



JABATAN PENDIDIKAN NEGERI KEDAH  
MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA  
NEGERI KEDAH DARUL AMAN

## PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2018

MATEMATIK TAMBAHAN  
KERTAS 2  
MODUL 1

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

Dua jam tiga puluh minit

---

JANGAN BUKA MODUL INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *This module consists of three sections : Section A, Section B and Section C.*
2. *Answer all questions in Section A, four questions from Section B and two questions from Section C.*
3. *Give only one answer/solution to each question.*
4. *Show your working. It may help you to get your marks.*
5. *The diagrams provided are not drawn according to scale unless stated.*
6. *The marks allocated for each question and sub - part of a question are shown in brackets.*
7. *The Upper Tail Probability  $Q(z)$  For The Normal Distribution  $N(0,1)$  Table is provided on Page 20.*
8. *You may use a non-programmable scientific calculator.*
9. *A list of formulae is provided in page 2 and 3.*

---

Modul ini mengandungi 20 halaman bercetak.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

## ALGEBRA

$$1. x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2. a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$3. a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$4. (a^m)^n = a^{mn}$$

$$5. \log_a mn = \log_a m + \log_a n$$

$$6. \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$7. \log_a m^n = n \log_a m$$

$$8. \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$9. T_n = a + (n-1)d$$

$$10. S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$11. T_n = ar^{n-1}$$

$$12. S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$13. S_\infty = \frac{a}{1 - r}, |r| < 1$$

## CALCULUS

$$1. y = uv, \quad \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$2. y = \frac{u}{v}, \quad \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$3. \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

$$4. \text{Area under a curve} \\ = \int_a^b y dx \quad \text{or} \\ = \int_a^b x dy$$

$$5. \text{Volume of revolution} \\ = \int_a^b \pi y^2 dx \quad \text{or} \\ = \int_a^b \pi x^2 dy$$

## GEOMETRY

$$1. \text{Distance} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2. Mid point

$$(x, y) = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

3. Division of line segment by a point

$$(x, y) = \left( \frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

4. Area of triangle

$$= \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

$$5. |r| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$6. \hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

## STATISTICS

1.  $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

2.  $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$

3.  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$

4.  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$

5.  $m = L + \left( \frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$

6.  $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$

7.  $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$

8.  ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

9.  ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

10.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

11.  $P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$

12. Mean,  $\mu = np$

13.  $\sigma = \sqrt{npq}$

14.  $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

## TRIGONOMETRY

1. Arc length,  $s = r\theta$

2. Area of sector,  $A = \frac{1}{2}r^2\theta$

3.  $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

4.  $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

5.  $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

6.  $\sin 2A = 2\sin A \cos A$

7.  $\begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2\cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2\sin^2 A \end{aligned}$

8.  $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

9.  $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

10.  $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

11.  $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

12.  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

13.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

14. Area of triangle =  $\frac{1}{2}ab \sin C$

**Section A**  
**Bahagian A**  
[ 40 marks ]  
[ 40 markah ]

Answer all questions.  
Jawab semua soalan.

1

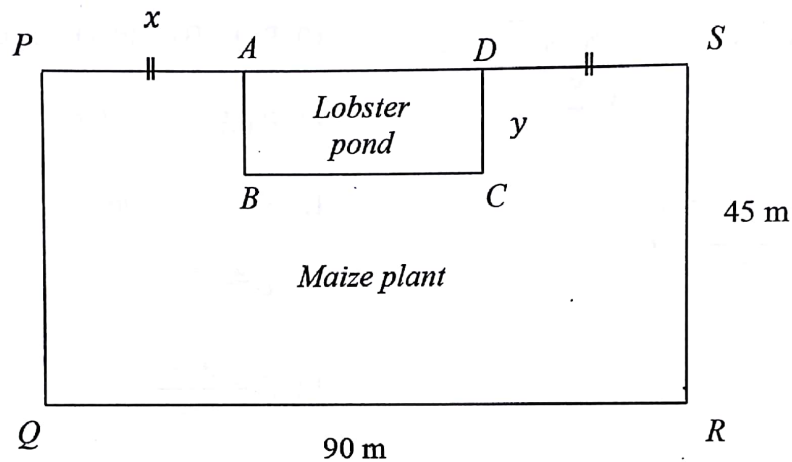


Diagram 1/ Rajah 1

Diagram 1 shows a piece of rectangular land  $PQRS$ . En Musa rears lobster in a rectangular pond  $ABCD$ . Perimeter of the pond is 130 m. The remain land with area of  $3300 \text{ m}^2$  is used to plant maize. Find, in meter, the length of each side of the pond.

[ 7 marks]

Rajah 1 menunjukkan sebidang tanah berbentuk segiempat tepat  $PQRS$ . En Musa menternak udang galah di dalam kolam segiempat tepat  $ABCD$ . Perimeter tanah kolam tersebut ialah 130 m. Tanah yang selebihnya digunakan untuk menanam jagung dengan keluasan  $3300 \text{ m}^2$ . Cari panjang, dalam meter, bagi setiap sisi kolam udang itu.

[7 markah]

- 2 Table 2 shows the frequency distribution of the marks obtained by  $N$  students in a test.  
*Jadual 2 menunjukkan taburan kekerapan markah yang diperolehi  $N$  orang murid dalam suatu ujian.*

Marks Markah	Number of students Bilangan murid
0 – 9	4
10 – 19	9
20 – 29	5
30 – 39	$p$
40 – 49	2

Table 2 / *Jadual 2*

- (a) Given that the median mark is 23.5, find the value of  $p$  and of  $N$ .

*Diberi bahawa median bagi markah ialah 23.5, cari nilai  $p$  dan nilai  $N$ .*

[3 marks ]

[3 markah]

- (b) Using a scale of 2 cm for 10 marks on the horizontal axis and 2 cm for 1 student on the vertical axis, draw a histogram to represent the frequency distribution. Find the mode of the distribution.

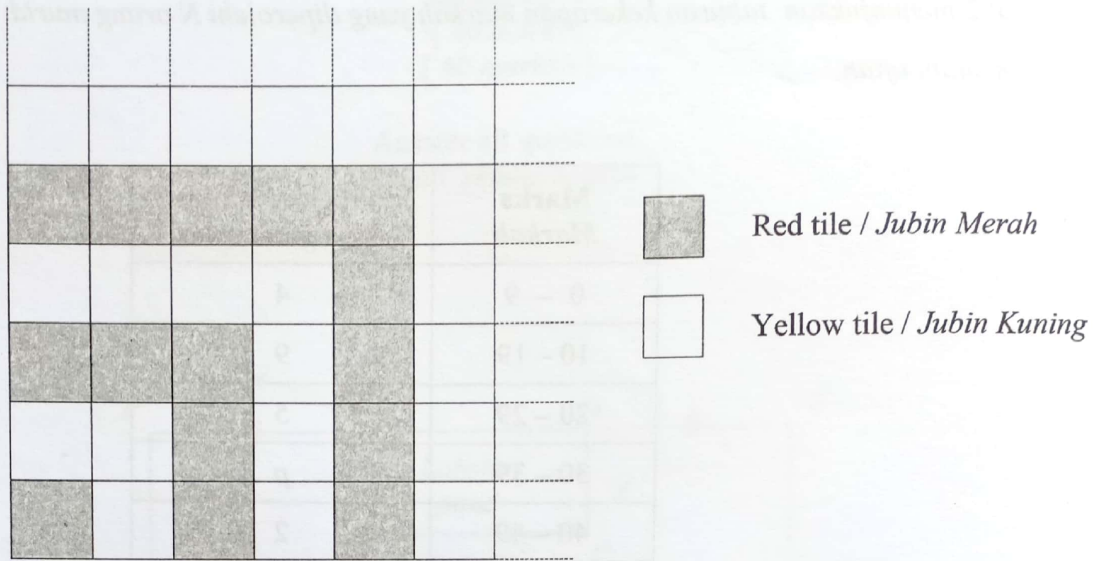
*Dengan menggunakan 2 cm mewakili 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm mewakili 1 orang murid pada paksi menegak, lukiskan sebuah histogram untuk mewakili taburan kekerapan itu. Cari mod bagi taburan itu.*

[4 marks ]

[4 markah]



3

Diagram 3 / *Rajah 3*

Mr Aiman wants to form a pattern on the floor of his son's room as Diagram 3. Given that the size of his son's room is  $6\text{ m} \times 6\text{ m}$  and the size of a piece of tile is  $30\text{ cm} \times 30\text{ cm}$ .

- (a) How many red tiles are needed?  
 (b) Find the difference between the number of red tiles and yellow tiles.

[5 marks]

*Encik Aiman ingin membentuk suatu corak pada lantai bilik anaknya seperti Rajah 3. Diberi bahawa bilik anak Encik Aiman adalah seluas  $6\text{ m} \times 6\text{ m}$  dan saiz sekeping jubin ialah  $30\text{ cm} \times 30\text{ cm}$ .*

- (a) *Berapakah jubin merah yang diperlukan?*  
 (b) *Cari beza antara bilangan jubin merah dan jubin kuning.*

[5 markah]

4

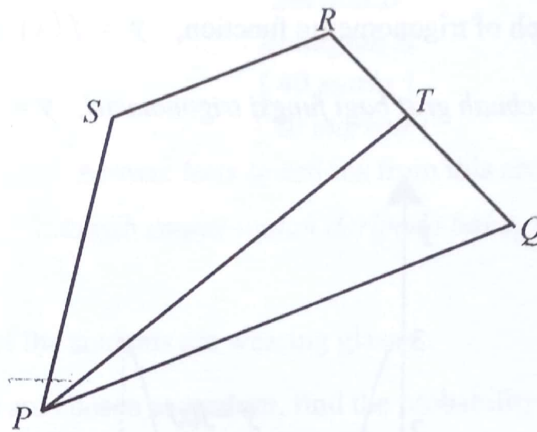


Diagram 4 / Rajah 4

Diagram 4 shows a trapezium  $PQRS$ . Given that  $\overline{PQ} = 6\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ ,  $\overline{PS} = \mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ ,  $\overline{PT} = 5\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$  and  $\overline{QT} = \frac{1}{2}\overline{QR}$ .

Rajah 4 menunjukkan satu trapezium  $PQRS$ . Diberi bahawa  $\overline{PQ} = 6\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ ,  $\overline{PS} = \mathbf{i} + 5\mathbf{j}$ ,  $\overline{PT} = 5\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$  dan  $\overline{QT} = \frac{1}{2}\overline{QR}$ .

(a) Find / Cari

(i)  $\overline{QR}$ ,

(ii)  $\overline{SR}$ .

(b) Prove that  $\overline{SR}$  is parallel to  $\overline{PQ}$ .

Buktikan bahawa  $\overline{SR}$  adalah selari dengan  $\overline{PQ}$

[7 marks]

[7 markah]

5 (a) Given that  $2^x = 3^y = 18^q$ , express  $q$  in terms of  $x$  and  $y$ .

[3 marks]

(b) If  $k = 1 + \frac{1}{2}x$  and  $x = \log_3 5$ , find the value of  $9^k$ .

[3 marks]

(a) Diberi bahawa  $2^x = 3^y = 18^q$ , ungkapkan  $q$  dalam sebutan  $x$  dan  $y$ .

[3 markah]

(b) Jika  $k = 1 + \frac{1}{2}x$  dan  $x = \log_3 5$ , cari nilai  $9^k$ .

[3 markah]

- 6 Diagram 6 shows a graph of trigonometric function,  $y = f(x)$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .

Rajah 6 menunjukkan sebuah graf bagi fungsi trigonometri,  $y = f(x)$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .

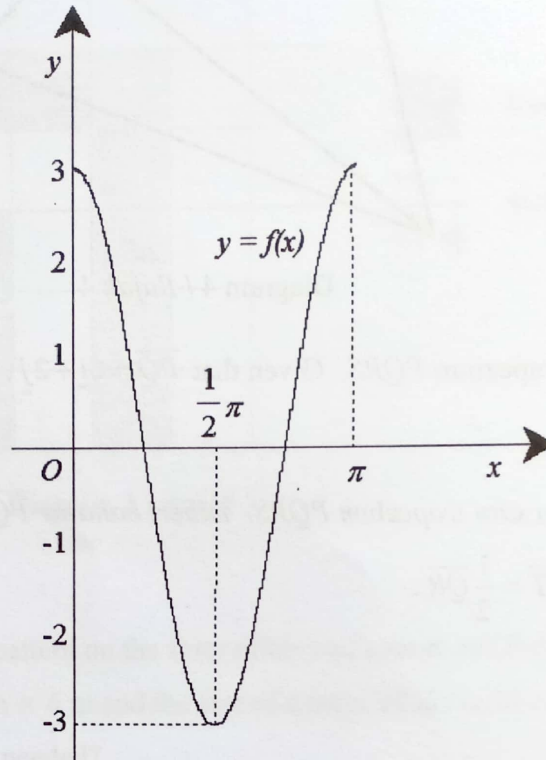


Diagram 6 / Rajah 6

- (a) Write the equation of the graph of trigonometric function  $y = f(x)$ . [3 marks]
- (b) Sketch the graph of  $y = |f(x)+1|$  for  $0 \leq x \leq \pi$ . [2 marks]
- (c) Hence, using the graph in (b), sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation  $\frac{\pi}{x} [ |f(x)+1| - 2 ] = 1$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .  
State the number of solutions. [3 marks]

- (a) Tuliskan persamaan bagi graf fungsi trigonometri  $y = f(x)$ . [3 markah]
- (b) Lakar graf  $y = |f(x)+1|$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ . [2 markah]
- (c) Seterusnya, dengan menggunakan graf di (b), lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $\frac{\pi}{x} [ |f(x)+1| - 2 ] = 1$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .  
Nyatakan bilangan penyelesaian itu. [3 markah]



## Section B

## Bahagian B

[ 40 marks ]

[ 40 markah ]

Answer **four** questions from this section.*Jawab empat soalan daripada bahagian ini.*

- 7 (a) In a school, 40% of the students are wearing glasses.
- If 10 students are chosen at random, find the probability that more than 8 of them wearing glasses.
  - If the standard deviation of the distribution is 12, find the number of students in the school.
- [4 marks]
- (b) In an archery training centre, there are 120 trainers having a test. The scores for the test follow a normal distribution with a mean of 55 and a variance of 25. The trainers who obtain more than  $k$  scores will enter competition.
- A trainer is chosen at random. Find his  $z$ -scores if he obtains 72 scores for the test.
  - If 18.5% of the trainers are chosen to enter competition, calculate the value of  $k$ .
- [6 marks]
- (a) Di sebuah sekolah, 40% daripada pelajar memakai cermin mata.
- Jika 10 orang pelajar dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa lebih daripada 8 orang pelajar memakai cermin mata.
  - Jika sisihan piawai bagi taburan tersebut ialah 12, cari bilangan pelajar dalam sekolah itu.
- [4 markah]
- (b) Di sebuah pusat latihan memanah, terdapat 120 pelatih yang akan mengambil ujian. Skor bagi ujian tersebut adalah mengikut taburan normal dengan min 55 dan varians 25. Pelatih yang mendapat lebih daripada skor  $k$  akan dipilih untuk menyertai pertandingan.
- Seorang pelatih dipilih secara rawak. Cari skor- $z$  dia jika dia memperolehi 72 skor bagi ujian tersebut.
  - Jika 18.5% daripada pelatih dipilih untuk menyertai pertandingan, hitungkan nilai  $k$ .
- [6 markah]

- 8 Diagram 8 shows two sectors.  $QPV$  is a sector of a circle with centre  $P$  and radius 8 cm.  $SWT$  is a sector of a circle with centre  $W$  and radius 10 cm.  $PQ$  is parallel to  $WS$ . The length of the arc  $ST$  is 7 cm.

Rajah 8 menunjukkan dua sektor.  $QPV$  ialah sektor sebuah bulatan dengan pusat  $P$  dan jejari 8 cm.  $SWT$  ialah sektor sebuah bulatan dengan pusat  $W$  dan jejari 10 cm.  $PQ$  adalah selari dengan  $WS$ . Panjang lengkok  $ST$  ialah 7 cm.

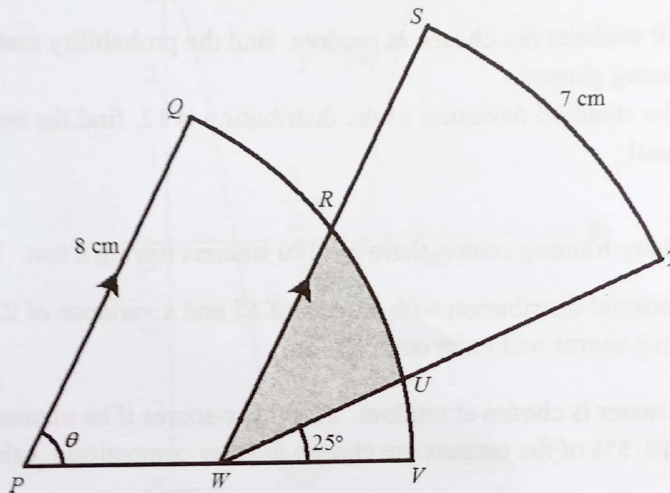


Diagram 8 / Rajah 8

[Use / Guna  $\pi = 3.142$  ]

It is given that the area of the whole diagram  $PQRSTUV$  is  $63.88 \text{ cm}^2$ .  
Diberi bahawa luas keseluruhan rajah  $PQRSTUV$  ialah  $63.88 \text{ cm}^2$ .

Calculate  
Hitung

- (a) the value of  $\theta$ , in radians, correct to three decimal places,  
nilai  $\theta$ , dalam radians, betul kepada tiga tempat perpuluhan, [3 marks]  
[3 markah]
- (b) the perimeter, in cm, of sector  $QPV$ ,  
perimeter, dalam cm, sektor  $QPV$ , [3 marks]  
[3 markah]
- (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.  
luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek. [4 marks]  
[4 markah]

- 9 Solution by scale drawing is **not** accepted.  
*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.*

Diagram 9 shows two triangles  $PQT$  and  $QRS$ . The equation of the straight line  $QR$  is  $x - y + 6 = 0$  and  $\angle QRS = 90^\circ$ .

Rajah 9 menunjukkan dua buah segi tiga  $PQT$  dan  $QRS$ . Persamaan garis lurus  $QR$  ialah  $x - y + 6 = 0$  dan  $\angle QRS = 90^\circ$ .

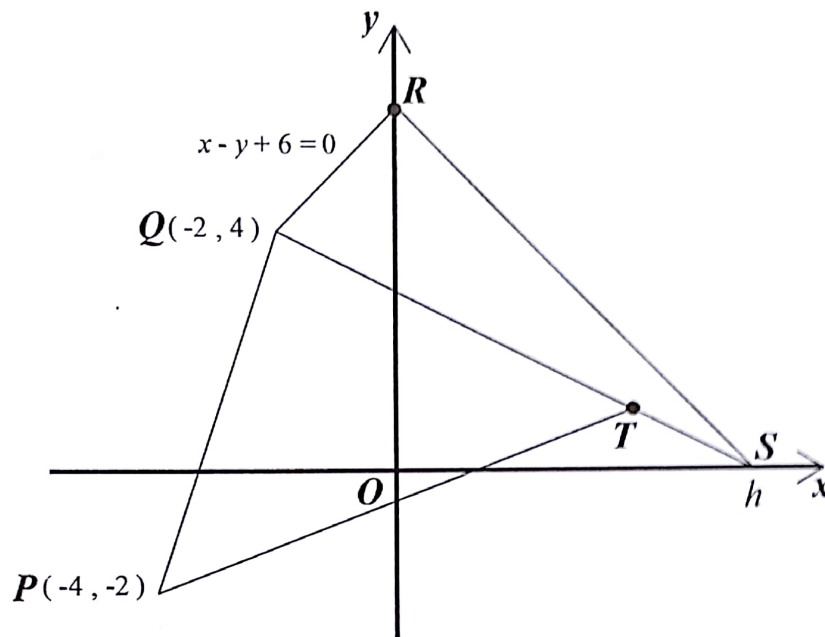


Diagram 9 / Rajah 9

- (a) Find  
Cari
- (i) the value of  $h$ ,  
nilai  $h$ , [3 marks]  
[3 markah]
- (ii) the coordinates of  $T$  where  $QT:QS = 3:4$ ,  
koordinat  $T$  di mana  $QT:QS = 3:4$ , [2 marks]  
[2 markah]
- (iii) the area, in  $\text{unit}^2$ , of the shaded region.  
luas, dalam  $\text{unit}^2$ , rantau berlorek. [2 marks]  
[2 markah]
- (b) In a special condition,  $R$  is a moving point where  $\angle QRS = 90^\circ$ . Find the equation of locus  $R$ .  
Dalam suatu situasi khas,  $R$  ialah titik bergerak dengan  $\angle QRS = 90^\circ$ . Cari persamaan lokus  $R$ . [3 marks]  
[3 markah]



- 10 (a) Diagram 10 (a) shows a side elevation of a metal container without cover. The inner surface of the container can be represented by quadratic equation  $y = 2x^2 + 1$ . The height of the container is 9 cm.

Rajah 10 (a) menunjukkan pandangan sisi bagi sebuah bekas logam tanpa penutup.

Permukaan dalam bagi bekas itu boleh diwakili oleh persamaan kuadratik  $y = 2x^2 + 1$ .

Tinggi bekas itu ialah 9 cm.

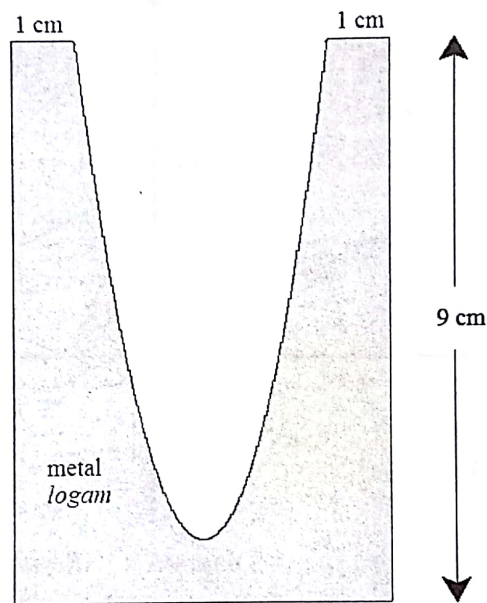


Diagram 10 (a) / Rajah 10 (a)

Find the volume, in  $\text{cm}^3$ , of metal needed to make the container.

Cari isipadu, dalam  $\text{cm}^3$ , logam yang diperlukan untuk membuat bekas itu.

[5 marks]

[5 markah]



(b) Diagram 10 (b) shows the straight line  $2x - 3y + 6 = 0$  intersects the curve  $y = \frac{4}{(x-2)^2}$  at point  $P$ .

Rajah 10 (b) menunjukkan garis lurus  $2x - 3y + 6 = 0$  menyilang lengkung  $y = \frac{4}{(x-2)^2}$  pada titik  $P$ .

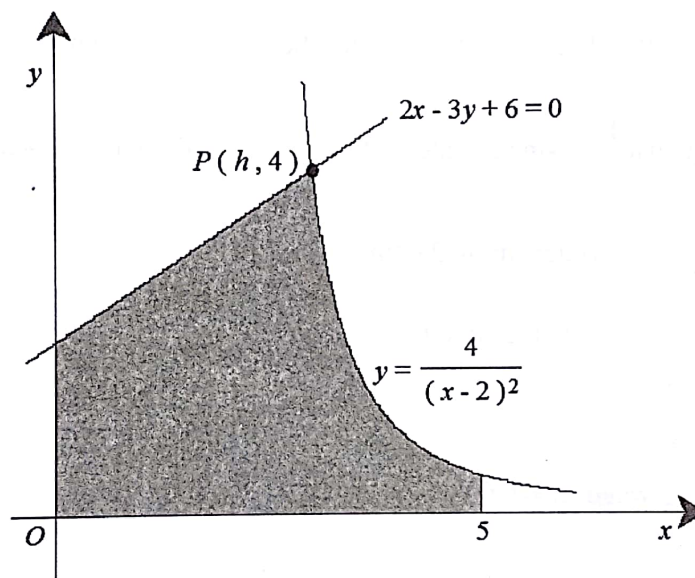


Diagram 10 (b) / Rajah 10 (b)

Find

Cari

- (i) the value of  $h$ , [1 mark]  
 nilai  $h$ , [1 markah]
- (ii) the area of the shaded region. [4 marks]  
 luas rantau yang berlorek. [4 markah]

11 Use the graph paper provided to answer this question.

*Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.*

Two variables,  $x$  and  $y$  are related by the equation  $\frac{x}{y} = k + hx$ , where  $k$  and  $h$  are constants.

A set of data  $x$  and  $y$  was obtained and shown in Table 11.

$x$	0.80	1.00	1.25	2.00	2.50	5.00
$y$	0.36	0.45	0.59	1.04	1.43	5.00

Table 11 / Jadual 11

- (a) Based on Table 11, construct a table for the values of  $\frac{1}{x}$  and  $\frac{1}{y}$ . [2 marks]
- (b) Plot  $\frac{1}{y}$  against  $\frac{1}{x}$ , using a scale of 2 cm to 0.2 unit on the  $\frac{1}{x}$ -axis and 2 cm to 0.5 unit on the  $\frac{1}{y}$ -axis. Hence draw the line of best fit. [3 marks]
- (c) Use the graph in 11(b) to find the value of
- $h$ ,
  - $k$ ,
  - $y$  when  $x = 1.6$ .
- [5 marks]

*Dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $\frac{x}{y} = k + hx$ , dengan keadaan  $k$  dan  $h$  ialah pemalar. Satu set data bagi  $x$  dan  $y$  telah diperolehi dan ditunjukkan dalam Jadual 11.*

- (a) Berdasarkan Jadual 11, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $\frac{1}{x}$  dan  $\frac{1}{y}$ . [2 markah]
- (b) Plot  $\frac{1}{y}$  melawan  $\frac{1}{x}$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi  $\frac{1}{x}$  dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi  $\frac{1}{y}$ . Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]
- (c) Gunakan graf di 11(b) untuk mencari nilai
- $h$ ,
  - $k$ ,
  - $y$  apabila  $x = 1.6$ .
- [5 markah]

Section C  
Bahagian C  
[ 20 marks ]  
[ 20 markah ]

Answer any **two** questions from this section.  
*Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.*

- 12 A particle moves in a straight line and passes through a fixed point  $O$ . The velocity of the particle,  $v \text{ ms}^{-1}$ , is given by  $v = -t^2 + 2t + 8$  where  $t$  is the time, in s, after leaving  $O$ .  
[Assume motion to the right is positive.]

Find

- (a) the initial velocity, in  $\text{ms}^{-1}$ , of the particle, [1 mark]
- (b) the range of  $t$  during which the particle moves to the right, [3 marks]
- (c) sketch the velocity-time graph of the motion of the particle for  $0 \leq t \leq 5$ , [2 marks]
- (d) the total distance, in m, travelled by the particle in the first 5 seconds. [4 marks]

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus melalui satu titik tetap  $O$ . Halaju zarah itu,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = -t^2 + 2t + 8$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam s, selepas melalui  $O$ .  
[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]*

Cari

- (a) halaju awal, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , bagi zarah itu, [1 markah]
- (b) julat bagi  $t$  semasa zarah itu bergerak ke arah kanan, [3 markah]
- (c) lakarkan graf halaju-masa gerakan zarah itu untuk  $0 \leq t \leq 5$ , [2 markah]
- (d) jumlah jarak yang dilalui, dalam m, oleh zarah itu dalam 5 saat yang pertama. [4 markah]

- 13 Diagram 13 shows two triangles  $PQR$  and  $PST$ .  
Rajah 13 menunjukkan dua buah segi tiga  $PQR$  dan  $PST$ .

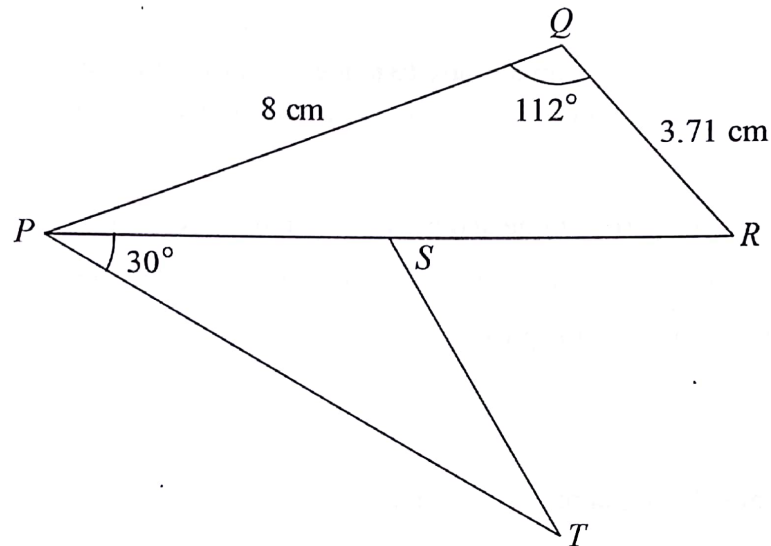


Diagram 13 / Rajah 13

It is given that  $SP = SR = ST$ .  
Diberi bahawa  $SP = SR = ST$ .

- (a) Calculate  
Hitung

- (i) the length, in cm, of  $SR$ ,  
panjang, dalam cm, bagi  $SR$ , [2 marks]  
[2 markah]
- (ii) perimeter, in cm, of the diagram  $PQRST$ .  
perimeter, dalam cm, bagi rajah  $PQRST$ . [4 marks]  
[4 markah]

- (b) (i) Sketch a triangle  $P'S'T'$  which has a different shape from triangle  $PST$  such that  $P'T' = PT$ ,  $S'T' = ST$  and  $\angle T'P'S' = \angle TPS$ .  
Lakar sebuah segi tiga  $P'S'T'$  yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga  $PST$  dengan keadaan  $P'T' = PT$ ,  $S'T' = ST$  dan  $\angle T'P'S' = \angle TPS$ .

[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Hence, find the area, in  $\text{cm}^2$ , of the triangle  $P'S'T'$ .  
Seterusnya, cari luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi segi tiga  $P'S'T'$ . [3 marks]  
[3 markah]



14 Use the graph paper provided to answer this question.

*Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.*

A bakery shop produces  $x$  cake  $A$  and  $y$  cake  $B$  per week. Cake  $A$  takes 1 hour to complete while cake  $B$  takes 2 hours. The production of the cakes is based on the following constraints:

- I : The total number of cake  $A$  and cake  $B$  produced is not more than 80.  
 II : The number of cake  $B$  produced is at most four times the number of cake  $A$ .  
 III : The total time used for making the cakes per week is not less than 60 hours.

- (a) Write three inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy all of the above constraints. [3 marks]  
 (b) Using a scale of 2 cm to 10 cakes on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all of the above constraints. [3 marks]  
 (c) Using the graph constructed in 14 (b), if the total sales obtained in a week is RM3550 and the selling price of one unit of cake  $A$  and one unit of cake  $B$  are RM35 and RM 50 respectively. Find the maximum number of cake  $A$  can be sold. [4 marks]

*Sebuah kedai membuat  $x$  kek  $A$  dan  $y$  kek  $B$  dalam seminggu. Kek  $A$  memerlukan 1 jam untuk disiapkan manakala kek  $B$  memerlukan 2 jam. Penghasilan kek-kek itu adalah berdasarkan kepada kekangan berikut:*

- I : Jumlah bilangan kek  $A$  dan kek  $B$  yang dihasilkan tidak melebihi 80.  
 II : Bilangan kek  $B$  yang dihasilkan adalah selebih-lebihnya 4 kali bilangan kek  $A$ .  
 III : Jumlah masa yang digunakan untuk membuat kek-kek dalam seminggu adalah tidak kurang daripada 60 jam.

- (a) Tulis tiga ketaksamaan, selain daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]  
 (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 10 kek pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]  
 (c) Menggunakan graf yang dibina di 14(b), jika jumlah jualan yang diperolehi dalam seminggu ialah RM 3550 dan harga jualan sebiji kek  $A$  dan sebiji kek  $B$  ialah RM 35 dan RM 50 masing-masing. Cari bilangan maksimum kek  $A$  yang boleh dijual.

[4 markah]

- 15 Table 15 shows the price indices and respective weightages for four different materials,  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  and  $S$ , used in the production of a type of cake.

Material <i>Bahan</i>	Price index in the year 2016 based on the year 2015 <i>Indeks harga dalam tahun 2016 berasaskan tahun 2015</i>	Weightage <i>Pemberat</i>
$P$	120	2
$Q$	115	3
$R$	$x$	1
$S$	110	$y$

Table 15 / *Jadual 15*

- (a) The price of material  $R$  is increased by 35% from the year 2015 to the year 2016. Find the value of  $x$ .  
[1 mark]
- (b) The price of material  $Q$  is RM 1.50 in the year 2016. Calculate its price in the year 2015.  
[2 marks]
- (c) Given the price index of material  $P$  in the year 2017 based on the year 2015 is 140. Calculate its price index in the year 2017 based on the year 2016.  
[2 marks]
- (d) The composite index for the production cost of the cake in the year 2016 based on the year 2015 is 116.
- (i) Find the value of  $y$ .
- (ii) The cost of making a cake is RM 20 in the year 2015. Find the maximum number of cakes can be produced using an allocation of RM 500 in the year 2016.

[5 marks]

Jadual 15 menunjukkan indeks harga dan pemberat masing-masing bagi empat bahan P, Q, R dan S dalam penghasilan suatu jenis kek.

- (a) Harga bagi bahan R bertambah sebanyak 35% dari tahun 2015 ke tahun 2016.  
Cari nilai  $x$ .

[1 markah]

- (b) Harga bagi bahan Q pada tahun 2016 ialah RM 1.50. Hitungkan harganya pada tahun 2015.

[2 markah]

- (c) Diberi indeks harga bagi bahan P dalam tahun 2017 berasaskan tahun 2015 ialah 140. Hitungkan indeks harganya dalam tahun 2017 berasaskan tahun 2016.

[2 markah]

- (d) Indeks gubahan untuk kos pembuatan kek itu pada tahun 2016 berasaskan tahun 2015 ialah 116.

- (i) Cari nilai  $y$ .

- (ii) Kos pembuatan kek ialah RM 20 pada tahun 2015. Cari bilangan maksimum kek yang dapat dihasilkan dengan menggunakan peruntukan RM 500 pada tahun 2016.

[5 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**

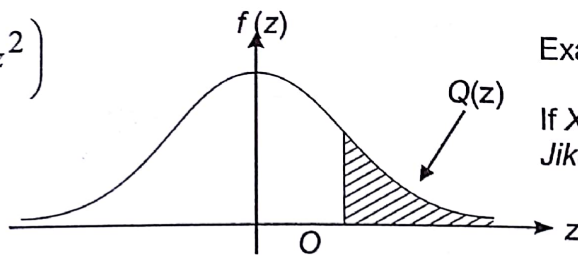


**THE UPPER TAIL PROBABILITY  $Q(z)$  FOR THE NORMAL DISTRIBUTION  $N(0,1)$**   
**KEBARANGKALIAN Hujung Atas  $Q(z)$  BAGI TABURAN NORMAL  $N(0, 1)$**

z										Minus / Tolak									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	0.0107	0.0104	0.0102								0	1	1	1	1	2	2	2	2
				0.00990	0.00964	0.00939	0.00914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.00889	0.00866	0.00842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}z^2\right)$$

$$Q(z) = \int_k^{\infty} f(z) dz$$



Example / Contoh:

If  $X \sim N(0, 1)$ , then  $P(X > k) = Q(k)$   
Jika  $X \sim N(0, 1)$ , maka  $P(X > k) = Q(k)$