


Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_

**PRAKTIS PT3**

**Soalan 1**

(a) Nyatakan sama ada setiap yang berikut ialah suatu fungsi atau bukan. Bulatkan jawapan anda. State whether each of the following is a function. Circle your answer. [3 markah/3 marks]

(i)  (ii)  $y = \frac{5}{x^2}$  (iii) (6, 2), (8, 2), (6, 3), (12, 3)

Ya /  Bukan  
 Yes /  No

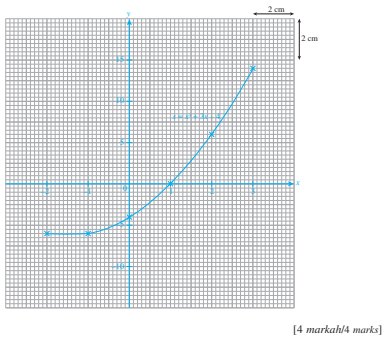
Ya /  Bukan  
 Yes /  No

Ya /  Bukan  
 Yes /  No

(b) (i) Lengkapkan jadual pada ruang jawapan bagi persamaan  $s = x^2 + 3x - 4$ . Complete the table in the answer space for the equation  $s = x^2 + 3x - 4$ .

x	-2	-1	0	1	2	3
s	-6	-6	-4	0	6	14

(ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi-y, plot satu graf bagi  $s = x^2 + 3x - 4$  untuk  $-2 \leq x \leq 3$ . By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 5 units on the y-axis, plot a graph of  $s = x^2 + 3x - 4$  for  $-2 \leq x \leq 3$ .

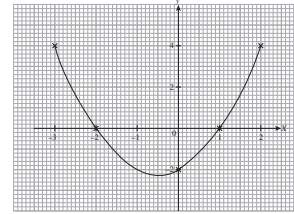


(c) Hanif mengecat dinding bilik tidurnya dengan kadar  $6 \text{ m}^2$  sejam. Selepas 4 jam dia mengecat, luas dinding yang masih belum dicat ialah  $15 \text{ m}^2$ . Nyatakan satu fungsi yang menghubungkan luas dinding yang belum dicat,  $A \text{ m}^2$ , dengan masa,  $h$  jam. Hanif painted the wall of his bedroom at a rate of  $6 \text{ m}^2$  per hour. After 4 hours of painting, the area of the wall that has been not painted yet was  $15 \text{ m}^2$ . State a function that relates the area of the wall which has been not painted yet,  $A \text{ m}^2$ , with the time,  $h$  hours. [3 markah/3 marks]

Luas dinding yang dicat dalam 4 jam  
 $= 4 \times 6$   
 $= 24 \text{ m}^2$   
 Jumlah luas dinding bilik tidur Hanif  
 $= 15 + 24$   
 $= 39 \text{ m}^2$   
 $\therefore A = 39 - 6h$

**Soalan 2**

(a) Rajah di bawah menunjukkan graf suatu fungsi. The diagram shows the graph of a function.



Daripada graf itu, cari nilai-nilai  $x$  apabila  $y = 2$ . From the graph, find the values of  $x$  when  $y = 2$ .

- (i)  $x_1 = -2.6$   
 (ii)  $x_2 = 1.6$

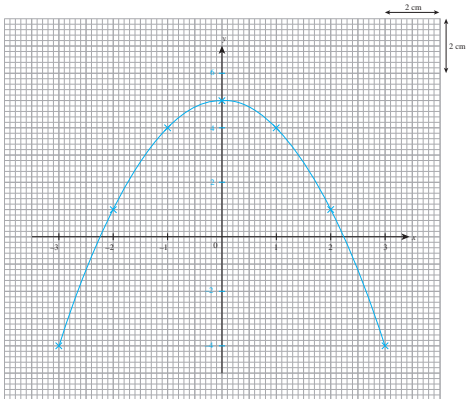
[2 markah/2 marks]

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_

(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	-4	1	4	5	4	1	-4

(i) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit, lengkapkan dan labelkan paksi-y. By using a scale of 2 cm to 2 units, complete and label the y-axis.  
 (ii) Berdasarkan jadual di atas, plot satu graf bagi fungsi itu. Based on the table, plot a graph of the function. [4 markah/4 marks]



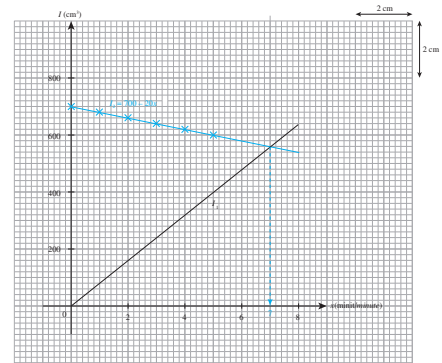
Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_

(c) Graf fungsi pada ruang jawapan menunjukkan isi padu air,  $I_1$ , di dalam bekas P pada  $x$  minit. The graph function in the answer space shows the volume of water,  $I_1$ , in container P at  $x$ -minute.

(i) Jadual di bawah menunjukkan isi padu air,  $I_2$ , di dalam bekas Q pada  $x$  minit dan diwakili oleh fungsi  $I_2 = 700 - 20x$ . Lengkapkan jadual itu. The table shows the volume of water,  $I_2$ , in container Q at  $x$ -minute and represented by the function  $I_2 = 700 - 20x$ . Complete the table.

x	0	1	2	3	4	5
$I_2$	700	680	660	640	620	600

(ii) Berdasarkan jadual itu, plot satu graf bagi fungsi  $I_2 = 700 - 20x$ . Based on the table, plot a graph of the function  $I_2 = 700 - 20x$ .



(iii) Daripada graf itu, ramalkan bilakah kedua-dua buah bekas itu mempunyai isi padu air yang sama. From the graph, predict that when both of the containers have the same volume of water. [4 markah/4 marks]

Minit ke-7

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_

**FOKUS KBAT**

**Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi, Menganalisis**  
**Konteks: Graf fungsi**

Upah harian, RM<sub>y</sub>, seorang jurujual bergantung kepada bilangan beg, x, yang dijualnya dalam sehari. Upah harian jurujual itu diwakili oleh fungsi  $y = 15x + 50$ .  
*The daily wage, RM<sub>y</sub>, of a salesgirl depends on the number of bags, x, sold by her in a day. The daily wage of the salesgirl is represented by the function  $y = 15x + 50$ .*

(a) Lengkapkan jadual di bawah bagi fungsi  $y = 15x + 50$ .  
*Complete the table for the function  $y = 15x + 50$ .*

x	0	1	2	3	4	5
y	50	65	80	95	110	125

(b) Dengan menggunakan skala yang sesuai, plot satu graf bagi fungsi  $y = 15x + 50$ .  
*By using the suitable scales, plot a graph of the function  $y = 15x + 50$ .*

(c) Daripada graf yang dilukis di (b), tentukan bilangan beg yang dijual oleh jurujual itu jika dia memperoleh upah RM155 pada suatu hari tertentu.  
*From the graph drawn in (b), determine the number of bags sold by the salesgirl if she obtains RM155 on a certain day.*

7 buah beg

81

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_

**BAB 9 LAJU DAN PECUTAN**  
**SPEED AND ACCELERATION**

Buku Teks M.S. 170 – 176 DSKP SP9.1.1, 9.1.2 TP1, TP2 PT3 Persediaan ke arah PT3

**9.1 Laju**

A. Balutkan unit laju.  
*Circle the units for speed.*

km/min    RM/kg    **cms<sup>-1</sup>**    ms<sup>-2</sup>

B. Hitung laju bagi setiap yang berikut.  
*Calculate the speed of each of the following.*

**CONTOH**  
 Yusof berjoging 13 km dalam masa 2 jam.  
*Yusof jogs 13 km in 2 hours.*

Laju =  $\frac{13 \text{ km}}{2 \text{ jam}}$   
 = 6.5 km/j

1. Siti mengayuh basikal sejauh 96 m dalam 2.5 saat.  
*Siti cycles 96 m in 2.5 seconds.*

Laju =  $\frac{96 \text{ m}}{2.5 \text{ s}}$   
 = 38.4 m/s

2. Suatu zarah bergerak sejauh 48 m dalam masa 5 minit.  
*A particle moves 48 m in 5 minutes.*

Laju =  $\frac{48 \text{ m}}{5 \text{ min}}$   
 = 9.6 m/min

3. Sebuah kereta bergerak sejauh 220 km dalam masa 2.75 jam.  
*A car moves 220 km in 2.75 hours.*

Laju =  $\frac{220 \text{ km}}{2.75 \text{ j}}$   
 = 80 km/j

C. Tentukan sama ada laju yang diwakili oleh setiap graf yang berikut ialah laju seragam atau laju tak seragam.  
*Determine whether the speed represented by each of the following graphs is a uniform speed or a non-uniform speed.*

1. Laju seragam

2. Laju tak seragam

3. Laju seragam

82

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_

Buku Teks M.S. 172 – 176 DSKP SP9.1.2, 9.1.3 TP3 PT3 Persediaan ke arah PT3

**9.1 Laju**

**FAKTA UTAMA**

Laju =  $\frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$     Laju purata =  $\frac{\text{Jumlah jarak yang dilalui}}{\text{Jumlah masa yang diambil}}$   
 Speed =  $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$     Average speed =  $\frac{\text{Total distance travelled}}{\text{Total time taken}}$

A. Tentukan sama ada kenderaan berikut bergerak dengan laju seragam atau tidak.  
*Determine whether the following vehicle is moving with uniform speed.*

1. Sebuah kereta mengambil masa 0.2 jam untuk bergerak dari Bangi ke Kajang yang berjarak 18 km dan kemudian bergerak dengan laju 90 km/j dari Kajang ke Melaka.  
*A car takes 0.2 hours to travel from Bangi to Kajang which is 18 km away and then moves at a speed of 90 km/h from Kajang to Melaka.*

$\frac{18 \text{ km}}{0.2 \text{ j}} = 90 \text{ km/j}$   
 Maka, kereta itu bergerak dengan laju seragam.

2. Sebuah van bergerak sejauh 60 km dalam 30 minit dan kemudian bergerak sejauh 82 km dalam 40 minit.  
*A van travels 60 km in 30 minutes and then 82 km in 40 minutes.*

$\frac{60 \text{ km}}{30 \text{ min}} = 2 \text{ km/min}$   
 $\frac{82 \text{ km}}{40 \text{ min}} = 2.05 \text{ km/min}$   
 Maka, van itu bergerak dengan laju tak seragam.

B. Selesaikan setiap yang berikut.  
*Solve each of the following.*

1. Sebuah lori bergerak sejauh 93 km dalam masa 1.2 jam dan 63 km dalam masa 0.75 jam. Hitung laju purata, dalam km/j, lori itu.  
*A lorry moves 93 km in 1.2 hours and 63 km in 0.75 hour. Calculate the average speed, in km/h, of the lorry.*

Laju purata =  $\frac{(93 + 63) \text{ km}}{(1.2 + 0.75) \text{ j}}$   
 =  $\frac{156 \text{ km}}{1.95 \text{ j}}$   
 = 80 km/j

2. Suatu zarah bergerak sejauh 140 cm dalam masa 12 saat dan 24 m dalam masa 1.4 minit. Hitung laju purata, dalam m/min, zarah itu.  
*A particle moves 140 cm in 12 seconds and 24 m in 1.4 minutes. Calculate the average speed, in m/min, of the particle.*

Laju purata =  $\frac{(140 \times 100) \text{ m} + 24 \text{ m}}{(12 \div 60) \text{ min} + 1.4 \text{ min}}$   
 =  $\frac{254 \text{ m}}{1.6 \text{ min}}$   
 = 15.875 m/min

C. Tukar setiap laju yang berikut kepada unit yang dinyatakan dalam kurungan.  
*Convert each of the following speeds to the unit stated in the brackets.*

**CONTOH**

72 km/j =  $\frac{72 \text{ km}}{1 \text{ j}}$  [m/s]  
 =  $\frac{(72 \times 1000) \text{ m}}{(1 \times 60 \times 60) \text{ s}}$   
 = 20 m/s

1. 18 m/min [cm/s]  
 $18 \text{ m/min} = \frac{18 \text{ m}}{1 \text{ min}}$   
 =  $\frac{(18 \times 100) \text{ cm}}{(1 \times 60) \text{ s}}$   
 = 30 cm/s

2. 15 m/s [km/j]  
 $15 \text{ m/s} = \frac{15 \text{ m}}{1 \text{ s}}$   
 =  $\frac{(15 \times 1000) \text{ km}}{(1 \times 60 \times 60) \text{ j}}$   
 = 54 km/j

3. 40 mm/s [cm/min]  
 $40 \text{ mm/s} = \frac{40 \text{ mm}}{1 \text{ s}}$   
 =  $\frac{(40 \times 10) \text{ cm}}{(1 \times 60) \text{ min}}$   
 = 240 cm/min

83

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_

Buku Teks M.S. 176 – 178 DSKP SP9.1.4 TP4, TP5 PT3 Persediaan ke arah PT3

**9.1 Laju**

Selesaikan setiap yang berikut.  
*Solve each of the following.*

1. Rosman berlari 540 m dengan laju 4 m/s. Cari masa, dalam minit, yang diambil oleh Rosman.  
*Rosman runs 540 m at a speed of 4 m/s. Find the time, in minutes, taken by Rosman.*

Masa =  $\frac{\text{Jarak}}{\text{Laju}}$   
 =  $\frac{540}{4}$   
 = 135 saat  
 = (135 ÷ 60) min  
 = 2.25 min

2. Seorang penunggang basikal mengayuh dengan laju 12 m/s selama 3 jam 15 minit. Hitung jumlah jarak, dalam km, yang dilalui oleh penunggang basikal itu.  
*A cyclist moves at a speed of 12 m/s for 3 hours 15 minutes. Calculate the total distance, in km, travelled by the cyclist.*

Laju = 12 m/s  
 =  $\frac{(12 \times 1000) \text{ km}}{(1 \times 60 \times 60) \text{ j}}$   
 = 43.2 km/j  
 Masa = 3 j 15 min  
 = 3.25 j  
 Jarak = Laju × Masa  
 = 43.2 × 3.25  
 = 140.4 km

3. Sebuah kereta bergerak dengan laju 80 km/j dari P pada jam 0800 dan sampai ke Q pada jam 0930.  
*A car moves at a speed of 80 km/h from P at 0800 hours and reaches Q at 0930 hours.*

(a) Hitung jarak, dalam km, di antara P dengan Q. Calculate the distance, in km, between P and Q.  
 (b) Sebuah lori bergerak dengan laju 70 km/j dari Q pada jam 0800 ke P mengikut laluan yang sama. Pukul berapakah kedua-dua kenderaan itu bertemu?  
*A lorry takes the same route from Q at 0800 hours to P at a speed of 70 km/h. At what time do both vehicles meet?*

(a) Masa = Jam 0930 – Jam 0800  
 = 1 j 30 min  
 = 1.5 j  
 PQ = 80 × 1.5  
 = 120 km  
 (b) Katakan t ialah masa kedua-dua kenderaan bertemu.  
 80t + 70t = 120  
 150t = 120  
 t = 0.8 j  
 = 48 min  
 Maka, kedua-dua kenderaan itu bertemu pada jam 0848.

4. Sebuah lori bertolak dari K pada jam 1230 ke L dengan laju 50 km/j. Lori itu kemudian kembali ke K dengan laju 100 km/j dan tiba di K pada jam 1436. Hitung jarak, dalam km, di antara K dengan L.  
*A lorry moves from K at 1230 hours to L at a speed of 50 km/h. The lorry then back to K at a speed of 100 km/h and reaches K at 1436 hours. Calculate the distance, in km, between K and L.*

Oleh sebab laju dari L ke K ialah 2 kali laju dari K ke L, maka masa yang diambil dari L ke K ialah setengah daripada masa yang diambil dari K ke L.  
 Katakan masa yang diambil dari K ke L ialah 2t. Maka, masa yang diambil dari L ke K ialah t.

2t + t = Jam 1436 – Jam 1230  
 3t = 2 j 6 min  
 = 2.1 j  
 t = 0.7 j  
 Jarak = 100 × 0.7  
 = 70 km

84

**9.1 Laju**

Selesaikan setiap yang berikut.  
Solve each of the following.

1. Sebuah kereta bergerak dari P ke Q dalam masa 1 jam 15 min. Kereta itu berhenti di Q selama 25 min dan kemudian meneruskan perjalanannya ke R dalam 1 jam 40 min. Jarak di antara P dengan Q ialah 140 km dan jarak di antara Q dengan R ialah 180 km. Hitung laju purata, dalam km/j, bagi keseluruhan perjalanan kereta itu.

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah jarak} &= 140 + 180 \\
 &= 320 \text{ km} \\
 \text{Jumlah masa} &= 1 \text{ j } 15 \text{ min} + 25 \text{ min} \\
 &\quad + 1 \text{ j } 40 \text{ min} \\
 &= 3 \text{ j } 20 \text{ min} \\
 &= 3\frac{1}{3} \text{ j} \\
 \text{Laju purata} &= \frac{320 \text{ km}}{3\frac{1}{3} \text{ j}} \\
 &= 96 \text{ km/j}
 \end{aligned}$$

2. Sebuah kereta api bergerak dari stesen P ke stesen Q dengan laju 90 km/j dalam masa 3 jam 40 min. Kereta api itu berhenti di stesen Q selama 25 min sebelum kembali ke stesen P. Masa perjalanan dari stesen Q ke stesen P adalah 15 min kurang daripada masa perjalanan dari stesen P ke stesen Q. Hitung laju purata, dalam km/j, bagi keseluruhan perjalanan kereta api itu.

$$\begin{aligned}
 \text{A train travels from station P to station Q at a speed of } 90 \text{ km/h in } 3 \text{ hours } 40 \text{ minutes. The train stops at station Q for } 25 \text{ minutes before returning to station P. The time taken from station Q to station P is } 15 \text{ minutes less than the travelling time from station P to station Q. Calculate the average speed, in km/h, of the whole journey of the train.} \\
 PQ = 90 \times 3\frac{40}{60} = 330 \text{ km} \\
 \text{Jumlah masa} = 3 \text{ j } 40 \text{ min} + 25 \text{ min} \\
 = 3 \text{ j } 25 \text{ min} \\
 = 7 \text{ j } 30 \text{ min} \\
 = 7\frac{1}{2} \text{ j} \\
 \text{Laju purata} = \frac{(330 \times 2) \text{ km}}{7\frac{1}{2} \text{ j}} \\
 = 88 \text{ km/j}
 \end{aligned}$$

3. Diana memandu keretanya dari P ke S melalui Q dan R. Jumlah jarak yang dilalui ialah 150 km dan laju purata bagi keseluruhan perjalanan ialah 60 km/j. Diberi Diana memandu 40 km dari P ke Q dengan laju 80 km/j. Dia meneruskan perjalanannya dengan laju 62.5 km/j selama 48 min dari Q ke R dan akhirnya sampai di S. Hitung laju, dalam km/j, keretanya dari R ke S.

$$\begin{aligned}
 \text{Diana drives her car from P to S through Q and R. The total distance travelled is } 150 \text{ km and the average speed of the whole journey is } 60 \text{ km/h. Given Diana drives } 40 \text{ km from P to Q at a speed of } 80 \text{ km/h. She continues her journey at a speed of } 62.5 \text{ km/h for } 48 \text{ minutes from Q to R and lastly reaches S. Calculate the speed, in km/h, of her car from R to S.} \\
 \text{Jumlah masa} = \frac{150}{60} = 2.5 \text{ j} \\
 \text{Masa dari P ke Q} = \frac{40}{80} = 0.5 \text{ j} \\
 \text{Masa dari R ke S} = 2.5 \text{ j} - 0.5 \text{ j} - \frac{48}{60} \text{ j} \\
 = 1.2 \text{ j} \\
 QR = 62.5 \times \frac{48}{60} = 50 \text{ km} \\
 RS = 150 - 40 - 50 = 60 \text{ km} \\
 \text{Laju dari R ke S} = \frac{60}{1.2} = 50 \text{ km/j}
 \end{aligned}$$

**9.2 Pecutan**

**FAKTA UTAMA**

$$\text{Pecutan} = \frac{\text{Perubahan laju}}{\text{Masa}} \qquad \text{Acceleration} = \frac{\text{Change of speed}}{\text{Time}}$$

A. Isi petak kosong. Seterusnya, tentukan sama ada kereta itu mengalami pecutan atau nyahpecutan. Fill in the blanks. Hence, determine whether the car is experiencing an acceleration or a deceleration.

1. Sebuah kereta bergerak dengan laju 110 km/j diperlahankan kepada 100 km/j dalam 1 minit. A car moving at a speed of 110 km/h slows down to 100 km/h in 1 minute.

$$\begin{aligned}
 \text{Laju awal/Initial speed} &= 110 \text{ km/j} \\
 \text{Laju akhir/Final speed} &= 100 \text{ km/j} \\
 \text{Masa yang diambil/Time taken} &= 1 \text{ minit} \\
 \text{Nyahpecutan} &
 \end{aligned}$$

2. Sebuah kereta bermula dengan keadaan rehat mencapai laju 30 m/s dalam 20 saat. A car starts from rest reach a speed of 30 m/s in 20 seconds.

$$\begin{aligned}
 \text{Laju awal/Initial speed} &= 0 \text{ m/s} \\
 \text{Laju akhir/Final speed} &= 30 \text{ m/s} \\
 \text{Masa yang diambil/Time taken} &= 20 \text{ saat} \\
 \text{Pecutan} &
 \end{aligned}$$

B. Selesaikan setiap yang berikut. Solve each of the following.

**CONTOH**

Laju awal = 15 m/s  
Initial speed = 15 m/s  
Laju akhir = 10 m/s  
Final speed = 10 m/s  
Masa yang diambil = 4 saat  
Time taken = 4 seconds  
Cari pecutan atau nyahpecutan dalam m/s<sup>2</sup>.  
Find the acceleration or deceleration in m/s<sup>2</sup>.

$$\begin{aligned}
 (10 - 15) \text{ m/s} &= -1.25 \text{ m/s}^2 \\
 4 \text{ s} \\
 \text{Nyahpecutan} &= 1.25 \text{ m/s}^2
 \end{aligned}$$

2. Laju awal = 90 km/j  
Initial speed = 90 km/h  
Laju akhir = 120 km/j  
Final speed = 120 km/h  
Masa yang diambil = 10 minit  
Time taken = 10 minutes  
Cari pecutan atau nyahpecutan dalam km/j per minit.  
Find the acceleration or deceleration in km/h per minute.

$$\begin{aligned}
 \frac{(120 - 90) \text{ km/j}}{10 \text{ min}} &= \frac{30 \text{ km/j}}{10 \text{ min}} \\
 &= 3 \text{ km/j per minit} \\
 \text{Pecutan} &= 3 \text{ km/j per minit}
 \end{aligned}$$

1. Laju awal = 20 m/s  
Initial speed = 20 m/s  
Laju akhir = 22 m/s  
Final speed = 22 m/s  
Masa yang diambil = 5 saat  
Time taken = 5 seconds  
Cari pecutan atau nyahpecutan dalam m/s<sup>2</sup>.  
Find the acceleration or deceleration in m/s<sup>2</sup>.

$$\begin{aligned}
 \frac{(22 - 20) \text{ m/s}}{5 \text{ s}} &= 0.4 \text{ m/s}^2 \\
 \text{Pecutan} &= 0.4 \text{ m/s}^2
 \end{aligned}$$

3. Laju awal = 84 km/j  
Initial speed = 84 km/h  
Laju akhir = 0 km/j  
Final speed = 0 km/h  
Masa yang diambil = 16 minit  
Time taken = 16 minutes  
Cari pecutan atau nyahpecutan dalam km/j<sup>2</sup>.  
Find the acceleration or deceleration in km/h<sup>2</sup>.

$$\begin{aligned}
 \frac{(0 - 84) \text{ km/j}}{16 \text{ min}} &= \frac{-84 \text{ km/j}}{(16 \times 60) \text{ j}} \\
 &= -315 \text{ km/j}^2 \\
 \text{Nyahpecutan} &= 315 \text{ km/j}^2
 \end{aligned}$$

**9.2 Pecutan**

Selesaikan setiap yang berikut.  
Solve each of the following.

1. Adnan mengayuh basikal dengan laju 8 m/s. Dia memecut 0.8 m/s<sup>2</sup> selama 5 saat. Hitung laju akhir, dalam m/s, basikal Adnan.

$$\begin{aligned}
 \text{Adnan cycling at a speed of } 8 \text{ m/s. He accelerates at } 0.8 \text{ m/s}^2 \text{ for } 5 \text{ seconds. Calculate the final speed, in m/s, of Adnan's bicycle.} \\
 \text{Katakan laju akhir ialah } v \text{ m/s} \\
 v - 8 = 0.8 \\
 v - 8 = 4 \\
 v = 12 \\
 \text{Maka, laju akhir basikal Adnan ialah } 12 \text{ m/s.}
 \end{aligned}$$

2. Sebuah kereta memecut 12 km/j per saat selama 5 saat untuk mencapai 110 km/j. Hitung laju awal, dalam km/j, kereta itu.

$$\begin{aligned}
 \text{A car accelerates at } 12 \text{ km/h per second for } 5 \text{ seconds to reach } 110 \text{ km/h. Calculate the initial speed, in km/h, of the car.} \\
 \text{Katakan laju awal kereta itu ialah } u \text{ km/j} \\
 \frac{(110 - u) \text{ km/j}}{5 \text{ s}} = 12 \text{ km/j per saat} \\
 \frac{(110 - u)}{5} = 12 \\
 110 - u = 60 \\
 u = 50 \\
 \text{Maka, laju awal kereta itu ialah } 50 \text{ km/j.}
 \end{aligned}$$

3. Sebuah bas berhenti di hadapan sebuah lampu isyarat daripada u km/j dalam 12 saat. Diberi nyahpecutan bas itu ialah 5 km/j per saat. Hitung nilai u.

$$\begin{aligned}
 \text{A bus stops in front of a traffic light from } u \text{ km/h in } 12 \text{ seconds. Given the deceleration of the bus is } 5 \text{ km/h per second. Calculate the value of } u. \\
 \frac{0 - u}{12} = -5 \\
 -u = -60 \\
 u = 60
 \end{aligned}$$

4. Sebuah kereta yang bergerak dengan laju 80 km/j memecut 150 km/j<sup>2</sup> selama t minit untuk mencapai 100 km/j. Hitung nilai t.

$$\begin{aligned}
 \text{A car moving at a speed of } 80 \text{ km/h accelerates at } 150 \text{ km/h}^2 \text{ for } t \text{ minutes to reach } 100 \text{ km/h. Calculate the value of } t. \\
 \frac{100 - 80}{t} = 150 \\
 \frac{20}{t} = 150 \\
 t = 8
 \end{aligned}$$

5. Sebuah kereta api yang bergerak dengan laju 300 km/j diperlahankan kepada 120 km/j dalam t saat. Diberi nyahpecutan kereta api itu ialah 2.5 m/s<sup>2</sup>. Hitung nilai t.

$$\begin{aligned}
 \text{A train moving at a speed of } 300 \text{ km/h slows down to } 120 \text{ km/h in } t \text{ seconds. Given the deceleration of the train is } 2.5 \text{ m/s}^2. \text{ Calculate the value of } t. \\
 \text{Perubahan laju} = (120 - 300) \text{ km/j} \\
 = \frac{-180 \text{ km}}{1 \text{ j}} \\
 = \frac{-(180 \times 1,000) \text{ m}}{(1 \times 60 \times 60) \text{ s}} \\
 = -50 \text{ m/s} \\
 \text{Pecutan} = \frac{\text{Perubahan laju}}{\text{Masa}} \\
 -2.5 = \frac{-50}{t} \\
 t = 20
 \end{aligned}$$

**Soalan 1**

(a) Sebuah kereta bergerak dari P pada pukul 8:45 a.m. ke Q dengan laju 80 km/j. A car moves from P at 8:45 a.m. to Q at a speed of 80 km/h.

(i) Tentukan kedudukan kereta itu pada pukul 9:25 a.m. Bulatkan jawapan anda. Determine the position of the car at 9:25 a.m. Circle your answer. [1 markah/1 mark]



(ii) Pada pukul berapakah kereta itu sampai di Q? At what time does the car reach Q? [2 markah/2 marks]

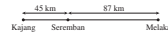
$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah jarak} &= 50 + 30 + 60 \\
 &= 140 \text{ km} \\
 \text{Jumlah masa} &= \frac{140}{80} \\
 &= 1.75 \text{ j} \\
 &= 1 \text{ j } 45 \text{ min}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu tiba di Q} \\
 &= 1 \text{ j } 45 \text{ min selepas } 8:45 \text{ a.m.} \\
 &= 10:30 \text{ a.m.}
 \end{aligned}$$

(b) Sebuah kereta bergerak sejauh 25 km dalam 20 minit. Kereta itu kemudian meneruskan perjalanannya dengan laju 76 km/j. Tentukan sama ada kereta itu bergerak dengan laju seragam atau tidak. Terangkan jawapan anda. A car moves 25 km in 20 minutes. The car then continues its journey at a speed of 76 km/h. Determine whether the car is moving with uniform speed. Explain your answer. [3 markah/3 marks]

$$\begin{aligned}
 \frac{25 \text{ km}}{20 \text{ min}} &= \frac{25 \text{ km}}{20 \text{ j}} \\
 &= \frac{20 \text{ j}}{60} \\
 &= 75 \text{ km/j} \\
 &= 76 \text{ km/j} \\
 \text{Maka, kereta itu bergerak dengan laju tak seragam.}
 \end{aligned}$$

(c) Rajah di bawah menunjukkan jarak di antara Kajang, Seremban dan Melaka. The diagram shows the distances between Kajang, Seremban and Melaka.



Encik Wong memandu dengan laju 100 km/j dari Kajang ke Seremban. Masa perjalanan dari Seremban ke Melaka ialah 48 minit. Mr Wong drives at a speed of 100 km/h from Kajang to Seremban. The travelling time from Seremban to Melaka is 48 minutes.

(i) Cari masa perjalanan, dalam jam, Encik Wong dari Kajang ke Seremban. Find the travelling time, in hour, of Mr Wong from Kajang to Seremban. [1 markah/1 mark]

$$\begin{aligned}
 \text{Masa} &= \frac{45}{100} \\
 &= 0.45 \text{ j}
 \end{aligned}$$

(ii) Jika Encik Wong berhenti x minit di Seremban dan laju purata seluruh perjalanannya ialah 80 km/j, hitung nilai x. If Mr Wong stops for x minutes at Seremban and the average speed of the whole journey is 80 km/h, find the value of x. [3 markah/3 marks]

$$\begin{aligned}
 \text{Laju purata} &= \frac{\text{Jumlah jarak yang dilalui}}{\text{Jumlah masa yang diambil}} \\
 80 &= \frac{45 + 87}{0.45 + \frac{x}{60} + \frac{48}{60}} \\
 80 &= \frac{132}{1.25 + \frac{x}{60}} \\
 1.25 + \frac{x}{60} &= 1.65 \\
 \frac{x}{60} &= 0.4 \\
 x &= 24
 \end{aligned}$$

**Soalan 2**

(a) (i) Laju dan jarak yang dilalui oleh kereta P, Q dan R, dalam tempoh masa yang sama adalah seperti yang ditunjukkan dalam jadual di bawah.  
The speeds and the distances travelled by cars P, Q and R, in the same period are as shown in the table.

Kereta Car	Laju (km/h) Speed (km/h)	Jarak (km) Distance (km)
P	u	120
Q	v	95
R	w	110

Dengan menggunakan huruf u, v dan w, lengkapkan ketaksamaan di bawah.  
By using letters u, v and w, complete the inequality.

[1 markah/1 mark]  

$$\boxed{v} < \boxed{w} < \boxed{u}$$

(ii) Sebuah kereta bergerak di sepanjang sebuah raya dengan laju 100 km/j. Jika laju kereta itu menyusut 4.5 km/j setiap 3 saat, cari pecutan atau nyahpecutan kereta itu, dalam km/j<sup>2</sup>.

A car travels along a highway at a speed of 100 km/h. If the speed of the car decreases 4.5 km/h every 3 seconds, find the acceleration or deceleration of the car, in km/h<sup>2</sup>.

[2 markah/2 marks]  
 Nyahpecutan =  $\frac{4.5 \text{ km/j}}{3 \text{ s}}$   
 $= \frac{4.5 \text{ km/j}}{(3 \times 60 \times 60) \text{ j}}$   
 $= 5400 \text{ km/j}^2$

(b) Tukar setiap laju yang berikut kepada unit yang diberikan.  
Convert each of the following speeds to the given unit.

(i) 24 m/s [km/j]  
[2 markah/2 marks]

$24 \text{ m/s} = \frac{24 \text{ m}}{1 \text{ s}}$   
 $= \frac{(24 \times 1000) \text{ km}}{(1 \times 60 \times 60) \text{ j}}$   
 $= 86.4 \text{ km/j}$

(ii) 108 m/min [cm/s]  
[2 markah/2 marks]

$108 \text{ m/min} = \frac{108 \text{ m}}{1 \text{ min}}$   
 $= \frac{(108 \times 100) \text{ cm}}{(1 \times 60) \text{ s}}$   
 $= 180 \text{ cm/s}$

(c) Sebuah kereta api peluru bergerak dengan laju 300 km/j.  
A bullet train moves at a speed of 300 km/h.

(i) Jarak di antara stesen P dengan stesen Q ialah 180 km. Hitung masa, dalam minit, yang diambil oleh kereta api itu dari stesen P ke stesen Q.  
The distance between station P and station Q is 180 km. Calculate the time, in minutes, taken by the train from station P to station Q.

[1 markah/1 mark]  
 Masa =  $\frac{180 \text{ km}}{300 \text{ km/j}}$   
 $= 0.6 \text{ j}$   
 $= (0.6 \times 60) \text{ min}$   
 $= 36 \text{ min}$

(ii) Kereta api itu mengambil masa 42 minit untuk bergerak dari stesen Q ke stesen R. Hitung jarak, dalam km, di antara stesen Q dengan stesen R.  
The train takes 42 minutes to travel from station Q to station R. Find the distance, in km, between station Q and station R.

[1 markah/1 mark]  
 Jarak QR =  $300 \times \frac{42}{60}$   
 $= 210 \text{ km}$

(iii) Kereta api itu berhenti 2 minit di stesen Q. Hitung laju purata, dalam km/j, seluruh perjalanan kereta api itu.  
The train stops 2 minutes at station Q. Calculate the average speed, in km/h, of the whole journey of the train.

[1 markah/1 mark]  
 Laju purata =  $\frac{180 + 210 \text{ km}}{[(36 + 2 + 42) \times 60] \text{ j}}$   
 $= \frac{390 \text{ km}}{\frac{4}{3} \text{ j}}$   
 $= 292.5 \text{ km/j}$



**Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi**  
**Konteks: Laju dan Pecutan**

1. Sebuah kereta yang bergerak dengan laju 70 km/j memecut 2 km/j per saat selama 5 saat. Kereta itu kemudian mengesalkan laju akhir itu selama 25 minit. Cari jarak, dalam km, yang dilalui oleh kereta itu dengan laju seragam.  
A car moving at 70 km/h accelerates at 2 km/h per second for 5 seconds. The car then remains the final speed for 25 minutes. Find the distance, in km, travelled by the car at the uniform speed.

Katakan laju akhir kereta itu ialah v km/j.

$v - 70 = 2$   
 $v - 70 = 10$   
 $v = 80$

Jarak yang dilalui dengan laju seragam =  $80 \times \frac{25}{60}$   
 $= 33\frac{1}{3} \text{ km}$

**Kemahiran Kognitif: Mengaplikasi**  
**Konteks: Laju dan Pecutan**

2. David memandu dari bandar M pada jam 0800 ke bandar N dengan laju purata 80 km/j selama 1.5 jam. Dia berhenti di bandar N selama 15 minit sebelum balik ke bandar M. Laju purata bagi perjalanan balik ke bandar M adalah 20 km/j lebih cepat daripada perjalanannya ke bandar N. Adakah dia tiba di bandar M sebelum jam 1100 pada hari yang sama? Terangkan jawapan anda.  
David drives from town M at 0800 hours to town N at an average speed of 80 km/h for 1.5 hours. He stops 15 minutes at town N before returns to town M. The average speed in his return journey to town M is 20 km/h faster than the journey to town N. Does he reach town M before 1100 hours on the same day? Explain your answer.

Jarak di antara bandar M dengan bandar N =  $80 \times 1.5$   
 $= 120 \text{ km}$

Masa yang diambil untuk perjalanan pulang ke M =  $\frac{120}{(80 + 20)}$   
 $= \frac{120}{100}$   
 $= 1.2 \text{ j}$

Jumlah masa untuk seluruh perjalanan =  $1.5 \text{ j} + 15 \text{ min} + 1.2 \text{ j}$   
 $= 1.5 \text{ j} + 0.25 \text{ j} + 1.2 \text{ j}$   
 $= 2.95 \text{ j}$

Jam 1100 – Jam 0800 = 3 jam

Maka, David tiba di bandar M sebelum jam 1100.

**BAB 10** **KECERUNAN GARIS LURUS**  
**GRADIENT OF THE STRAIGHT LINE**

**10.1 Kecerunan**

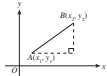
A. Rajah di bawah menunjukkan bumbung bagi dua buah rumah. Isi tempat kosong dengan perkataan yang sesuai.  
The diagram shows the roofs of two houses. Fill in the blanks with suitable words.

- OP adalah lebih curam daripada OM.  
OP is steeper than OM.
- ON adalah kurang curam daripada OQ.  
ON is less steep than OQ.
- PO dan MO adalah condong ke kanan, manakala OQ dan ON adalah condong ke kiri.  
PO and MO incline to the right whereas OQ and ON incline to the left.
- Kecerunan suatu garis lurus diukur dalam kuantiti kecerunan.  
The steepness of a straight line is measured in the quantity of gradient.

B. Isi petak kosong.  
Fill in the blanks.

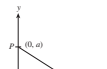
1. Kecerunan garis lurus AB,  $m_{AB}$ , adalah nisbah jarak menegancang kepada jarak mengufuk.  
The gradient of straight line AB,  $m_{AB}$ , is the ratio of vertical distance to horizontal distance.

$m_{AB} = \frac{\text{Jarak menegancang}}{\text{Jarak mengufuk}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$



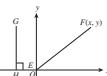
2. Pintasannya-y-intercept = a.  
Pintasannya-x-intercept = b.

$m_{PQ} = \frac{0 - a}{b - 0} = -\frac{a}{b}$



3. Berdasarkan rajah di sebelah, tentukan kecerunan bagi garis lurus berikut.  
Based on the diagram, determine the gradient of the following straight lines.

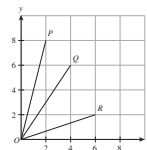
- (a)  $m_{EF} = \frac{y}{x}$  (b)  $m_{GH} = \text{Tidak tertakrif}$   
 (c)  $m_{JK} = 0$



**10.1 Kecerunan**

Hitung kecerunan bagi garis lurus berikut. Kemudian, lengkapkan pernyataan di bawah.  
Calculate the gradients of the following straight lines. Then, complete the statement.

Garis Line	Kecerunan Gradient
(a) OP	$\frac{8}{2} = 4$
(b) OQ	$\frac{6}{4} = \frac{3}{2}$
(c) OR	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$



(d) Semakin besar nilai mutlak kecerunan, semakin curam garis lurus itu.  
The larger the absolute value of the gradient, the steeper the straight line.

	Kecerunan Gradient	Tanda Kecerunan Sign of gradient
(a)	$\frac{4 - 1}{10 - 1} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$	Positif
(b)	$\frac{12 - (-4)}{2 - 6} = \frac{16}{-4} = -4$	Negatif

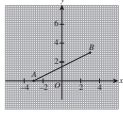
(c) Tanda positif pada kecerunan menunjukkan garis lurus condong ke kanan.  
The positive sign on the gradient shows the straight line inclines to the right.

(d) Tanda negatif pada kecerunan menunjukkan garis lurus condong ke kiri.  
The negative sign on the gradient shows the straight line inclines to the left.

**10.1 Kecerunan**

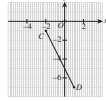
Hitung kecerunan bagi garis lurus berikut.  
 Calculate the gradient of the following straight lines.

1.



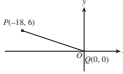
$$m_{AB} = \frac{3 - 0}{0 - (-2)} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

2.



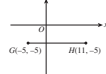
$$m_{CD} = \frac{(-1) - (-7)}{(-2) - (-1)} = \frac{-6}{-1} = 6$$

3.



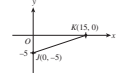
$$m_{PQ} = \frac{0 - 6}{0 - (-18)} = -\frac{6}{18} = -\frac{1}{3}$$

4.



$$m_{GH} = \frac{-5 - (-5)}{11 - (-5)} = \frac{0}{16} = 0$$

5.



$$m_{JK} = -\frac{\text{Pintasan-y}}{\text{Pintasan-x}} = -\frac{(-5)}{15} = \frac{1}{3}$$

6.



$$m_{EF} = \frac{14 - (-6)}{9 - 5} = \frac{20}{4} = 5$$

**10.1 Kecerunan**

Seslaikan setiap yang berikut.  
 Solve each of the following.

1.

Titik E(5, 12), F(-1, 8) dan G(2, k) terletak pada suatu garis lurus. Cari nilai k.  
 The points E(5, 12), F(-1, 8) and G(2, k) are located on a straight line. Find the value of k.

$$m_{EF} = \frac{12 - 8}{5 - (-1)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

E, F dan G terletak pada garis lurus yang sama. Maka,  $m_{EF} = m_{FG}$

$$m_{EF} = \frac{8 - k}{-1 - 2} = \frac{8 - k}{-3}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{8 - k}{-3}$$

$$2(-3) = 3(8 - k)$$

$$-6 = 24 - 3k$$

$$3k = 24 + 6$$

$$3k = 30$$

$$k = \frac{30}{3} = 10$$

2.

Kecerunan garis lurus JK dengan titik J(-5, 0) ialah -3. Jika titik K terletak pada paksi-y, cari koordinat titik K.  
 The gradient of the straight line JK with the point J(-5, 0) is -3. If the point K lies on the y-axis, find the coordinates of the point K.

J(-5, 0) K(0, y)

$$\text{pintasan-x} = -5$$

$$\text{pintasan-y} = y$$

$$m_{JK} = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}} = -\frac{y}{-5}$$

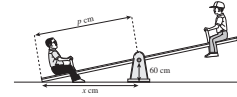
$$-3 = \frac{y}{5}$$

$$y = -15$$

Maka, koordinat k ialah (0, -15).

3. Rajah di bawah menunjukkan sebuah jongsang-jongket.

The diagram shows a see-saw.



Kecerunan jongsang-jongket itu ialah  $\frac{5}{12}$ . Cari panjang, dalam cm, jongsang-jongket itu.  
 The gradient of the see-saw is  $\frac{5}{12}$ . Find the length, in cm, of the see-saw.

$$\frac{60}{x} = \frac{5}{12}$$

$$x = \frac{60 \times 12}{5} = 144 \text{ cm}$$

$$p = \sqrt{60^2 + 144^2} = \sqrt{24\ 336} = 156 \text{ cm}$$

Panjang jongsang-jongket =  $2 \times 156 \text{ cm} = 312 \text{ cm}$

**PRAKTIK PT3**

**Soalan 1**

(a) Padankan garis lurus yang berikut dengan kecerunannya.  
 Match the following straight lines with its gradients. [3 markah/3 marks]

	$\frac{y}{x}$
	0
	$-\frac{y}{x}$
	Tidak tertakrif Undefined

(b) (i) Kecerunan garis lurus yang melalui titik P(k, -8) dan Q(3, 10) ialah -3. Cari nilai k.  
 The gradient of the straight line passing through P(k, -8) and Q(3, 10) is -3. Find the value of k. [2 markah/2 marks]

$$m_{PQ} = -3$$

$$\frac{10 - (-8)}{3 - k} = -3$$

$$18 = -3(3 - k)$$

$$18 = -9 + 3k$$

$$3k = 27$$

$$k = \frac{27}{3} = 9$$

(b) (ii) Suatu garis lurus RS melalui (0, -4) dan mempunyai kecerunan  $\frac{1}{2}$ . Cari pintasan-x bagi garis lurus itu.  
 A straight line RS passes through (0, -4) and has a gradient of  $\frac{1}{2}$ . Find the x-intercept of the straight line. [2 markah/2 marks]

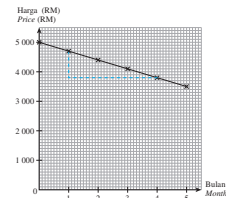
$$\text{Pintasan-y} = -4$$

$$-\frac{\text{pintasan-x}}{\text{pintasan-x}} = m_{RS} = \frac{1}{2}$$

$$-\frac{-4}{\text{pintasan-x}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{pintasan-x} = 4 \times 2 = 8$$

(c) Graf di bawah menunjukkan kemerosotan nilai harga sebuah motosikal yang dibeli oleh Mohan dalam lima tahun yang pertama.  
 The graph shows the depreciation of the price of a motorcycle bought by Mohan in the first five years.



Tentukan kecerunan bagi garis lurus itu dan jelaskan maksud kecerunan itu.  
 Determine the gradient of the straight line and explain the meaning of the gradient. [3 markah/3 marks]

$$\text{Kecerunan} = \frac{3\ 800 - 4\ 700}{4 - 1} = -\frac{900}{3} = -300$$

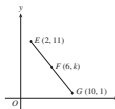
Harga motosikal merosot RM300 setiap tahun.

**Soalan 2**

(a) Antara pasangan titik berikut, yang manakah membentuk garis lurus yang kecerunannya sifar? Bulatkan jawapan anda.  
 Which of the following pairs of points form lines with zero gradient? Circle your answers. [2 markah/2 marks]

<input type="checkbox"/> P(0, 6), Q(-6, 6)	<input type="checkbox"/> R(-1, 5), S(-1, -5)
<input type="checkbox"/> T(8, 0), U(12, 0)	<input type="checkbox"/> V(1, 1), W(6, 6)

(b) Rajah di bawah menunjukkan garis lurus EG.  
 The diagram shows the straight line EG.



(i) Hitung kecerunan garis lurus yang melalui titik E dan titik G.  
 Calculate the gradient of the straight line passing through the points E and G. [2 markah/2 marks]

$$m_{EG} = \frac{11 - 1}{2 - 10} = \frac{10}{-8} = -\frac{5}{4}$$

(ii) Cari nilai k.  
 Find the value of k. [2 markah/2 marks]

$$m_{FG} = m_{EG}$$

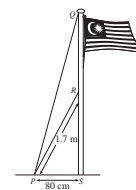
$$\frac{k - 1}{6 - 10} = -\frac{5}{4}$$

$$\frac{k - 1}{-4} = -\frac{5}{4}$$

$$k - 1 = 5$$

$$k = 5 + 1 = 6$$

(c) Rajah di bawah menunjukkan dua utas dawai, PQ dan PR, yang diikat pada dua kedudukan berbeza di sebatang tiang bendera. Kecerunan dawai PQ adalah dua kali kecerunan dawai PR.  
 The diagram shows two wires, PQ and PR, tied to two different positions of a flag pole. The gradient of wire PQ is twice the gradient of wire PR.



(i) Cari kecerunan dawai PR.  
 Find the gradient of wire PR. [2 markah/2 marks]

$$RS = \sqrt{170^2 - 80^2} = \sqrt{28\ 900 - 6\ 400} = \sqrt{22\ 500} = 150 \text{ cm}$$

$$m_{PR} = \frac{150}{80} = \frac{15}{8}$$

(ii) Cari panjang, dalam cm, dawai PQ.  
 Find the length, in cm, of wire PQ. [2 markah/2 marks]

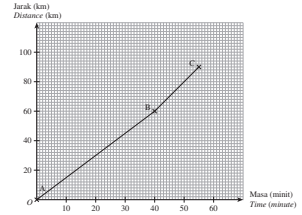
$$m_{PQ} = 2 \times m_{PR}$$

$$\therefore QS = 2 \times RS = 2 \times 150 = 300 \text{ cm}$$

$$PQ = \sqrt{80^2 + 300^2} = \sqrt{6\ 400 + 90\ 000} = \sqrt{96\ 400} = 310.4 \text{ cm}$$

**Kemahiran Kognitif:** Menganalisis, Mengaplikasi  
**Konteks:** Kecekuran Garis Lurus

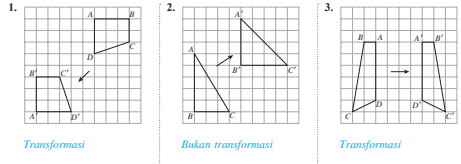
Graf di bawah menunjukkan jarak yang dilalui oleh sebuah kereta dari bandar A ke bandar C dalam suatu tempoh masa tertentu. Kereta itu bertolak dari bandar A pada pukul 10.00 a.m.  
 The graph shows the distance travelled by a car from town A to town C in a certain period of time. The car leaves town A at 10.00 a.m.



- (a) Hitung kecekuran garis lurus AB dan garis lurus BC.  
 Calculate the gradient of the straight lines AB and BC.
- $$m_{AB} = \frac{60}{30} = 2$$
- $$m_{BC} = \frac{90 - 60}{45 - 30} = 2$$
- (b) Apakah yang diwakili oleh perbezaan kecekuran garis lurus AB dan garis lurus BC?  
 What is represented by the difference in the gradients of straight lines AB and BC?  
 Perbezaan kecekuran garis lurus AB dan BC mewakili perbezaan laju.
- (c) Jika kereta itu mengekalkan laju asal untuk keseluruhan perjalanan itu, pukul berapakah kereta itu akan tiba di bandar C?  
 If the car maintains its original speed for the whole journey, what time will it reach town C?  
 Laju asal = 1.5 km/min  
 Jarak dari bandar A ke bandar C = 90 km  
 Masa yang diambil =  $\frac{90}{1.5} = 60$  minit = 1 jam  
 Maka, kereta itu akan tiba di bandar C pada pukul 11.00 a.m.

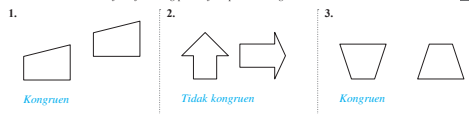
**11.1 Transformasi**

A. Tentukan sama ada setiap yang berikut merupakan satu transformasi atau bukan.  
 Determine whether each of the following is a transformation.



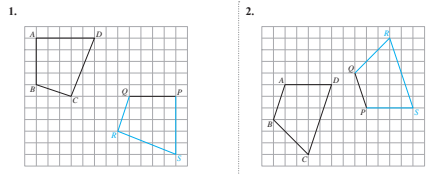
1. Transformasi 2. Bukan transformasi 3. Transformasi

B. Tentukan sama ada setiap pasangan bentuk yang berikut adalah kongruen atau tidak.  
 Determine whether each of the following pairs of shapes are congruent.



1. Kongruen 2. Tidak kongruen 3. Kongruen

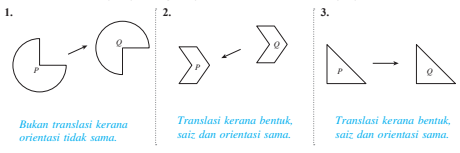
C. Sisi empat ABCD dan PQRS adalah kongruen. Bermula dari garis PQ, lengkapkan sisi empat PQRS.  
 Quadrilaterals ABCD and PQRS are congruent. Starting from the line PQ, complete the quadrilateral PQRS.



1. 2.

**11.2 Translasi**

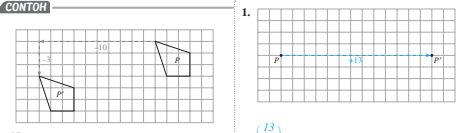
A. Tentukan sama ada setiap transformasi yang berikut ialah translasi atau bukan. Berikan justifikasi.  
 Determine whether each of the following transformations is a translation. Give justification.



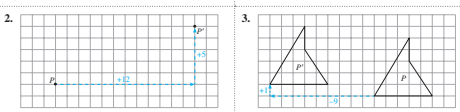
1. Bukan translasi kerana orientasi tidak sama. 2. Translasi kerana bentuk, saiz, dan orientasi sama. 3. Translasi kerana bentuk, saiz, dan orientasi sama.

B. P' ialah imej bagi P di bawah suatu translasi. Nyatakan translasi itu.  
 P' is the image of P under a translation. State the translation.

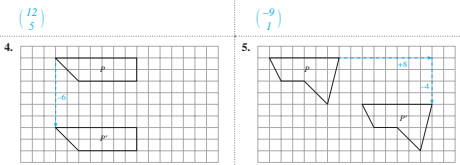
**CONTOH**



$\begin{pmatrix} 13 \\ 0 \end{pmatrix}$



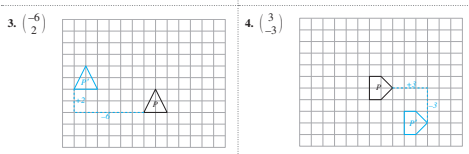
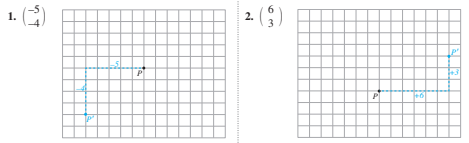
$\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$



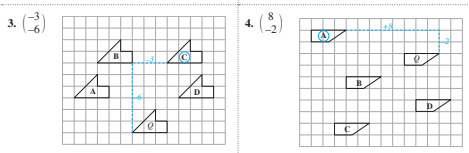
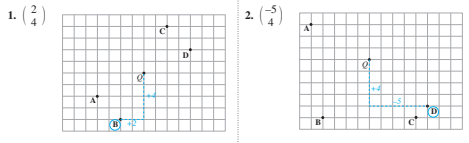
$\begin{pmatrix} 0 \\ -6 \end{pmatrix}$

**11.2 Translasi**

A. Lukis imej bagi P di bawah translasi yang diberikan.  
 Draw the image of P under the given translation.



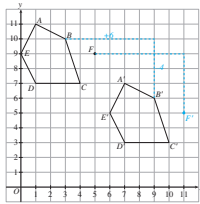
B. Q ialah imej bagi suatu objek di bawah translasi yang diberikan. Bulatkan objek bagi Q.  
 Q is the image of an object under the given translation. Circle the object of Q.



**11.2 Translasi**

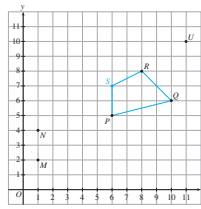
Selesaikan setiap yang berikut.  
Solve each of the following.

1. Dalam rajah di bawah, pentagon  $A'B'C'D'E'$  ialah imej bagi pentagon  $ABCDE$  di bawah suatu translasi.  
In the diagram, pentagon  $A'B'C'D'E'$  is the image of pentagon  $ABCDE$  under a translation.



- Huraikan translasi itu.  
Describe the translation.
  - Pentagon  $ABCDE$  mewakili suatu kawasan yang luasnya  $48 \text{ cm}^2$ . Cari luas yang diwakili oleh pentagon  $A'B'C'D'E'$ .  
Pentagon  $ABCDE$  represents an area of  $48 \text{ cm}^2$ . Find the area represented by pentagon  $A'B'C'D'E'$ .
  - Nyatakan koordinat imej titik  $F$  di bawah translasi yang sama.  
State the coordinates of the image of point  $F$  under the same translation.
- (a) Translasi  $\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$
- (b) Luas pentagon  $A'B'C'D'E'$   
= Luas pentagon  $ABCDE$   
=  $48 \text{ cm}^2$
- (c)  $F' = (11, 5)$

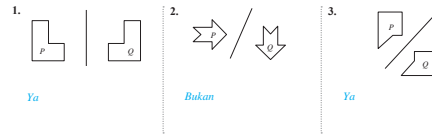
2. Rajah di bawah menunjukkan enam titik,  $M, N, P, Q, R$  dan  $U$  yang dilukis pada satah Cartes.  
The diagram shows six points,  $M, N, P, Q, R$  and  $U$ , drawn on a Cartesian plane.



- Titik  $P$  ialah imej bagi titik  $M$  di bawah suatu translasi. Huraikan translasi itu.  
Point  $P$  is the image of point  $M$  under a translation. Describe the translation.
  - Titik  $U$  ialah imej bagi titik  $S$  di bawah translasi yang sama. Lengkapkan sisi empat  $PQRS$  pada rajah di atas.  
Point  $U$  is the image of point  $S$  under the same translation. Complete the quadrilateral  $PQRS$  on the diagram.
  - Nyatakan hubungan antara garis  $MN$  dengan garis  $PS$ .  
State the relationship between line  $MN$  and line  $PS$ .
- (a) Translasi  $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$
- (c) Garis  $PS$  ialah imej bagi garis  $MN$  di bawah translasi  $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ .

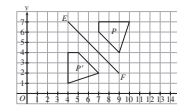
**11.3 Pantulan**

A.  $P$  dipetakan kepada  $Q$  di bawah suatu transformasi. Tentukan sama ada transformasi itu ialah pantulan pada garis  $AB$  atau bukan.  
 $P$  is mapped onto  $Q$  under a transformation. Determine whether the transformation is a reflection in the line  $AB$ .

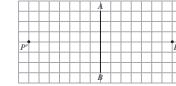


B.  $P'$  ialah imej bagi  $P$  di bawah suatu pantulan. Huraikan pantulan itu.  
 $P'$  is the image of  $P$  under a reflection. Describe the reflection.

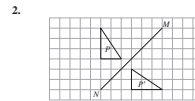
CONTOH



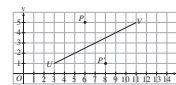
Pantulan pada garis  $EF$ .



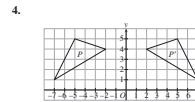
Pantulan pada garis  $AB$ .



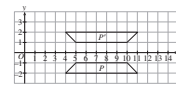
Pantulan pada garis  $MN$ .



Pantulan pada garis  $UV$ .



Pantulan pada paksi-y.

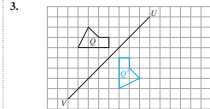
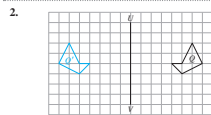
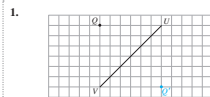
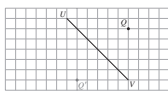


Pantulan pada paksi-x.

**11.3 Pantulan**

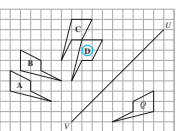
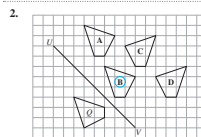
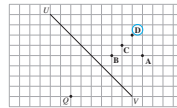
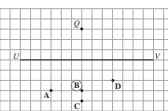
A. Lukis imej bagi  $Q$  di bawah pantulan pada garis  $UV$ .  
Draw the image of  $Q$  under a reflection in the line  $UV$ .

CONTOH



B.  $Q$  ialah imej bagi suatu objek di bawah pantulan pada garis  $UV$ . Bulatkan objek bagi  $Q$ .  
 $Q$  is the image of an object under a reflection in the line  $UV$ . Circle the object of  $Q$ .

CONTOH

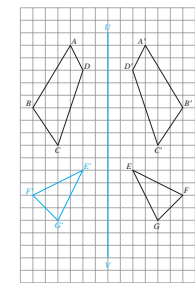


**11.3 Pantulan**

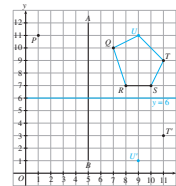
Selesaikan setiap yang berikut.  
Solve each of the following.

1. Dalam rajah di bawah, sisi empat  $A'B'C'D'$  ialah imej bagi sisi empat  $ABCD$  di bawah suatu pantulan.  
In the diagram, quadrilateral  $A'B'C'D'$  is the image of quadrilateral  $ABCD$  under a reflection.

- Lukis paksi pantulan itu.  
Draw the axis of reflection.
- Segi tiga  $EFG'$  ialah imej bagi segi tiga  $EFG$  di bawah pantulan yang sama. Lukis dan label segi tiga  $EFG'$  pada rajah itu.  
Triangle  $EFG'$  is the image of triangle  $EFG$  under the same reflection. Draw and label the triangle  $EFG'$  on the diagram.



2. Rajah di bawah menunjukkan enam titik,  $P, Q, R, S, T$  dan  $T'$  yang dilukis pada satah Cartes.  
The diagram shows six points,  $P, Q, R, S, T$  and  $T'$ , drawn on a Cartesian plane.



- $QRSTU$  ialah sebuah pentagon dengan  $U$  ialah imej bagi titik  $P$  di bawah pantulan pada garis  $AB$ . Lengkapkan pentagon  $QRSTU$  pada rajah di atas.  
 $QRSTU$  is a pentagon where  $U$  is the image of point  $P$  under a reflection in the line  $AB$ . Complete the pentagon  $QRSTU$  on the diagram.
  - $T'$  ialah imej bagi  $T$  di bawah suatu pantulan. Huraikan pantulan itu.  
 $T'$  is the image of  $T$  under a reflection. Describe the reflection.
  - Nyatakan koordinat imej titik  $U$  di bawah pantulan di (b).  
State the coordinates of  $U$  under the reflection in (b).
- (b) Pantulan pada garis  $y = 6$ .
- (c) Koordinat imej bagi  $U$  ialah  $(9, 1)$ .



**11.4 Putaran**

A. Tentukan sama ada setiap transformasi yang berikut ialah putaran atau bukan.  
 Determine whether each of the following transformations is a rotation.

- Bukan putaran
- Putaran
- Putaran

B.  $P'$  ialah imej bagi  $P$  di bawah suatu putaran. Huraikan putaran itu.  
 $P'$  is the image of  $P$  under a rotation. Describe the rotation.

**CONTOH**

- Putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada titik  $(1, -2)$ .
- Putaran  $90^\circ$  lawan arah jam pada titik  $(2, -4)$ .
- Putaran  $90^\circ$  lawan arah jam pada titik  $(11, 3)$ .
- Putaran  $180^\circ$  pada titik  $(7, 4)$ .
- Putaran  $180^\circ$  pada titik  $(5, 1)$ .

**11.4 Putaran**

A. Segi tiga  $PQR$  ialah imej bagi segi tiga  $P'Q'R'$  di bawah suatu putaran. Tandakan pusat putaran itu dengan  $C$ .  
 Triangle  $PQR$  is the image of triangle  $P'Q'R'$  under a rotation. Mark the centre of the rotation as  $C$ .

**CONTOH**

- - 
  -
- B.  $P'$  ialah imej bagi  $P$  di bawah suatu putaran. Huraikan putaran itu.  
 $P'$  is the image of  $P$  under a rotation.
- Putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada titik  $(6, 1)$ .
  - Putaran  $180^\circ$  pada titik  $(6, 4)$ .

**11.4 Putaran**

A. Lukis imej bagi  $P$  di bawah putaran yang diberikan.  
 Draw the image of  $P$  under the given rotation.

- Putaran  $90^\circ$  lawan arah jam pada titik  $O$ .  
 Rotation of  $90^\circ$  anticlockwise about the point  $O$ .
- Putaran  $270^\circ$  ikut arah jam pada titik  $O$ .  
 Rotation of  $270^\circ$  clockwise about the point  $O$ .
- Putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada titik  $O$ .  
 Rotation of  $90^\circ$  clockwise about the point  $O$ .
- Putaran  $180^\circ$  pada titik  $O$ .  
 Rotation of  $180^\circ$  about the point  $O$ .

B.  $R$  ialah imej bagi suatu objek di bawah putaran yang diberikan. Bulatkan objek bagi  $R$ .  
 $R$  is the image of an object under the given rotation. Circle the object of  $R$ .

- Putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada titik  $O$ .  
 Rotation of  $90^\circ$  clockwise about the point  $O$ .
- Putaran  $180^\circ$  pada titik  $O$ .  
 Rotation of  $180^\circ$  about the point  $O$ .
- Putaran  $90^\circ$  lawan arah jam pada titik  $O$ .  
 Rotation of  $90^\circ$  anticlockwise about the point  $O$ .
- Putaran  $270^\circ$  lawan arah jam pada titik  $O$ .  
 Rotation of  $270^\circ$  anticlockwise about the point  $O$ .

**11.4 Putaran**

Selesaikan setiap yang berikut.  
 Solve each of the following.

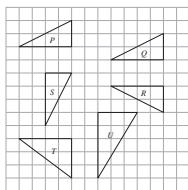
- Dalam rajah di bawah,  $A'$  dan  $B'$  ialah imej bagi  $A$  dan  $B$  di bawah suatu putaran.  
 In the diagram,  $A'$  and  $B'$  are the images of  $A$  and  $B$  under a rotation.
  - Rajah di bawah ialah suatu muka jam yang menunjukkan 10:00 a.m.  
 The diagram is a clock face showing 10:00 a.m.
- 
- 
- Tandakan pusat putaran pada rajah di atas dan labelkan sebagai  $P$ .  
 Mark the centre of rotation on the diagram and label it as  $P$ .
  - Nyatakan dua putaran yang mungkin yang memetakan  $A$  kepada  $A'$ .  
 State two possible rotations that mapped  $A$  onto  $A'$ .
  - Lengkapkan imej bagi  $ABCD$  di bawah salah satu putaran yang dinyatakan di (b). Labelkan imej  $ABCD$  sebagai  $A'B'C'D'$ .  
 Complete the image of  $ABCD$  under one of the rotations stated in (b). Label the image of  $ABCD$  as  $A'B'C'D'$ .
- Putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada titik  $P$ .  
 Putaran  $270^\circ$  lawan arah jam pada titik  $P$ .
  - Putaran ikut arah jam
    - $\frac{60 \text{ min}}{360^\circ} \times 240^\circ = 40 \text{ min}$   
 Waktu yang ditunjukkan selepas putaran ialah 10:40 a.m.
    - $\frac{360^\circ}{60 \text{ min}} \times 50 \text{ min} = 300^\circ$   
 Putaran  $300^\circ$  ikut arah jam pada titik  $O$ .



**11.5 Translasi, Pantulan dan Putaran sebagai Isometri**

Selesaikan setiap yang berikut.  
 Solve each of the following.

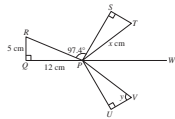
1. Dalam rajah di bawah,  $Q$  ialah imej bagi  $P$  di bawah suatu translasi,  $R$  ialah imej bagi  $Q$  di bawah suatu pantulan dan  $S$  ialah imej bagi  $R$  di bawah suatu putaran.



Berdasarkan rajah di atas, jawab setiap soalan yang berikut.  
 Based on the diagram, answer each of the following questions.

- (a) Tentukan sama ada transformasi yang berikut adalah isometri atau bukan.  
 Determine whether the following transformations are isometries.
- Translasi, Translation.
  - Pantulan, Reflection.
  - Putaran, Rotation.
- (b) Nyatakan segi tiga yang kongruen dengan  $P$ .  
 State the triangles that are congruent to  $P$ .
- (a) Semua transformasi adalah isometri, kerana bentuk  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  dan  $S$  mempunyai saiz dan bentuk yang sama.  
 (b)  $Q$ ,  $R$  dan  $S$

2. Dalam rajah di bawah, segi tiga  $PST$  ialah imej bagi segi tiga  $PQR$  di bawah putaran  $120^\circ$  ikut arah jam pada titik  $P$ . Segi tiga  $PUV$  ialah imej bagi segi tiga  $PST$  di bawah pantulan pada garis lurus  $PW$ .



Hitung nilai  $x$  dan nilai  $y$ .  
 Find the values of  $x$  and  $y$ .

Segi tiga  $PQR$ ,  $PST$  dan  $PUV$  adalah kongruen.  
 Maka,  $PS = PQ = 12$  cm  
 dan  $ST = QR = 5$  cm  
 $x = \sqrt{12^2 + 5^2}$   
 $= \sqrt{169}$   
 $= 13$

Sudut putaran,  $\angle QPS = 120^\circ$   
 $\angle QPR = 120^\circ - 97.4^\circ$   
 $= 22.6^\circ$   
 $\angle UPV = \angle SPT = \angle QPR = 22.6^\circ$

$PUV$  ialah segi tiga bersudut tegak.  
 $y = 180 - 90 - 22.6$   
 $= 67.4$

**11.6 Simetri Putaran**

Nyatakan peringkat simetri putaran bagi setiap yang berikut.  
 State the order of rotational symmetry of each of the following.

1. Segi empat tepat  
 Rectangle



Peringkat simetri putaran ialah 2.

2. Segi empat sama  
 Square



Peringkat simetri putaran ialah 4.

3. Segi tiga sama sisi  
 Equilateral triangle



Peringkat simetri putaran ialah 3.

4. Heksagon sekata  
 Regular hexagon



Peringkat simetri putaran ialah 6.

- 5.



Peringkat simetri putaran ialah 2.

- 6.



Peringkat simetri putaran ialah 2.

- 7.



Peringkat simetri putaran ialah 4.

- 8.



Peringkat simetri putaran ialah 3.

- 9.



Peringkat simetri putaran ialah 4.

- 10.



Peringkat simetri putaran ialah 2.

**PRAKTIK PT3**

**Soalan 1**

- (a) Dalam rajah di bawah, sisi empat  $P$  dipindahkan kepada sisi empat  $Q$  di bawah suatu transformasi.  
 In the diagram, quadrilateral  $P$  is moved to quadrilateral  $Q$  under a transformation.



- (i) Huraikan transformasi itu.  
 Describe the transformation. [1 markah/1 mark]

Translasi  $\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix}$

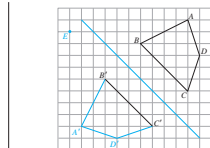
- (ii) Kenal pasti objek dan imej dalam transformasi.  
 Identify the object and the image in the transformation. [2 markah/2 marks]

Objek:  $P$   
 Imej:  $Q$

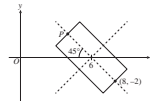
- (b) Pada grid segi empat sama di ruang jawapan,  $B'$  dan  $C'$  ialah imej bagi  $B$  dan  $C$  di bawah suatu pantulan. Pada grid segi empat sama itu,  $B$  dan  $C$  are the images of  $B$  and  $C$  under a reflection. On the grid of equal squares, draw the axis of reflection.

- (i) lukis paksi pantulan itu, draw the axis of reflection, [1 markah/1 mark]
- (ii) lengkapkan imej bagi sisi empat  $ABCD$  di bawah pantulan yang sama, complete the image of quadrilateral  $ABCD$  under the same reflection. [2 markah/2 marks]

- (iii) tandakan imej bagi titik  $B'$  di bawah translasi  $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$  sebagai  $E$ . mark the image of  $B'$  under a translation  $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$  as  $E$ . [1 markah/1 mark]



- (c) Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi empat tepat yang dilukis pada satah Cartes.  
 The diagram shows a rectangle drawn on a Cartesian plane.



- (i) Nyatakan peringkat simetri putaran bagi segi empat tepat itu.  
 State the order of rotational symmetry of the rectangle. [1 markah/1 mark]

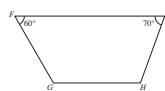
2

- (ii) Diberi  $Q$  ialah imej bagi  $P$  di bawah suatu putaran  $180^\circ$  pada titik  $(6, 0)$ . Cari koordinat titik  $P$ .  
 Given  $Q$  is the image of  $P$  under a rotation of  $180^\circ$  about the point  $(6, 0)$ . Find the coordinates of point  $P$ . [2 markah/2 marks]

$(6, 0)$  merupakan titik tengah bagi  $PQ$ .  
 Katakan koordinat titik  $P = (h, k)$ .  
 $\left(\frac{h+8}{2}, \frac{k-2}{2}\right) = (6, 0)$   
 $\frac{h+8}{2} = 6, \frac{k-2}{2} = 0$   
 $h+8 = 12, k-2 = 0$   
 $h = 4, k = 2$   
 Koordinat titik  $P$  ialah  $(4, 2)$ .

**Soalan 2**

- (a) (i) Rajah di bawah menunjukkan sebuah trapezium  $EFGH$ .  
 The diagram shows a trapezium  $EFGH$ .

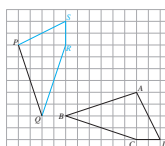


Sebuah trapezium lain,  $PQRS$ , dengan  $\angle P = 70^\circ$  dan  $\angle Q = 60^\circ$  adalah kongruen dengan trapezium  $EFGH$ . Antara berikut, yang manakah benar? Bulatkan jawapan anda.

- Another trapezium,  $PQRS$ , where  $\angle P = 70^\circ$  and  $\angle Q = 60^\circ$  is congruent to trapezium  $EFGH$ . Which of the following is true? Circle your answer. [1 markah/1 mark]

- A  $FG = QR$   
 B  $GH = PS$   
 C  $\angle R$  ialah sudut tegak.  
 $\angle R$  is a right angle.  
 D Trapezium  $EFGH$  dan  $PQRS$  mempunyai bentuk yang berlainan.  
 Trapeziums  $EFGH$  and  $PQRS$  have different shapes.

- (ii) Sisi empat  $ABCD$  dan  $PQRS$  adalah kongruen. Bermula dari garis  $PQ$ , lengkapkan sisi empat  $PQRS$ .  
 Quadrilaterals  $ABCD$  and  $PQRS$  are congruent. Starting from the line  $PQ$ , complete the quadrilateral  $PQRS$ . [2 markah/2 marks]



- (b) Rajah di bawah menunjukkan sebuah poligon  $EFGHJK$  dan sebuah segi empat sama  $MNPQ$  yang dilukis pada grid segi empat sama. The diagram in the answer space shows a polygon  $EFGHJK$  and a square  $MNPQ$  drawn on a grid of equal squares.

- (i) Poligon  $EFGHJK$  dipetakan kepada kedudukan baru di dalam segi empat sama  $MNPQ$  di bawah suatu transformasi berdasarkan syarat di bawah. Polygon  $EFGHJK$  is mapped to a new position inside the square  $MNPQ$  under a transformation based on the conditions.

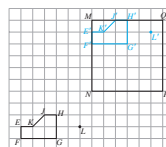
- Imej poligon  $EFGHJK$  mesti menyentuh mana-mana dua sisi  $MNPQ$ . The image of polygon  $EFGHJK$  must touch any two sides of  $MNPQ$ .
- Bentuk, orientasi dan saiz bagi objek dan imej adalah sama. The shapes, orientations and the sizes of the object and image are the same.

Huraikan satu transformasi yang mungkin dengan lengkap. Describe one possible transformation completely. [2 markah/2 marks]

- (ii) Tandakan imej titik  $L$  di bawah transformasi di (b)(i) pada rajah di ruang jawapan. Label imej titik  $L$  dengan  $L'$ . Mark the image of point  $L$  under the transformation stated in (b)(i) on the diagram in the answer space. Label the image of point  $L$  as  $L'$ . [1 markah/1 mark]

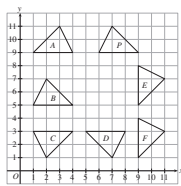
- (i) Translasi  $\begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix}$

- (ii)



(Jawapan lain yang munasabah boleh diterima)

Har: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_  
 (c) Rajah di bawah menunjukkan tujuh segi tiga yang ditukis pada satah Cartes.  
 The diagram shows seven triangles drawn on a Cartesian plane.



Lengkapkan jadual di bawah dengan imej segi tiga P di bawah transformasi yang diberikan.  
 Complete the table below by the images of triangle P under the given transformations. [4 markah/4 marks]

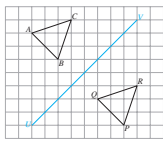
Transformasi Transformation	Imej Image
Translasi $\begin{pmatrix} 5 \\ -4 \end{pmatrix}$ Translation $\begin{pmatrix} 5 \\ -4 \end{pmatrix}$	B
Pantulan pada garis lurus $x = 5$ . Reflection in the straight line $x = 5$ .	A
Putaran $90^\circ$ ikut arah jam pada $(5, 5)$ . Rotation through $90^\circ$ clockwise about $(5, 5)$ .	F
Putaran $180^\circ$ pada titik $(7, 6)$ . Rotation of $180^\circ$ about the point $(7, 6)$ .	D

Bahan 7M-3  
 Video Tutorial

**FOKUS KBAT**

**Kemahiran Kognitif:** Mengaplikasi  
**Konteks:** Transformasi Isometri

1. Dalam rajah di bawah, segi tiga PQR ialah imej bagi segi tiga ABC di bawah suatu transformasi.  
 In the diagram, triangle PQR is the image of triangle ABC under a transformation.

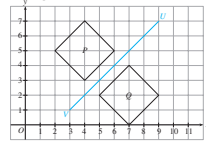


Huraikan transformasi itu.  
 Describe the transformation.

Pantulan pada garis lurus UV.

**Kemahiran Kognitif:** Menganalisis  
**Konteks:** Transformasi Isometri

2. Rajah di bawah menunjukkan dua segi empat sama yang ditukis pada satah Cartes.  
 The diagram shows two squares drawn on a Cartesian plane.



Q ialah imej P di bawah suatu transformasi. Nyatakan empat transformasi yang mungkin.  
 Q is the image of P under a transformation. Describe four possible transformations.

Translasi  $\begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}$

Pantulan pada garis lurus UV.  
 Putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada titik  $(4, 2)$ .  
 Putaran  $90^\circ$  lawan arah jam pada titik  $(7, 5)$ .

113

**BAB 12 SUKATAN KECENDERONGAN MEMUSAT MEASURES OF CENTRAL TENDENCY**

Buku Teks M.S. 246 - 253 DSKP SP12.1.1 TP1 PTD Persediaan ke arah PT3

**12.1 Sukatan Kecenderungan Memusat**

Cari mod, min dan median bagi data yang berikut.  
 Find the mode, mean and median for the following data.

1. 0, 2, 3, 5, 2, 4, 5, 5, 1

$$\begin{aligned} \text{Mod} &= 5 \\ \text{Min} &= \frac{0 + 2 + 3 + 5 + 2 + 4 + 5 + 5 + 1}{9} \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \text{Data ke-} \left( \frac{9+1}{2} \right) \\ &= \text{Data ke-5} \\ &= 3 \end{aligned}$$

2. 4.2, 8.9, 5.7, 6.3, 8.1, 5.7, 3.7, 9.4

$$\begin{aligned} \text{Mod} &= 5.7 \\ &= \frac{4.2 + 8.9 + 5.7 + 6.3 + 8.1 + 5.7 + 3.7 + 9.4}{8} \\ &= 6.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \text{Purata data ke-} \left( \frac{8}{2} \right) \text{ dan ke-} \left( \frac{8}{2} + 1 \right) \\ &= \text{Purata data ke-4 dan ke-5} \\ &= \frac{5.7 + 6.3}{2} \\ &= 6 \end{aligned}$$

Skor Score	30	35	40	45	50
Kekerapan Frequency	2	1	4	5	3

$$\begin{aligned} \text{Mod} &= 45 \\ \text{Min} &= \frac{(2 \times 30) + (1 \times 35) + (4 \times 40) + (5 \times 45) + (3 \times 50)}{15} \\ &= \frac{630}{15} \\ &= 42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \text{Data ke-} \left( \frac{15+1}{2} \right) \\ &= \text{Data ke-8} \\ &= 45 \end{aligned}$$

Panjang (cm) Length (cm)	70	90	110	130	150
Kekerapan Frequency	5	2	5	2	2

$$\begin{aligned} \text{Mod} &= 70 \text{ dan } 110 \\ &= \frac{(5 \times 70) + (2 \times 90) + (5 \times 110) + (2 \times 130) + (2 \times 150)}{16} \\ &= \frac{1640}{16} \\ &= 102.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \text{Purata data ke-} \left( \frac{16}{2} \right) \text{ dan ke-} \left( \frac{16}{2} + 1 \right) \\ &= \text{Purata data ke-8 dan ke-9} \\ &= 110 \end{aligned}$$

114

Har: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_  
 Buku Teks M.S. 253 - 256 DSKP SP12.1.2 TP2 PTD Persediaan ke arah PT3

**12.1 Sukatan Kecenderungan Memusat**

Cari mod, min dan median bagi data yang berikut. Seterusnya, cari mod, min dan median yang baharu apabila terdapat perubahan data. Lengkapkan kesimpulan.  
 Find the mode, mean and median of the following data. Then, find the new mode, mean and median when there is a change of data. Complete the conclusion.

1. Setiap nilai ditambah dengan 5.  
 Each value is added with 5.

$$32, 15, 20, 18, 20 \rightarrow 37, 20, 25, 23, 25$$

$$\begin{aligned} \text{Mod} &= 20 \\ \text{Min} &= \frac{32 + 15 + 20 + 18 + 20}{5} \\ &= 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \text{Data ke-} \left( \frac{5+1}{2} \right) \\ &= \text{Data ke-3} \\ &= 20 \end{aligned}$$

15, 18, 20, 20, 32

$$\begin{aligned} \text{Mod baharu} &= 25 \\ \text{Min baharu} &= \frac{37 + 20 + 25 + 23 + 25}{5} \\ &= 26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Median baharu} &= \text{Data ke-3} \\ &= 25 \end{aligned}$$

20, 23, 25, 25, 37

Kesimpulan: Apabila setiap nilai dalam data ditambah dengan 5, mod, min, dan median baharu bertambah sebanyak 5.

Conclusion: When each value in the data is added with 5, the new mode, mean and median increase by 5.

2. 2 000 ditambahkan kepada data.  
 2 000 is added to the data.

$$10, 30, 50, 70, 90 \rightarrow 10, 30, 50, 70, 90, 2\ 000$$

$$\begin{aligned} \text{Mod} &= \text{Tiada} \\ \text{Min} &= \frac{10 + 30 + 50 + 70 + 90}{5} \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \text{Data ke-} \left( \frac{5+1}{2} \right) \\ &= \text{Data ke-3} \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mod baharu} &= \text{Tiada} \\ \text{Min baharu} &= \frac{10 + 30 + 50 + 70 + 90 + 2\ 000}{6} \\ &= 375 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Median baharu} &= \text{Purata data ke-} \left( \frac{6}{2} \right) \text{ dan ke-} \left( \frac{6}{2} + 1 \right) \\ &= \text{Purata data ke-3 dan ke-4} \\ &= \frac{50 + 70}{2} \\ &= 60 \end{aligned}$$

Kesimpulan: Terdapat nilai ekstrem dalam data ini, median sesuai digunakan untuk mewakili data kerana nilai ekstrem mempengaruhi nilai min.

Conclusion: There is an extreme value in the data, median is suitable to be used to represent the data because the extreme value affects the mean value.

115

Har: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_  
 Buku Teks M.S. 256 - 261 DSKP SP12.1.3, 12.1.4 TP3 PTD Persediaan ke arah PT3

**12.1 Sukatan Kecenderungan Memusat**

Jawab soalan yang berikut.

Answer the following questions.

Data di bawah menunjukkan pendapatan bulanan, dalam RM, bagi 20 buah keluarga.  
 The data shows the monthly income, in RM, of 20 families.

2 008	5 018	3 750	5 876	3 168
1 500	4 130	1 160	3 315	4 093
3 080	4 332	2 418	1 985	3 655
1 890	5 165	4 653	3 988	3 884

1. Lengkapkan jadual kekerapan yang berikut.  
 Complete the following frequency table.

Pendapatan bulanan Monthly income (RM)	Titik tengah, $x$ Midpoint, $x$	Gundalan Tally	Kekerapan, $f$ Frequency, $f$	$fx$
1 001 - 2 000	1 500.5		4	6 002
2 001 - 3 000	2 500.5		2	5 001
3 001 - 4 000	3 500.5		7	24 503.5
4 001 - 5 000	4 500.5		4	18 002
5 001 - 6 000	5 500.5		3	16 501.5
			$\Sigma f = 20$	$\Sigma fx = 70 010$

2. Tentukan kelas mod.  
 Determine the modal class.

RM3 001 - RM4 000

3. Hitung min.  
 Calculate the mean.

$$\begin{aligned} \text{Min} &= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} \\ &= \frac{70\ 010}{20} \\ &= \text{RM3 500.50} \end{aligned}$$

4. BRIM ialah bantuan kerajaan kepada keluarga yang berpendapatan rendah. Didapati 65% daripada keluarga dalam kajian layak menerima BRIM. Tentukan nilai maksimum pendapatan bulanan keluarga yang layak menerima BRIM.

BRIM is the government's help for families with lower income. 65% of the families are qualified for receiving the BRIM. Determine the maximum family's monthly income to be qualified for receiving the BRIM.

$$\text{Bilangan keluarga yang mendapat BRIM} = \frac{65}{100} \times 20 = 13$$

Maka, nilai maksimum pendapatan bulanan keluarga yang layak menerima BRIM ialah RM4 000.

116

### 12.1 Sukatan Kecenderungan Memusat

Jawab soalan yang berikut.  
 Answer the following questions.

SP12.1.3 SP12.1.4 TP3

Data di bawah menunjukkan jisim, dalam g, betik yang dikumpul di sebuah dusun.  
 The data shows the mass, in g, of papayas collected in an orchard.

806	825	880	780	735
854	709	965	765	870
963	950	920	985	935
768	870	830	860	927
793	916	742	903	948

1. Lengkapkan jadual kekerapan yang berikut.  
 Complete the following frequency table.

Jisim betik (g) Mass of papaya (g)	Titik tengah, $x$ Midpoint, $x$	Gundalan Tally	Kekerapan, $f$ Frequency, $f$	$fx$
700 – 749	724.5		3	2 173.5
750 – 799	774.5		4	3 098
800 – 849	824.5		3	2 473.5
850 – 899	874.5		5	4 372.5
900 – 949	924.5		6	5 547
950 – 999	974.5		4	3 898
			$\Sigma f = 25$	$\Sigma fx = 21 562.5$

2. Tentukan kelas mod.  
 Determine the modal class.

$$900 \text{ g} - 949 \text{ g}$$

3. Hitung min.  
 Calculate the mean.

$$\begin{aligned} \text{Min} &= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f} \\ &= \frac{21\,562.5}{25} \\ &= 862.5 \text{ g} \end{aligned}$$

4. Berapakah peratus betik itu mempunyai jisim lebih daripada min jisim?  
 What is the percentage of the papayas with the mass more than the mean mass?

$$\begin{aligned} \text{Peratus betik yang mempunyai jisim lebih daripada min} \\ &= \frac{13}{25} \times 100\% \\ &= 52\% \end{aligned}$$

117

### 12.1 Sukatan Kecenderungan Memusat

Tentukan sukatan kecenderungan memusat yang sesuai untuk data yang berikut. Berikan sebab.  
 Determine the suitable measure of central tendency for the following data. Give the reason.

SP12.1.4 TP3

1. 900, 1 200, 2 000, 3 200, 15 000

Median

Nilai ekstrem, 15 000, akan mempengaruhi nilai min tetapi tidak akan mempengaruhi nilai median.

2. 4, 4, 4, 6, 8, 8, 11, 12, 15

Min

Tiada nilai ekstrem dalam data.

3. Carta pai di bawah menunjukkan kumpulan darah bagi 150 orang penduduk di sebuah taman perumahan.  
 The pie chart shows the blood groups of 150 residents in a housing estate.



Mod

Bagi data kategori yang tidak mempunyai nilai berangka, mod digunakan.

4. Plot batang dan daun di bawah menunjukkan masa yang diambil oleh sekumpulan murid untuk menyiapkan sebuah karangan.  
 The stem and leaf plot shows the time taken by a group of students to complete a composition.

Batang Stem	Daun Leaf
2	8 8
3	5 6 6 7
4	1 1 3 5 6
5	1 2 3 8

Kekunci: 2 | 8 bermakna 28 minit  
 Key: 2 | 8 means 28 minutes

Mod, min dan median

Taburan data adalah seragam dan tiada nilai ekstrem.

118

### 12.1 Sukatan Kecenderungan Memusat

Cari mod, min dan median bagi data yang berikut.  
 Find the mode, mean and median of the following data.

SP12.1.4 TP3

1. Piktograf di sebelah menunjukkan wang saku bagi sekumpulan murid.  
 The pictograph shows the pocket money of a group of students.

$$\begin{aligned} \text{Mod} &= \text{RM}6 \\ &= \frac{(3 \times 5 \times 2) + (2 \times 5 \times 4) + (4 \times 5 \times 6) + (1 \times 5 \times 8)}{30} \\ &= \text{RM}4.60 \end{aligned}$$

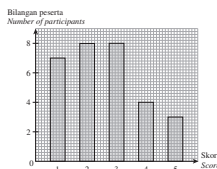
Median ialah purata bagi data ke-25 dan ke-26.

$$\text{Median} = \frac{4 + 6}{2} = \text{RM}5$$

RM2	
RM4	
RM6	
RM8	

1 mewakili 5 orang murid  
 represents 5 students

2. Carta palang di bawah menunjukkan skor yang diperolehi peserta-peserta dalam suatu kuiz.  
 The bar graph shows the scores obtained by the participants in a quiz.



$$\begin{aligned} \text{Mod} &= 2 \text{ dan } 3 \\ \text{Min} &= \frac{(2 \times 1) + (8 \times 2) + (8 \times 3) + (4 \times 4) + (3 \times 5)}{30} \\ &= \frac{78}{30} \\ &= 2.6 \end{aligned}$$

Median ialah purata bagi data ke-15 dan ke-16.

$$\text{Median} = \frac{2 + 3}{2} = 2.5$$

119

### 12.1 Sukatan Kecenderungan Memusat

Cari mod, min dan median bagi data yang berikut.  
 Find the mode, mean and median of the following data.

SP12.1.4 TP3

1. Jadual kekerapan di bawah menunjukkan bilangan jam yang digunakan untuk melayari internet dalam sehari bagi sekumpulan murid.  
 The data shows the number of hours used to surf internet in a day for a group of students.

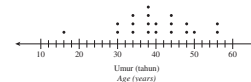
Bilangan jam Number of hours	1	2	3	4	5	6
Kekerapan Frequency	4	6	8	4	5	3

$$\begin{aligned} \text{Mod} &= 3 \text{ jam} \\ \text{Min} &= \frac{4 + (2 \times 6) + (3 \times 8) + (4 \times 4) + (5 \times 5) + (6 \times 3)}{30} \\ &= \frac{99}{30} \\ &= 3.3 \text{ jam} \end{aligned}$$

Median ialah purata bagi data ke-15 dan ke-16.

$$\text{Median} = 3 \text{ jam}$$

2. Plot titik di bawah menunjukkan umur bagi sekumpulan pelancong.  
 The dot plot shows the ages of a group of tourists.



$$\begin{aligned} \text{Mod} &= 38 \text{ tahun} \\ \text{Jumlah data} &= 20 \\ \text{Min} &= \frac{16 + (2 \times 30) + (3 \times 34) + (4 \times 38) + (2 \times 40) + (3 \times 44) + (2 \times 48) + 50 + (2 \times 56)}{20} \\ &= \frac{800}{20} \\ &= 40 \text{ tahun} \end{aligned}$$

Median ialah purata bagi data ke-10 dan ke-11.

$$\text{Median} = \frac{38 + 40}{2} = 39 \text{ tahun}$$

120

**12.1 Sukatan Kecenderungan Memusat**

Selesaikan masalah yang berikut.  
 Solving the following problem.

SP12.1.7 12A

Jadual kekerapan di bawah menunjukkan keuntungan, dalam RM, yang diperolehi dua buah gerai dalam tempoh lima bulan.  
 The frequency table shows the profit, in RM, gained by two stalls in five months.

Bulan Gerai Stall	Januari January	Februari February	Mac March	April April	Mei May
P	12 000	7 500	4 200	3 100	5 250
Q	8 100	5 650	4 210	7 650	6 390

- (a) Cari min bagi setiap set data itu.  
 Find the mean for each set of data.

$$\text{Gerai P: Min} = \frac{12\,000 + 7\,500 + 4\,200 + 3\,100 + 5\,250}{5} = \text{RM}6\,410$$

$$\text{Gerai Q: Min} = \frac{8\,100 + 5\,650 + 4\,210 + 7\,650 + 6\,390}{5} = \text{RM}6\,400$$

- (b) Cari julat bagi setiap set data itu.  
 Find the range for each set of data.

$$\text{Gerai P: Julat} = \text{RM}12\,000 - \text{RM}3\,100 = \text{RM}8\,900$$

$$\text{Gerai Q: Julat} = \text{RM}8\,100 - \text{RM}4\,210 = \text{RM}3\,890$$

- (c) Pada pendapat anda, gerai yang manakah akan memperoleh keuntungan yang lebih banyak dalam tempoh masa yang panjang? Berikan sebab.  
 In your opinion, which stall will gain a better profit over a long period of time? Give the reason.

Walaupun gerai P memperoleh min keuntungan yang sedikit lebih tinggi daripada gerai Q dalam tempoh lima bulan itu, tetapi nilai julat gerai P adalah jauh lebih besar daripada gerai Q. Oleh itu, keuntungan gerai Q adalah lebih konsisten dan akan memperoleh keuntungan yang lebih banyak daripada gerai P dalam tempoh masa yang lebih panjang.

121

**PRAKTIS PT3**

**Soalan 1**

- (a) Tandakan (✓) bagi mod yang betul dan (X) bagi mod yang salah.  
 Mark (✓) for the correct mode and (X) for the incorrect mode.

(i) 8, 7, 4, 6, 9, 5, 6 [2 markah/2 marks]  
 Mod/Mode = 7 (X)

(ii)

Saiz baju Size of shirts	S	M	L	XL
Kekerapan Frequency	80	75	86	93

Mod/Mode = XL (✓)

- (b) Data di bawah menunjukkan harga, dalam RM, bagi baju yang dijual di sebuah kedai.  
 The data shows the price, in RM, of shirts sold by a shop.

59	49	29	39	49	29	59	39	29	29
39	49	59	29	39	29	49	39	29	49

- (i) Lengkapkan jadual kekerapan di bawah.  
 Complete the frequency table. [2 markah/2 marks]

Harga (RM) Price (RM)	Gundalan Tally	Kekerapan Frequency
29		7
39		5
49		5
59		3

- (ii) Hitung min.  
 Calculate the mean. [2 markah/2 marks]

$$\text{Min} = \frac{(7 \times 29) + (5 \times 39) + (5 \times 49)}{20} = \text{RM}41$$

- (c) Plot titik di sebelah menunjukkan jisim, dalam kg, suratkhbar lama yang dikumpul oleh sebuah pusat kitar semula dalam 10 hari.  
 The dot plot shows the mass, in kg, of old newspaper collected by a recycling centre in 10 days.



- (i) Hitung min.  
 Calculate the mean. [2 markah/2 marks]

$$\text{Min} = \frac{10 + (3 \times 20) + (4 \times 30) + 90 + 100}{10} = 73 \text{ kg}$$

- (ii) Sukatan kecenderungan memusat yang manakah sesuai digunakan untuk mewakili data itu? Berikan sebab.  
 Which measure of central tendency is suitable to be used to represent the data? Give the reason. [2 markah/2 marks]

Mod dan median adalah sesuai untuk mewakili data ini kerana ada nilai ekstrem yang mempengaruhi nilai min.

**Soalan 2**

- (a) (i) Jadual kekerapan di bawah menunjukkan jenis minuman yang dibeli oleh sekumpulan pelanggan.  
 The frequency table shows the types of drinks bought by a group of customers.

Jenis minuman Types of drinks	Kekerapan Frequency
Kopi/Coffee	6
Teh/Tea	9
Milo/Milo	4
Jus oren Orange juice	8

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

Teh

122

- (ii) Data di bawah menunjukkan jumlah simpanan, dalam RM, sekumpulan murid.  
 The data shows the savings, in RM, of a group of students.

15, 90, 110, 75, 60
---------------------

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

$$\text{Min} = \frac{15 + 90 + 110 + 75 + 60}{5} = \frac{350}{5} = \text{RM}70$$

- (b) Data di bawah menunjukkan umur bagi 5 orang anak dalam sebuah keluarga.  
 The data shows the ages of 5 children in a family.

4, 9, 2, 11, 15
-----------------

- (i) Jika setiap nilai dalam data itu didarab dengan 4, cari nilai median baharu.  
 If each value in the data is multiplied by 4, find the value of the new median. [2 markah/2 marks]

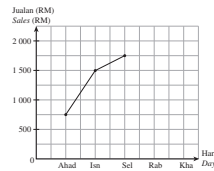
$$\begin{aligned} & 2, 4, 9, 11, 15 \\ & \downarrow \times 4 \\ & 8, 16, 36, 44, 60 \\ \therefore \text{Median baharu} &= \text{Data ke-} \left( \frac{5+1}{2} \right) \\ &= \text{Data ke-} 3 \\ &= 36 \end{aligned}$$

- (ii) Jika dua nombor, x dan y, ditambah kepada data itu, nilai median berubah menjadi 11. Nyatakan dua nilai yang mungkin bagi x dan y.  
 If two numbers, x and y, are added to the data, the value of median becomes 11. State two possible values of x and y. [2 markah/2 marks]

$$\begin{aligned} x &= 11 \\ y &= 12 \end{aligned}$$

(Mana-mana nombor bulat yang lebih daripada 10.)

- (c) Graf garis yang tidak lengkap menunjukkan jualan sebuah butik pakaian dalam lima hari.  
 The incomplete line graph shows the sales of a fashion boutique in five days.



- Min data ialah RM1 300. Cari jualan, dalam RM, bagi hari Rabu dan Khamis masing-masing jika jualan pada dua hari itu adalah sama.  
 The mean is RM1 300. Find the sales, in RM, on Wednesday and Thursday respectively if the sales on both days are the same. [3 markah/3 marks]

$$\begin{aligned} \text{Jumlah jualan bagi lima hari} &= 5 \times \text{RM}1\,300 \\ &= \text{RM}6\,500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah jualan pada hari Rabu dan Khamis} &= \text{RM}6\,500 - (\text{RM}750 + \text{RM}1\,500 + \text{RM}1\,750) \\ &= \text{RM}5\,000 - \text{RM}4\,000 \\ &= \text{RM}1\,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jualan pada hari Rabu} &= \text{RM}1\,000 \div 2 \\ &= \text{RM}500 \end{aligned}$$

$$\text{Jualan pada hari Khamis} = \text{RM}1\,250$$

123

**FOKUS KBAT**

Video TUTORIAL

**Kemahiran Kognitif:** Menganalisis, Mengaplikasi  
**Konteks:** Sukatan Kecenderungan Memusat

Jadual di bawah menunjukkan bilangan mata kad kredit yang dikumpul oleh sekumpulan pemegang kad.  
 The table shows the number of points of credit cards collected by a group of cardholders.

Bilangan mata Number of points	500	800	1 200	3 000	20 000
Kekerapan Frequency	4	5	6	4	1

- (a) Tentukan mod, median dan min.  
 Determine the mode, median and mean.

$$\text{Mod} = 1\,200$$

$$\text{Jumlah kekerapan} = 20$$

$$\begin{aligned} \text{Median} &= \text{Parata data ke-} \left( \frac{20}{2} \right) \text{ dan ke-} \left( \frac{20}{2} + 1 \right) \\ &= \text{Parata data ke-} 10 \text{ dan ke-} 11 \\ &= 1\,200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Min} &= \frac{(4 \times 500) + (5 \times 800) + (6 \times 1\,200) + (4 \times 3\,000) + 20\,000}{20} \\ &= \frac{45\,200}{20} \\ &= 2\,260 \end{aligned}$$

- (b) Tentukan sukatan kecenderungan memusat yang sesuai untuk mewakili data di atas. Berikan sebab.  
 Determine the measure of central tendency that is suitable to represent the data. Give the reason.

Mod dan median sesuai untuk mewakili data di atas kerana adanya nilai ekstrem iaitu 20 000, yang mempengaruhi nilai min.

124

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_  
**BAB 13** **KEBARANGKALIAN MUDAH**  
**SIMPLE PROBABILITY**  
 M.S. 278 – 279 DSKP SP13.1.2 TP1 PT3 Persediaan ke arah PT3

**13.1 Kebarangkalian Eksperimen**  
**FAKTA UTAMA**  
 Kebarangkalian =  $\frac{\text{Kekerapan suatu peristiwa berlaku}}{\text{Bilangan cubaan}}$       Probability =  $\frac{\text{Number of times an event occurs}}{\text{Number of trials}}$

Selesaikan setiap yang berikut.  
 Solve each of the following.

- Sebilu dadu dilambungkan 840 kali dan bilangan nombor 6 menghadap ke atas ialah 140 kali. Apakah kebarangkalian mendapat nombor 6?  
 A dice is rolled 840 times and the number 6 showed up 140 times. What is the probability of getting the number 6?  

$$\text{Kebarangkalian} = \frac{140}{840} = \frac{1}{6}$$
- Sebuah kotak mengandungi beberapa keping kad merah dan kad putih. Sekeping kad dikeluarkan daripada kotak itu sebanyak 500 kali dengan kad itu dikembalikan ke dalam kotak itu setiap kali sebelum pengeluaran kad yang seterusnya. Jika bilangan kad merah yang diperoleh ialah 180 kali, apakah kebarangkalian mendapat kad merah?  
 A box contains several number of red cards and white cards. A card is drawn from the box 500 times with the card returned each time before the next draw. If the number of red card obtained is 180 times, what is the probability of getting a red card?  

$$\text{Kebarangkalian} = \frac{180}{500} = \frac{9}{25}$$
- Jarum penunjuk dalam rajah di sebelah diputar sebanyak 960 kali. Jarum penunjuk itu berhenti 320 kali pada huruf A. Cari kebarangkalian jarum penunjuk itu berhenti pada huruf A.  
 The pointer on the diagram is rotated 960 times. The pointer stopped 320 times at letter A. Find the probability of the pointer stopping at the letter A.  

$$\text{Kebarangkalian} = \frac{320}{960} = \frac{1}{3}$$
- Satu damak dibaling 450 kali. Jika damak itu mengena sasaran sebanyak 120 kali, apakah kebarangkalian damak itu mengena sasaran?  
 A dart is thrown 450 times. If the dart hit the target 120 times, what is the probability of the dart hitting the target?  

$$\text{Kebarangkalian} = \frac{120}{450} = \frac{4}{15}$$

125

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_  
 Buku Teks M.S. 280 – 284 DSKP SP13.2.1 TP2 PT3 Persediaan ke arah PT3

**13.2 Kebarangkalian Teori yang Melibatkan Kesudahan Sama Boleh Jadi**  
 Tulis ruang sampel, S, dan peristiwa A bagi setiap yang berikut dengan menggunakan tatabata set. Nyatakan bilangan unsur dalam ruang sampel, n(S), dan peristiwa, n(A).  
 Write sample space, S, and event A of each of the following by using set notation. State the number of elements in the sample space, n(S), and the event, n(A).

**CONTOH**  
 Sebilu dadu dilambungkan. A ialah peristiwa mendapat satu nombor genap.  
 A dice is rolled. A is an event of getting an even number.  
 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$   
 $A = \{2, 4, 6\}$   
 $n(S) = 6$   
 $n(A) = 3$

- Jantina bagi seorang bayi yang baru dilahirkan diperhatikan. A ialah peristiwa seorang bayi lelaki dilahirkan.  
 The gender of a new born baby is observed. A is an event of getting a baby boy.  
 $S = \{\text{Lelaki, Perempuan}\}$   
 $A = \{\text{Lelaki}\}$   
 $n(S) = 2$   
 $n(A) = 1$
- Satu huruf dipilih daripada 'PERAK'. A ialah peristiwa mendapat satu vokal.  
 A letter is chosen from 'PERAK'. A is an event of getting a vowel.  
 $S = \{P, E, R, A, K\}$   
 $A = \{E, A\}$   
 $n(S) = 5$   
 $n(A) = 2$
- Satu bulan dipilih daripada setahun. A ialah peristiwa mendapat satu bulan yang bermula dengan huruf M.  
 A month is selected from a year. A is an event of getting a month start from letter M.  
 $S = \{\text{Januari, Februari, Mac, April, Mei, Jun, Julai, Ogos, September, Oktober, November, Disember}\}$   
 $A = \{\text{Mac, Mei}\}$   
 $n(S) = 12$   
 $n(A) = 2$
- Seorang murid dipilih daripada jadual di bawah.  
 A student is chosen from the table.  

Murid lelaki Boy	Murid perempuan Girl
Rosman Muthu Wei Hou	Kamala Siew Ling Nadia Siti

 A ialah peristiwa mendapat seorang murid perempuan.  
 A is an event of getting a girl.  
 $S = \{\text{Rosman, Muthu, Wei Hou, Kamala, Siew Ling, Nadia, Siti}\}$   
 $A = \{\text{Kamala, Siew Ling, Nadia, Siti}\}$   
 $n(S) = 7$   
 $n(A) = 4$
- Rajah di bawah menunjukkan 6 keping kad. The diagram shows 6 cards.  

Segi tiga Triangle	Kubus Cube	Bulatan Circle
Piramid Pyramid	Trapezium Trapezium	Kon Cone

 Sekeping kad dipilih. A ialah peristiwa mendapat bentuk tiga dimensi.  
 A card is chosen. A is an event of getting a three dimensional shape.  
 $S = \{\text{Segi tiga, Kubus, Bulatan, Piramid, Trapezium, Kon}\}$   
 $A = \{\text{Kubus, Piramid, Kon}\}$   
 $n(S) = 6$   
 $n(A) = 3$

126

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_  
 Buku Teks M.S. 280 – 284 DSKP SP13.2.1 TP2 PT3 Persediaan ke arah PT3

**13.2 Kebarangkalian Teori yang Melibatkan Kesudahan Sama Boleh Jadi**  
 Tulis setiap peristiwa yang berikut dengan menggunakan tatabata set.  
 Write each of the following events by using set notation.

- Jarum penunjuk dalam rajah di sebelah diputar dan sekeping kad dipilih daripada kad merah, kad kuning dan kad biru.  
 The pointer on the diagram is rotated and a card is picked from a red card, a yellow card and a blue card.  
 (a) Lengkapkan gambar rajah pokok. Seterusnya, tulis ruang sampel. Complete the tree diagram. Hence, write the sample space.  
 (b) Tulis peristiwa mendapat nombor genap dan kad biru. Write an event of getting an even number and a blue card.  
 (c) Tulis peristiwa mendapat nombor 1 atau kad merah. Write an event of getting number 1 or a red card.  
 (d) Tulis peristiwa mendapat satu nombor yang lebih kecil daripada 2. Write an event of getting a number less than 2.

Merah Red	M
Kuning Yellow	K
Biru Blue	B

Number	Kad Card	Kesudahan Outcome
1	M	1M
	K	1K
	B	1B
2	M	2M
	K	2K
	B	2B
3	M	3M
	K	3K
	B	3B

(a)  $S = \{1M, 1K, 1B, 2M, 2K, 2B, 3M, 3K, 3B\}$   
 (b)  $\{2B\}$   
 (c)  $\{1M, 1K, 1B, 2M, 3M\}$   
 (d)  $\{1M, 1K, 1B\}$

127

Hari: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_  
 Buku Teks M.S. 280 DSKP SP13.2.3 TP2 PT3 Persediaan ke arah PT3

**13.2 Kebarangkalian Teori yang Melibatkan Kesudahan Sama Boleh Jadi**  
 Selesaikan setiap yang berikut.  
 Solve each of the following.

- Terdapat 8 biji guli merah dan 12 biji guli kuning di dalam sebuah bekas. Sebilu guli dikeluarkan daripada bekas itu secara rawak. Apakah kebarangkalian mendapat sebilu guli kuning?  
 There are 8 red marbles and 12 yellow marbles in a container. A marble is picked randomly from the container. What is the probability of getting a yellow marble?  
 $P(\text{mendapat guli kuning}) = \frac{12}{8+12} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$
- Rustia melayari internet selama 2 jam sehari pada hujung minggu. Satu hari dipilih secara rawak daripada tiga minggu. Cari kebarangkalian bahawa Rustia melayari internet selama 2 jam pada hari itu.  
 Rustia spends 2 hours per day on the internet at the weekend. A day is selected randomly from three weeks. Find the probability Rustia spends 2 hours on the internet on that day.  
 $P(\text{Rustia melayari internet selama 2 jam}) = \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{2}{7}$
- Jadual di bawah menunjukkan pengawas dan pustakawan di dalam sebuah kelas. The table shows the prefects and librarians in a class.  

Pengawas Prefect	Pustakawan Librarian
Alvin, Nor, Nasir, Lily, Amirul, Ng	Jamal, Hidayah, Lee, Anita

 Seorang daripada mereka dipilih untuk menjawab satu soalan. Apakah kebarangkalian seorang pengawas dipilih?  
 One of them is chosen at random to answer a question. What is the probability of a prefect is chosen?  
 $P(\text{mendapat pengawas}) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
- Lapan keping kad seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Eight cards as shown in the diagram are placed in a box.  

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

 Sekeping kad dipilih secara rawak. Cari kebarangkalian mendapat  
 A card is picked at random. Find the probability of getting  
 (a) nombor 5, a number 5,  
 $\frac{1}{8}$   
 (b) nombor yang lebih besar daripada 6, a number which is larger than 6.  
 $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

128

**13.3 Kebarangkalian Peristiwa Pelengkap**

A. Nyatakan peristiwa  $A'$  dalam (a) perkataan, (b) tatatanda set.  
 State the event  $A'$  in (a) words, (b) set notation.

SP1331 TP3

1. Sebilu dadu dilambungkan. A ialah peristiwa mendapat nombor 5.  
 A fair die is rolled. A is an event of getting number 5.

- (a)  $A'$  ialah peristiwa mendapat nombor selain daripada 5.  
 (b)  $A' = \{1, 2, 3, 4, 6\}$

2. Seorang murid dipilih secara rawak daripada sebuah kelas. A ialah peristiwa memilih murid yang menyertai sekurang-kurangnya tiga persatuan.  
 A student is selected at random from a class. A is an event of choosing a student who join at least three societies.

- (a)  $A'$  ialah peristiwa memilih murid yang menyertai kurang daripada tiga persatuan.  
 (b)  $A' = \{0, 1, 2\}$

B. Selesaikan setiap yang berikut.  
 Solve each of the following.

SP1332 TP3

1. Satu hari dipilih secara rawak daripada satu minggu. A ialah peristiwa mendapat hujung minggu. Cari kebarangkalian peristiwa pelengkap bagi peristiwa A.  
 A day is selected randomly from a week. A is an event of getting weekend. Find the probability of the complement of event A.

$A = \{\text{Sabtu, Ahad}\}$   
 $A' = \{\text{Isnin, Selasa, Rabu, Khamis, Jumaat}\}$   
 $P(A') = \frac{5}{7}$

2. Enam keping kad dengan nombor 1, 1, 2, 4, 5, 7 dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Sekeping kad dipilih secara rawak. A ialah peristiwa mendapat nombor ganjil. Cari  $P(A')$ .  
 Six cards with numbers 1, 1, 2, 4, 5, 7 are placed into a box. A card is picked at random. A is an event of getting an odd number. Find  $P(A')$ .

$A = \{1, 1, 5, 7\}$   
 $A' = \{2, 4\}$   
 $P(A') = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

3. Kebarangkalian bahawa hujan turun pada sebarang hari dalam musim hujan ialah  $\frac{7}{10}$ . Cari kebarangkalian bahawa hujan tidak turun pada suatu hari tertentu dalam musim hujan.  
 The probability that rain will fall on any day during the rainy season is  $\frac{7}{10}$ . Find the probability that there is no rain on a certain day during the rainy season.

$P(\text{hujan tidak turun}) = 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$

4. Kebarangkalian tembakan Ahmad mengena sasaran semasa latihan menembak ialah  $\frac{5}{8}$ . Apakah kebarangkalian tembakan Ahmad yang gagal mengena sasaran?  
 The probability that Ahmad hits the target in a shooting practice is  $\frac{5}{8}$ . What is the probability that Ahmad fail to hit the target?

$P(\text{tembakan Ahmad tidak mengena sasaran}) = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

**13.4 Kebarangkalian Mudah**

Selesaikan setiap yang berikut.  
 Solve each of the following.

SP1341 TP4, TP5

1. Jadual di bawah menunjukkan keputusan ujian bulanan Matematik bagi sekumpulan murid.  
 The table shows the Mathematics monthly test result of a group of students.

Gred Grade	A	B	C	D	E
Bilangan murid Number of students	20	23	13	7	5

Seorang murid dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa murid itu  
 A student is picked at random, find the probability of a student

- (a) mendapat gred A, getting grade A.  
 (b) tidak mendapat gred A, not getting grade A.  
 (c) mendapat sekurang-kurangnya gred C, getting at least grade C.

(a)  $P(\text{mendapat gred A}) = \frac{20}{20 + 23 + 13 + 7 + 5} = \frac{20}{68} = \frac{5}{17}$

(b)  $P(\text{tidak mendapat gred A}) = 1 - \frac{5}{17} = \frac{12}{17}$

(c)  $P(\text{mendapat sekurang-kurangnya gred C}) = \frac{20 + 23 + 13}{20 + 23 + 13 + 7 + 5} = \frac{56}{68} = \frac{14}{17}$

2. Pemutar yang berbentuk heksagon dalam rajah di sebelah diputar.  
 The hexagonal spinner in the diagram is spun.



- (a) Senaraikan ruang sampel. List the sample space.  
 (b) Apakah kebarangkalian pemutar berhenti dan anak panah menunjukkan kawasan yang berlorek?  
 What is the probability of the spinner stop and the pointer shows the shaded region?  
 (c) Cari kebarangkalian mendapat nombor positif dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin bagi peristiwa itu.  
 Find the probability of getting a positive number by listing down all the possible outcomes of the event.

(d) Tentukan sama ada peristiwa mendapat nombor negatif adalah pelengkap bagi peristiwa mendapat nombor positif.  
 Determine whether the event of getting a negative number is the complement of the event of getting a positive number.

(a)  $S = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$   
 (b)  $P(\text{anak panah menunjukkan kawasan yang berlorek}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

(c) Peristiwa mendapat nombor positif =  $\{1, 2, 3\}$   
 $P(\text{mendapat nombor positif}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(d) Peristiwa mendapat nombor negatif atau nombor positif =  $\{-2, -1, 1, 2, 3\}$   
 Oleh sebab  $\{-2, -1, 1, 2, 3\} \neq S$ , maka peristiwa mendapat nombor negatif bukan pelengkap bagi peristiwa mendapat nombor positif dalam eksperimen ini.

**13.4 Kebarangkalian Mudah**

Selesaikan setiap yang berikut.  
 Solve each of the following.

SP1341 TP4, TP5

1. Lapan keping kad dilabel dengan A, A, B, C, D, D, E, F. Kad itu kemudian diletakkan ke dalam sebuah kotak dan sekeping kad dikeluarkan secara rawak.  
 Eight cards are labelled A, A, B, C, D, D, E, F. The cards are then placed in a box and one card is drawn at random.

- (a) Senaraikan ruang sampel. List the sample space.  
 (b) Cari kebarangkalian mendapat kad konsonan dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin bagi peristiwa itu.  
 Find the probability of getting a consonant by listing down all the possible outcomes of the event.

(c) Jika sekeping kad dikeluarkan daripada kotak itu sebanyak 360 kali dengan kad itu dikembalikan setiap kali sebelum pengeluaran kad yang seterusnya, cari bilangan konsonan yang dijangka akan dikeluarkan.  
 If a card is drawn from the box 360 times with the card returned each time before the next draw, find the number of consonants expected to be drawn.

(d) Tentukan sama ada peristiwa mendapat vokal adalah pelengkap bagi peristiwa mendapat konsonan.  
 Determine whether the event of getting a vowel is the complement of the event of getting a consonant.

(a)  $S = \{A_1, A_2, B, C, D_1, D_2, E, F\}$   
 (b) Peristiwa mendapat konsonan =  $\{B, C, D_1, D_2, F\}$   
 $P(\text{mendapat konsonan}) = \frac{5}{8}$

(c) Jika A = Peristiwa mendapat konsonan.  
 Maka,  $\frac{n(A)}{360} = \frac{5}{8}$   
 $n(A) = 225$

(d) Peristiwa mendapat vokal atau konsonan =  $\{A_1, A_2, B, C, D_1, D_2, E, F\}$   
 Oleh sebab  $\{A_1, A_2, B, C, D_1, D_2, E, F\} = S$ , maka peristiwa mendapat vokal ialah pelengkap bagi peristiwa mendapat konsonan.

2. Carta pai di bawah menunjukkan taburan bagi 480 orang penduduk di suatu kawasan perumahan.  
 The pie chart shows the distribution of 480 residents in a housing area.



Seorang penduduk dipilih secara rawak.  
 A resident is chosen at random.

- (a) Apakah kebarangkalian penduduk itu ialah India?  
 What is the probability that the resident is an Indian?  
 (b) Diberi jumlah bilangan penduduk di kawasan itu ialah 3 540 orang. Berapa ramailah penduduk yang kemungkinan Melayu?  
 Given the total number of residents in that area is 3 540. How many of the residents are likely Malay?

(a)  $P(\text{mendapat India}) = \frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{4}$

(b)  $P(\text{mendapat Melayu}) = 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$   
 Bilangan penduduk kemungkinan Melayu =  $\frac{5}{8} \times 3\,540 = 1\,475$

**Soalan 1**

(a) Pemutar di ruang jawapan dibahagikan kepada 8 sektor yang sama. Labelkan sektor itu dengan huruf A, B atau C supaya apabila pemutar itu diputar, kebarangkalian pemutar berhenti dan anak panah menunjukkan sektor A, B dan C masing-masing ialah  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{8}$  dan  $\frac{3}{8}$ .  
 The spinner in the answer space is divided into 8 equal sectors. Label the sectors with letters A, B or C such that when the spinner is spun, the probabilities of the spinner stop and the pointer shows at sectors A, B and C are  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{8}$  and  $\frac{3}{8}$  respectively. [3 markah/3 marks]

HEBAH DIBARANGKAN



Label sebarang 4 sektor dengan A, 1 sektor dengan B dan 3 sektor dengan C.

(b) Satu soalan objektif ada 5 pilihan, A, B, C, D, E dengan hanya 1 jawapan yang betul. Seorang murid meneka soalan itu.  
 An objective question has 5 options, A, B, C, D, E, with only 1 correct answer. A student guessed the question.

(i) Tulis ruang sampel. Write the sample space. [1 markah/1 mark]  
 $S = \{A, B, C, D, E\}$

(ii) Jika jawapan yang betul ialah C, apakah kebarangkalian murid itu mendapat jawapan yang betul?  
 If the correct answer is C, what is the probability of the student getting the correct answer? [1 markah/1 mark]  
 $\frac{1}{5}$

(iii) Cari kebarangkalian murid itu mendapat jawapan yang salah.  
 Find the probability of the student getting the incorrect answer. [1 markah/1 mark]  
 $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

(c) Terdapat 8 biji butang hitam dan beberapa biji butang putih dan butang biru di dalam sebuah bekas. Sebilu butang dikeluarkan daripada bekas itu secara rawak dan kebarangkalian mendapat sebilu butang hitam ialah  $\frac{1}{4}$ .  
 There are 8 black buttons and some white and blue buttons in a container. A button is picked at random from the container and the probability of getting a black button is  $\frac{1}{4}$ .

(i) Hitung jumlah bilangan butang di dalam bekas itu.  
 Calculate the total number of buttons in the container. [1 markah/1 mark]

Katakan jumlah bilangan butang di dalam bekas itu ialah  $n$ .  
 Maka,  $\frac{8}{n} = \frac{1}{4}$   
 $n = 32$

(ii) Sejumlah 16 biji butang hitam, putih dan biru dimasukkan ke dalam bekas itu. Jika kebarangkalian mendapat sebilu butang hitam adalah tidak berubah, berapakah bilangan butang hitam yang dimasukkan?  
 A total of 16 buttons are added to the container. If the probability of getting a black button remains unchanged, what is the number of black buttons added to the container? [3 markah/3 marks]

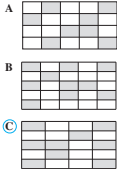
Katakan bilangan butang hitam di dalam bekas itu selepas 16 biji butang dimasukkan ialah  $x$ .  
 $\frac{x}{32 + 16} = \frac{1}{4}$   
 $\frac{x}{48} = \frac{1}{4}$   
 $x = \frac{48}{4}$   
 $x = 12$

Maka, bilangan butang hitam yang dimasukkan ke dalam bekas =  $12 - 8 = 4$

**Soalan 2**

(a) Dalam satu permainan, setiap peserta diberi peluang untuk menembak 10 anak panah kepada salah satu papan yang berbentuk segi empat tepat seperti yang ditunjukkan dalam rajah di bawah. Keliga-tiga papan itu mempunyai saiz yang sama. Setiap papan itu dibahagikan kepada beberapa bahagian yang sama besar. Peserta yang mengena kawasan berlorek paling banyak akan memenangi permainan ini. In a game, every participant is given a chance to throw 10 darts at one of the three rectangular boards as shown in the diagram. All the three boards are of equal size. Each board is divided into several equal parts. The participant who hit the shaded area the most times will win the game.

(i) Papan manakah yang anda pilih? Bulatkan jawapan anda. Which board do you prefer? Circle your answer. [1 markah/1 mark]



(ii) Terangkan jawapan anda di (a)(i). Explain your answer in (a)(i). [2 markah/2 marks]

Pecahan kawasan berlorek pada papan A =  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$   
 Pecahan kawasan berlorek pada papan B =  $\frac{10}{25} = \frac{2}{5}$   
 Pecahan kawasan berlorek pada papan C =  $\frac{9}{20}$   
 Oleh sebab pecahan kawasan berlorek pada papan C adalah paling besar, maka kebarangkalian mengena kawasan berlorek pada papan C adalah lebih tinggi, maka papan C dipilih.

(b) (i) Rajah di bawah menunjukkan sebuah pematik dengan 36 sektor yang sama saiz.  $\frac{1}{3}$  daripada sektor itu berwarna kuning,  $\frac{1}{4}$  daripada sektor itu berwarna merah,  $\frac{1}{6}$  daripada sektor itu berwarna biru dan bakinya berwarna hijau. The diagram shows a spinner with 36 equal sectors.  $\frac{1}{3}$  of the sectors are yellow,  $\frac{1}{4}$  of the sectors are red,  $\frac{1}{6}$  of the sectors are blue and the rest are green.



Anak panah itu diputar. Pada sektor warna yang manakah anak panah itu paling kurang kemungkinan berhenti? The pointer is spun. On which colour sector is the pointer least likely to stop? [1 markah/1 mark]

Pecahan sektor hijau =  $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{4}$

Oleh sebab pecahan sektor biru paling kecil, maka kebarangkalian anak panah berhenti pada sektor biru adalah paling kurang.

(ii) Kad nombor yang ditunjukkan dalam rajah di bawah dimasukkan ke dalam sebuah kotak. The cards as shown in the diagram are placed in a box.



Sekeping kad diambil secara rawak. Cari kebarangkalian bahawa sekeping kad dengan nombor genap diperolehi. A card is picked at random. Find the probability that the card with an even number is obtained. [2 markah/2 marks]

Peristiwa mendapat nombor genap = {0, 4, 6, 8}  
 P(mendapat nombor genap) =  $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Har: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_



(c) Beg P mengandungi sebiji guli merah, sebiji guli kuning dan sebiji guli hijau. Beg Q mengandungi sebiji guli kuning dan sebiji guli hijau. Sebiji guli dipilih secara rawak daripada setiap beg, dengan guli pertama dipilih daripada beg P dan guli kedua dipilih daripada beg Q. Bag P contains a red marble, a yellow marble and a green marble. Bag Q contains a yellow marble and a green marble. A marble is selected at random from each bag, the first marble is from bag P and the second marble is from bag Q.

(i) Tulis ruang sampel. Write the sample space. [1 markah/1 mark]

Katakan: M mewakili guli merah  
 K mewakili guli kuning  
 H mewakili guli hijau

$$S = \{M_1K_2, M_1H_2, K_1K_2, K_1H_2, H_1K_2, H_1H_2\}$$

(ii) Tulis peristiwa mendapat dua biji guli yang sama warna dalam tatalanda set. Seterusnya, cari kebarangkalian mendapat dua biji guli yang sama warna. Write the event of getting two marbles of the same colour in set notation. Hence, find the probability of getting two marbles of the same colour. [2 markah/2 marks]

Peristiwa mendapat dua biji guli yang sama warna =  $\{K_1K_2, H_1H_2\}$   
 P(mendapat dua biji guli yang sama warna) =  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(iii) Tulis pelengkap bagi peristiwa di (c)(ii) dalam perkataan. Write the complement of the event in (c)(ii) in words. [1 markah/1 mark]

Peristiwa mendapat dua biji guli yang berlainan warna.

**FOKUS KBAT**



**Kemahiran Kognitif:** Mengaplikasi  
**Konteks:** Kebarangkalian

Sebuah kilang mengeluarkan 4 800 mentol pada suatu hari tertentu. Suatu sampel 50 biji mentol dipilih secara rawak dan diuji. 2 daripada mentol dalam sampel itu didapati rosak. Cari jangkaan bilangan mentol rosak yang dikeluarkan pada hari itu. A factory produced 4 800 light bulbs on a certain day. A sample of 50 light bulbs are selected randomly and tested. 2 out of the light bulbs in the sample are found to be faulty. Find the expected number of faulty light bulbs produced on that day. [1 mark]

P(mendapat mentol rosak dalam sampel) =  $\frac{2}{50} = \frac{1}{25}$

Jangkaan bilangan mentol rosak yang dikeluarkan pada hari itu =  $\frac{1}{25} \times 4\ 800 = 192$

Har: \_\_\_\_\_ Tarikh: \_\_\_\_\_

**PENILAIAN AKHIR TAHUN**

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) (i) Antara jujukan berikut, yang manakah nombor tertingalnya ialah 5? Tandakan (✓) bagi jawapan yang betul. Which of the following sequences has the missing number of 5? Mark (✓) for the correct answer. [1 mark]

Jawapan/Answer:  
 P: -9, -5, -1, 3, 7 ( )  
 Q: 8, 5, 2, -1, -4 ( ✓ )  
 R: 1, 2, 4, 7, 11, 16 ( )

(ii) Huraikan pola bagi jawapan anda di (a)(i). Describe the pattern of your answer in (a)(i). [2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer:  
 Menolak 3 daripada nombor sebelumnya.

(b) (i) Faktorkan  $x^3 - xy^2$  selengkapnya. Factorise completely  $x^3 - xy^2$ . [1 markah] [1 mark]

Jawapan/Answer:  
 $x^3 - xy^2 = x(x^2 - y^2)$   
 $= x(x - y)(x + y)$

(ii) Ungkapkan  $\frac{3}{4z} - \frac{5}{12yz}$  sebagai pecahan tunggal dalam bentuk termaud. Express  $\frac{3}{4z} - \frac{5}{12yz}$  as a single fraction in the simplest form. [2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer:  
 $\frac{3}{4z} - \frac{5}{12yz} = \frac{9y - 5}{12yz}$

(c) Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada satu jujukan. Diagram 1 shows part of a sequence.



Rajah 1  
 Diagram 1

(i) Lengkapkan jadual di bawah. Complete the table. [2 markah] [2 marks]

Bentuk Shape	Bilangan segi tiga kecil The number of small triangles
I	1
II	4
III	9
IV	16
V	25

(ii) Tentukan bilangan segi tiga kecil dalam bentuk yang ke-9. Determine the number of small triangles in the 9<sup>th</sup> shape. [2 markah] [2 marks]

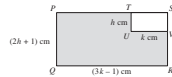
Jawapan/Answer:  
 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, ...  
 Bilangan segi tiga kecil dalam bentuk ke-9 = 81

2. (a) Pada ruang jawapan, bulatkan perkara rumus. On the answer space, circle the subjects of the formulae. [3 markah] [3 marks]

- Jawapan/Answer:
- (i)  $F = ma$  (F, m, a)
- (ii)  $u = v - at$  (u, v, a, t)
- (iii)  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = T$  (π, l, g, T)



- (b) Dalam Rajah 2.1,  $PQRS$  dan  $STUV$  ialah segi empat tepat.  
In Diagram 2.1,  $PQRS$  and  $STUV$  are rectangles.



Rajah 2.1  
Diagram 2.1

Ungkapkan luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan yang berlorek dalam sebutan  $x$  dan  $y$ .  
Express the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region in terms of  $x$  and  $y$ . [3 markah] [3 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Luas kawasan yang berlorek} &= (2h + 1)(3k - 1) - hk \\ &= 6hk - 2h + 3k - 1 - hk \\ &= 5hk - 2h + 3k - 1 \end{aligned}$$

- (c) Rajah 2.2 menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak.  
Diagram 2.2 shows a right-angled triangle.



Rajah 2.2  
Diagram 2.2

Ungkapkan  $y$  dalam sebutan  $x$ . Seterusnya, hitung nilai  $y$  apabila  $x = 2$ .  
Express  $y$  in terms of  $x$ . Hence, calculate the value of  $y$  when  $x = 2$ . [4 markah] [4 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} (x + 3)^2 &= y^2 + (2x)^2 \\ y^2 &= (x + 3)^2 - (2x)^2 \\ &= x^2 + 6x + 9 - 4x^2 \\ &= -3x^2 + 6x + 9 \\ y &= \sqrt{-3x^2 + 6x + 9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Apabila } x = 2, \quad y &= \sqrt{-3(2^2) + 6(2) + 9} \\ &= \sqrt{9} \\ &= 3 \end{aligned}$$

137

3. (a) Namakan setiap poligon yang berikut.  
Name each of the following polygons.

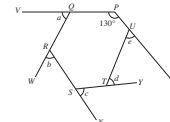
- (i) Jumlah sudut pedalaman poligon  $P$  ialah  $900^\circ$ .  
The sum of the interior angles of polygon  $P$  is  $900^\circ$ .  
(ii) Sudut peluaran poligon sekata  $Q$  ialah  $45^\circ$ .  
The exterior angle of regular polygon  $Q$  is  $45^\circ$ .  
(iii) Sudut pedalaman poligon sekata  $R$  ialah  $120^\circ$ .  
The interior angle of regular polygon  $R$  is  $120^\circ$ .

[3 markah] [3 marks]

Jawapan/Answer:

- (i)  $P$  : Heptagon  
(ii)  $Q$  : Oktagon sekata  
(iii)  $R$  : Heksagon sekata

- (b) (i) Dalam Rajah 3.1,  $PQV$ ,  $QRW$ ,  $RSX$ ,  $STY$  dan  $PUZ$  ialah garis lurus.  
In Diagram 3.1,  $PQV$ ,  $QRW$ ,  $RSX$ ,  $STY$  and  $PUZ$  are straight lines.



Rajah 3.1  
Diagram 3.1

Cari nilai  $a + b + c + d + e$ .  
Find the value of  $a + b + c + d + e$ .

[2 markah] [2 marks]

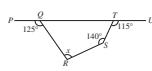
Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Sudut peluaran } \angle QPU &= 180^\circ - 130^\circ \\ &= 50^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a + b + c + d + e + 50^\circ &= 360^\circ \\ a + b + c + d + e &= 310^\circ \end{aligned}$$

138

- (ii) Dalam Rajah 3.2,  $PQTU$  ialah garis lurus.  
In Diagram 3.2,  $PQTU$  is a straight line.



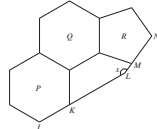
Rajah 3.2  
Diagram 3.2

Cari nilai  $x$ .  
Find the value of  $x$ . [2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \angle TQR &= 180^\circ - 125^\circ & \angle QTS &= 180^\circ - 115^\circ \\ &= 55^\circ & &= 65^\circ \\ 55^\circ + x + 140^\circ + 65^\circ &= 360^\circ \\ x + 260^\circ &= 360^\circ \\ x &= 100^\circ \end{aligned}$$

- (c) Dalam Rajah 3.3,  $P$ ,  $Q$  dan  $R$  ialah poligon sekata.  $JKL$  dan  $LMN$  ialah garis lurus.  
In Diagram 3.3,  $P$ ,  $Q$  and  $R$  are regular polygons.  $JKL$  and  $LMN$  are straight lines.



Rajah 3.3  
Diagram 3.3

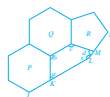
Cari nilai  $x$ .  
Find the value of  $x$ . [3 markah] [3 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Sudut peluaran poligon } P &= \text{Sudut peluaran poligon } Q \\ &= 360^\circ \div 6 \\ &= 60^\circ \\ \text{Sudut peluaran poligon } R &= 360^\circ \div 5 \\ &= 72^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= 60^\circ & c &= 60^\circ + 72^\circ = 132^\circ \\ b &= 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ & d &= 72^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a + b + c + d + x &= 540^\circ \\ 60^\circ + 120^\circ + 132^\circ + 72^\circ + x &= 540^\circ \\ x &= 156^\circ \end{aligned}$$



139

4. (a) Rajah 4.1 menunjukkan sebuah bulatan berpusat  $O$ .  
Diagram 4.1 shows a circle with centre  $O$ .



Rajah 4.1  
Diagram 4.1

Kenal pastikan setiap yang berikut.  
Identify each of the following.

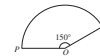
[3 markah] [3 marks]

- (i)  $PORQ$   
(ii)  $SVUPQR$   
(iii)  $STU$

Jawapan/Answer:

- (i) Sektor minor  
(ii) Tembereng major  
(iii) Lengkuk minor

- (b) Rajah 4.2 menunjukkan sektor bagi sebuah bulatan berpusat  $O$  dan berjari 7 cm.  
Diagram 4.2 shows a sector of a circle with centre  $O$  and radius 7 cm.



Rajah 4.2  
Diagram 4.2

Dengan menggunakan  $\pi = \frac{22}{7}$ , hitung  
Using  $\pi = \frac{22}{7}$ , calculate

[2 markah] [2 marks]

- (i) perimeter, dalam cm, rajah itu,  
the perimeter, in cm, of the diagram.

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Perimeter} &= 7 + 7 + \frac{150^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \\ &= 32\frac{1}{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

- (ii) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , rajah itu.  
the area, in  $\text{cm}^2$ , of the diagram.

[2 markah] [2 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \frac{150^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 64\frac{1}{6} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

140

(c)



Rajah 4.3 menunjukkan sebuah bulatan berpusat  $O$  dan diameter 28 cm. Luas kawasan berlorek ialah  $102\frac{2}{3}$  cm<sup>2</sup>. Cari nilai  $\theta$ . [3 marks]

Diagram 4.3 shows a circle with centre  $O$  and diameter 28 cm. The area of the shaded region is  $102\frac{2}{3}$  cm<sup>2</sup>. Find the value of  $\theta$ . [3 marks]

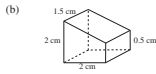
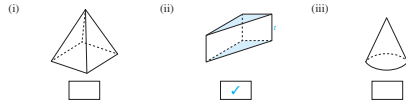
[Guna/Use  $\pi = \frac{22}{7}$ ]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Luas kawasan berlorek} &= \frac{\theta}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ 102\frac{2}{3} &= \frac{27\theta}{45} \\ \frac{308}{3} &= \frac{27\theta}{45} \\ \theta &= 60^\circ \end{aligned}$$

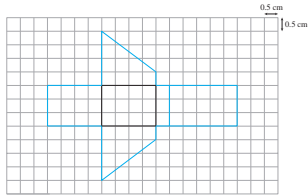
5. (a) Tandakan (✓) pada prisma tegak di ruang jawapan. Seterusnya, lorekkan keratan rentas seragam dan labelkan tinggi prisma itu dengan  $t$ . [3 marks]  
Mark (✓) for the right prism in the answer space. Hence, shade the uniform cross-section and label the height of the prism with  $t$ . [3 marks]

Jawapan/Answer:



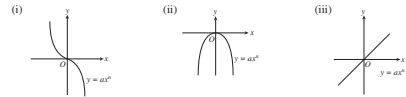
Rajah 5.1 menunjukkan sebuah prisma tegak. Lengkapkan bentangan prisma tegak itu pada grid segi empat sama bersisi 0.5 cm di ruang jawapan. [3 marks]  
Diagram 5.1 shows a right prism. Complete the net of the right prism on the square grid with sides of 0.5 cm in the answer space. [3 marks]

Jawapan/Answer:



141

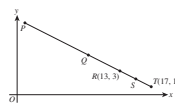
(b) Nyatakan jenis fungsi graf bagi setiap berikut. [3 marks]  
State the type of function of each of the following. [3 marks]



Jawapan/Answer:

(i) Fungsi kubik (ii) Fungsi kuadratik (iii) Fungsi linear

(c) Dalam Rajah 6.2,  $Q$  ialah titik tengah  $PT$ ,  $R$  ialah titik tengah  $QT$  dan  $S$  ialah titik tengah  $RT$ . In Diagram 6.2,  $Q$  is the midpoint of  $PT$ ,  $R$  is the midpoint of  $QT$  and  $S$  is the midpoint of  $RT$ .



Rajah 6.2  
Diagram 6.2

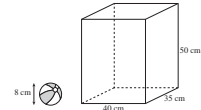
Tanpa mencari koordinat bagi mana-mana titik, cari panjang  $PS$ . [4 marks]  
Without finding the coordinates of any points, find the length of  $PS$ . [4 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Katakan } RT &= 2h, \text{ maka, } RS = h, QR = 2h \text{ dan } PQ = 4h. \\ PS &= 4h + 2h + h = 7h \\ RT &= \sqrt{(17-13)^2 + (1-3)^2} \\ 2h &= \sqrt{20} \\ h &= \frac{\sqrt{20}}{2} \\ PS &= 7h \\ &= 7 \left( \frac{\sqrt{20}}{2} \right) \\ &= 15.65 \text{ unit} \end{aligned}$$

143

(c) Rajah 5.2 menunjukkan dimensi sebuah bola dan sebuah kotak yang berbentuk kuboid. Amirul memasukkan bola yang sama saiz ke dalam kotak itu. Diagram 5.2 shows the measurements of a ball and a rectangular box. Amirul is putting balls of the same size into the box.



Rajah 5.2  
Diagram 5.2

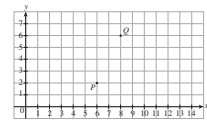
Cari bilangan bola yang paling banyak boleh dimasukkan ke dalam kotak itu. Seterusnya, cari isi padu, dalam cm<sup>3</sup>, ruang kosong dalam kotak itu. [4 marks]  
Find the largest number of balls that will fit inside the box. Hence, find the volume, in cm<sup>3</sup>, of the empty space in the box. [4 marks]

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

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} 40 \div 8 &= 5 & 35 \div 8 &= 4 \text{ baki } 3 & 50 \div 8 &= 6 \text{ baki } 2 \\ \text{Maka, bilangan bola yang paling banyak} &= 5 \times 4 \times 6 \\ &= 120 \\ \text{Isi padu ruang kosong} &= (40 \times 35 \times 50) - \left( 120 \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 4 \times 4 \times 4 \right) \\ &= 37\,817\frac{1}{7} \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

6. (a) Rajah 6.1 menunjukkan titik  $P$  dan titik  $Q$  yang dilukis pada satah Cartes. Diagram 6.1 shows points  $P$  and  $Q$  drawn on a Cartesian plane.



Rajah 6.1  
Diagram 6.1

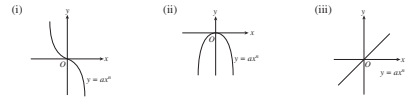
Diberi  $PQR$  ialah sebuah segi tiga sama kaki, nyatakan tiga koordinat yang mungkin bagi titik  $R$ . [3 marks]  
Given  $PQR$  is an isosceles triangle, state three possible coordinates of point  $R$ . [3 marks]

Jawapan/Answer:

(3, 6), (4, 4), (5, 5), (9, 3), (10, 2), ...

142

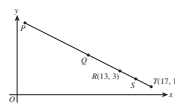
(b) Nyatakan jenis fungsi graf bagi setiap berikut. [3 marks]  
State the type of function of each of the following. [3 marks]



Jawapan/Answer:

(i) Fungsi kubik (ii) Fungsi kuadratik (iii) Fungsi linear

(c) Dalam Rajah 6.2,  $Q$  ialah titik tengah  $PT$ ,  $R$  ialah titik tengah  $QT$  dan  $S$  ialah titik tengah  $RT$ . In Diagram 6.2,  $Q$  is the midpoint of  $PT$ ,  $R$  is the midpoint of  $QT$  and  $S$  is the midpoint of  $RT$ .



Rajah 6.2  
Diagram 6.2

Tanpa mencari koordinat bagi mana-mana titik, cari panjang  $PS$ . [4 marks]  
Without finding the coordinates of any points, find the length of  $PS$ . [4 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Katakan } RT &= 2h, \text{ maka, } RS = h, QR = 2h \text{ dan } PQ = 4h. \\ PS &= 4h + 2h + h = 7h \\ RT &= \sqrt{(17-13)^2 + (1-3)^2} \\ 2h &= \sqrt{20} \\ h &= \frac{\sqrt{20}}{2} \\ PS &= 7h \\ &= 7 \left( \frac{\sqrt{20}}{2} \right) \\ &= 15.65 \text{ unit} \end{aligned}$$

143

7. (a)

Kereta Car	Jarak (km) Distance (km)	Masa (minit) Time (minutes)
P	18	10
Q	24	15
R	14	8

Jadual 7  
Table 7

Jadual 7 menunjukkan jarak yang dilalui dan masa yang diambil oleh 3 buah kereta. Jika tiga buah kereta itu mengekalkan laju mereka selama  $t$  jam, kereta manakah yang bergerak paling jauh? Terangkan jawapan anda. [3 marks]  
Table 7 shows the distance travelled and the time taken by three cars. If the three cars kept their speed for  $t$  hours, which car travels the most distance? Explain your answer. [3 marks]

Jawapan/Answer:

$$\begin{aligned} \text{Laju kereta P} &= \frac{18 \text{ km}}{10 \text{ min}} & \text{Laju kereta Q} &= \frac{24 \text{ km}}{15 \text{ min}} & \text{Laju kereta R} &= \frac{14 \text{ km}}{8 \text{ min}} \\ &= 1.8 \text{ km/min} & &= 1.6 \text{ km/min} & &= 1.75 \text{ km/min} \end{aligned}$$

Oleh sebab kereta P paling laju, maka, kereta P bergerak paling jauh dalam  $t$  jam.

(b) Sebuah kereta bergerak dengan laju 90 km/h selama 40 minit. Kereta itu kemudian memecut dengan 0.4 km/h per saat selama 1 minit. A car moving at a speed of 90 km/h for 40 minutes. The car then accelerates at 0.4 km/h per second for 1 minute.

(i) Hitung jarak, dalam km, yang dilalui oleh kereta itu dengan laju seragam. [1 mark]  
Find the distance, in km, travelled by the car at the uniform speed. [1 mark]

Jawapan/Answer:  
Jarak =  $90 \times \frac{40}{60}$   
= 60 km

(ii) Hitung laju akhir, dalam km/h, kereta itu. [2 marks]  
Calculate the final speed, in km/h, of the car. [2 marks]

Jawapan/Answer:

Katakan laju akhir kereta itu ialah  $v$  km/h.  
 $\frac{v-90}{60} = 0.4$   
 $v - 90 = 24$   
= 114 km/h

(c) Lengkapkan jadual di ruang jawapan bagi persamaan  $y = x^2 + 8x$  dengan menulis nilai  $y$  apabila  $x = 3$ . [1 mark]  
Complete the table in the answer space for the equation  $y = x^2 + 8x$  by writing down the value of  $y$  when  $x = 3$ . [1 mark]

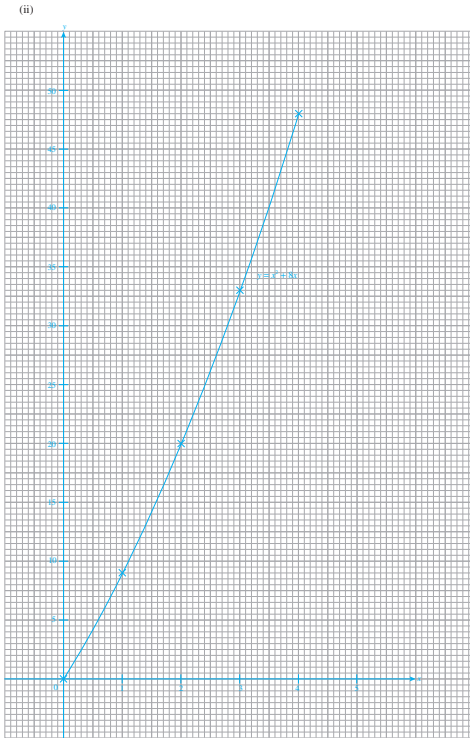
(ii) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi-y, lukis graf  $y = x^2 + 8x$  untuk  $0 \leq x \leq 4$ . [3 marks]  
By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 5 units on the y-axis, draw the graph of  $y = x^2 + 8x$  for  $0 \leq x \leq 4$ . [3 marks]

Jawapan/Answer:

(i)

x	0	1	2	3	4
y	0	9	20	33	48

144



145

8. (a) Pada ruang jawapan, tandakan (✓) pada garis lurus yang mempunyai kecerunan yang sama. [2 markah]  
 On the answer space, mark (✓) for the straight lines with the same gradient. [2 marks]
- Jawapan/Answer:
- (i) Garis lurus yang mempunyai jarak menancang 3 unit dan jarak mengufuk 2 unit.   
 A straight line with vertical distance of 3 units and horizontal distance of 2 units.
- (ii) Garis lurus yang mempunyai jarak menancang 6 unit dan jarak mengufuk 3 unit.   
 A straight line with vertical distance of 6 units and horizontal distance of 3 units.
- (iii) Garis lurus yang mempunyai jarak menancang 6 unit dan jarak mengufuk 4 unit.   
 A straight line with vertical distance of 6 units and horizontal distance of 4 units.

- (b) Diberi satu garis lurus menyambungkan titik P(4, 9) dengan Q(12, 3). [2 markah]  
 Given a straight line is joining point P(4, 9) to Q(12, 3). [2 marks]
- (i) Cari kecerunan garis lurus PQ. [2 markah]  
 Find the gradient of the straight line PQ. [2 marks]

Jawapan/Answer:

$$\text{Cecerunan } PQ = \frac{9-3}{4-12}$$

$$= -\frac{3}{4}$$

- (ii) Tentukan sama ada titik R(6, 5) terletak pada garis lurus PQ atau tidak. [1 markah]  
 Determine whether point R(6, 5) is lies on the straight line PQ. [1 mark]

Jawapan/Answer:

$$\text{Cecerunan } QR = \frac{3-5}{12-6}$$

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

$$\neq -\frac{3}{4}$$

Maka, titik R tidak terletak pada garis lurus PQ.

- (iii) Jika garis lurus PQ dipanjangkan, garis itu menyalang paksi-x pada  $x = 8$ . Cari pintasan-y bagi garis lurus PQ. [2 markah]  
 If the straight line PQ is extended, the line intersects the x-axis at  $x = 8$ . Find the y-intercept of the straight line PQ. [2 marks]

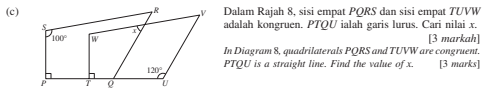
Jawapan/Answer:

$$-\text{Pintasan-}y = -\frac{3}{4} \times 8$$

$$= -6$$

$$\text{Pintasan-}y = 6$$

146



Rajah 8  
 Diagram 8

Jawapan/Answer:

$$\angle PQR = \angle TUV$$

$$= 120^\circ$$

$$\angle QRS = 360^\circ - 100^\circ - 90^\circ - 120^\circ$$

$$= 50^\circ$$

$$x = \angle QRS$$

$$= 50^\circ$$

9. (a) Tandakan (✓) pada jawapan yang betul. [3 markah]  
 Mark (✓) for correct answers. [3 marks]
- Apabila satu nilai ekstrem dimasukkan ke dalam suatu set data, nilai ekstrem itu akan memberi kesan yang nyata ke atas (i) ..... tetapi mempunyai sedikit kesan atau tiada kesan ke atas (ii) ..... dan (ii) ..... [3 markah]  
 When an extreme value is added in a set of data, the extreme value will affect the value of (i) ..... significantly but has little effect or no effect on (ii) ..... and (ii) ..... [3 marks]

- Jawapan/Answer:
- (i) Min  Mod  Median   
 Mean  Mode  Median
- (ii) Min  Mod  Median   
 Mean  Mode  Median

(b) Jadual 9 menunjukkan wang saku harian bagi sekumpulan murid. [3 markah]  
 Table 9 shows the daily pocket money of a group of students. [3 marks]

Wang saku (RM) Pocket money (RM)	1	2	3	4	5	6
Bilangan murid Number of students	1	6	15	19	7	2

Jadual 9  
 Table 9

Hitung mod, min dan median. [3 markah]  
 Calculate the mode, mean and median. [3 marks]

Jawapan/Answer:

$$\text{Mod} = \text{RM}4$$

$$\text{Min} = \frac{\text{RM}(1 \times 1 + 2 \times 6 + 3 \times 15 + 4 \times 19 + 5 \times 7 + 6 \times 2)}{1 + 6 + 15 + 19 + 7 + 2}$$

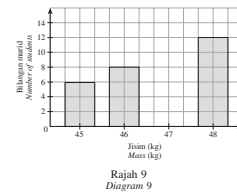
$$= \frac{\text{RM}181}{50}$$

$$= \text{RM}3.62$$

Median = Purata bagi nilai ke-25 dan nilai ke-26  
 = RM4

147

- (c) Rajah 9 ialah histogram tak lengkap yang menunjukkan jisim bagi sekumpulan murid. [2 markah]  
 Diagram 9 is an incomplete histogram showing the mass of a group of students. [2 marks]



- Diberi min jisim ialah 46.8 kg. [2 markah]  
 Given the mean mass is 46.8 kg. [2 marks]
- (i) Cari bilangan murid yang jisimnya 47 kg. [2 markah]  
 Find the number of students with mass 47 kg. [2 marks]

Jawapan/Answer:

Katakan  $n$  orang murid mempunyai jisim 47 kg.

$$\frac{45 \times 6 + 46 \times 8 + 47 \times n + 48 \times 12}{6 + 8 + n + 12} = 46.8$$

$$\frac{1214 + 47n}{26 + n} = 46.8$$

$$1214 + 47n = 1216.8 + 46.8n$$

$$0.2n = 2.8$$

$$n = 14$$

- (ii) Tentukan mod. [1 markah]  
 Determine the mode. [1 mark]

Jawapan/Answer:  
 47 kg

- (iii) Seorang murid yang berjisim 80 kg menyertai kumpulan itu, tentukan sukatan kecenderungan memusat yang paling sesuai untuk data baru. [1 markah]  
 A student with mass 80 kg joins the group, determine the most suitable measure of central tendency for the new data. [1 mark]

Jawapan/Answer:  
 Median

148

10. (a) Nyatakan kebarangkalian bagi peristiwa yang  
State the probability of an event which is

- (i) pasti berlaku,  
certain to happen.  
(ii) tidak mungkin berlaku.  
impossible to happen.

[2 markah]  
[2 marks]

Jawapan/Answer:

- (i) 1  
(ii) 0

- (b) Satu nombor dipilih secara rawak daripada faktor bagi 72.  
A number is picked randomly from the factors of 72.

- (i) Tulis ruang sampel.  
Write the sample space.

[1 markah]  
[1 mark]

Jawapan/Answer:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72\}$$

- (ii) A ialah peristiwa mendapat gandaan 3. Hitung  $P(A)$  dengan menyenaraikan semua kesudahan yang mungkin bagi peristiwa A.  
A is an event of getting a multiple of 3. Find  $P(A)$  by listing down all the possible outcomes of the event A.

[2 markah]  
[2 marks]

Jawapan/Answer:

$$A = \{3, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 72\}$$

$$P(A) = \frac{8}{72}$$

$$= \frac{2}{9}$$

- (iii) Tulis pelengkap bagi peristiwa A dalam perkataan.  
Write the complement of the event A in words.

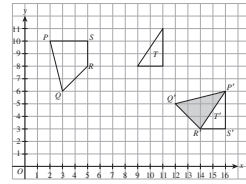
[1 markah]  
[1 mark]

Jawapan/Answer:

A' ialah peristiwa mendapat nombor yang bukan gandaan 3.

149

- (c) Dalam Rajah 10, sisi empat  $P'Q'R'S'$  ialah imej bagi sisi empat  $PQRS$  di bawah suatu putaran dan segi tiga  $T'$  ialah imej bagi segi tiga  $T$  di bawah suatu translasi.  
In Diagram 10, quadrilateral  $P'Q'R'S'$  is the image of quadrilateral  $PQRS$  under a rotation and triangle  $T'$  is the image of triangle  $T$  under a translation.



Rajah 10  
Diagram 10

- (i) Huraikan putaran dan translasi itu.  
Describe the rotation and the translation.

[2 markah]  
[2 marks]

Jawapan/Answer:

Putaran  $90^\circ$  ikut arah jam pada titik  $(7, 1)$ .

Translasi  $\begin{pmatrix} 5 \\ -5 \end{pmatrix}$

- (ii) Nyatakan koordinat imej bagi titik  $Q'$  di bawah pantulan pada garis  $x = 8$ .  
State the coordinates of the image of point  $Q$  under a reflection at the line  $x = 8$ .

[1 markah]  
[1 mark]

Jawapan/Answer:

$(4, 5)$

- (iii) Sisi empat  $PQRS$  mewakili suatu kawasan dengan luas  $120 \text{ cm}^2$  dan segi tiga  $T$  mewakili suatu kawasan dengan luas  $45 \text{ cm}^2$ . Hitung luas, dalam  $\text{cm}^2$ , yang diwakili oleh kawasan bertorek.  
Quadrilateral  $PQRS$  represents a region of area of  $120 \text{ cm}^2$  and triangle  $T$  represents a region of area of  $45 \text{ cm}^2$ . Calculate the area, in  $\text{cm}^2$ , represented by the shaded region.

[1 markah]  
[1 mark]

Jawapan/Answer:

$$\text{Luas kawasan bertorek} = 120 \text{ cm}^2 - 45 \text{ cm}^2$$

$$= 75 \text{ cm}^2$$

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT  
END OF EXAMINATION PAPER

150