

Nama ..... Tingkatan .....

Sekolah .....

**MODUL PINTAS 2019**  
**TINGKATAN 5**

**3472/2**

**ADDITIONAL MATHEMATICS**

**Kertas 2**

**Ogos/September**

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

**Dua jam tiga puluh minit**

---

**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
2. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman **21-24** dan cantum sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan dengan menggunakan stapler atau menebuk lubang dan ikat.*

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

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

### ALGEBRA

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

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

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

$$4 \quad (a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

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

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

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

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

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

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

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

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

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

### CALCULUS KALKULUS

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

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

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

4 Area under a curve  
*Luas di bawah lengkung*

$$= \int_a^b y \, dx \text{ or (atau)}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

5 Volume of revolution  
*Isi padu kisanan*

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \text{ or (atau)}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

**STATISTICS**  
**STATISTIK**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$10 \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$11 \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$12 \quad P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, \quad p + q = 1$$

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

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

**GEOMETRY**  
**GEOMETRI**

1 Distance / Jarak

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

2 Midpoint / Titik tengah

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

3 A point dividing a segment of a line  
*Titik yang membahagi suatu tembereng garis*

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

4 Area of triangle / Luas segi tiga

$$= \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

$$5 \quad |\underline{\mathbf{r}}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

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

**TRIGONOMETRY**  
**TRIGONOMETRI**

- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Arc length, <math>s = r \theta</math><br/><i>Panjang lengkok, <math>s = j \theta</math></i></p>  | <p>8 <math>\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B</math><br/><math>\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B</math></p> |
| <p>2 Area of sector, <math>A = \frac{1}{2} r^2 \theta</math><br/><i>Luas sektor, <math>L = \frac{1}{2} j^2 \theta</math></i></p>  | <p>9 <math>\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B</math><br/><math>\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B</math></p> |
| <p>3 <math>\sin^2 A + \cos^2 A = 1</math><br/><math>\sin^2 A + \cos^2 A = 1</math></p>  | <p>10 <math>\tan (A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}</math></p>  |
| <p>4 <math>\sec^2 A = 1 + \tan^2 A</math><br/><math>\sec^2 A = 1 + \tan^2 A</math></p>  | <p>11 <math>\tan 2 A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}</math></p>  |
| <p>5 <math>\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A</math><br/><math>\operatorname{kosek}^2 A = 1 + \cot^2 A</math></p>  | <p>12 <math>\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}</math></p>  |
| <p>6 <math>\sin 2A = 2 \sin A \cos A</math><br/><math>\sin 2A = 2 \sin A \cos A</math></p>  | <p>13 <math>a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A</math><br/><math>a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A</math></p>  |
| <p>7 <math>\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A</math><br/><math>= 2 \cos^2 A - 1</math><br/><math>= 1 - 2 \sin^2 A</math><br/><br/><math>\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A</math><br/><math>= 2 \cos^2 A - 1</math><br/><math>= 1 - 2 \sin^2 A</math></p> | <p>14 Area of triangle / <i>Luas segi tiga</i><br/><math>= \frac{1}{2} ab \sin C</math></p>  |

**Section A**  
**Bahagian A**

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions.

*Jawab semua soalan.*

- 1 Diagram 1 shows the curve  $y = 4x - x^2$  cutting the  $x$ -axis at  $O$  and  $b$ .

*Rajah 1 menunjukkan lengkung  $y = 4x - x^2$  yang memotong paksi- $x$  di  $O$  dan  $b$ .*

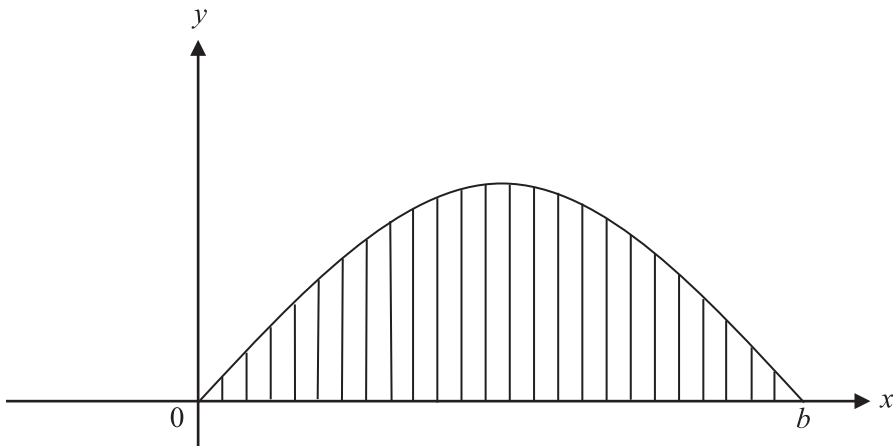


Diagram 1

*Rajah 1*

Find

Cari

- (a) The region is revolved through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. Find the volume generated, in terms of  $\pi$ . [4 marks]

*Rantau berlorek dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $x$ . Cari isi padu yang dijanakan dalam sebutan  $\pi$ . [4 markah]*

- (b) Given area of the shaded region is  $\frac{32}{3}$  unit<sup>2</sup>, find the value of  $\int_b^0 2f(x)dx$ . [2 marks]

*Diberi luas kawasan rantau berlorek ialah  $\frac{32}{3}$  unit<sup>2</sup>, cari nilai  $\int_b^0 2f(x)dx$ . [2 markah]*

- 2 (a) Given that  $\log_8 n = \frac{1}{3}$ , find the value of  $n$ . [2 marks]

*Diberi  $\log_8 n = \frac{1}{3}$ , cari nilai  $n$ .* [2 markah]

- (b) Given that  $\log_3 x = r$  and  $\log_9 y = s$ .

Find the value of  $r$  and of  $s$  if  $xy^2 = 81$  and  $\frac{x^2}{y} = \frac{1}{3}$ . [6 marks]

*Diberi  $\log_3 x = r$  dan  $\log_9 y = s$ .*

*Cari nilai  $r$  dan  $s$  jika  $xy^2 = 81$  dan  $\frac{x^2}{y} = \frac{1}{3}$ .* [6 markah]

- 3 Diagram 3 shows a quadrilateral  $ABCD$ . Given  $\overrightarrow{AB} = q\mathbf{a}$ ,  $\overrightarrow{BC} = q\mathbf{b}$  and  $\overrightarrow{DC} = p\mathbf{a}$ , where  $p$  and  $q$  are constants.

Rajah 3 menunjukkan sisi empat  $ABCD$ . Diberi  $\overrightarrow{AB} = q\mathbf{a}$ ,  $\overrightarrow{BC} = q\mathbf{b}$  dan  $\overrightarrow{DC} = p\mathbf{a}$ , dengan  $p$  dan  $q$  ialah pemalar.

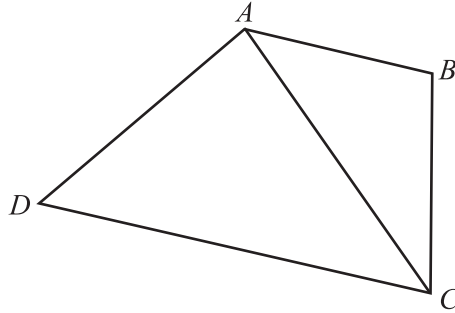


Diagram 3

Rajah 3

- (a) If  $\overrightarrow{AD} = -5\mathbf{a} + \left(\frac{p+3}{2}\right)\mathbf{b}$ , find the values of  $p$  and of  $q$ . [3 marks]

Jika  $\overrightarrow{AD} = -5\mathbf{a} + \left(\frac{p+3}{2}\right)\mathbf{b}$ , cari nilai  $p$  dan nilai  $q$ . [3 markah]

- (b) Given the area of triangle  $ACD$  is  $52 \text{ units}^2$  and the perpendicular distance from  $A$  to  $DC$  is 4 units, find the value of  $|\mathbf{a}|$ . [3 marks]

Diberi luas segi tiga  $ACD$  adalah  $52 \text{ unit}^2$  dan jarak serenjang dari  $A$  ke  $DC$  ialah 4 unit, cari nilai  $|\mathbf{a}|$ . [3 markah]

- 4 Diagram 4 shows a piece of plywood in a rectangular shape with length  $5x$  cm and width  $y$  cm. A carpenter wants to cut the plywood into two equal pieces of right angled triangle. The perimeter of each triangle is 24 cm and the longest side of the triangle is  $(x + y)$  cm.

*Rajah 4 menunjukkan sekeping papan lapis berbentuk segi empat tepat dengan panjang  $5x$  cm dan lebar  $y$  cm. Seorang tukang kayu ingin memotong papan lapis itu kepada dua keping papan berbentuk segi tiga tegak yang sama saiz. Perimeter setiap segi tiga ialah 24 cm dan sisi terpanjang segi tiga itu ialah  $(x + y)$  cm.*

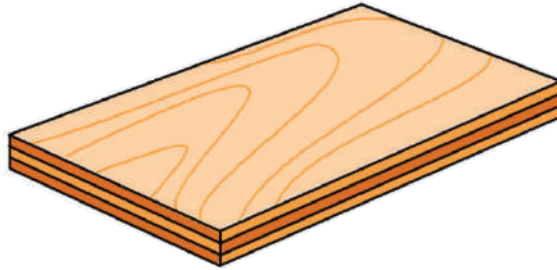


Diagram 4

*Rajah 4*

Calculate the area, in  $\text{cm}^2$ , of the board.

[7 marks]

*Hitung luas, dalam  $\text{cm}^2$ , papan itu.*

[7 markah]



- 5 Table 5 shows the frequency distribution of the pH values of soil samples taken from two orchards. *Jadual 5 menunjukkan taburan kekerapan nilai pH bagi sampel tanah diambil dari dua buah kebun.*

<b>pH value nilai pH</b>	<b>Orchard A Kebun A</b>	<b>Orchard B Kebun B</b>
4.4 – 4.8	3	2
4.9 – 5.3	5	7
5.4 – 5.8	5	5
5.9 – 6.3	10	12
6.4 – 6.8	12	8
6.9 – 7.3	5	6

Table 5

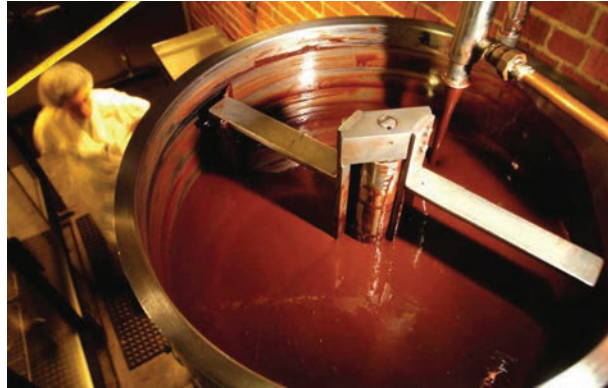
*Jadual 5*

Find the mean and standard deviation of the distribution in each orchards. Based on the values obtained, compare the better soil orchard. [7 marks]

*Cari min dan sisihan piawai bagi taburan itu dalam setiap kebun. Berdasarkan nilai-nilai yang diperoleh, bandingkan kebun yang mempunyai tanah kebun yang lebih baik. [7 markah]*

- 6 The photograph shows the machine that stirs chocolate in the Shah Alam Chocolate Factory. A vat of milk chocolate is stirred by a stirrer blade that is driven by a wheel that pushes the blade back and forth.

*Foto menunjukkan mesin pemutar coklat di Kilang Coklat Shah Alam. Tong susu coklat dikacau oleh bilah pemutar yang dikawal oleh roda secara bolak-balik.*



The distance between the centre of the wheel and the stirrer blade can be modeled by the function

$$\cos 2\theta = \frac{\cot^2 \theta - 1}{\cot^2 \theta + 1}$$

*Jarak di antara roda dengan bilah pemutar berdasarkan fungsi*

$$\text{kos } 2\theta = \frac{\text{kot}^2 \theta - 1}{\text{kot}^2 \theta + 1}$$

- (a) Prove the modeled function above,

[3 marks]

*Buktikan fungsi di atas,*

[3 markah]

- (b) hence, find the angle of rotation for  $\frac{\cot^2 \theta - 1}{\cot^2 \theta + 1} = \frac{1}{\text{cosec } \theta}$  for  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ .

[3 marks]

*seterusnya, cari sudut putaran  $\frac{\text{kot}^2 \theta - 1}{\text{kot}^2 \theta + 1} = \frac{1}{\text{kosek } \theta}$  untuk  $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ .*

[3 markah]

**Section B**  
**Bahagian B**

[40 marks]  
[40 markah]

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

- 7 Diagram 7 shows the design of a garden. Point  $O$  is the centre of the circle  $SBCD$  and  $PSR$  is a tangent to the circle at point  $S$ .  $PQRS$  shows the part of the garden that will be covered with grass.  $PQR$  is an arc with centre  $O$ . Given  $SBOD$  is a rhombus and the length of  $OB$  is 6 m.
- Rajah 7 menunjukkan reka bentuk sebuah taman. Titik  $O$  ialah pusat bagi bulatan  $SBCD$  dan  $PSR$  ialah tangen kepada bulatan itu di titik  $S$ .  $PQRS$  menunjukkan kawasan taman yang dilitupi dengan rumput.  $PQR$  ialah lengkok bulatan dengan pusat  $O$ . Diberi  $SBOD$  ialah satu rombus dan panjang  $OB$  ialah 6 m.*

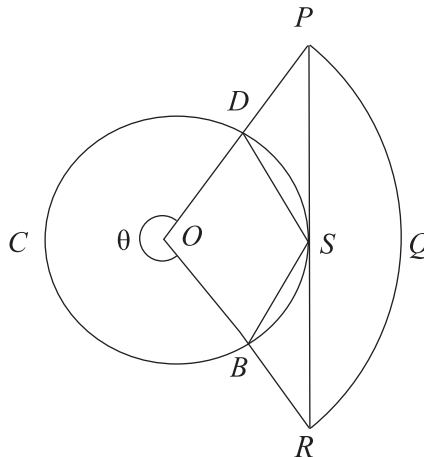


Diagram 7  
Rajah 7

[Use / Guna  $\pi = 3.142$ ]

Find

*Cari*

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| (a) the value of $\theta$ , in radians,<br><i>nilai <math>\theta</math>, dalam radian,</i>  | [2 marks]<br>[2 markah] |
| (b) the perimeter, in m, the part of the garden that will be covered with grass,<br><i>perimeter, dalam m, kawasan taman yang dilitupi dengan rumput,</i> | [5 marks]<br>[5 markah] |
| (c) the area, in $\text{m}^2$ , of the grass.<br><i>luas, dalam <math>\text{m}^2</math>, kawasan rumput itu.</i>  | [3 marks]<br>[3 markah] |

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

Diagram 8 shows three points,  $P$ ,  $Q$  and  $R$ .

*Rajah 8 menunjukkan tiga titik  $P$ ,  $Q$ , dan  $R$ .*

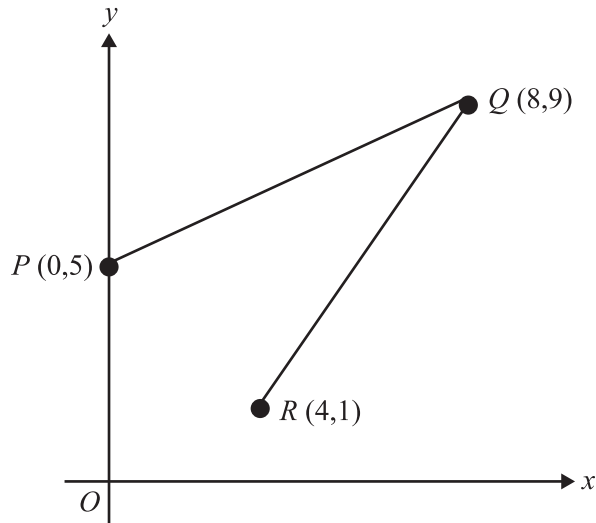


Diagram 8  
*Rajah 8*

The equation of straight line  $QR$  is  $y = 2x + 7$ .

*Persamaan garis lurus  $QR$  ialah  $y = 2x + 7$ .*

- (a) Find the midpoint of  $PQ$ , [2 marks]  
*Cari titik tengah bagi  $PQ$ ,* [2 markah]
- (b) Calculate the area of quadrilateral  $OPQR$ , [2 marks]  
*Hitung luas sisi empat  $OPQR$ ,* [2 markah]
- (c) Find the equation of perpendicular bisector of  $QR$ , [4 marks]  
*Cari persamaan pembahagi dua sama seranjang  $QR$ ,* [4 markah]
- (d) Given  $\left(\frac{14}{3}, h\right)$  is an intersection point of perpendicular bisector of straight line  $PQ$  and  $QR$ . [2 marks]  
 Find value of  $h$ .  
*Diberi  $\left(\frac{14}{3}, h\right)$  ialah titik persilangan bagi pembahagi dua sama seranjang untuk garis lurus  $PQ$  dan  $QR$ .*  
*Cari nilai  $h$ .* [2 markah]

- 9 (a) Given 0.75 people in a village will be selected to join the charity run. A sample of 15 people was randomly selected from the village.

*Diberi 0.75 daripada penduduk di sebuah kampung akan terpilih untuk menyertai larian amal. Satu sampel yang terdiri daripada 15 orang dipilih secara rawak dari kampung itu.*

- (i) Find the probability that at least 12 people will be selected.  
*Cari kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 12 orang akan terpilih.*
- (ii) Find the mean of the selected population.  
*Cari min bagi bilangan penduduk yang terpilih.*

[5 marks]

[5 markah]

- (b) The mass of a talapia fish produced in a fish breeding pond is normally distributed with a mean of 370 g and a variance of  $64 \text{ g}^2$ . Talapia fish whose mass is between 355 g and 380 g will be sold.

*Jisim sejenis ikan talapia yang dihasilkan di sebuah kolam ternakan ikan adalah bertaburan secara normal dengan min 370 g dan varians  $64 \text{ g}^2$ . Ikan talapia yang jisimnya antara 355 g hingga 380 g akan dijual.*

- (i) If a talapia is taken at random, find the probability that the fish will be sold.  
*Jika seekor ikan talapia diambil secara rawak, cari kebarangkalian bahawa ikan itu akan dijual.*
- (ii) Find the number of fish will be sold if the fish pond produces 3 130 fish.  
*Cari bilangan ikan yang akan dijual jika kolam ikan itu menghasilkan 3 130 ekor ikan.*

[5 marks]

[5 markah]

- 10 Use the graph paper provided on page 22 to answer this question. Detach the graph paper and tie it together with your answer booklet.

*Gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 22 untuk menjawab soalan ini. Ceraikan kertas graf itu dan ikat bersama-sama buku jawapan anda.*

Table 10 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment.

The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $ky = hx - xy$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

*Jadual 10 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada suatu eksperimen.*

*Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $ky = hx - xy$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.*

$x$	1.5	2.5	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0
$y$	4.55	1.10	0.77	0.70	0.66	0.64	0.60

Table 10

*Jadual 10*

- (a) Based on Table 10, construct the table for the values of  $\frac{1}{y}$  and  $\frac{1}{x}$ . [2 marks]

*Berdasarkan Jadual 10, bina jadual bagi nilai-nilai  $\frac{1}{y}$  dan  $\frac{1}{x}$ . [2 markah]*

- (b) Plot  $\frac{1}{y}$  against  $\frac{1}{x}$ , using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the  $\frac{1}{x}$ -axis and 2 cm to 0.2 unit on the  $\frac{1}{y}$ -axis.

Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

*Plot  $\frac{1}{y}$  melawan  $\frac{1}{x}$ , menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\frac{1}{x}$  dan 2 cm kepada*

*0.2 unit pada paksi- $\frac{1}{y}$ .*

*Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]*

- (c) Using the graph in 10(b), find the value of

*Menggunakan graf di 10(b), cari nilai*

(i)  $h$

(ii)  $k$

[5 marks]

[5 markah]

- 11 Diagram 11 shows a cylindrical tank inside a hemispherical container. The radius of the hemisphere is  $x$  cm. The edge of the top cover of the cylinder is in contact with the inner wall of the hemisphere. The height of the cylinder is  $h$  cm. There is a gap of 5 cm between cylinder and the hemisphere at the base and a gap of 2 cm between the top of the cylinder and the highest point of the hemisphere.

Rajah 11 menunjukkan sebuah tangki silinder di dalam bekas hemisfera. Jejari hemisfera adalah  $x$  cm. Hujung penutup atas silinder bersentuhan dengan dinding dalam hemisfera. Ketinggian silinder ialah  $h$  cm. Jarak antara silinder dan hemisfera di pangkal adalah 5 cm dan beza jarak adalah 2 cm di bahagian titik tertinggi antara silinder dan hemisfera.

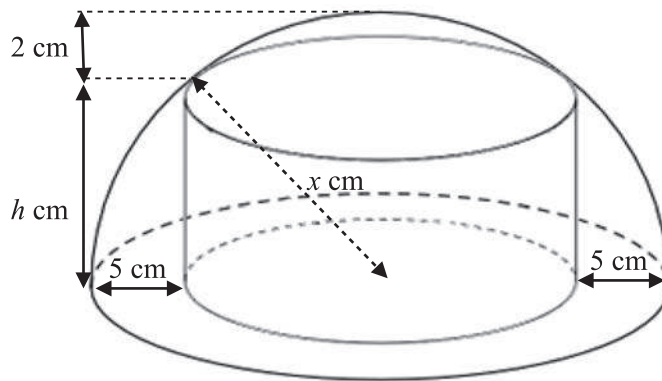


Diagram 11

Rajah 11

[volume of sphere =  $\frac{4}{3} \pi r^3$ , volume of cylinder =  $\pi r^2 h$  ]

[isi padu sfera =  $\frac{4}{3} \pi j^3$ , isi padu silinder =  $\pi j^2 h$  ]

- (a) Express the volume of the cylinder,  $V \text{ cm}^3$ , in terms of  $x$ . [3 marks]  
 Ungkapkan isi padu silinder,  $V \text{ cm}^3$ , dalam sebutan  $x$ . [3 markah]
- (b) Find the values of  $x$  when  $V$  is maximum. [4 marks]  
 Hence, find the maximum value of  $V$ . [4 marks]  
 Cari nilai  $x$  apabila  $V$  adalah maksimum. [4 markah]  
 Seterusnya, cari nilai maksimum  $V$ .
- (c) If  $x$  increases from 6 cm to 6.01 cm, find the small change in  $V$ . [3 marks]  
 Jika  $x$  berubah daripada 6 cm kepada 6.01 cm, cari perubahan kecil dalam  $V$ . [3 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 ball  $P$  moves along a straight line with a velocity  $v_p$  m s<sup>-1</sup> which is given by  $v_p = 3 + 8t - 3t^2$ , where  $t$  is the time in seconds after passing through a fixed point  $O$ . Another ball  $Q$  also moves along the same line passes  $O$  with velocity  $-6$  m s<sup>-1</sup> at the same time as ball  $P$ . Ball  $Q$  moves with acceleration  $a_Q$  m s<sup>-2</sup> which is given by  $a_Q = 6t - 6$ .

*Bola  $P$  bergerak di sepanjang garis lurus dengan halaju  $v_p$  m s<sup>-1</sup> diberi oleh  $v_p = 3 + 8t - 3t^2$ , di mana  $t$  adalah masa dalam saat selepas melalui titik tetap  $O$ . Bola  $Q$  bergerak pada garis lurus yang sama melalui  $O$  dengan halaju  $-6$  m s<sup>-1</sup> pada masa yang sama dengan bola  $P$ . Bola  $Q$  bergerak dengan pecutan  $a_Q$  m s<sup>-2</sup> diberi oleh  $a_Q = 6t - 6$ .*

Find

Cari

- (a) the initial velocity, in m s<sup>-1</sup>, of ball  $P$ , [1 mark]  
*halaju awal, dalam m s<sup>-1</sup>, bola  $P$ ,* [1 markah]
- (b) the time, in seconds, when ball  $P$  stop instantaneously, [2 marks]  
*masa, dalam saat, apabila bola  $P$  berhenti seketika,* [2 markah]
- (c) the total distance, in m, travelled by ball  $P$  in the first 4 seconds after passing through  $O$ , [3 marks]  
*Jumlah jarak, dalam m, yang dilalui bola  $P$  dalam 4 saat yang pertama selepas melalui  $O$ ,* [3 markah]
- (d) the velocity, in m s<sup>-1</sup>, of ball  $Q$  when ball  $P$  is at its maximum velocity. [4 marks]  
*halaju bola  $Q$ , dalam m s<sup>-1</sup>, apabila halaju bola  $P$  adalah maksimum.* [4 markah]



- 13 Table 13 shows the price, price indices and percentage expenditure of four items  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  and  $S$  that been used in the production of a type of bag.

*Jadual 13 menunjukkan harga, indeks harga dan peratus perbelanjaan bagi empat barang  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  dan  $S$  yang digunakan dalam pengeluaran suatu jenis beg.*

Ingredient <i>Bahan</i>	Price (RM) <i>Harga (RM)</i>		Price index in the year 2007 based on the year 2005 <i>Indeks harga pada tahun 2007 berasaskan tahun 2005</i>	Percentage expenditure (%) <i>Peratus perbelanjaan (%)</i>
	2005	2007		
$P$	2.80	$x$	80	15
$Q$	4.00	4.80	120	14
$R$	$y$	2.60	130	45
$S$	5.00	5.85	$z$	26

Table 13  
*Jadual 13*

- (a) Find the values of  $x$ ,  $y$  and  $z$ . [3 marks]  
*Cari nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$ . [3 markah]*
- (b) Calculate the composite index for the cost of making the bag in the year 2007 based on the year 2005. [3 marks]  
*Hitung indeks gubahan bagi kos membuat beg itu pada tahun 2007 berasaskan tahun 2005. [3 markah]*
- (c) The cost of making a bag in the year 2005 was RM35.00.  
Calculate the corresponding cost in the year 2007. [2 marks]  
*Kos untuk membuat satu beg pada tahun 2005 ialah RM35.00.  
Hitung kos yang sepadan pada tahun 2007. [2 markah]*
- (d) The cost of all the item increases by 14% from the year 2007 to the year 2009.  
Find the composite index for the year 2009 based on the year 2005. [2 marks]  
*Kos bagi semua barang itu meningkat sebanyak 14% dari tahun 2007 hingga tahun 2009.  
Cari indeks gubahan bagi tahun 2009 berasaskan tahun 2005. [2 markah]*

14 Solution by scale drawing is not accepted.

*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.*

Diagram 14 shows a triangle  $ABC$ .

*Rajah 14 menunjukkan segi tiga  $ABC$ .*

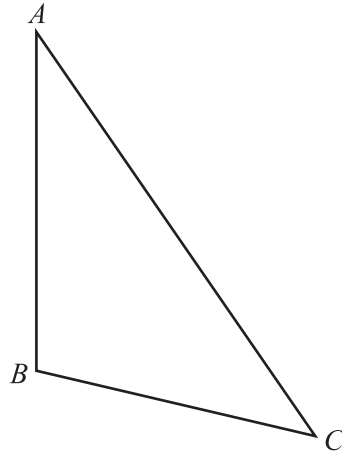


Diagram 14

*Rajah 14*

Given  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $AB = 8$  cm and area of triangle  $ABC = 24$  cm<sup>2</sup>.

*Diberi  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $AB = 8$  cm dan luas segi tiga  $ABC = 24$  cm<sup>2</sup>.*

(a) Calculate

*Hitung*

- (i) the length, in cm, of  $BC$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi  $BC$ ,*
- (ii) the length, in cm, of  $AC$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi  $AC$ ,*
- (iii)  $\angle BAC$

[6 marks]

[6 markah]

(b) Sketch a triangle  $A'B'C'$  which has a different shape from triangle  $ABC$  such that  $B'C' = BC$  and  $\angle B'A'C' = \angle BAC$ .

Hence, state  $\angle B'C'A'$ .

[4 marks]

*Lakar sebuah segi tiga  $A'B'C'$  yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga  $ABC$  dengan keadaan  $B'C' = BC$  dan  $\angle B'A'C' = \angle BAC$ .*

*Seterusnya, cari  $\angle B'C'A'$ .*

[4 markah]

- 15 Use the graph paper provided on page 23 to answer this question. Detach the graph paper and tie it together with your answer booklet.

*Gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 23 untuk menjawab soalan ini. Ceraikan kertas graf itu dan ikat bersama-sama buku jawapan anda.*

Dhiya has an allocation of RM420 to purchase  $x$  kg of chocolate cake and  $y$  kg vanilla cake. The total mass of the two cakes is not less than 10 kg. The chocolate cake mass is at most twice the amount of vanilla cake. The price per kilogram of chocolate cake is RM10 and the price per kg of vanilla cake is RM8.

*Dhiya mempunyai peruntukan RM420 untuk membeli  $x$  kg kek coklat dan  $y$  kg kek vanila. Jumlah jisim kedua-dua kek itu adalah tidak kurang daripada 10 kg. Jisim kek coklat selebih-lebihnya dua kali jisim kek vanila. Harga sekilogram kek coklat ialah RM10 dan harga sekilogram kek vanila ialah RM8.*

- (a) Write three inequalities, other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$ , which satisfy all the above constraints. [3 marks]

*Tulis tiga ketaksamaan, selain  $x$  daripada  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3 markah]

- (b) Using a scale of 2 cm to 5 kg for both axes, construct and shade the region  $R$  that satisfies all the above constraints. [3 marks]

*Menggunakan skala 2 cm kepada 5 kg pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3 markah]

- (c) Find the range of the weight of the chocolate cake if Dhiya bought 25 kg vanilla cake.

[1 mark]

*Cari julat berat kek coklat yang dibeli oleh Dhiya jika dia membeli 25 kg kek vanila.*

[1 markah]

- (d) If Dhiya buys 20 kg chocolate cake, what is the maximum amount of money that could remain from her allocation? [3 marks]

*Jika Dhiya membeli 20 kg kek coklat, berapakah baki maksimum daripada peruntukan itu?*

[3 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS PEPERIKSAAN 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		0.00990	0.00964	0.00939	0.00914			0	1	1	1	1	2	2	2	2
											0.00889	0.00866	0.00842	2	5	7	9	12	14
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

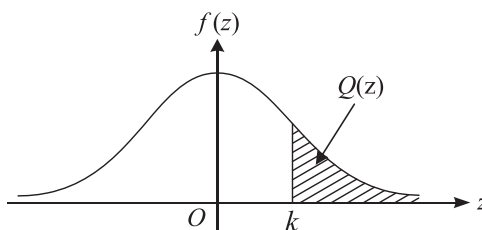
For negative z use relation:

Bagi z negatif guna hubungan:

$$Q(z) = 1 - Q(-z) = P(-z)$$

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

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



Example / Contoh:

If  $X \sim N(0, 1)$ , then

Jika  $X \sim N(0, 1)$ , maka

$$P(X > k) = Q(k)$$

$$P(X > 2 \cdot 1) = Q(2 \cdot 1) = 0.0179$$

NO. KAD PENGENALAN       -   -

ANGKA GILIRAN

Nama ..... Tingkatan .....

Sekolah .....

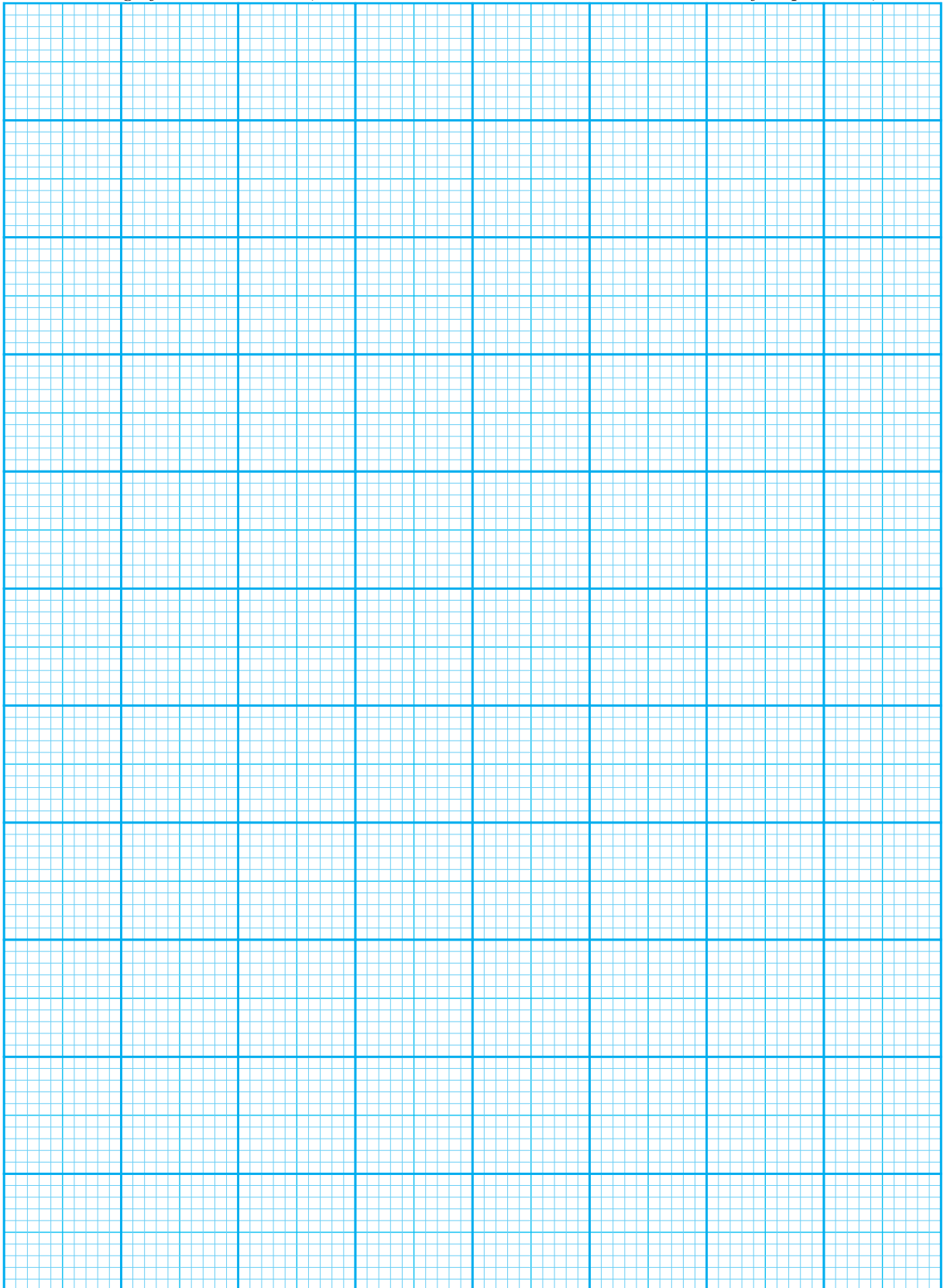
### Arahan Kepada Calon

1. Tulis **nombor kad pengenalan, angka giliran, nama, tingkatan** dan **sekolah** anda pada petak yang disediakan.
2. Tandakan (✓) untuk soalan yang dijawab pada ruangan Soalan Dijawab.
3. Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.

<i>Kod Pemeriksa</i>				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperoleh (Untuk Kegunaan Pemeriksa)
<b>A</b>	<b>1</b>		6	
	<b>2</b>		8	
	<b>3</b>		6	
	<b>4</b>		7	
	<b>5</b>		7	
	<b>6</b>		6	
<b>B</b>	<b>7</b>		10	
	<b>8</b>		10	
	<b>9</b>		10	
	<b>10</b>		10	
	<b>11</b>		10	
<b>C</b>	<b>12</b>		10	
	<b>13</b>		10	
	<b>14</b>		10	
	<b>15</b>		10	
Jumlah				

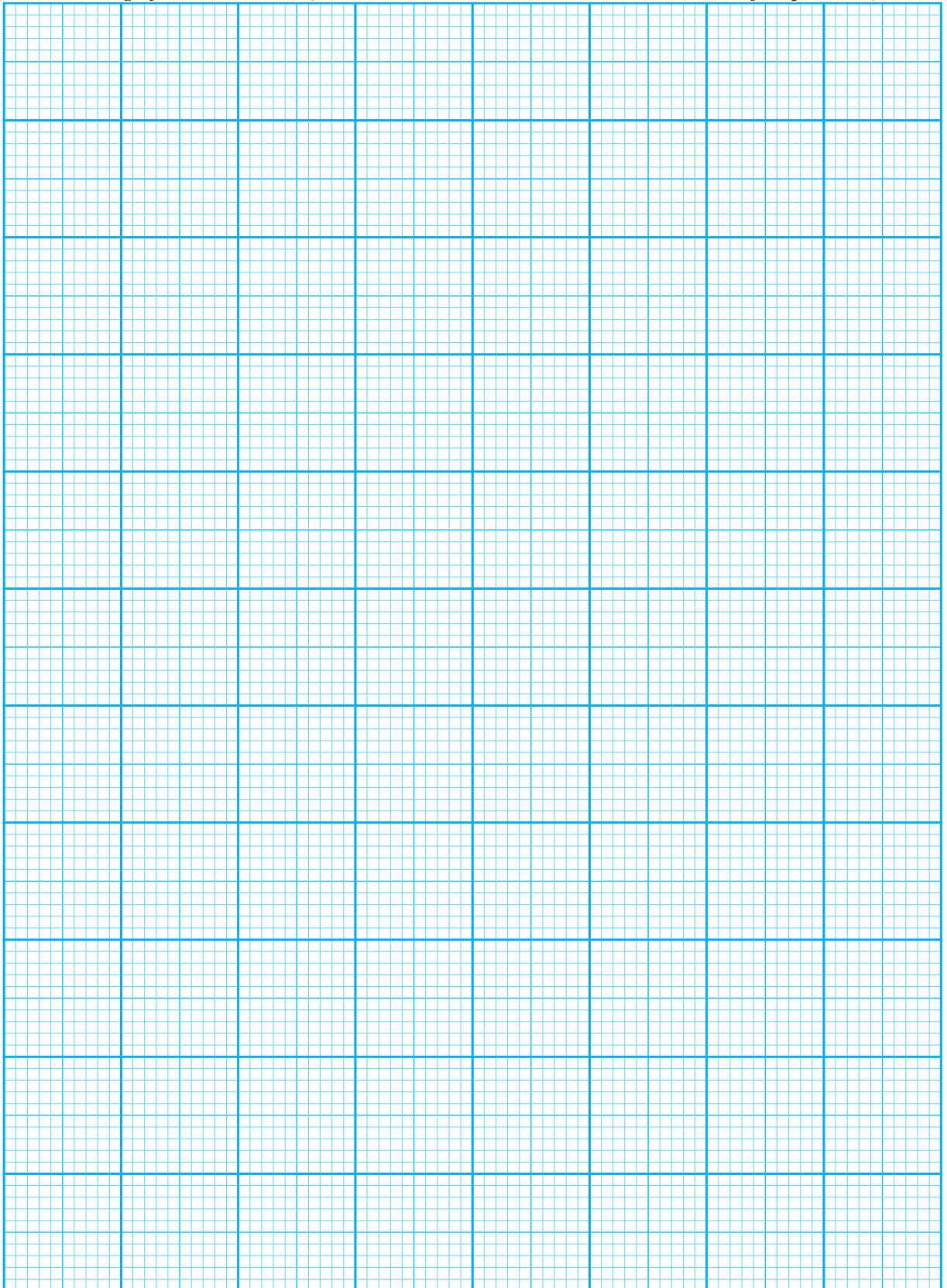
No. Kad Pengenalan ..... Angka Giliran .....

**Graph paper for Question 10 (Detach and tie this page together with your answer booklet)**  
***Kertas graf untuk soalan 10 (Ceraikan dan ikat halaman ini bersama-sama buku jawapan anda)***



No. Kad Pengenalan ..... Angka Giliran .....

**Graph paper for Question 15 (Detach and tie this page together with your answer booklet)**  
***Kertas graf untuk soalan 15 (Ceraikan dan ikat halaman ini bersama-sama buku jawapan anda)***



**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of three sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.  
*Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.*
2. Answer **all** questions in **Section A**, any **four** questions from **Section B** and any **two** questions from **Section C**.  
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, mana-mana **empat** soalan daripada **Bahagian B** dan mana-mana **dua** soalan daripada **Bahagian C**.*
3. Write your answers on the ‘buku jawapan’ provided. If the ‘buku jawapan’ is insufficient, you may ask for ‘helaian tambahan’ from the invigilator.  
*Jawapan anda hendaklah ditulis di dalam buku jawapan yang disediakan. Sekiranya buku jawapan tidak mencukupi, sila dapatkan helaian tambahan daripada pengawas peperiksaan.*
4. Show your working. It may help you to get marks.  
*Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
5. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. The marks allocated for each question and sub-part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. The Upper Tail Probability  $Q(z)$  For The Normal Distribution  $N(0, 1)$  Table is provided on page **20**.  
*Jadual Kebarangkalian Hujung Atas  $Q(z)$  Bagi Taburan Normal  $N(0, 1)$  disediakan di halaman **20**.*
8. A list of formulae is provided on pages **2** to **4**.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman **2** hingga **4**.*
9. Graph paper is provided.  
*Kertas graf disediakan.*
10. You may use a scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
11. The candidates are given a choice to either combine the ‘helaian tambahan’ and the graph papers together with the ‘buku jawapan’ by using stapler or punching a hole on the papers. Then, tie the papers together and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Calon ada pilihan sama ada mencantumkan helaian tambahan dan kertas graf bersama-sama dengan buku jawapan dengan menggunakan stapler atau menebuk lubang dan ikat kemudian serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*