



NO. PENGENALAN DIRI

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--

## KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2026

### MATEMATIK TAMBAHAN

**3472/1**

#### Kertas 1

2 jam

**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis nombor pengenalan diri dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi dua bahagian: Bahagian A dan Bahagian B.*
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira mesti ditunjukkan.*
8. *Jadual Kebarangkalian Hujung Atas  $Q(z)$  Bagi Taburan Normal  $N(0, 1)$  disediakan di halaman 4. (Nota penerbit: Untuk buku ini, diletakkan pada muka surat viii)*
9. *Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*

*Tampal pelekat di sini*

**B. CALON BERKEPERLUAN  
PENDIDIKAN KHAS**

- A MASALAH PEMBELAJARAN  
 B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)  
 C KURANG UPAYA PELBAGAI  
 D KURANG UPAYA PERTUTURAN  
 F KURANG UPAYA FIZIKAL  
 P KURANG UPAYA PENDENGARAN  
 R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

**UNTUK DIISI OLEH  
KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN**

**C. BAGI CALON KES KHAS  
HITAMKAN RUANG BERKENAAN**

- MENUMPANG                       TERCICIR  
 BANTAHAN                               HADIR TIDAK MENJAWAB  
 NO. PUSAT MENUMPANG 

--	--	--	--

**D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN  
ATAU PERALATAN TAMBAHAN**

- JURUTULIS                               PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS  
 GURU PENDAMPING                       KOMPUTER

**E. BAGI CALON TIDAK HADIR  
HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI**

- TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 14 halaman bercetak.

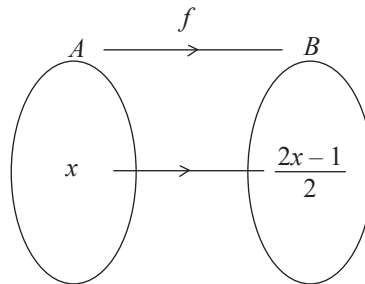
[Lihat halaman sebelah

**Bahagian A**

[64 markah]

*Jawab semua soalan.*

- 1 (a) Rajah 1 menunjukkan fungsi  $f$  yang memetakan set  $A$  kepada set  $B$ .  
 Diagram 1 shows a function  $f$  that maps set  $A$  onto set  $B$ .



Rajah 1  
 Diagram 1

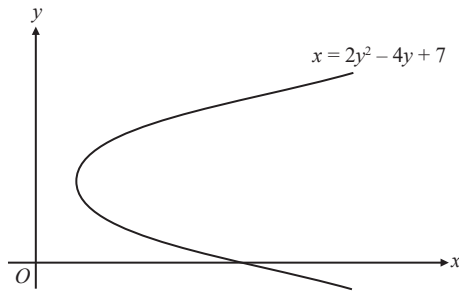
Cari  
 Find

- (i)  $f^2(x)$   
 (ii) fungsi yang memetakan set  $B$  kepada set  $A$ .  
 the function that maps set  $B$  onto set  $A$ .

[4 markah]  
 [4 marks]

Jawapan / Answer:

- (b) Rajah 2 menunjukkan sebahagian graf  $x = 2y^2 - 4y + 7$ .  
 Diagram 2 shows part of a graph  $x = 2y^2 - 4y + 7$ .



Rajah 2  
 Diagram 2

Dengan menggunakan ujian garis mencancang, tentukan sama ada graf  $x = 2y^2 - 4y + 7$  merupakan fungsi atau bukan fungsi. Nyatakan alasan anda. [2 markah]

Using a vertical line test, determine whether the graph  $x = 2y^2 - 4y + 7$  is a function or not a function. State your reason(s). [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 2 Diberi bahawa  $f(x) = mx^2 + 6x - k$  dengan keadaan  $m$  dan  $k$  adalah pemalar.  
 It is given that  $f(x) = mx^2 + 6x - k$  such that  $m$  and  $k$  are constants.

(a) Tunjukkan bahawa  $f(x) = m\left(x + \frac{3}{m}\right)^2 - \frac{9}{m} - k$ . [2 markah]

Show that  $f(x) = m\left(x + \frac{3}{m}\right)^2 - \frac{9}{m} - k$ . [2 marks]

- (b) Cari nilai bagi  $m$  dan  $k$  jika titik maksimum bagi  $f(x)$  ialah  $(6, 13)$ . [4 markah]  
 Find the value of  $m$  and  $k$  if the maximum point of  $f(x)$  is  $(6, 13)$ . [4 marks]

Jawapan / Answer:

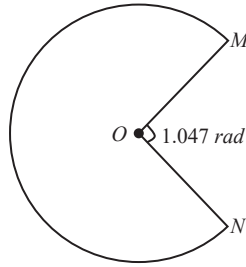
- 3 (a) Diberi bahawa  $m = 3^x$  dan  $n = 7^x$ . Ungkapkan  $441^x(21^{2-x})$  dalam sebutan  $m$  dan  $n$ . [3 markah]  
*It is given that  $m = 3^x$  and  $n = 7^x$ . Express  $441^x(21^{2-x})$  in terms of  $m$  and  $n$ .* [3 marks]
- (b) Cari nilai  $k$  jika  $b^{\log_b k} = 32$ . [2 markah]  
*Find the value of  $k$  if  $b^{\log_b k} = 32$ .* [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 (a) Diberi bahawa 1.040404... ialah nombor perpuluhan berulang. Ungkapkan nombor tersebut dalam bentuk pecahan termudah. [3 markah]  
*Given that 1.040404... is a repeating decimals number. Express the number as a fraction in its simplest form.* [3 marks]
- (b) Tiga sebutan pertama bagi suatu jangjang aritmetik ialah  $27 + x$ ,  $37 - 3x$ ,  $5x - 1$ . [2 markah]  
Cari beza sepunya bagi jangjang tersebut.  
*The first three terms of an arithmetic progression is given as  $27 + x$ ,  $37 - 3x$ ,  $5x - 1$ .*  
*Find the common difference of the progression.* [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Rajah 3 menunjukkan sebuah sektor  $OMN$  berpusat di  $O$ .  
*Diagram 3 shows a sector  $OMN$  with centre  $O$ .*



Rajah 3  
Diagram 3

Diberi bahawa perimeter sektor  $OMN$  ialah 110 cm.  
Cari luas, dalam  $\text{cm}^2$ , sektor tersebut.  
*It is given that the perimeter of the sector  $OMN$  is 110 cm.  
Find the area, in  $\text{cm}^2$ , of the sector.*

[4 markah]

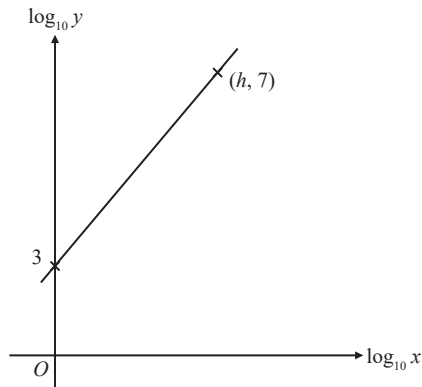
[4 marks]

[Guna/Use  $\pi = 3.142$ ]

Jawapan / Answer:

- 6 Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan dengan persamaan  $\frac{y}{x} = kx^2$  dengan keadaan  $k$  adalah pemalar. Rajah 4 menunjukkan graf garis lurus yang diperolehi dengan memplot  $\log_{10}y$  melawan  $\log_{10}x$ .

The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $\frac{y}{x} = kx^2$  where  $k$  is a constant. Diagram 4 shows a straight line graph obtained by plotting  $\log_{10}y$  against  $\log_{10}x$ .



Rajah 4  
Diagram 4

- (a) Tukarkan persamaan  $\frac{y}{x} = kx^2$  kepada bentuk linear. [2 markah]  
Convert the equation  $\frac{y}{x} = kx^2$  into linear form. [2 marks]
- (b) Seterusnya, cari nilai  $k$  dan  $h$ . [3 markah]  
Hence, find the value of  $k$  and  $h$  [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 Diberi  $p = s^2 - 9$  dan  $\frac{dt}{ds} = 36s^3$ . Cari  
Given that  $p = s^2 - 9$  and  $\frac{dt}{ds} = 36s^3$ . Find

(a)  $\frac{dp}{ds}$ ,

[1 markah / mark]

(b)  $\frac{dp}{dt}$  dalam sebutan  $p$ .

[3 markah]

$\frac{dp}{dt}$  in terms of  $p$ .

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 8 Selesaikan persamaan  $\cos 2x = 2 + 3 \sin x$  bagi  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .  
Solve the equation  $\cos 2x = 2 + 3 \sin x$  for  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

- 9 (a) Cari nilai  $n$  jika  ${}^n P_2 = 72$ . [4 markah]  
Find the value of  $n$  if  ${}^n P_2 = 72$ . [4 marks]

- (b) Rajah 5 menunjukkan 11 keping kad huruf.  
Diagram 5 shows 11 pieces of letter cards.



Rajah 5  
Diagram 5

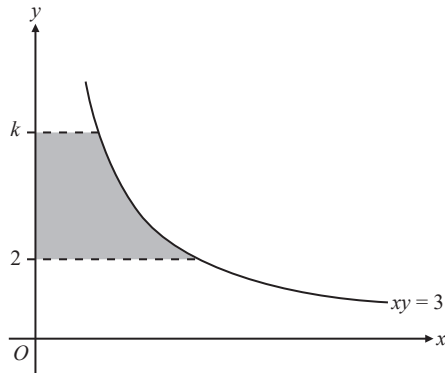
Cari  
Find

- (i) bilangan cara untuk menyusun semua huruf tersebut dalam bentuk bulatan, [2 markah]  
the number of ways to arrange all the letters in a circle, [2 marks]
- (ii) bilangan cara untuk menyusun semua huruf tersebut dalam sebaris. [2 markah]  
the number of ways to arrange all the letters in a row. [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 10 (a) Rajah 6 menunjukkan suatu kawasan berlorek yang dibatasi oleh lengkung  $xy = 3$ , garis lurus  $y = k$ ,  $y = 2$ , dan paksi- $y$ .

Diagram 6 shows a shaded region bounded by the curve  $xy = 3$ , straight lines  $y = k$ ,  $y = 2$  and  $y$ -axis.



Rajah 6  
Diagram 6

Apabila rantau berlorek dikisarkan  $360^\circ$  pada paksi- $y$ , isi padu janaan ialah  $2\frac{1}{4}\pi$  unit<sup>3</sup>.  
Hitung nilai  $k$ .

[3 markah]

When the shaded region revolved through  $360^\circ$  at the  $y$ -axis, the volume generated is  $2\frac{1}{4}\pi$  unit<sup>3</sup>.  
Calculate the value of  $k$ .

[3 marks]

- (b) Diberi bahawa  $\int_1^4 f(x) dx = -3$ . Cari nilai  $m$  jika  $\int_1^4 2mx dx - \int_4^1 f(x) dx = 27$ .

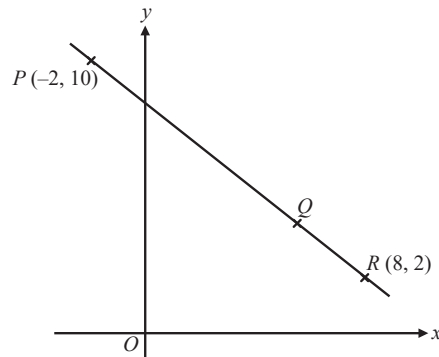
[3 markah]

It is given that  $\int_1^4 f(x) dx = -3$ . Find the value of  $m$  if  $\int_1^4 2mx dx - \int_4^1 f(x) dx = 27$ .

[3 marks]

Jawapan / Answer:

- 11 Rajah 7 menunjukkan garis lurus  $PQR$ .  
 Diagram 7 shows a straight line  $PQR$ .



Rajah 7  
 Diagram 7

- (a) Cari koordinat bagi titik  $Q$  jika  $PQ = 3QR$ . [2 markah]  
 Find the coordinate of point  $Q$  if  $PQ = 3QR$ . [2 marks]
- (b) Cari persamaan garis lurus yang melalui titik  $Q$  dan berserenjang dengan garis lurus  $PR$ . [3 markah]  
 Find the equation of the straight line that passes through point  $Q$  and is perpendicular to the straight line  $PR$ . [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 12 (a) Di sebuah sekolah, didapati bahawa min bilangan pelajar yang berbasikal ke sekolah ialah 750 dan varians ialah 450.

Cari peratus bilangan pelajar yang berbasikal ke sekolah.

[3 markah]

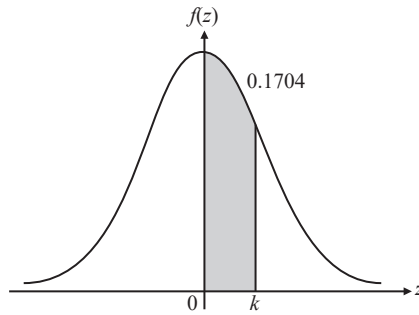
*In a school, it is found that the mean number of students who cycle to school is 750 and the variance is 450.*

*Find the percentage of the number of students who cycle to school.*

[3 marks]

- (b) Rajah 8 menunjukkan graf taburan normal piawai.

*Diagram 8 shows a standard normal distribution graph.*



Rajah 8  
Diagram 8

Diberi bahawa  $X$  ialah suatu pemboleh ubah rawak bertaburan secara normal dengan min  $\mu$  dan varian 16. Cari nilai  $\mu$  jika skor- $z$  ialah  $k$  apabila  $X = 23$ .

[3 markah]

*It is given that  $X$  is a normally distributed random variable with mean  $\mu$  and variance 16.*

*Find the value of  $\mu$  if  $z$ -score is when  $X = 23$ .*

[3 marks]

Jawapan / Answer:

**Bahagian B**

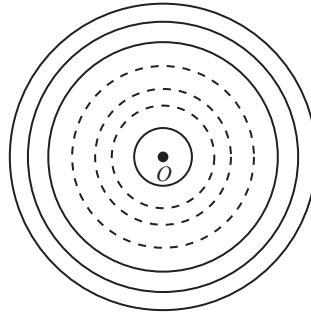
[16 markah]

*Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.*

- 13 (a) Diberi  $\sin \theta = -\frac{4}{5}$  dengan keadaan  $180^\circ < \theta < 270^\circ$ . Cari nilai bagi  $\tan(\theta - 45^\circ)$ . [2 markah]  
*It is given that  $\sin \theta = -\frac{4}{5}$  such that  $180^\circ < \theta < 270^\circ$ . Find the value of  $\tan(\theta - 45^\circ)$ .* [2 marks]
- (b) (i) Tunjukkan bahawa  $1 + \cos 2\theta = \sin 2\theta \cot \theta$ . [3 markah]  
*Show that  $1 + \cos 2\theta = \sin 2\theta \cot \theta$ .* [3 marks]
- (ii) Seterusnya, selesaikan persamaan  $\sin 2\theta \cot \theta = \frac{4}{3}$  bagi  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ . [3 markah]  
*Hence, solve the equation  $\sin 2\theta \cot \theta = \frac{4}{3}$  for  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ .* [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 14 Rajah 9 menunjukkan bulatan-bulatan yang berpusat di  $O$  dan mempunyai diameter yang berbeza.  
*Diagram 9 shows circles with centre  $O$  and of different diameters.*



Rajah 9  
 Diagram 9

Diameter bagi bulatan yang terbesar ialah 86 cm. Diameter bagi setiap bulatan berkurang sebanyak 6 cm berbanding bulatan yang sebelumnya.

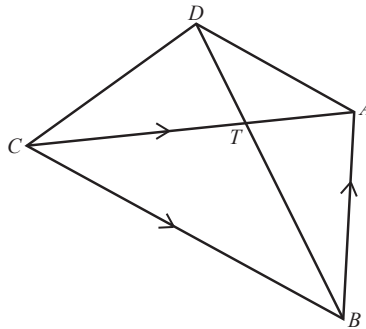
*The diameter of the largest circle is 86 cm. The diameter of each subsequent circle decreases by 6 cm compared to the previous one.*

- (a) Cari luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi bulatan yang ke-8 dalam sebutan  $\pi$ . [3 markah]  
*Find the area, in  $\text{cm}^2$ , of the 8<sup>th</sup> circle in terms of  $\pi$ .* [3 marks]
- (b) Cari bilangan maksimum bilangan bulatan yang mungkin. [3 markah]  
*Find the possible maximum number of circles.* [3 marks]
- (c) Seterusnya, tentukan jejari bagi bulatan yang paling kecil. [2 markah]  
*Hence, determine the radius of the smallest circle.* [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 15 Rajah 10 menunjukkan sebuah segi empat  $ABCD$  dengan keadaan  $T$  ialah titik persilangan antara garis lurus  $BD$  dan  $AC$ .

Diagram 10 shows a quadrilateral  $ABCD$  such that  $T$  is the point of intersection between straight lines  $BD$  and  $AC$ .



Rajah 10  
Diagram 10

Diberi bahawa  $\vec{BC} = 12\vec{y}$ ,  $\vec{AB} = 8\vec{x}$  dan  $CT = 3TA$ .

Given that  $\vec{BC} = 12\vec{y}$ ,  $\vec{AB} = 8\vec{x}$  and  $CT = 3TA$ .

- (a) Ungkapkan vektor berikut dalam sebutan  $\vec{x}$  dan  $\vec{y}$ .  
Express the following vectors in terms of  $\vec{x}$  and  $\vec{y}$ .

- (i)  $\vec{CA}$   
(ii)  $\vec{TB}$

[4 markah]  
[4 marks]

- (b) Diberi  $\vec{DA} = 5\vec{y} + m\vec{x}$  dan  $\vec{TB} = k\vec{DB}$  dengan keadaan  $k$  dan  $m$  adalah pemalar.  
Cari nilai  $k$  dan nilai  $m$ .

Given that  $\vec{DA} = 5\vec{y} + m\vec{x}$  and  $\vec{TB} = k\vec{DB}$  such that  $k$  and  $m$  are constants.  
Find the value of  $k$  and  $m$ .

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer:

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT



NO. PENGENALAN DIRI

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2026

### MATEMATIK TAMBAHAN

3472/2

#### Kertas 2

2 jam 30 minit

#### JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tulis nombor pengenalan diri dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas peperiksaan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
3. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
4. Kertas peperiksaan adalah dalam dwibahasa.
5. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. Kerja mengira mesti ditunjukkan.
8. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas  $Q(z)$  Bagi Taburan Normal  $N(0, 1)$  disediakan di halaman 39. (Nota penerbit: Untuk buku ini, diletakkan pada muka surat viii)
9. Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Tampal pelekat di sini

#### B. CALON BERKEPERLUAN PENDIDIKAN KHAS

- A MASALAH PEMBELAJARAN  
 B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)  
 C KURANG UPAYA PELBAGAI  
 D KURANG UPAYA PERTUTURAN  
 F KURANG UPAYA FIZIKAL  
 P KURANG UPAYA PENDENGARAN  
 R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

#### UNTUK DIISI OLEH KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

#### C. BAGI CALON KES KHAS HITAMKAN RUANG BERKENAAN

- MENUMPANG       TERCICIR  
 BANTAHAN       HADIR TIDAK MENJAWAB

NO. PUSAT MENUMPANG 

--	--	--	--	--	--

#### D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN ATAU PERALATAN TAMBAHAN

- JURUTULIS       PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS  
 GURU PENDAMPING       KOMPUTER

#### E. BAGI CALON TIDAK HADIR HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI

- TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 22 halaman bercetak.

[Lihat halaman sebelah

SULIT

**Bahagian A**

[50 markah]

*Jawab semua soalan.*

- 1 (a) Cari nilai  $m$  jika  $3(5^m) = 2\,500 - 5^m$ . [3 markah]  
*Find the value of  $m$  if  $3(5^m) = 2\,500 - 5^m$ .* [3 marks]
- (b) Selesaikan persamaan serentak berikut.  
*Solve the following simultaneous equations.*

$$\begin{aligned}2x + 4y - z &= \frac{1}{2} \\4x + 5y - 2z &= -7 \\x - 3y - z &= \frac{1}{3}\end{aligned}$$

[5 markah]  
[ 5 marks]

Jawapan / Answer:

- 2 (a) Diberi bahawa persamaan kuadratik  $(k - 1)x^2 + mx = 2$  dengan keadaan  $m$  dan  $k$  adalah pemalar, bersilang dengan paksi- $x$  pada satu titik sahaja.  
Ungkapkan  $k$  dalam sebutan  $m$ . [2 markah]  
*It is given that a quadratic equation  $(k - 1)x^2 + mx = 2$  such that  $m$  and  $k$  are constants, intersects the  $x$ -axis at only one point.  
Express  $k$  in terms of  $m$ . [2 marks]*
- (b) Satu daripada punca bagi persamaan kuadratik  $3x^2 - px - p = 0$  dengan keadaan  $p \neq 0$  ialah tiga kali ganda punca yang satu lagi.  
*One of the roots of the quadratic equation  $3x^2 - px - p = 0$  such that  $p \neq 0$  is three times the other root.*
- (i) Cari nilai  $p$ . [3 markah]  
*Find the value of  $p$ . [3 marks]*
- (ii) Tentukan nilai bagi punca-punca tersebut. [2 markah]  
*Determine the values of the roots. [2 marks]*

Jawapan / Answer:

- 3 Hasil tambah  $n$  sebutan pertama untuk suatu jangjang geometrik diberi sebagai  $S_n = 16(2^n - 1)$ .  
*The sum of the first  $n$  terms of a geometric progression is given by  $S_n = 16(2^n - 1)$ .*

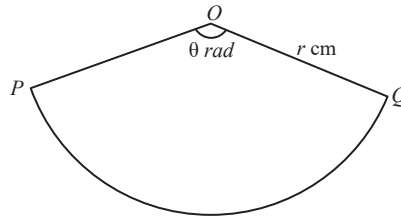
Cari

Find

- (a) sebutan pertama, [1 markah]  
*the first term,* [1 mark]
- (b) hasil tambah sebutan ke-13 hingga sebutan ke-17, [3 markah]  
*the sum of the 13<sup>th</sup> term to 17<sup>th</sup> term,* [3 marks]
- (c) nisbah sepunya. [4 markah]  
*the common ratio.* [4 marks]

Jawapan / Answer:

- 4 (a) Rajah 1 menunjukkan sebuah sektor  $POQ$  yang berpusat di  $O$ .  
*Diagram 1 shows a sector  $POQ$  with centre  $O$ .*



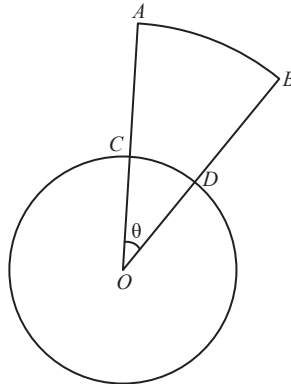
Rajah 1  
*Diagram 1*

Tunjukkan bahawa panjang lengkok  $PQ$ ,  $s$  boleh diungkapkan sebagai  $s = r\theta$ .  
*Show that the length of arc  $PQ$ ,  $s$  can be expressed as  $s = r\theta$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

Jawapan / *Answer*:

- (b) Rajah 2 menunjukkan sebuah bulatan dan sebuah sektor  $OAB$  dengan pusat sepunya,  $O$ .  
 Diagram 2 shows a circle and a sector  $OAB$  with a common centre,  $O$ .



Rajah 2  
 Diagram 2

Diberi bahawa  $AC = OC = 5$  cm dan  $\angle DOC = \theta$  radian. Cari, dalam sebutan  $\theta$  dan  $\pi$ ,  
 It is given that  $AC = OC = 5$  cm and  $\angle DOC = \theta$  radian. Find, in terms of  $\theta$  and  $\pi$ ,

- (i) perimeter seluruh gambar rajah, [3 markah]  
 the perimeter of the whole diagram, [3 marks]
- (ii) luas seluruh gambar rajah. [3 markah]  
 the area of the whole diagram. [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 5 Vektor kedudukan bagi titik  $A$  dan titik  $B$  relatif kepada asalan  $O$  masing-masing ialah  $2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$  dan  $-4\mathbf{i} + 7\mathbf{j}$ .  
Cari

*The position vector of point  $A$  and point  $B$  relative to origin  $O$  are  $2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$  and  $-4\mathbf{i} + 7\mathbf{j}$ , respectively.*

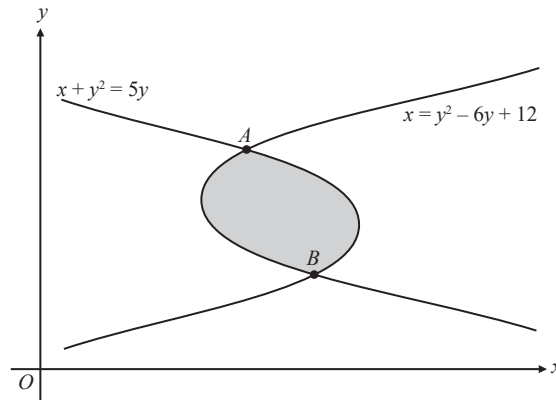
*Find*

- (a) vektor unit selari dengan  $\overrightarrow{AB}$ , [3 markah]  
*the unit vector parallel to  $\overrightarrow{AB}$ ,* [3 marks]

- (b) vektor kedudukan bagi  $K$  jika  $\overrightarrow{AK} = 3\overrightarrow{KB}$ . [3 markah]  
*the position vector of  $K$  if  $\overrightarrow{AK} = 3\overrightarrow{KB}$ .* [3 marks]

Jawapan / Answer:

- 6 Rajah 3 menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $x + y^2 = 5y$  dan  $x = y^2 - 6y + 12$ .  
 Diagram 3 shows parts of the curves  $x + y^2 = 5y$  and  $x = y^2 - 6y + 12$ .



Rajah 3  
 Diagram 3

- (a) Cari koordinat bagi titik A dan titik B.  
 Find the coordinates of point A and point B. [3 markah]  
 [3 marks]
- (b) Hitung luas, dalam unit<sup>2</sup>, bagi rantau yang berlorek.  
 Calculate the area, in unit<sup>2</sup>, of the shaded region. [4 markah]  
 [4 marks]

Jawapan / Answer:

- 7 (a) Lakarkan graf bagi  $y = 2 \sin\left(\frac{3}{2}x\right)$  bagi  $0 \leq x \leq 2\pi$ . [3 markah]

*Sketch the graph of  $y = 2 \sin\left(\frac{3}{2}x\right)$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .* [3 marks]

- (b) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakarkan graf yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $\frac{x}{2\pi} + \sin\left(\frac{3}{2}x\right) - \frac{3}{2} = 0$  bagi  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

Nyatakan bilangan penyelesaian tersebut. [3 markah]

*Hence, using the same axes, sketch a suitable graph to find the number of solutions to the equation*

$$\frac{x}{2\pi} + \sin\left(\frac{3}{2}x\right) - \frac{3}{2} = 0 \text{ for } 0 \leq x \leq 2\pi.$$

*State the number of solution(s).* [3 marks]

Jawapan / Answer:

**Bahagian B**

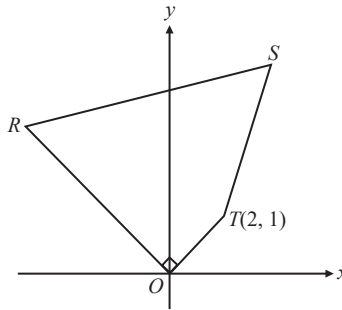
[30 markah]

*Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab tiga soalan.*

- 8 (a) Kebarangkalian seorang pelajar berbasikal ke sekolah ialah  $p$ . Suatu sampel bersaiz 5 orang pelajar dipilih secara rawak.  
*The probability of a student cycles to school is  $p$ . A sample of 5 students are selected randomly.*  
Cari  
Find
- (i) nilai  $p$  jika kebarangkalian semua pelajar berbasikal ke sekolah ialah 0.1160. [2 markah]  
*the value of  $p$  if the probability of all students cycle to school is 0.1160.* [2 marks]
- (ii) kebarangkalian bahawa lebih daripada 3 orang pelajar tidak berbasikal ke sekolah. [3 markah]  
*the probability that more than 3 students does not cycle to school.* [3 marks]
- (b) Jisim durian yang dijual di sebuah gerai buah bertabur secara normal dengan min 1.3 kg dan varians  $0.54 \text{ kg}^2$ .  
*The mass of a durian sold in a fruitstall is normally distributed with a mean of 1.3 kg and a variance of  $0.54 \text{ kg}^2$ .*
- (i) Cari kebarangkalian bahawa jisim durian adalah antara 1.1 kg dan 2.3 kg. [3 markah]  
*Find the probability that the mass of durian is between 1.1 kg and 2.3 kg.* [3 marks]
- (ii) Diberi bahawa peratus jisim durian yang melebihi  $h$  kg ialah 35.5%. Cari nilai  $h$ . [2 markah]  
*It is given that the percentage of the mass of durians more than  $h$  kg is 35.5%. Find the value of  $h$ .* [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 9 Rajah 4 menunjukkan sebuah segi empat  $ORST$ .  
Diagram 4 shows a quadrilateral  $ORST$ .



Rajah 4  
Diagram 4

Diberi bahawa persamaan garis lurus  $RS$  ialah  $y - 2x = 20$ .  
It is given that the equation of the straight line  $RS$  is  $y - 2x = 20$ .

- (a) Cari koordinat bagi titik  $R$ . [4 markah]  
Find the coordinates of point  $R$ . [4 marks]
- (b)  $A(-1, 12)$  ialah suatu titik pada garis lurus  $RS$  dengan keadaan  $RA : RS = 2 : 5$ . Hitung luas segi empat  $ORST$ . [4 markah]  
 $A(-1, 12)$  is a point on the straight line  $RS$  such that  $RA : RS = 2 : 5$ . Calculate the area of the quadrilateral  $ORST$ . [4 marks]
- (c) Suatu titik  $H(x, y)$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari  $S$  adalah sentiasa 5 unit. Cari persamaan lokus bagi titik  $H$ . [2 markah]  
A point  $H(x, y)$  moves such that its distance from  $S$  is always 5 units. Find the equation of the locus of point  $H$ . [2 marks]

Jawapan / Answer:

- 10** Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh  $y = ax + \frac{b}{x}$ , dengan keadaan  $a$  dan  $b$  adalah pemalar. *Table 1 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = ax + \frac{b}{x}$ , where  $a$  and  $b$  are constants.*

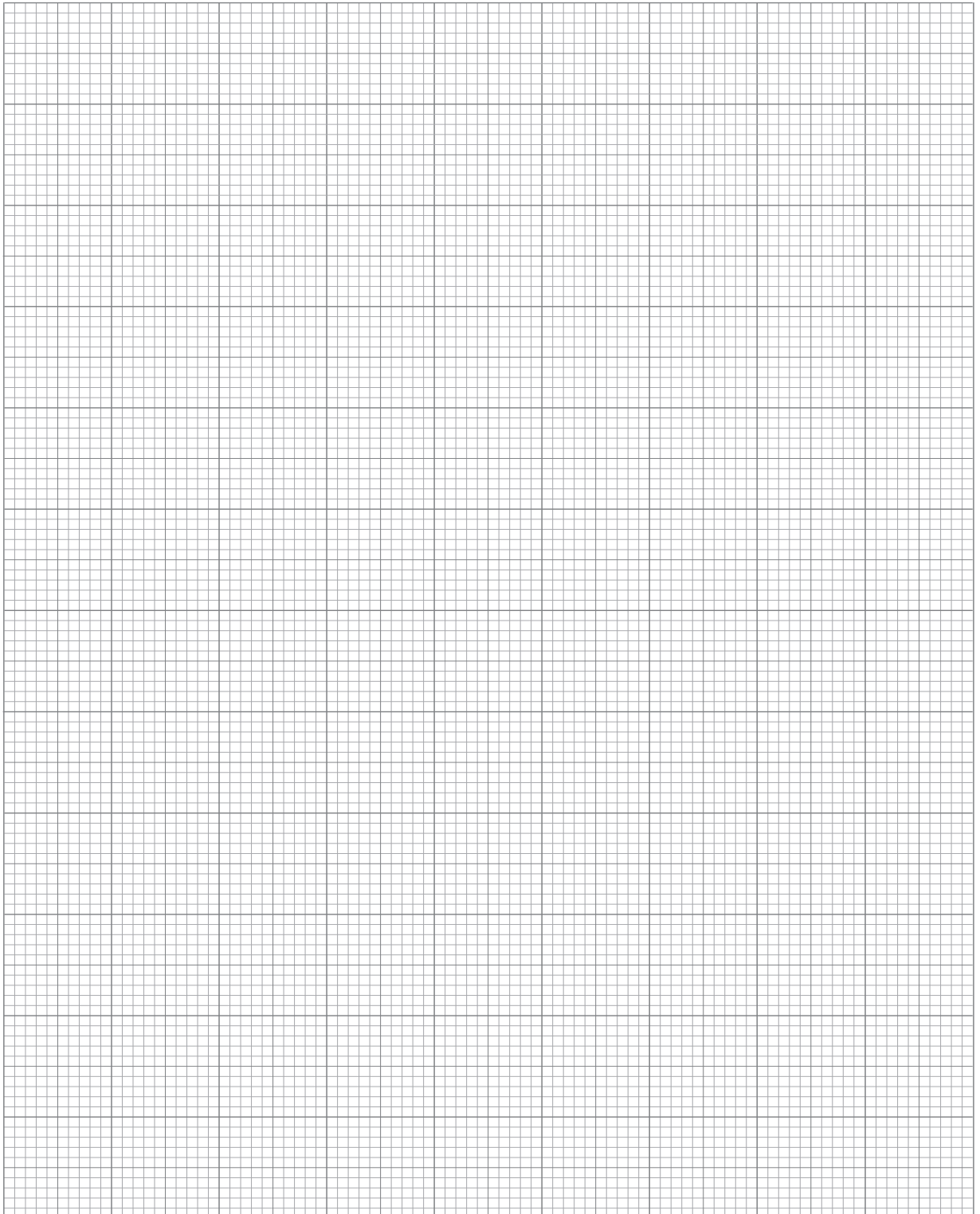
$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	2	-3.5	-7.33	-10.75	-14	-17.17

Jadual 1  
Table 1

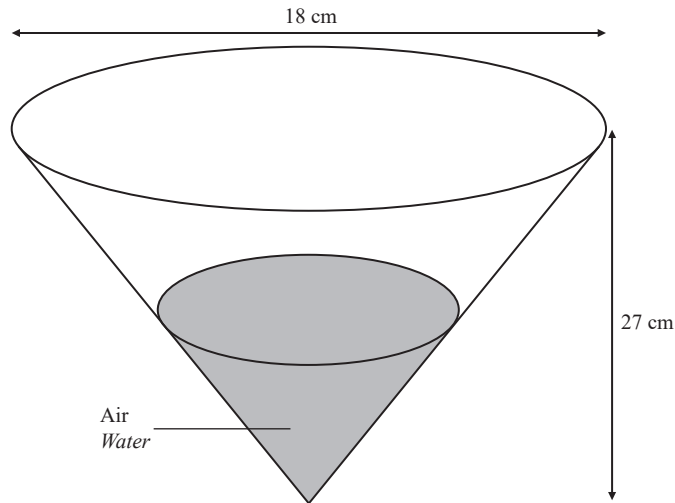
- (a) Berdasarkan Jadual 1, plotkan graf  $xy$  melawan  $x^2$  dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi- $x^2$  dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi- $xy$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik. [4 markah]  
*Based on Table 1, plot a graph of  $xy$  against  $x^2$  using a scale of 2 cm to 5 units on  $x^2$ -axis and 2 cm to 10 units on  $xy$ -axis.*  
*Hence, draw the line of best fit.* [4 marks]
- (b) Dengan menggunakan graf di **10(a)**,  
*By using the graph in 10(a),*
- (i) cari nilai  $y$  apabila  $xy = -25$ ,  
*find the value of  $y$  when  $xy = -25$ ,*
- (ii) tulis  $y = ax + \frac{b}{x}$  dalam bentuk linear. Seterusnya, cari nilai  $a$  dan nilai  $b$ .  
*write  $y = ax + \frac{b}{x}$  in linear form. Hence, find the value of  $a$  and of  $b$ .* [6 markah]  
[6 marks]

Jawapan / Answer:

**Kertas graf untuk Soalan 10**  
*Graph paper for Question 10*



- 11 Rajah 5 menunjukkan sebuah bekas berbentuk kon dengan diameter 18 cm dan tinggi 27 cm. Air dituang ke dalam bekas tersebut pada kadar  $3.5\pi \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ .  
 Diagram 5 shows a conical container with diameter 18 cm and a height of 27 cm. Water is poured into the container at the rate of  $3.5\pi \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ .



Rajah 5  
 Diagram 5

[Isi padu kon =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$  / Volume of cone =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ ]

[Guna/Use  $\pi = 3.142$ ]

- (a) Tunjukkan bahawa isi padu air,  $V \text{ cm}^3$ , di dalam bekas tersebut ialah  $\frac{1}{27}\pi h^3$ . [3 markah]  
 Show that the volume of water,  $V \text{ cm}^3$ , in the container is  $\frac{1}{27}\pi h^3$ . [3 marks]
- (b) Hitung perubahan kecil dalam isi padu air jika tinggi paras air di dalam bekas tersebut bertambah daripada 5 cm kepada 5.5 cm. [3 markah]  
 Calculate the approximate change in the volume of water if the height of the water in the container increases from 5 cm to 5.5 cm. [3 marks]
- (c) Satu lubang ditemui pada ketinggian 21 cm. Apabila tinggi paras air mencecah 21 cm, air mulai bocor daripada lubang tersebut pada kadar  $6 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ . Cari kadar perubahan bagi tinggi paras air pada ketika jejari air ialah 2.6 cm. [4 markah]  
 A hole is found at the height of 21 cm. When the height of the water reaches 21 cm, water starts to leak from the hole at the rate of  $6 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ . Find the rate of change of the height of water level at the instant when that radius of the water is 2.6 cm. [4 marks]

Jawapan / *Answer*:

## Bahagian C

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi empat soalan. Jawab dua soalan.

- 12 Jadual 2 menunjukkan harga, indeks harga pada tahun 2015 berdasarkan tahun 2012 dan kuantiti jualan bagi empat jenis novel yang dijual di sebuah kedai buku.

Table 2 shows the price, price indices for the year 2015 based on the year 2012 and the quantities of four types of novels sold in a bookstore.

Jenis novel <i>Types of novels</i>	Harga (RM) per unit <i>Price (RM) per unit</i>		Indeks harga pada tahun 2015 berdasarkan tahun 2012 <i>Price index for the year 2015 based on the year 2012</i>	Kuantiti jualan <i>Quantities sold</i>
	2012	2015		
Seram <i>Horror</i>	25.50	$m$	115	500
Percintaan <i>Romance</i>	20	24.60	123	650
Pengembaraan <i>Adventure</i>	$n$	33	135	700
Misteri <i>Mystery</i>	18.75	22.50	$p$	350

Jadual 2  
Table 2

- (a) Cari nilai  $m$ ,  $n$  dan  $p$ . [3 markah]  
*Find the value of  $m$ ,  $n$  and  $p$ .* [3 marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi harga novel pada tahun 2015 berdasarkan tahun 2012. [2 markah]  
*Calculate the composite index for the price of novels in the year 2015 based on the year 2012.* [2 marks]
- (c) Jumlah jualan novel pada tahun 2012 adalah sebanyak RM45 000.  
Hitung jumlah jualan sepadan pada tahun 2015. [2 markah]  
*The total sales of novels in the year 2012 is RM45 000.*  
*Calculate the corresponding sales in the year 2015.* [2 marks]
- (d) Harga novel meningkat sebanyak 10% dari tahun 2015 ke tahun 2018.  
Hitung indeks gubahan pada tahun 2018 berdasarkan tahun 2012. [3 markah]  
*The prices of the novels increase by 10% from the year 2015 to the year 2018.*  
*Calculate the composite index for the year 2018 based on the year 2012.* [3 marks]

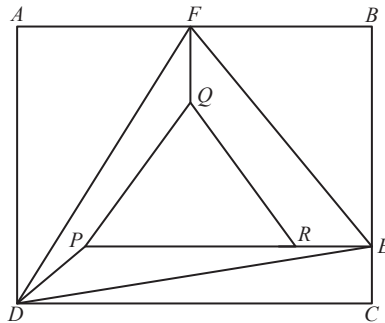
Jawapan / *Answer*:

13 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

*Solution by scale drawing is not accepted.*

Rajah 6 menunjukkan sebuah lukisan yang dibingkaikan.

*Diagram 6 shows a framed drawing.*



Rajah 6  
Diagram 6

Diberi bahawa  $ABCD$  ialah bingkai gambar yang berbentuk segi empat tepat.  $PQR$  ialah segi tiga sama sisi yang berukuran 30 cm setiap sisi,  $CERPD$  ialah sebuah trapezium dan  $FQ = RE = DP = 5$  cm.

*It is given that  $ABCD$  is a rectangular frame.  $PQR$  is an equilateral triangle with 30 cm on each side,  $CERPD$  is a trapezium and  $FQ = RE = DP = 5$  cm.*

Cari

Find

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| (a) panjang $DE$ ,<br>the length of $DE$ ,             | [2 markah]<br>[2 marks] |
| (b) $\angle PDE$ ,                                     | [2 markah]              |
| (c) luas segi tiga $DEF$ ,<br>area of triangle $DEF$ , | [2 markah]<br>[2 marks] |
| (d) luas segi tiga $CED$ .<br>area of triangle $CED$ . | [4 markah]<br>[4 marks] |

Jawapan / *Answer*:

**14** Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.

*Solution by graph sketching is **not** accepted.*

Sebuah zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui titik tetap  $O$ . Halajunya,  $v \text{ m s}^{-1}$ , diberi oleh  $v = mt^2 + kt$ , dengan keadaan  $m$  dan  $k$  ialah pemalar dan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui titik  $O$ . Diberi bahawa zarah tersebut berhenti seketika apabila  $t = 5 \text{ s}$  dan pecutannya ialah  $-4 \text{ m s}^{-2}$  apabila  $t = 2 \text{ s}$ .

*A particle moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$ . The velocity,  $v \text{ m s}^{-1}$ , is given by  $v = mt^2 + kt$ , where  $m$  and  $k$  are constants and  $t$  is time, in seconds, after passing through point  $O$ . Given that the particle stops instantaneously when  $t = 5 \text{ s}$  and its acceleration is  $-4 \text{ m s}^{-2}$  when  $t = 2 \text{ s}$ .*

[Anggapkan gerakan ke kanan sebagai positif]

[Assume motion to the right is positive]

Hitung

Calculate

- (a) nilai bagi  $m$  and nilai bagi  $k$ , [5 markah]  
[5 marks]  
*the value of  $m$  and  $k$ ,*
- (b) julat bagi nilai  $t$  apabila zarah tersebut bergerak ke kiri, [2 markah]  
[2 marks]  
*the range of values of  $t$  when the particle moves to the left,*
- (c) jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah tersebut pada saat ketiga. [3 markah]  
[3 marks]  
*the distance, in m, travelled by the particle during the third second.*

Jawapan / Answer:

15 Sarah ingin membeli  $x$  buah buku latihan berharga RM4 seunit dan  $y$  unit buku nota berharga RM8 seunit. Bilangan buku latihan dan buku nota yang dibeli adalah berdasarkan kepada kekangan berikut:  
*Sarah wants to buy  $x$  units of exercise books cost RM4 each and  $y$  units of notebooks cost RM8 each. The number of exercise books and notebooks were bought based on the following constraints:*

- I Jumlah bilangan buku latihan dan buku nota yang dibeli adalah tidak melebihi 30 buah.  
*The total number of exercise books and notebooks bought is not more than 30.*
- II Bilangan buku nota melebihi bilangan buku latihan selebih-lebihnya 10 buah.  
*The number of notebooks exceeds the number of exercise books by at most 10.*
- III Jumlah wang yang diperuntukkan untuk membeli buku latihan dan buku nota adalah sekurang-kurangnya RM120.  
*The total amount of money allocated to buy exercise books and notebooks is at least RM120.*

(a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

*Write three inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy all the above constraints.*

[3 marks]

(b) Menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau **R** yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

*Using a scale of 2 cm to 5 units on both axes, construct and shade the region **R** which satisfy all the above constraints.*

[3 marks]

(c) Menggunakan graf yang dibina di **15(b)**, cari

*Using the graph constructed in **15(b)**, find*

(i) julat bilangan buku nota yang boleh dibeli jika 12 buah buku latihan dibeli oleh Sarah, [2 markah]  
*the range of the number of notebooks that can be bought if 12 exercise books are bought by Sarah, [2 marks]*

(ii) jumlah perbelanjaan maksimum yang digunakan oleh Sarah.

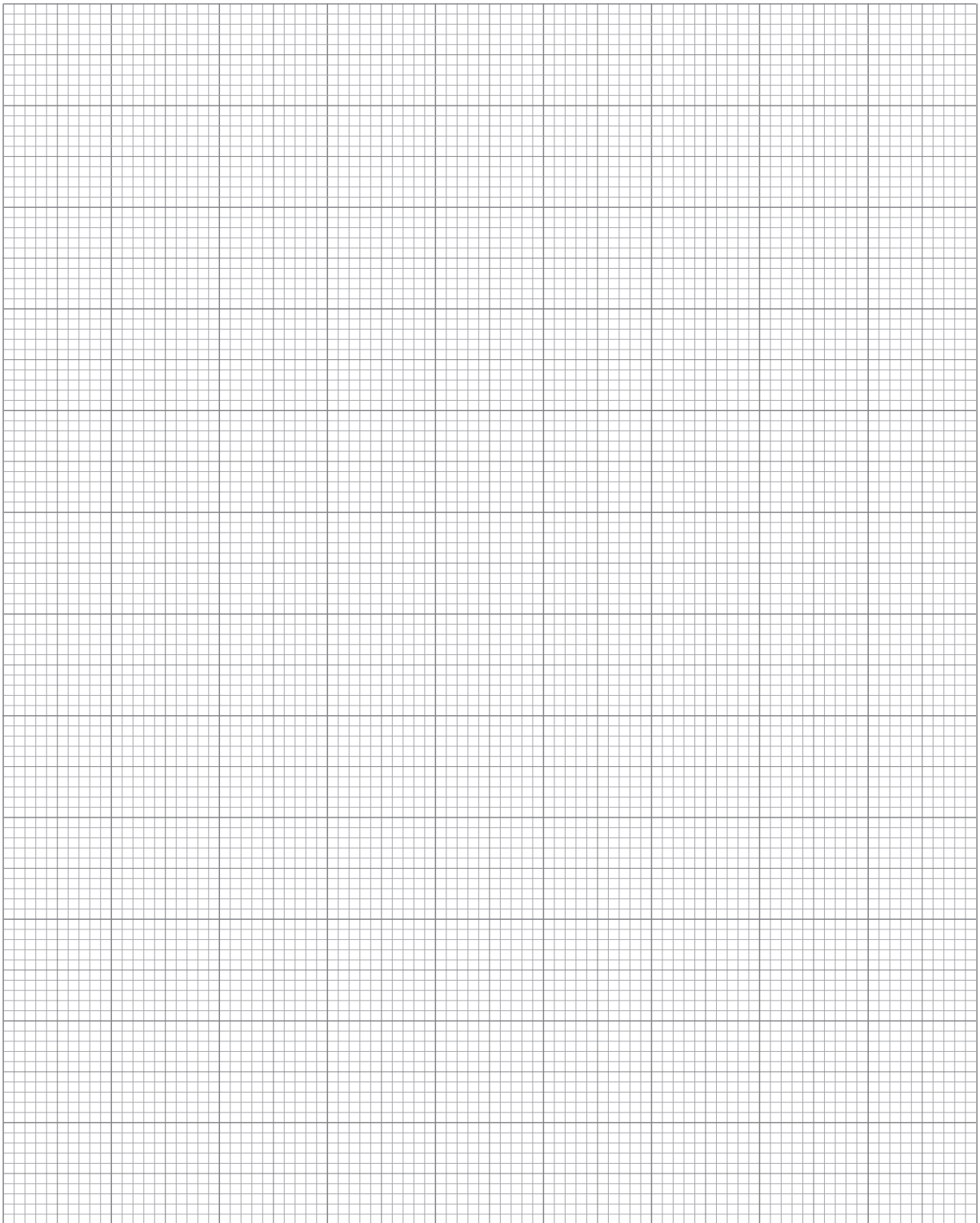
[2 markah]

*the maximum expenses used by Sarah.*

[2 marks]

Jawapan / Answer:

**Kertas graf untuk Soalan 15**  
*Graph paper for Question 15*



**KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT**