \frac{AP}{AB} \quad (b) \frac{PQ}{BC} = 3$$

$$= \frac{24}{8} \quad = \frac{5}{5} = 3$$

$$= 3 \quad PQ = 15 \text{ cm}$$

$$(a) k = \frac{EF}{BC} \quad (b) \frac{DF}{BC} = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{5}{10} \quad DF = 12 \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \quad = 6 \text{ cm}$$

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

Cari/Find

- faktor skala,
the scale factor,
- panjang DF ,
the length of DF .

$$(a) k = \frac{EF}{BC} \quad (b) \frac{DF}{BC} = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{6}{6} \quad DF = 12 \times \frac{1}{2}$$

$$= 1 \quad = 6 \text{ cm}$$

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

Cari faktor skala.
Find the scale factor.

$$(a) k = \frac{EK}{EF} \quad (b) \frac{EK}{EK+5} = \frac{6}{18}$$

$$= 3 \quad 3EK = EK + 5$$

$$2EK = 5$$

$$EK = 2.5 \text{ cm}$$

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

Cari faktor skala.
Find the scale factor.

$$(a) k = \frac{DE}{PR} \quad (b) DE = \frac{4}{5} \times 12$$

$$= \frac{1}{5} \quad = 9.6 \text{ cm}$$

87

Hari: Tarikh:

FAKTA UTAMA

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

E. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

CONTOH

Dalam rajah di sebelah, segi tiga Q ialah imej bagi segi tiga P di bawah satu pembesaran pada pusat O . Luas segi tiga P ialah 5 cm^2 .
In the diagram, triangle Q is the image of triangle P under an enlargement with centre O . The area of triangle P is 5 cm^2 .

- Cari faktor skala pembesaran itu.
Find the scale factor of the enlargement.
- Hitung luas, dalam cm^2 , segi tiga Q .
Calculate the area, in cm^2 , of triangle Q .

$$(a) \text{ Faktor skala } k = \frac{6}{2} = 3$$

$$(b) \text{ Luas segi tiga } Q = 3^2 \times \text{luas segi tiga } P$$

$$= 9 \times 5$$

$$= 45 \text{ cm}^2$$

1. Dalam rajah di sebelah, segi tiga Q ialah imej bagi segi tiga P di bawah satu pembesaran pada pusat O . Luas segi tiga P ialah 5 cm^2 .
In the diagram, triangle Q is the image of triangle P under an enlargement with centre O . The area of triangle P is 5 cm^2 .

Faktor skala = $\frac{AR}{AP} = \frac{7.5}{2.5} = 3$

Luas $APQR = 3^2 \times \text{luas } ABCD$

$$= 90 = 9 \times \text{luas } ABCD$$

$$= 80 \text{ cm}^2$$

Luas $ABCD = \frac{90}{9} = 10 \text{ cm}^2$

2. Dalam rajah di sebelah, $APQR$ ialah imej bagi $ABCD$ di bawah satu pembesaran pada pusat A . Cari luas kawasan yang berloreng jika luas $APQR$ ialah 90 cm^2 .
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 cm^2 .

Dalam rajah di sebelah, $OABC$ ialah imej bagi $OABC$ di bawah satu pembesaran.
In the diagram, $OABC$ is the image of $OABC$ under an enlargement.

Cari/Find

- faktor skala pembesaran itu,
the scale factor of the enlargement,
- panjang AA' ,
the length of AA' .

$$(a) \text{ Faktor skala } k = \frac{OC}{AC} = \frac{18}{6} = 3$$

$$(b) \frac{OA'}{OA} = 3$$

$$OA' = 3 \times 5$$

$$= 15 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang } OA' = OA + AA'$$

$$= 15 - 5$$

$$= 10 \text{ cm}$$

3. Dalam rajah di sebelah, $OABC$ ialah imej bagi $OABC$ di bawah satu pembesaran.
In the diagram, $OABC$ is the image of $OABC$ under an enlargement.

Cari/Find

- faktor skala pembesaran itu,
the scale factor of the enlargement,
- panjang AA' ,
the length of AA' .

$$(a) \text{ Faktor skala } k = \frac{OC}{AC} = \frac{18}{6} = 3$$

$$(b) \frac{OA'}{OA} = 3$$

$$OA' = 3 \times 5$$

$$= 15 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang } OA' = OA + AA'$$

$$= 15 - 5$$

$$= 10 \text{ cm}$$

88

Hari Tarikh

PRAKТИS 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 .

(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]

Luas $OPQRS = 3^2 \times 10$
= 90 cm^2
Luas kawasan berlorek = $90 - 10$
= 80 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]

HEBAT LEMBARAN PERAK

(ii)

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

Andaikan tinggi bayangan bayang ialah x .

$$\frac{x}{20} = \frac{4}{3}$$

$$x = \frac{4}{3} \times 20$$

$$x = 28$$

Maka, tinggi bayangan bayang ialah 28 cm .

Tinggi skrin = $\frac{5}{4} \times 28$
= 35 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(i)

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.

$2(x+1) + 2(2x+7) = 36$
 $2x + 2 + 4x + 14 = 36$
 $2x + 4x = 36 - 16$
 $x + 2y = 20$

HP11.1(ii)

B. Selesaikan.
Solve.

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
 $y = 5$.

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

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

(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 p apabila $q = 10$,
the value of p when
 $q = 10$,
(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) $2p = -1 - 7q$
 $2p = -1 - 7(\frac{1}{7})$
 $2p = -1 - 1$
 $2p = -2$
 $p = -1$

HP11.1(iii)

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**

Daripada ①:
 $x + y = 1 \quad \dots \textcircled{1}$
 $y = 1 - x \quad \dots \textcircled{2}$

Gantikan ② dalam ①:
 $3x + 5(1 - x) = 7$
 $3x + 5 - 5x = 7$
 $-2x = 2$
 $x = -1$

Gantikan $x = -1$ dalam ③:
 $y = 1 - (-1)$
 $= 1 + 1$
 $= 2$

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

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

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

Gantikan ③ dalam ①:
 $5x - 2(2x) = 4$
 $5x - 4x = 4$
 $x = 4$

Gantikan $x = 4$ dalam ④:
 $y = 2(4)$
 $y = 8$

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

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

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

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

Gantikan $x = 1$ dalam ④:
 $y = 3(1) - 6$
 $= -3$

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.

CONTOH

1. $5x + 3y = 2 \quad \dots \textcircled{1}$
 $3x + 2y = 2 \quad \dots \textcircled{2}$

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

Gantikan $x = -2$ dalam $\textcircled{1}$:
 $5(-2) + 3y = 2$
 $-10 + 3y = 2$
 $3y = 12$
 $y = 4$

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

2. $3x - y = -11 \quad \dots \textcircled{1}$
 $2x + 3y = 11 \quad \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} \times 3: 9x - 3y = -33 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} + \textcircled{3}: 11x = -22$
 $x = -2$

Gantikan $x = -2$ dalam $\textcircled{1}$:
 $3(-2) - y = -11$
 $-6 - y = -11$
 $y = -6 + 11$
 $y = 5$

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

3. $3x + 2y = 7 \quad \dots \textcircled{1}$
 $4x + 3y = 9 \quad \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} \times 3: 9x + 6y = 21 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} \times 2: 8x + 6y = 18 \quad \dots \textcircled{4}$
 $\textcircled{3} - \textcircled{4}: x = 3$

Gantikan $x = 3$ dalam $\textcircled{1}$:
 $3(3) + 2y = 7$
 $9 + 2y = 7$
 $2y = -2$
 $y = -1$

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

HP11.2(ii) BAND 4

Hari: Tarikh:

C. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

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 .

$AB = AC$
 $(x+3) + x + (3x+8) = 22$
 $4x + 11 = 22$
 $4x = 11$
 $x = 2.75$

$4x + y = 6 \quad \dots \textcircled{1}$
 $4(2.75) + y = 6$
 $11 + y = 6$
 $y = 2$

Gantikan $x = 1$ dalam $\textcircled{1}$:
 $4(1) + y = 6$
 $y = 2$

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 .

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

$\textcircled{1} \times 8: 8x + 8y = 800 \quad \dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2} - \textcircled{3}: 3x = 75$
 $x = 25$

Bilangan tiket RM5 yang telah dijual ialah 25 keping.

3. 7 cawan kop dan 4 potong kek berharga RM120 manakala 5 cawan kop dan 2 potong kek berharga RM78. Cari harga secawan kop 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 kop ialah RM x dan harga sepotong kek ialah RM y .

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

Gantikan $x = 12$ dalam $\textcircled{1}$:
 $7(12) + 4y = 120$
 $84 + 4y = 120$
 $4y = 36$
 $y = 9$

Harga secawan kop = RM12
Harga sepotong kek = RM9

HP11.2(ii)

Hari: Tarikh:

PRAKТИС 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]

(ii)

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

HEBAT LEMBARAN PERAK

$2(a+5) + 2(b-2) = 20$
 $2a + 10 + 2b - 4 = 20$
 $2a + 2b = 14$
 $a + b = 7$

(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.

RM27

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

$2x + 3y = 27$

HEBAT LEMBARAN PERAK

Hari: Tarikh:

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

$4x + 8y = 56 \quad \dots \textcircled{1}$

Gantikan $y = 1$ dalam $\textcircled{1}$,
 $2x + 3(1) = 27$
 $2x + 24$
 $x = 12$

Harga sebatang pen ialah RM12.

FOKUS KEBAT

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 .

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

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

Daripada $\textcircled{2}$, $9(x+6) = 7(y+42)$
 $9(\frac{2}{3}y+6) = 7y+42$
 $6y+54 = 7y+42$
 $y=12$

Gantikan $y = 12$ ke dalam $\textcircled{3}$,
 $x = \frac{2}{3}(12)$
 $x = 8$

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

HEBAT LEMBARAN EMAS

Hari: Tarikh:

BAB
12
KETAKSAMAAN LINEAR
LINEAR INEQUALITIES
HEBAT MATEMATIK MODUL 11

12.1 Ketaksamaan

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

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

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)**

1. Bilangan penumpang yang maksimum bagi bas ekspresi jahat 45. The maximum number of passengers in the express bus is 45. kurang daripada atau sama dengan	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
3. Upah harian minimum seorang pekerja ialah RM30. The minimum daily wage of a worker is RM30. lebih besar daripada atau sama dengan	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

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 (Peta Bulatan

97

Hari: Tarikh:

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

CONTOH

1. $x < 1$

2. $x \geq -3$

3. $x \geq 12$

4. $x < -2$

5. $x \leq 0$

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

1. $x < 5$

2. $x \geq 7$

3. $x < 2$

4. $x \geq -2$

5. $x < 1$

98

Hari: Tarikh:

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

1. Gunung Kinabalu mempunyai lebih daripada 750 jenis bunga orkid hutan. Mount Kinabalu has more than 750 species of wild orchids. $n > 750$	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. $k < 42$
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. $t > 550$	4. Tinggi bangunan itu adalah kurang daripada 70 meter. The height of the building is less than 70 metres. $h < 70$

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)**

1. Kamal memperoleh pendapatan sekurang-kurangnya RM3 000 sebulan. Kamal earns at least RM3 000 a month. $x \geq 3000$	2. Pelanggan yang berbelanja RM100 dan ke atas akan menerima baucer bernilai RM5. Customers who spend RM100 and above are entitled to a RM5 voucher. $p \geq 100$
3. Had laju bagi kenderaan di lebuh raya ialah 110 km/j. The speed limit for vehicles on the highway is 110 km/h. $s \leq 110$	4. Chandran hanya boleh berkhidmat secara sukarela sehingga 10 jam seminggu. Chandran can only volunteer up to 10 hours a week. $t \leq 10$

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

$\frac{1}{2}s \geq 5$ $[\times 2]$	1. $x > 4$ $[+ 3]$	2. $y < 8$ $[- 10]$
$\frac{1}{2}s \times 2 \geq 5 \times 2$ $s \geq 10$	$x + 3 > 4 + 3$ $x + 3 > 7$	$y - 10 < 8 - 10$ $y - 10 < -2$

3. $m \geq -3$ $[\times 5]$	4. $4r \leq 36$ $[\div 4]$	5. $3k > -18$ $[\div 3]$
$m \times 5 \geq -3 \times 5$ $5m \geq -15$	$4r \div 4 \leq 36 \div 4$ $r \leq 9$	$3k \div 3 > -18 \div 3$ $k > -6$

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

$p > 4$ $[\times (-1)]$	1. $\frac{1}{3}n < 4$ $[\times (-3)]$
$p \times (-1) < 4 \times (-1)$ $-p < -4$	$\frac{1}{3}n \times (-3) > 4 \times (-3)$ $-n > -12$

2. $5f \leq 30$ $[+ (-5)]$	3. $7h \geq -28$ $[+ (-7)]$
$5f \div (-5) \geq 30 \div (-5)$ $-f \geq -6$	$7h \div (-7) \leq -28 \div (-7)$ $-h \leq 4$

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

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. $t < 24$ $t + 2 < 24 + 2$ $t + 2 < 26$	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. The price of each pen is RM2. Form an inequality for the total cost of the red pens. $x > 10$ $2x > 2 \times 10$ $2x > 20$
--	--

100

Hari: Tarikh:

12.4 Penyelesaian Ketaksamaan dalam Satu Pemboleh Ubah

A. Selesaikan ketaksamaan linear berikut.
Solve the linear inequality.

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

B. Selesaikan setiap ketaksamaan linear yang berikut.
Solve the linear inequality.

CANTOH 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. $\frac{7r+5}{2} < 13$ $7r + 5 < 13 \times 2$ $7r + 5 < 26 - 5$ $7r < 21$ $r < \frac{21}{7}$ $r < 3$
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. $4 - x \geq 5x - 8$ $5x - 8 \leq 4 - x$ $5x + x \leq 4 + 8$ $6x \leq 12$ $\frac{6x}{6} \leq \frac{12}{6}$ $x \leq 2$

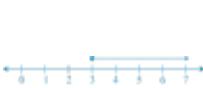
HP(12.4(i), (ii))

101

Hari: Tarikh:

12.5 Ketaksamaan Linear Serentak dalam Satu Pemboleh Ubah

A. Wakilkan nilai sepuhnya bagi ketaksamaan linear serentak berikut pada garis nombor.
Represent the common values for the simultaneous linear inequalities on number line.

CANTOH $x > 0, x < 5$	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. $x \geq -5, x < -1$ 

HP(12.5(i))

102

Hari: Tarikh:

12.5 Ketaksamaan Linear Serentak dalam Satu Pemboleh Ubah

B. Selesaikan ketaksamaan linear serentak berikut.
Solve the following simultaneous linear inequalities.

CANTOH $\frac{1}{2}x + 3 < 5, 7 - x \leq 8$ $\frac{1}{2}x + 3 < 5$ $\frac{1}{2}x < 5 - 3$ $\frac{1}{2}x < 2$ $x < 4$	1. $5x + 12 < 37, 7 - 2x \leq 13$ $5x + 12 < 37$ $5x < 37 - 12$ $5x < 25$ $x < 5$
$7 - x \leq 8$ $-x \leq 8 - 7$ $-x \leq 1$ $x \geq -1$	$7 - 2x \leq 13$ $-2x \leq 13 - 7$ $-2x \leq 6$ $x \geq -3$
$\frac{1}{2}x < 2$ $x < 4$	Maka, $-3 \leq x < 5$

Maka, $-1 \leq x < 4$

2. $6 \leq x - 7 < 10$ $6 \leq x - 7$ $x \geq 6$ $x \geq 6 + 7$ $x \geq 13$	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, $13 \leq x < 17$	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. $-11 \leq 2x - 5 \leq 13$ $-11 \leq 2x - 5$ $2x - 5 \geq -11$ $2x \geq -11 + 5$ $2x \geq -6$ $x \geq -3$	Maka, $-3 \leq x \leq 9$
--	--------------------------

HP(12.5(iii)) BAND 4

103

Hari: Tarikh:

PRAKTIS PTS

Soalan 1

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



(b) 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]

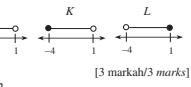
(c) Diberi bahawa $5x - 12 \leq 21 + x$, cari integer terbesar yang memenuhi ketaksamaan.
Given that $5x - 12 \leq 21 + x$, find the greatest integer that satisfies the inequality.

$5x - 12 \leq 21 + x$
 $5x - x \leq 21 + 12$
 $4x \leq 33$
 $x \leq \frac{33}{4}$
 $x = 8, 7, 6, \dots$

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.



Apakah harga maksimum bagi setiap bagasi itu?
What is the maximum price for each of the luggages?

$45 < x \leq 60$
 $72 < y \leq 88$

[2 markah/2 marks]

x = ... RM59 ...

y = ... RM88 ...

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

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

[1 markah/1 mark]

HEBAT LEMBARAN GANGSA

(ii) Rajah J mewakili $-\frac{1}{4}m > 3$.
Rajah J represents $-\frac{1}{4}m > 3$.

(iii) Rajah K mewakili $-\frac{1}{4}m < 3$.
Rajah K represents $-\frac{1}{4}m < 3$.

(iv) Rajah L mewakili $-\frac{1}{4}m > 3$.
Rajah L represents $-\frac{1}{4}m > 3$.

[3 markah/3 marks]

Isi $\boxed{\quad}$ dengan jawapan yang betul.
Fill $\boxed{\quad}$ with the correct answer.

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]

$$\begin{aligned} -3x &\leq 11 - 2 \\ -3x &\leq 9 \\ x &\geq -3 \end{aligned}$$

Ya, 5 ialah penyelesaiannya.

(ii) Cari penyelesaian bagi:
Find the solution for: $2(x - 3) \geq 5x - 9$ [2 markah/2 marks]

$$\begin{aligned} 2(x - 3) &\geq 5x - 9 \\ 2x - 6 &\geq 5x - 9 \\ 2x - 5x &\geq -9 + 6 \\ -3x &\geq -3 \\ x &\leq \frac{-3}{-3} \\ x &\leq 1 \end{aligned}$$

FOKUS KEBAT

1. **Kemahiran Kognitif:** Mengaplikasi Konteks: Selesaikan Ketaksamaan

Selesaikan ketaksamaan:
Solve the inequality: $9x - 6 < 4x + 4$ [2 markah/2 marks]

$$\begin{aligned} 9x - 6 &< 4x + 4 \\ 9x - 4x &< 4 + 6 \\ 5x &< 10 \\ x &< 2 \end{aligned}$$

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

105

Hari: Tarikh:

GRAF FUNGSI
13 GRAPHS OF FUNCTIONS

13.1 Fungsi

Selesaikan.
Solve.

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) $x = -4$,
---------------	---------------	----------------

$$\begin{aligned} (a) y &= 7 + 8 \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) y &= 0 + 8 \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (c) y &= -4 + 8 \\ &= 4 \end{aligned}$$

2. Diberi $y = x^3 - 6x$, cari nilai y apabila Given $y = x^3 - 6x$, find the value of y when

(a) $x = 3$,	(b) $x = -1$,	(c) $x = -2$,
---------------	----------------	----------------

$$\begin{aligned} (a) y &= 3^3 - 6(3) \\ &= 27 - 18 \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) y &= (-1)^3 - 6(-1) \\ &= -1 + 6 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (c) y &= (-2)^3 - 6(-2) \\ &= -8 + 12 \\ &= 4 \end{aligned}$$

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) $x = -10$,
---------------	---------------	-----------------

$$\begin{aligned} (a) y &= \frac{20}{5} \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) y &= \frac{20}{2} \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (c) y &= \frac{20}{-10} \\ &= -2 \end{aligned}$$

13.2 Graf Fungsi

A. Lengkapkan jadual nilai bagi fungsi berikut. Complete the table of values for the function.

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

106

Hari: Tarikh:

B. Lukis graf fungsi berikut dengan menggunakan skala yang diberikan. Draw the graph of the function by using the given scales.

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

107

Hari: Tarikh:

C. Cari nilai yang sepadan bagi x dan y . Find the corresponding values of x and y .

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

108

Hart: Tarikh:

D. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

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 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 diperlukan 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

Hart: Tarikh:

PRAKТИК 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]

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

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

$$y = x^3 + kx - 9$$

$$(0) = (-1)^3 + k(-1) - 9$$

$$0 = -1 - k - 9$$

$$0 = -10 - k$$

$$k = -10$$

110

Hart: 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]

HEBAT LEMBARAN GANGSA

111

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

14.1 Kadjar

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

1. aras air sungai meningkat sebanyak 5 cm dalam masa 10 minit.
The water level in a river rose 5 cm in 10 minutes.

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

$$= \text{RM15 per jam}$$

$$\text{Kadar} = \frac{5 \text{ cm}}{10 \text{ minit}}$$

$$= 0.5 \text{ cm per minit}$$

2. Linda dapat menaip 100 patoh perkataan dalam masa 5 minit.
Linda can type 100 words in 5 minutes.

$$\text{Kadar} = \frac{100 \text{ patoh perkataan}}{5 \text{ minit}}$$

$$= 20 \text{ patoh perkataan per minit}$$

3. 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.

$$\text{Kadar} = \frac{\text{RM1.10}}{5 \text{ minit}}$$

$$= \text{RM0.22 per minit}$$

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(iv)

CONTOH 0.04 g per cm^3 [kg per m 3] $\frac{0.04 \text{ kg}}{1 \text{ cm}^3} = \frac{1}{1000} \text{ m}^3$ $1 \text{ m}^3 = 1000000 \text{ cm}^3$ $= 40 \text{ kg per m}^3$	1. RM3.50 per kg [sen per g] $\frac{\text{RM3.50}}{1 \text{ kg}} = \frac{350 \text{ sen}}{1000 \text{ g}}$ $= 0.35 \text{ sen per g}$
2. 9 ℥ per minit [mℓ per saat] $\frac{9 \text{ ℥}}{1 \text{ minit}} = \frac{9000 \text{ mℓ}}{60 \text{ saat}}$ $= 150 \text{ mℓ per saat}$	3. RM8 per m [sen per cm] $\frac{\text{RM8}}{1 \text{ m}} = \frac{800 \text{ sen}}{100 \text{ cm}}$ $= 8 \text{ sen per cm}$

D. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

HP14.1(v)

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

113

Hari: Tarikh:

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

FAKTA UTAMA

$\textcircled{1} \text{ Laju} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$ $\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$	$\textcircled{2} \text{ Jarak} = \text{Laju} \times \text{Masa}$ $\text{Distance} = \text{Speed} \times \text{Time}$	$\textcircled{3} \text{ Masa} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Laju}}$ $\text{Time} = \frac{\text{Distance}}{\text{Speed}}$
---	---	---

B. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

HP14.2(ii) BAND 3

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

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(iv)

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

D. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

HP14.2(v)

1. Sebiji bola tenis bergerak sejauh 50 m dalam masa 2 saat. Hitung laju bola itu dalam cm/s. <i>A tennis ball moves a distance of 50 m in 2 seconds. Calculate the speed of the ball in cm/s.</i> $\frac{50 \text{ m}}{2 \text{ s}} = \frac{(50 \times 100) \text{ cm}}{2 \text{ s}}$ $= 2500 \text{ cm/s}$	2. John berbasikal sejauh 7.6 km dalam masa 5 minit. Hitung lajuanya dalam km/j. <i>John cycles 7.6 km in 5 minutes. Calculate his speed in km/h.</i> $\frac{7.6 \text{ km}}{5 \text{ minit}} = \frac{7.6 \text{ km}}{60 \text{ jam}}$ $= 91.2 \text{ km/j}$
--	--

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)

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

115

Hari: Tarikh:

14.3 Laju Purata

HP14.3(i) BAND 5

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.

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 lorinya. <i>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.</i> $\text{Jarak} = 75 \times \frac{140}{60}$ $= 75 \times \frac{5}{3}$ $= 125 \text{ km}$	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. <i>A car travels 665 km in $4\frac{3}{4}$ hours. Calculate the distance, in km, travelled in $1\frac{1}{2}$ hours.</i> $\text{Jarak} = \frac{665}{4\frac{3}{4}}$ $= 140 \text{ km/j}$ $\text{Jarak} = 140 \times 1\frac{1}{2}$ $= 210 \text{ km}$
--	--

HP14.3(ii) BAND 5

3. Sebuah kereta mengambil masa 90 minit untuk bergerak dari bandar P ke bandar Q. Jarak di antara dua buah bandar itu ialah 75 km. Hitung laju purata, dalam km/j, kereta itu. <i>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.</i> $\text{Masa yang diambil} = \frac{90}{60} = 1\frac{1}{2} \text{ jam} = 1.5 \text{ jam}$ $\text{Laju purata} = \frac{75}{1.5} = 50 \text{ km/j}$	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? <i>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?</i> $\text{Waktu tiba di Q} = \frac{120}{80} = \frac{1}{2} \text{ jam}$ $+ 0730$ $..... = \text{Jam } 0900$
---	--

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.

 $\text{Jarak} = 25 \times 34$
 $= 850 \text{ km}$

116

Hari: Tarikh:

B. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

HP14.3(iii) 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 perjalannya.
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.

$$\text{Jumlah jarak} = \left(80 \times 2\frac{1}{4}\right) + \left(100 \times 1\frac{3}{4}\right)$$

$$= 180 + 175$$

$$= 355 \text{ km}$$

$$\text{Jumlah masa} = 2\frac{1}{4} + 1\frac{3}{4}$$

$$= 4 \text{ jam}$$

$$\text{Laju purata} = \frac{355}{4}$$

$$= 88.75 \text{ km/j}$$

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 perjalannya.
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.

$$\text{Jumlah jarak} = \left(80 \times 1\frac{1}{2}\right) + \left(60 \times \frac{30}{60}\right)$$

$$= 120 + 30$$

$$= 150 \text{ km}$$

$$\text{Jumlah masa} = 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

$$= 2 \text{ jam}$$

$$\text{Laju purata} = \frac{150}{2}$$

$$= 75 \text{ km/j}$$

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 perjalanan itu.
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.

$$\text{Jumlah jarak} = 180 + 120$$

$$= 300 \text{ km}$$

$$\text{Jumlah masa} = 2 + \frac{15}{60} + 1\frac{45}{60}$$

$$= 4 \text{ jam}$$

$$\text{Laju purata} = \frac{300}{4}$$

$$= 75 \text{ km/j}$$

117

Hari: Tarikh:

14.4 Pecutan
FAKTA UTAMA

HP14.4(ii)

① $\text{Pecutan} = \frac{\text{Perubahan laju}}{\text{Masa}} \quad \text{Acceleration} = \frac{\text{Change in speed}}{\text{Time}}$

② Pecutan negatif dikenali sebagai nyahpecutan.
Negative acceleration is known as retardation or deceleration.

Hitung dan tafsirkan pecutan.
Calculate and interpret the acceleration.

CONTOH

Lukman memecut keretanya daripada keadaan pegun dan mencapai laju 20 km/j dalam masa 4 saat.
Lukman accelerates his car from 80 km/h to 120 km/h in 5 seconds to overtake a bus.

$$\text{Pecutan} = \frac{120 - 80}{5} = 8 \text{ km/j per saat}$$

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.

$$\text{Pecutan} = \frac{20 - 0}{4} = 5 \text{ km/j per saat}$$

Laju kereta bertambah sebanyak 5 km/j bagi setiap saat.

2. Lukman memecut keretanya dari P ke Q . Dia sejauh 120 km dengan laju purata 60 km/j. Dia balik semula ke P dengan mengambil masa setengah jam kurang daripada masa perjalanan dari P ke Q . Hitung laju purata bagi perjalanan balik Lukman.
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 journeys from P to Q . Calculate the average speed for his return journey.

$$\text{Masa yang diambil (}P \text{ ke } Q\text{)}$$

$$= \frac{120}{60}$$

$$= 2 \text{ jam}$$

$$\text{Masa yang diambil (}Q \text{ ke } P\text{)}$$

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

$$= 1\frac{1}{2} \text{ jam}$$

$$\text{Laju purata bagi perjalanan balik}$$

$$= \frac{120}{1\frac{1}{2}}$$

$$= 80 \text{ km/j}$$

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.

$$\text{Pecutan} = \frac{100 - 0}{8} = 12.5 \text{ km/j per saat}$$

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.

$$\text{Pecutan} = \frac{0 - 6}{9} = -\frac{2}{3} \text{ km/j per saat}$$

Laju basikal berkurang sebanyak $\frac{2}{3}$ km/j bagi setiap saat.

5. Seorang penunggang basikal yang bergerak dengan laju 20 m/s mengurangkan lajuinya kepada 10 m/s dalam masa 5 saat.
A cyclist moving at 20 m/s slows down to 10 m/s in 5 seconds.

$$\text{Pecutan} = \frac{10 - 20}{5} = -2 \text{ m/s per saat}$$

Laju basikal berkurang sebanyak 2 m/s bagi setiap saat.

118

Hari: Tarikh:

PRAKТИK PT3

Soalan 1

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

2 biji bola untuk RM0.90 2 balls for RM0.90	<input checked="" type="checkbox"/>
5 biji bola untuk RM2.30 5 balls for RM2.30	

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

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

(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 diberikan kepada 'Rumah Anak Yatim Sayang'.	<input checked="" type="checkbox"/>
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]	

(b) (i) John bertolak pada pukul 11:25 a.m. dari rumahnya menuju ke sebuah bandar sejauh 169 km. Dia sampai destinasiannya pada pukul 2:40 p.m. Cari lajuanya 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 ← 3 j 15 min = $3\frac{1}{4}$ jam
Laju = $\frac{169}{3\frac{1}{4}}$
= 52 km/j

(ii) Derma RM30 → Jualan RM80
Derma RM9 600 → ?
Jumlah jualan = $\frac{80}{9600} \times 30$
Jumlah jualan = RM25 600

119

Hari: 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

pensel sekotak
pencils per box

(ii) 15 tempat duduk dalam 3 baris
15 seats in 3 rows

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 km

Masa yang diambil = $(30 - 10)$
= 20 minit

Laju purata = $6 \div \frac{20}{60}$
= 18 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.

Kilang
Factory
A
100 km
140 km
B

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 perjalanan ke lokasi B pada 20 km/j lebih cepat daripada kelajuan 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 → 1:30 p.m.

120

Hart: Tambah:

BAB 15
TRIGONOMETRI
TRIGONOMETRY
HEBAT MATEMATIK MODUL 30

15.1 Tangen bagi Sudut Tirus

A. Cari nilai tan θ .
Find the value of tan θ .

CONTOH

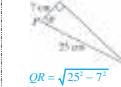
(a)  $\tan \theta = \frac{5}{3}$

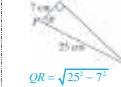
(b)  $PQ = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$
 $\tan \theta = \frac{5}{12}$

HP15.1(ii) BAND 3

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

2.  $\tan \theta = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$

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

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

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

HP15.1(iv) BAND 4

1.  $\tan \theta = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

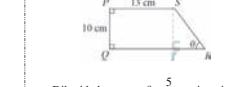
2.  $\tan \theta = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

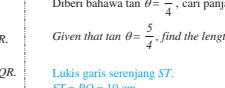
D. Selesaikan.
Solve.

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

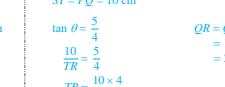
2. Dalam rajah di bawah, $PQRS$ ialah sebuah trapezium.
In the diagram, $PQRS$ is a trapezium.

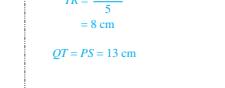
HP15.1(v) BAND 4

1.  $Diberi bawa tan \theta = \frac{5}{4}, cari panjang QR.$
 $Given that \tan \theta = \frac{5}{4}, find the length of QR.$

2.  $Lukis garis serenjang ST.$
 $ST = PQ = 10 \text{ cm}$

HP15.1(vi) BAND 4

1.  $\tan \theta = \frac{5}{4}$
 $PQ = QS = 10 \text{ cm}$
 $\frac{SR}{5} = \frac{4}{3}$
 $SR = 8 \text{ cm}$
 $QS = \sqrt{5^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$

2.  $QR = QT + TR = 13 + 8 = 21 \text{ cm}$
 $\frac{10}{TR} = \frac{5}{4}$
 $TR = \frac{10 \times 4}{5} = 8 \text{ cm}$
 $QT = PS = 13 \text{ cm}$

121

Hart: Tambah:

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

CONTOH

1.  $\tan \theta = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

2.  $\tan \theta = 0.8$

3.  $\tan \theta = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

HP15.1(iv) BAND 4

1.  $\tan \theta = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

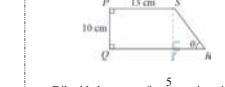
2.  $\tan \theta = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

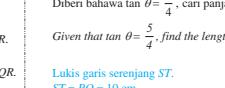
D. Selesaikan.
Solve.

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

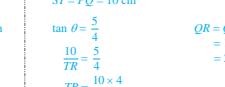
2. Dalam rajah di bawah, $PQRS$ ialah sebuah trapezium.
In the diagram, $PQRS$ is a trapezium.

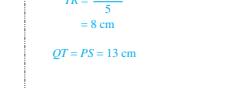
HP15.1(v) BAND 4

1.  $Diberi bawa tan \theta = \frac{5}{4}, cari panjang QR.$
 $Given that \tan \theta = \frac{5}{4}, find the length of QR.$

2.  $Lukis garis serenjang ST.$
 $ST = PQ = 10 \text{ cm}$

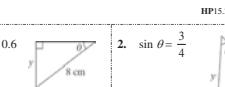
HP15.1(vi) BAND 4

1.  $\tan \theta = \frac{5}{4}$
 $PQ = QS = 10 \text{ cm}$
 $\frac{SR}{5} = \frac{4}{3}$
 $SR = 8 \text{ cm}$
 $QS = \sqrt{5^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$

2.  $QR = QT + TR = 13 + 8 = 21 \text{ cm}$
 $\frac{10}{TR} = \frac{5}{4}$
 $TR = \frac{10 \times 4}{5} = 8 \text{ cm}$
 $QT = PS = 13 \text{ cm}$

HP15.1(vii) BAND 4

1.  $\tan \theta = \frac{5}{4}$
 $PQ = QS = 10 \text{ cm}$
 $\frac{SR}{5} = \frac{4}{3}$
 $SR = 8 \text{ cm}$
 $QS = \sqrt{5^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$

2.  $QR = QT + TR = 13 + 8 = 21 \text{ cm}$
 $\frac{10}{TR} = \frac{5}{4}$
 $TR = \frac{10 \times 4}{5} = 8 \text{ cm}$
 $QT = PS = 13 \text{ cm}$

122

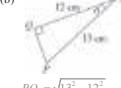
Hart: Tambah:

15.2 Sinus bagi Sudut Tirus

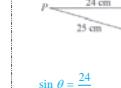
A. Cari nilai sin θ .
Find the value of sin θ .

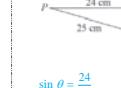
CONTOH

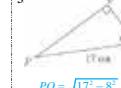
(a)  $\sin \theta = \frac{10}{26} = \frac{5}{13}$

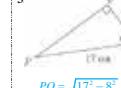
(b)  $PQ = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{PQ}{PR} = \frac{5}{13}$

HP15.2(ii) BAND 3

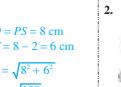
1.  $\sin \theta = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$

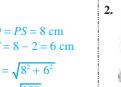
2.  $\sin \theta = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

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

4.  $PQ = \sqrt{7^2 - (4\sqrt{3})^2} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{PQ}{PR} = \frac{4}{7}$

HP15.2(iii) BAND 3

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

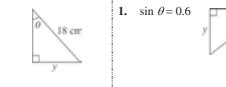
2.  $QT = 10 - 6 = 4 \text{ cm}$
 $PT = \sqrt{10^2 + 4^2} = \sqrt{116} = 10 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{QT}{PT} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

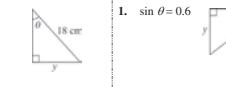
HP15.2(iv) BAND 3

1.  $QT = 10 - 6 = 4 \text{ cm}$
 $PT = \sqrt{10^2 + 4^2} = \sqrt{116} = 10 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{QT}{PT} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

2.  $QT = 10 - 6 = 4 \text{ cm}$
 $PT = \sqrt{10^2 + 4^2} = \sqrt{116} = 10 \text{ cm}$
 $\sin \theta = \frac{QT}{PT} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

HP15.2(v) BAND 4

1.  $\sin \theta = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$

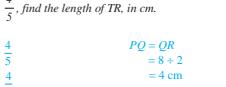
2.  $\sin \theta = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

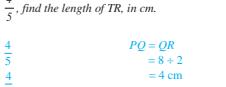
D. Selesaikan.
Solve.

1. Dalam rajah di sebelah, PQR dan TRS ialah garis lurus. Diberi bawa $\sin \theta = \frac{4}{5}$, 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.

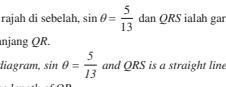
2. Dalam rajah di sebelah, $\sin \theta = \frac{5}{13}$ dan QRS ialah garis lurus. Cari panjang QR .
In the diagram, $\sin \theta = \frac{5}{13}$ and QRS is a straight line.
Find the length of QR .

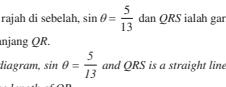
HP15.2(vi) BAND 4

1.  $\sin \theta = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$
 $PR = \frac{4}{5} \times 5 = 4 \text{ cm}$
 $PR = \frac{4}{5} \times 10 = 8 \text{ cm}$

2.  $TR = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3 \text{ cm}$

HP15.2(vii) BAND 4

1.  $\sin \theta = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$
 $PR = \frac{4}{5} \times 5 = 4 \text{ cm}$
 $PR = \frac{4}{5} \times 10 = 8 \text{ cm}$

2.  $TR = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{9} = 3 \text{ cm}$

123

Hari: Tarikh:

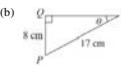
15.3 Kosinus bagi Sudut Tirus

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

CONTOH

(a)  **HP15.3(ii) BAND 3**

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

(b)  **HP15.3(ii) BAND 3**

$$QR = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$\cos \theta = \frac{8}{15} = \frac{4}{5}$$

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

HP15.3(ii) BAND 3

1.  2. 

3.  4. 

125

Hari: Tarikh:

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

CONTOH

1. $\cos/\cos \theta = 0.6$ **HP15.3(iii) BAND 4**

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

$$\frac{y}{20} = \frac{4}{5}$$

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

2. $\cos/\cos \theta = \frac{5}{12}$ **HP15.3(iii) BAND 4**

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

$$\frac{y}{15} = \frac{5}{12}$$

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

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

D. Selesaikan.
Solve.

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



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

$$\cos \theta = \frac{2}{3}$$

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

$$PQ = \frac{6 \times 3}{2} = 9 \text{ cm}$$

2. Rajah di bawah menunjukkan dua buah segitiga bersifat tegak.
The diagram shows two right-angled triangles.



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

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

$$\frac{10}{RS} = \frac{5}{13}$$

$$RS = \frac{10 \times 13}{5} = 26 \text{ cm}$$

$$PR = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$\cos \theta = \frac{6}{10}$$

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

$$PQ = PR - QR = 9 - 4 = 5 \text{ cm}$$

$$PS = \frac{5}{8} = 6.25 \text{ cm}$$

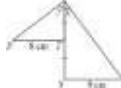
$$RS = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}$$

126

Hari: Tarikh:

15.4 Nilai Tangen, Sinus dan Kosinus

A. Selesaikan.
Solve.

1.  **HP15.4(i) BAND 5**

Dalam rajah di sebelah, QTS ialah garis lurus. Diberi bawahan $\tan x = \frac{3}{4}$, cari nilai kos y .
In the diagram, QTS is a straight line. Given that $\tan x = \frac{3}{4}$, find the value of $\cos y$.

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

$$\frac{9}{QS} = \frac{3}{4}$$

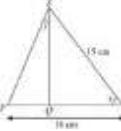
$$QS \times 3 = 9 \times 4$$

$$QS = \frac{36}{3} = 12 \text{ cm}$$

$$OT = TS = 12 \div 2 = 6 \text{ cm}$$

$$PQ = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$\cos y = \frac{OT}{PQ} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

2.  **HP15.4(ii)**

Dalam rajah di sebelah, PQR ialah garis lurus. Diberi bawahan $\cos x = \frac{3}{5}$, cari nilai y .
In the diagram, PQR is a straight line. Given that $\cos x = \frac{3}{5}$, find the value of
(a) $\tan x$, (b) $\sin y$.

(a) $\cos x = \frac{3}{5}$

$$\frac{9}{QR} = \frac{3}{5}$$

$$QR = \frac{3}{5} \times 15 = 9 \text{ cm}$$

$$SQ = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12 \text{ cm}$$

$$\tan x = \frac{SQ}{QR} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

(b) $PQ = PR - QR = 14 - 9 = 5 \text{ cm}$

$$PS = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ cm}$$

$$\sin y = \frac{PS}{PR} = \frac{5}{13}$$

127

Hari: Tarikh:

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

CONTOH

1. 21.6° **HP15.4(i) BAND 4**

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

2. $\left(60\frac{1}{4}\right)^\circ$

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

3. 12.9° **HP15.4(i) BAND 4**

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

4. 40.3° **HP15.4(i) BAND 4**

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

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

CONTOH

1. $15^\circ 48'$ **HP15.4(ii)**

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

2. $37^\circ 24'$

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

3. $22^\circ 30'$ **HP15.4(ii)**

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

4. $63^\circ 6'$ **HP15.4(ii)**

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

5. $41^\circ 45'$

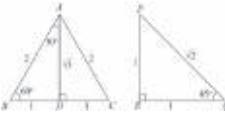
$$= 41^\circ + 45' = 41^\circ + \left(\frac{45}{60}\right)^\circ = 41^\circ + 0.75^\circ = 41.75^\circ$$

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(iii)

			
θ	Sudut Khas Special Angles		
	30°	45°	60°
$\sin \theta$	1. $\frac{1}{2}$	2. $\frac{\sqrt{3}}{2}$	
$\cos \theta$	3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$	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. $\frac{\sin 45^\circ}{\cos \cos 45^\circ}$ $= \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{1}{2}}$ $= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{1}$ $= 1$

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. Caria saiz bagi setiap sudut θ dengan menggunakan kalkulator saintifik. Berikan jawapan anda dalam derajah 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:

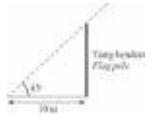
H. Selesaikan masalah berikut.
Solve the problem.

HP15.4(vi) BAND 5

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 sebuah 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 .

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

Tinggi tiang bendera ialah 9.3 m.

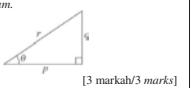
131

Hari: Tarikh:

PRAKТИK PT3

Soalan 1

(a) Kenal pasti hipotenusa, 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.



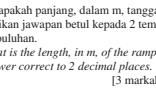
(b) Dalam rajah di bawah, ADC ialah garis lurus.
In the diagram, ADC is a straight line.



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]

(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.



Andaikan panjang tangga ialah y .

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

Panjang tangga = 11.65 m

[3 markah/3 marks]

HEBAT LEMBARAN GANGSA

(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]

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

(ii) Sudut θ .
the value of angle θ .

[2 markah/2 marks]

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

(iii) Sisi sebelah/Adjacent side:
 P .

[3 markah/3 marks]

(iv) Cari $Find$

(v) 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]

(vi) Cari $Find$

(vii) 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]

(viii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(ix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(x) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xiii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xiv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xx) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxiii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxiv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxx) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxiii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxiv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xxxix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xl) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xli) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xliii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvx) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxiii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxiv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxv) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxviii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvix) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvi) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

(xlvxvii) Cari $Find$

[3 markah/3 marks]

Hart: 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 $\tan x$.

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

[1 markah/1 mark]

HEBAT LEMBARAN GANGSA

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

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

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

(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 .

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

(i) $\tan x$, [3 markah/3 marks]

HEBAT LEMBARAN GANGSA

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

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

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

$$= 8 \text{ cm}$$

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

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

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

HEBAT LEMBARAN PERAK

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

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

Hitung
Calculate

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

133

Hart: 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 derajah 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

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

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

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

$$PT = \sqrt{4^2 + 3^2} \\ = \sqrt{25} \\ = 5 \text{ cm}$$

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

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

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

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

$\tan 25^\circ = \frac{b}{87}$

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

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

Maka, ketinggian bahagian atas menara ialah 32 meter.

134

Hart: 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.

1. (a) Isi tempat kosong.
Fill in the blanks.
Jawapan/Answer:

(i) $0.63 \text{ m} = \dots \text{ cm}$
(ii) $1.34 \text{ t} = \dots \text{ m}^3$
(iii) $150 \text{ minit}/\text{minutes} = \dots \text{ jam}/\text{hours}$

(b) (i) Menggunakan pembaris, lukis paksi simetri pada Rajah 1.1.
Using a ruler, draw the axis/axes of symmetry on Diagram 1.1.
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. Lengkapkan poligon itu. [2 markah]
Diagram 1.2 shows an incomplete polygon drawn on a square grid. The dotted line is the axis of symmetry. Complete the polygon. [2 marks]

Jawapan/Answer:

Rajah 1.2
Diagram 1.2

135

1. Rajah 1.3 ialah pictograph 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 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 diliukis untuk bulan Jun? [2 markah]
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: 4

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

Nyatakan
State

(i) satu garis yang selari dengan PQ ,
a line which is parallel to PQ .

Jawapan/Answer:

SR

Rajah 2.1
Diagram 2.1

[1 markah]
[1 mark]

136

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

Jawapan/Answer:
TQ

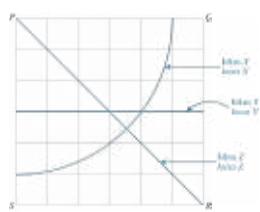
- (iii) nilai sudut $\angle P T Q$.
the value of angle $\angle P T Q$.
[1 markah]
[1 mark]

Jawapan/Answer:
90°

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

Dalam ruang jawapan, lukis lokus setiap titik pada grid segi empat sama.
In the answer space, draw the locus for each point on the square grid.
[3 markah]
[3 marks]

Jawapan/Answer:



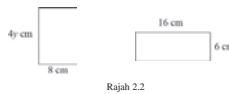
(c) (i) Selesaikan:
Solve: $2(x + 3) = 5x$
[2 markah]
[2 marks]

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 .

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} 4y \times 8 &= 16 \times 6 \\ 32y &= 96 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

3. (a) Padankan.
Match.
Jawapan/Answer:

(i) Bundarkan 36.502 kepada nombor bulat yang terhampir.
Round off 36.502 to the nearest whole number.

0.70
Perseratus
Hundredths

(ii) Nyatakan nilai tempat bagi digit 7 dalam 8.475.
State the place value of digit 7 in 8.475.

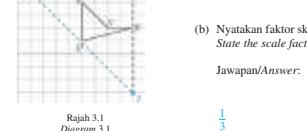
37
0.71
36

(iii) Bundarkan 0.7082 kepada dua tempat perpuluhan.
Round off 0.7082 to two decimal places.

Persepuhl
Tenths

- (b) 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]
[1 mark]



Rajah 3.1
Diagram 3.1

$\frac{1}{3}$

Jawapan/Answer:

[1 markah]
[1 mark]

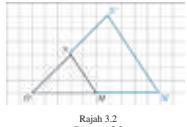
Jawapan/Answer:

$\frac{1}{3}$

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]
[2 marks]

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.
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 $\frac{2}{5} \times \text{RM}800 = \text{RM}320$ $\frac{1}{4}$ daripada RM320 = RM80
Quak dapat $= \frac{3}{5} \times \text{RM}800 = \text{RM}480$
Paul : Quak : Roy = $(\text{RM}320 - \text{RM}80) : (\text{RM}480 - \text{RM}120) : \text{RM}80 + \text{RM}120$
 $= 6 : 9 : 5$

4. (a) (i) Bulatkan sebutan yang serupa dengan $7a$.
Circle the like terms of $7a$.
Jawapan/Answer:

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

- (ii) Nyatakan bilangan sebutan bagi $-m + 12 + \frac{1}{3}n$.
State the number of terms in $-m + 12 + \frac{1}{3}n$.
[1 markah]

Jawapan/Answer:
3

- (iii) Permudahkan:
Simplify: $5t - 4 + 2t$
Jawapan/Answer:
 $7t - 4$

139

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

Jawapan/Answer:
55°

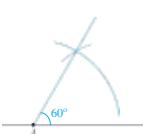
- (ii) Bina pembagi dua sama bagi $\angle PQR$.
Construct the angle bisector of $\angle PQR$.
[1 markah]
[1 mark]

Jawapan/Answer:



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

Jawapan/Answer:

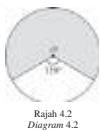


- (c) (i) Rajah 4.1 menunjukkan sebuah bulatan. Lengkok BC sama panjang dengan lengkok DE . Hitung nilai y .
Diagram 4.1 shows a circle. Arc BC and arc DE are equal in length. Calculate the value of y .
[2 markah]
[2 marks]

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.
[2 markah]
Calculate the area, in cm^2 , of the shaded region. Give the answer correct to 2 decimal places.
[2 marks]

$$\left[\text{Guna } \pi = \frac{22}{7}\right]$$

Jawapan/Answer:

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

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

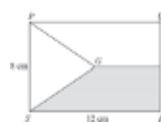
Tandakan (✓) untuk pernyataan yang betul dan (✗) untuk pernyataan yang salah. [2 markah]
Tick (✓) for the correct statement and (✗) for the incorrect statement.
[2 marks]

Jawapan/Answer:

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

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 .



Rajah 5.2
Diagram 5.2

Hitung luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. Calculate the area, in cm^2 , of the shaded region.

[3 markah]
[3 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} SR &= 12 \text{ cm} \\ GM &= \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ cm} \\ MR &= \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ cm} \end{aligned}$$

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

- (c) (i) Permudahkan:
Simplify:

$$k^3 \div k^{-2} = k^{3-(-2)} = k^5$$

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

[2 markah]
[2 marks]

[3 markah]
[3 marks]

$$\begin{aligned} 3^{y-1} &= 3^5 \\ y-1 &= 5 \\ y &= 6 \end{aligned}$$

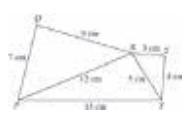
6. (a) (i) Isi tempat kosong dengan jawapan yang betul.
Fill in the blanks with the correct answers.

Jawapan/Answer:

$$\begin{array}{l} \text{Diagram 5.1: } \begin{array}{l} \text{R} \quad \text{P} \\ \text{Q} \quad \text{S} \\ \text{Hypotenuse: } 5 \text{ cm} \\ \text{Vertical side: } 3 \text{ cm} \end{array} \\ r^2 = \boxed{s^2} + \boxed{t^2} \\ x = \sqrt{\boxed{17}^2 - \boxed{8}^2} \end{array}$$

142

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



Rajah 6.1
Diagram 6.1

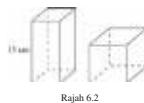
Pada ruang jawapan, tandakan (✓) untuk segi tiga bersudut tegak dan (✗) untuk segi tiga bukan bersudut tegak.
[3 markah]
On the answer space, mark (✓) for the right-angled triangles and mark (✗) for the non right-angled triangles.
[3 marks]

Jawapan/Answer:

	Triangle Segi tiga	(✓) atau / or (✗)
(a)	PQR	✗
(b)	RST	✓
(c)	PRT	✓

- (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:

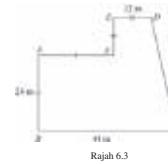
$$\begin{aligned} \text{Jumlah luas permukaan kuboid} &= 2(6 \times 6) + 4(6 \times 13) \\ &= 72 + 312 \\ &= 384 \end{aligned}$$

Katakan panjang sisi kubus ialah y cm.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah luas permukaan kubus} &= 6(y \times y) \\ 6y^2 &= 384 \\ y^2 &= 64 \\ y &= \sqrt{64} = 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

143

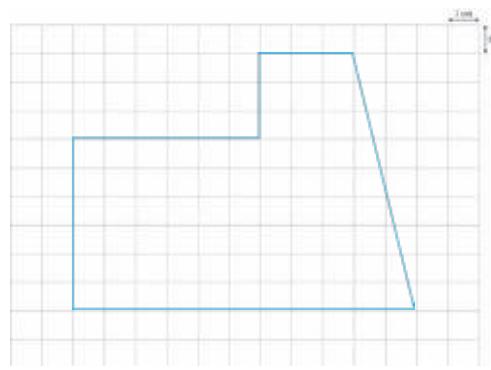
- (c) Rajah 6.3 menunjukkan sebuah poligon ABCDEF. Diagram 6.3 shows a polygon ABCDEF.



Rajah 6.3
Diagram 6.3

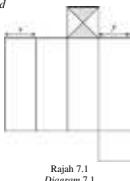
Pada ruang jawapan, lukis semula poligon dengan menggunakan skala 1 : 400. Grid itu terdiri daripada segi empat sama bersisi 1 cm.
[2 markah]
In the answer space, redraw the polygon using the scale 1 : 400. The grid has equal squares with sides of 1 cm.
[2 marks]

Jawapan/Answer:



144

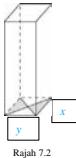
7. (a) Rajah 7.1 ialah bentangan bagi kuboid.
Diagram 7.1 is the net of the cuboid.



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 .

Jawapan/Answer:



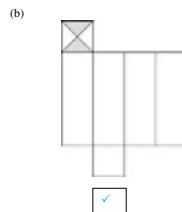
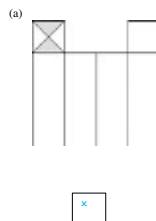
Rajah 7.2
Diagram 7.2

[1 markah]
[1 mark]

- (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:



145

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

- i) Diberi jarak antara bucu Q dan bucu R ialah 5 unit,
nyatakan koordinat bucu R .
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 $(2, -1)$.

Rajah 7.3
Diagram 7.3

- ii) Diberi luas trapezium ialah 25 unit^2 , cari koordinat S .
Given the area of the trapezium is 25 unit^2 , find the coordinates of S .

[2 markah]
[2 marks]

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.
Find the sum of the answers for all the three questions. Show your working.

[3 markah]
[3 marks]

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 stewardess.

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.

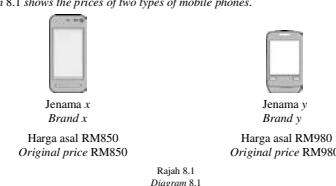
[2 markah]
[2 marks]

Jawapan/Answer:
21.5 cm

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.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

Sebuah pusat membeli-belah memberi diskain 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 diskain yang lebih tinggi? Jelaskan.
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:

$$\text{Brand } x: \text{Peratus diskain} = \frac{\text{RM850} - \text{RM680}}{\text{RM850}} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Brand } y: \text{Peratus diskain} = \frac{\text{RM980} - \text{RM735}}{\text{RM980}} \times 100\% = 25\%$$

Encik Roslan mendapat peratusan diskain yang lebih tinggi.

147

- (c) Rajah 8.2 menunjukkan sebuah 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 8.2
Diagram 8.2

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:

$$\text{Sudut peluaran taman} = 105^\circ - 60^\circ$$

$$= 45^\circ$$

$$\text{Bilangan sisi taman} = \frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$$

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

[1 mark]

Jawapan/Answer:

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

Jadual 9.1
Table 9.1

- (ii) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 149. Anda boleh menggunakan perbaris 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]

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