

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.*

### SENARAI RUMUS

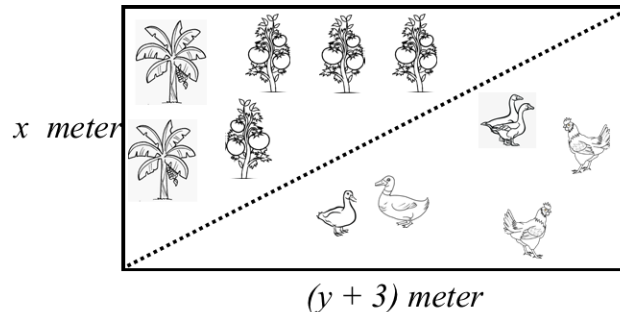
- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$                              | 15 | $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$<br>$\operatorname{kosek}^2 A = 1 + \operatorname{kot}^2 A$   |
| 2  | $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$                                | 16 | $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \mp \cos A \sin B$<br>$\sin(A \pm B) = \sin A \operatorname{kos} B \pm \operatorname{kos} A \sin B$   |
| 3  | $T_n = a + (n-1)d$  | 17 | $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$<br>$\operatorname{kos}(A \pm B) = \operatorname{kos} A \operatorname{kos} B \mp \sin A \sin B$   |
| 4  | $T_n = ar^{n-1}$  | 18 | $\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$  |
| 5  | $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$                                     | 19 | $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$<br>$\sin 2A = 2 \sin A \operatorname{kos} A$   |
| 6  | $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$ | 20 | $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$<br>$= 2 \cos^2 A - 1$<br>$= 1 - 2 \sin^2 A$<br>$\operatorname{kos} 2A = \operatorname{kos}^2 A - \sin^2 A$<br>$= 2 \operatorname{kos}^2 A - 1$<br>$= 1 - 2 \sin^2 A$ |
| 7  | $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$  | 21 | $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$  |
| 8  | $P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$                          | 22 | $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$   |
| 9  | ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$  | 23 | $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$<br>$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \operatorname{kos} A$   |
| 10 | ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! r!}$                                     | 24 | <b>Area of triangle / Luas segi tiga</b><br>$= \frac{1}{2} ab \sin C$  |
| 11 | $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$                                      |    |  |
| 12 | $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$                             |    |  |
| 13 | $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$<br>$\sin^2 A + \operatorname{kos}^2 A = 1$  |    |  |
| 14 | $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$<br>$\operatorname{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$  |    |  |

**Bahagian A/Section A**

[50 markah/ marks]

Jawab **semua** soalan./Answer **all** questions.

1



Rajah 1 / diagram 1

Rajah 1 menunjukkan kebun Pak Karim yang berbentuk segiempat tepat. Kebun tersebut dibahagi kepada dua bahagian iaitu menanam sayur sayuran dan menternak ayam dan itik. Satu pagar sepanjang 25 meter dibina untuk membahagi dua bahagian tersebut. Diberi perimeter kebun tersebut ialah sepanjang 70 meter. Cari keluasan kebun tersebut.

*Diagram 1 shows Pak Karim's orchard which is in a rectangular shape. The orchard is divided into two parts which are planting vegetables and raising chickens and ducks. A fence with the length of 25 meter is built to divide the two parts. Given the perimeter of the orchard is 70 meter long. Find the area of the orchard.*

[ 7 markah/marks ]

Jawapan / Answer :



- 2 a) Suatu tangki air mengandungi  $2000 \text{ cm}^3$  air. Tangki ini mengalami kebocoran air dengan kadar  $30 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$ . Cari masa yang diperlukan untuk isi padu air di dalam tangki ini jika ianya hanya tinggal  $680 \text{ cm}^3$ .

*A water tank contains  $2000 \text{ cm}^3$  of water. This tank is having a water leak at a rate of  $30 \text{ cm}^3\text{s}^{-1}$ . Find the time taken for the water to be leaked out until the final volume left is about  $680 \text{ cm}^3$ .*

[ 2 markah /marks ]

- b) Ladang Ternak Bagus Sekali menghasilkan  $m$  biji telur pada bulan pertama dan pengeluaran ditingkatkan secara tetap sebanyak  $k$  biji telur untuk setiap bulan. Sebanyak 7000 biji telur dihasilkan dalam bulan ke-6 pengeluaran dan jumlah keseluruhan pengeluaran untuk 5 bulan pertama ialah sebanyak 29000 biji telur.

Cari nilai  $m$  dan  $k$ .

*Bagus Sekali Livestock Farm produces  $m$  eggs in the first month and the production is regularly increased by  $k$  eggs per month. A total of 7000 eggs were produced in the 6th month of production and the total production for the first 5 months was 29000 eggs.*

*Find the values of  $m$  and  $k$ .*

[ 5 markah /marks ]

Jawapan / Answer :



- 3 Rajah 3 menunjukkan sebuah sisi empat  $ABCD$ . Diberi  $\overrightarrow{AB} = 4y$ ,  $\overrightarrow{BC} = 3x$  dan  $M$  ialah satu titik pada garis lurus  $AC$  dengan keadaan  $AM = 2MC$ .

Diagram 3 shows a quadrilateral  $ABCD$ . Given  $\overrightarrow{AB} = 4y$ ,  $\overrightarrow{BC} = 3x$  and  $M$  is a point lies on a straight line  $AC$  such that  $AM = 2MC$ .

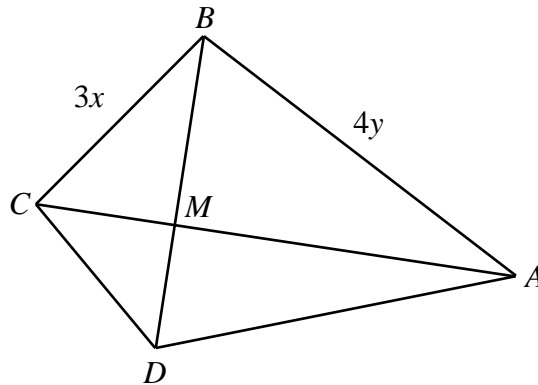
- (a) Ungkapkan dalam sebutan  $x$  dan/atau  $y$   
Express in terms of  $x$  and/or  $y$

- (i)  $\overrightarrow{AM}$   
(ii)  $\overrightarrow{BM}$

[ 3 markah / marks ]

- (b) Menggunakan  $\overrightarrow{BD} = h\overrightarrow{BM}$  dan  $\overrightarrow{DC} = k\overrightarrow{AB}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  adalah pemalar, cari nilai bagi  $h$  dan  $k$ .

Using  $\overrightarrow{BD} = h\overrightarrow{BM}$  and  $\overrightarrow{DC} = k\overrightarrow{AB}$ , where  $h$  and  $k$  are constant, find the value of  $h$  and of  $k$ .



Rajah 3/Diagram 3

[ 4 markah / marks ]

Jawapan / Answer :



- 4 a) Buktikan bahawa  $\frac{1-\cos 2x}{\sin 2x} = \tan x$

$$\text{Prove that } \frac{1-\cos 2x}{\sin 2x} = \tan x$$

(2 markah/marks)

- b) i) Lakar graf bagi  $y = |\tan x|$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

*Sketch the graph of  $y = |\tan x|$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .*

- ii) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakarkan garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan,

$$\left| \frac{1-\cos 2x}{\sin 2x} \right| - \frac{x}{2\pi} = 0 \text{ untuk } 0 \leq x \leq 2\pi$$

Nyatakan bilangan penyelesaiannya.

*Hence, by using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation*

$$\left| \frac{1-\cos 2x}{\sin 2x} \right| - \frac{x}{2\pi} = 0 \text{ for } 0 \leq x \leq 2\pi$$

*State the number of solutions.*

(6 markah/marks)

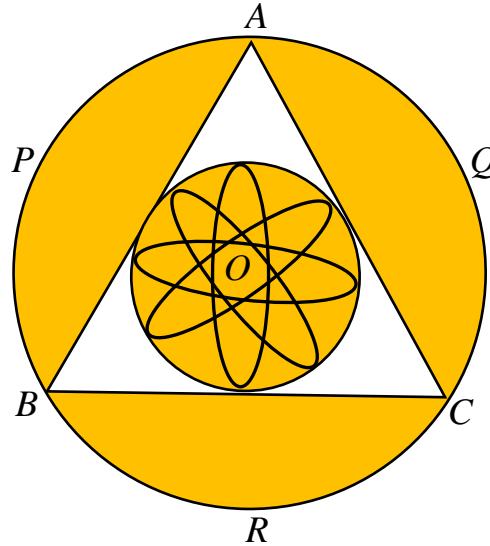
Jawapan / Answer :





- 5 Rajah 5 menunjukkan sebuah logo syarikat.  $ABC$  ialah segi tiga sama sisi dalam satu bulatan yang dilukis dengan keadaan  $AB$ ,  $BC$  dan  $AC$  adalah tangennya. Terdapat tiga tembereng,  $P$ ,  $Q$  dan  $R$  serupa dilukis dengan keadaan  $A$ ,  $B$  dan  $C$  masing-masing adalah pusat sektornya.

*Diagram 5 shows a logo of a company.  $ABC$  is an equilateral triangle in a circle that is drawn such as  $AB$ ,  $BC$  and  $AC$  are tangents. The three similar segments,  $P$ ,  $Q$  and  $R$  are drawn such that  $A$ ,  $B$  and  $C$  are the centres respectively.*



Rajah 5 / Diagram 5

Jika jejari bulatan ialah 3.7 cm, cari

*If the radius of the circle is 3.7 cm, find*

[Guna / Use  $\pi = 3.142$ ]

- (a) sudut  $ABC$  dalam radian,  
*the angle  $ABC$  in radians,*

[1 markah / marks]

- (b) panjang  $AC$ ,  
*the length of  $AC$*

[2 markah / marks]

- (c) luas rantau berlorek itu.  
*the area of the shaded region.*

[4 markah / marks]

Jawapan / *Answer* :

6

Dalam suatu kejohanan bolasepak EURO 2020. Seorang pemain bolasepak mengambil sepakan percuma. Pergerakan bola tersebut membentuk parabola, dimana ia mencapai ketinggian maksimum 12 meter dan menyentuh kembali padang bola selepas 8 saat.

*In a 2020 EURO football tournament, a football player gets his free kick. The movement of the ball forms a parabola, where it achieves a maximum height of 12 meter and touches back the football field after 8 seconds.*

- a) Ungkapkan persamaan pergerakan bola tersebut dalam bentuk  $a(x + p)^2 + q$ .

*Express the equation of the ball movement in the form of  $a(x + p)^2 + q$ .*

[3 markah/marks]

- b) Cari ketinggian bola tersebut 2 saat selepas melepasi ketinggian maksimum.

*Find the height of the ball 2 seconds after it was over the maximum height.*

[3 markah/marks]

Jawapan / Answer :



- 7 a) Diberi  $\log_m 3 = x$  dan  $\log_m 5 = y$ , ungkapkan  $\log_5 27m^2$  dalam sebutan  $x$  dan  $y$ .

*Given  $\log_m 3 = x$  and  $\log_m 5 = y$ , express  $\log_5 27m^2$  in terms of  $x$  and  $y$ .*

[4 markah/marks]

- b) Diberi  $x = \log_3 7$ , cari nilai bagi  $9^x$ . Seterusnya, cari nilai bagi  $9^y$  jika

$$y = \frac{1}{2} + x.$$

*Given  $x = \log_3 7$ , find the value of  $9^x$ . Hence, find the value of  $9^y$  if*

$$y = \frac{1}{2} + x.$$

[4 markah/marks]

Jawapan / Answer :



**Bahagian B/Section B**

[30 markah/ marks]

Jawab mana-mana **tiga** soalan daripada bahagian ini  
 Answer any **three** questions from this section.

- 8 Jadual 8 menunjukkan nilai-nilai pembolehubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = \frac{b}{a^x}$  dengan keadaan  $b$  dan  $a$  ialah pemalar.

Table 8 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = \frac{b}{a^x}$  where  $b$  and  $a$  are constants.

$x$	4	6	8	10	12	14
$y$	2.8	2.05	1.58	1.23	0.89	0.66

Jadual 8/Table 8

- (a) Berdasarkan jadual 8, bina satu jadual bagi nilai  $\log_{10} y$ .  
 Based on Table 8, construct a table for the values of  $\log_{10} y$   
 [1 markah/marks]
- (b) Plot  $\log_{10} y$  melawan  $x$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- $x$  dan 2cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyesuaian terbaik.  
 Plot  $\log_{10} y$  against  $x$ , using a scale of 2 cm to 2 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 0.1 unit on the  $\log_{10} y$ -axis. Hence, draw the line of best fit.  
 [3 markah/marks]
- (c) Menggunakan graf di 8(b), cari nilai  
 Using the graph in 8(b), find the value of
- (ii)  $y$  apabila  $x=2$   
 $y$  when  $x= 2$
- (iii)  $a$
- (iv)  $b$

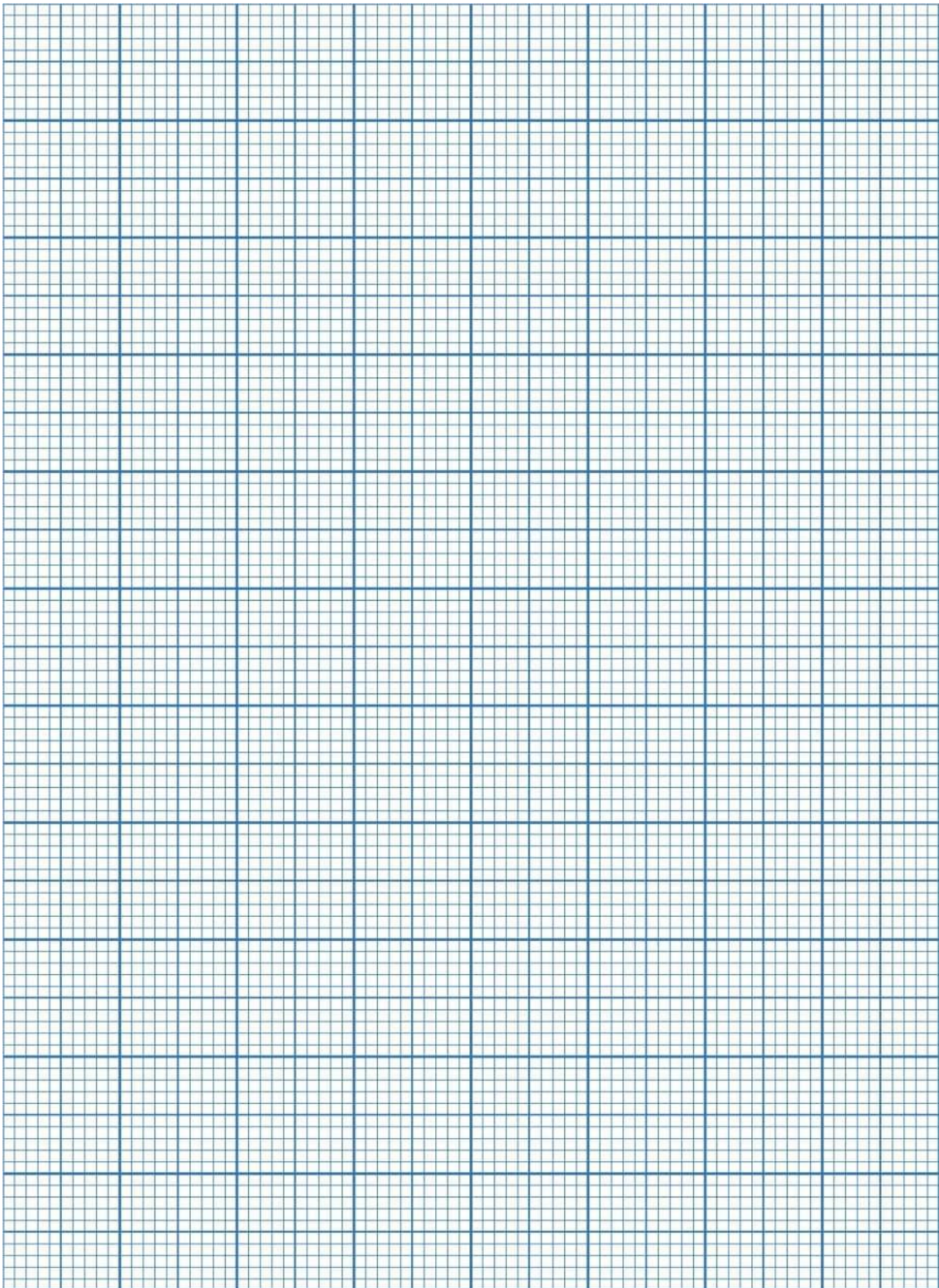
[6 markah/marks]

[Lihat halaman sebelah  
 SULIT



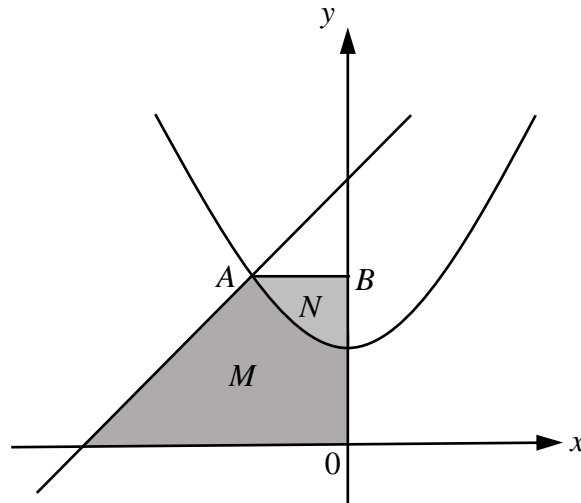
Jawapan / *Answer* :

Graf Soalan 8(b)



- 9 Rajah 9 menunjukkan garis lurus  $y = x + 11$  bersilang dengan lengkung  $y = f(x)$  pada titik  $A(-2, 9)$ . Diberi fungsi kecerunan bagi lengkung itu ialah  $2x$ .

*Diagram 9 shows the straight line  $y = x + 11$  intersects the curve  $y = f(x)$  at point  $A(-2, 9)$ . Given that the gradient function of the curve is  $2x$ .*

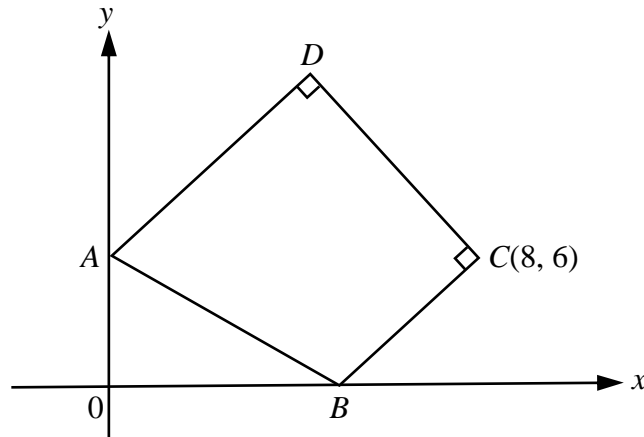


Rajah 9/ Diagram 9

- (a) Cari persamaan lengkung itu  
*Find the equation of the curve*
- [3 markah/ marks]
- (b) Cari luas rantau berlorek M.  
*Find the area of the shaded region of M.*
- [4 markah/ marks]
- (c) Cari isipadu kisanan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau N, yang dibatasi oleh lengkung, garis lurus AB dan paksi-y dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi-y.  
*Find the volume of revolution, in terms of  $\pi$ , when the shaded region N, bounded by the curve, the straight line AB and the y-axis is revolved through  $360^\circ$  about y-axis.*
- [3 markah/ marks]

Jawapan / *Answer* :

- 10 Penyelesaian secara lukisan berskala adalah tidak diterima.  
*Solution by scale drawing is not acceptable.*



Rajah 10/ Diagram 10

Rajah 10 menunjukkan sebuah trapezium ABCD. Persamaan garis lurus AD ialah  $2y - 3x = 4$ .

*The diagram 10 shows a trapezium ABCD. The equation of the straight line AD is  $2y - 3x = 4$ .*

- (a) Cari persamaan garis lurus BC.  
*Find the equation of the straight line BC.*

[2 markah/marks]

- (b) Garis lurus AB dipanjangkan ke Q dengan nisbah AQ adalah tiga kali ganda AB.

Cari koordinat Q.

*The straight line AB is extended to Q with a ratio of AQ is 3 times AB.*

*Find the coordinates of Q.*

[3 markah/marks]

- (c) Cari persamaan lokus P dengan keadaan titik P bergerak dimana jarak dari A adalah dua kali ganda jaraknya dari B. Seterusnya, tentukan sama ada lokus tersebut memintas paksi-y atau tidak.

*Find the equation of locus P such that the point of P moves where its distance from A is twice its distance from B. Hence, determine whether the locus cuts the y-axis.*

[5 markah/marks]

Jawapan / *Answer* :

- 11 a) Dalam suatu kawasan perumahan, didapati kebarangkalian warga emas ialah  $p$ . Diberi bahawa bilangan warga emas mempunyai min 30 dan sisihan piawai 5.

*In a residential area, it is found that the probability of senior citizens is  $p$ . It is given that the number of senior citizens has mean of 30 and standard deviation of 5.*

- (i) Cari nilai  $p$ .  
*Find the value of  $p$ .*
- (ii) Jika 9 orang penduduk dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa selebih-lebihnya 2 orang ialah warga emas.  
*If 9 residents are selected at random from the area, find the probability that at most 2 of them are senior citizens.*

[5 markah/ marks]

- b) Jisim buah rambutan yang dihasilkan di sebuah kebun mempunyai taburan normal dengan min 35.7 kg dan sisihan piawai 2.5 g. Kira  
*The masses of rambutans produced in an orchard are normally distributed with mean of 35.7 g and standard deviation of 2.5 g. Calculate*

- (i) kebarangkalian bahawa sebiji rambutan yang dipilih secara rawak dari kebun itu mempunyai jisim melebihi 37.5 g.  
*the probability that a rambutan is chosen at random from the orchard has a masses more than 37.5 g.*
- (ii) nilai  $h$  jika 71.9 % daripada rambutan tersebut mempunyai jisim melebihi  $h$  g.  
*the value of  $h$  if 71.9 % of the rambutans have masses more than  $h$  g*

[5 markah /marks]

Jawapan / *Answer* :



**Bahagian C/Section C**

[20 markah/ marks]

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

- 12 Suatu zarah bergerak di sepanjang garis lurus dari satu titik tetap  $O$ . Halajunya,  $v$   $ms^{-1}$ , pada masa  $t$  saat setelah melalui  $O$  diberi oleh  $v = pt^2 + 13t + 10$ , dengan keadaan  $p$  ialah pemalar. Pecutan zarah itu ialah  $7 ms^{-2}$  apabila  $t = 1$  s.

*A particle moves along a straight line from fixed point  $O$ . Its velocity,  $v$   $ms^{-1}$ , at  $t$  seconds after passing through  $O$  is given by  $v = pt^2 + 13t + 10$ , where  $p$  is a constant. The acceleration of the particle is  $7 ms^{-2}$  when  $t = 1$  s.*

Cari

Find

- (a) nilai
- $p$

*the value of  $p$* 

[3 markah /marks]

- (b) halaju maksimum, dalam
- $ms^{-1}$
- , bagi zarah itu.

*the maximum velocity, in  $ms^{-1}$ , of the particle.*

[3 markah /marks]

- (c) jumlah jarak, dalam
- $m$
- , yang dilalui oleh zarah itu dalam 6 saat yang pertama.

*the total distance, in  $m$ , travelled by the particle in the first 6 second.*

[4 markah /marks]

Jawapan / Answer :



- 13 Jadual 13 di bawah menunjukkan indeks harga bagi tiga bahan P,Q dan R yang digunakan dalam pengeluaran suatu beg.

*The table 13 below shows the price indices for three materials P,Q and R used in the production of a bag.*

Bahan <i>Material</i>	Indeks harga pada tahun 2010 berasaskan tahun 2008 <i>Price index for the year 2010 based on the year 2008</i>	Indeks harga pada tahun 2013 berasaskan tahun 2008 <i>Price index for the year 2013 based on the year 2008</i>	Kos bahan-bahan <i>The cost of materials</i>
<i>P</i>	110	114	2
<i>Q</i>	108	130	2 <i>n</i>
<i>R</i>	<i>m</i>	140	4

Jadual 13/Table 13

- (a) Harga bahan R dalam tahun 2008 ialah RM10.40 dan harganya pada tahun 2010 ialah RM12.48.

*The price of material R in the year 2008 is RM10.40 and its price in the year 2010 is RM12.48.*

Cari  
*find*

- (i) nilai *m*,  
*the value of m*
- (ii) harga bahan R pada tahun 2013.  
*the price of material R in the year 2013.*

[3 markah/marks]

- (b) Indeks gubahan bagi kos pengeluaran beg itu pada tahun 2010 berasaskan tahun 2008 ialah 113.2. Cari

*The Composite index for the production cost of the bag in the year 2010 based on the year 2008 is 113.2. Find*

- (i) nilai *n*  
*the value of n*
- (ii) harga sepadan bagi beg itu pada tahun 2008 jika harga pada tahun 2010 ialah RM48.  
*the corresponding price of the bag in the year 2008 if the price in the year 2010 is RM48.*

[5 markah/marks]

- (c) Cari indeks harga bahan R pada tahun 2013 berasaskan tahun 2010

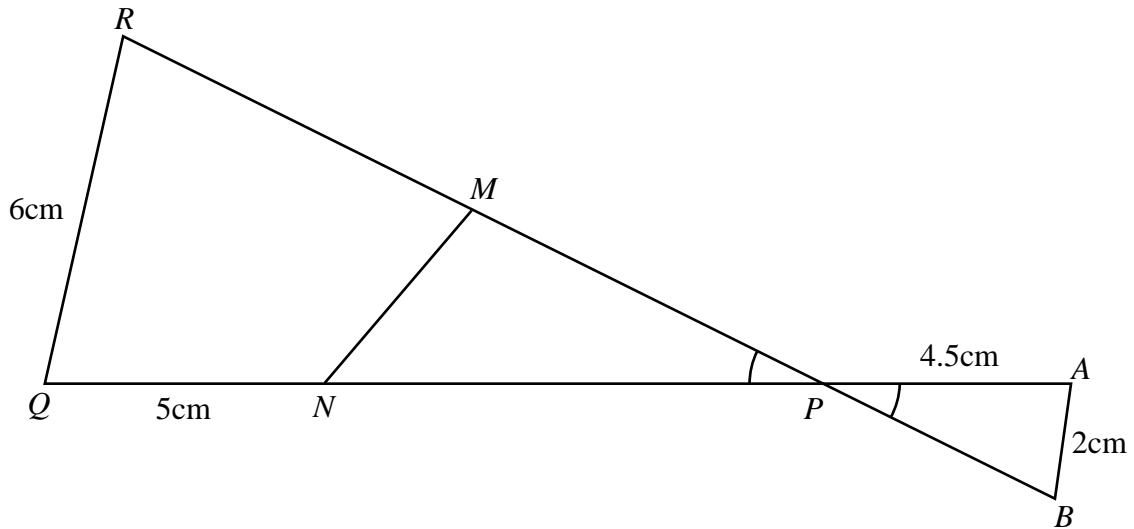
*Find the price index of material R in the year 2013 based on the year 2010*

[2 markah/marks]

Jawapan / *Answer* :

- 14 Rajah 14 di bawah menunjukkan  $\Delta PQR$  dan  $\Delta PAB$ . Diberi bahawa  $PQ = 14\text{cm}$ ,  $QR = 6\text{cm}$  dan  $RP = 12\text{cm}$ .  $M$  adalah titik tengah  $RP$  dan  $N$  ialah titik di atas garis lurus  $QP$  di mana  $QN = 5\text{cm}$ .  $QNPA$  dan  $RMPB$  adalah garis lurus.

The diagram 14 below shows  $\Delta PQR$  and  $\Delta PAB$ . It is given that  $PQ = 14\text{cm}$ ,  $QR = 6\text{cm}$  and  $RP = 12\text{cm}$ .  $M$  is the midpoint of  $RP$  and  $N$  is a point on the straight line  $QP$  where  $QN = 5\text{cm}$ .  $QNPA$  and  $RMPB$  are straight lines.



Rajah 14/Diagram 14

- (a) Tunjukkan bahawa  $\cos \angle RPQ = \frac{19}{21}$ . Seterusnya, cari

Show that  $\cos \angle RPQ = \frac{19}{21}$ . Hence, find

- i) Panjang  $MN$ .  
The length of  $MN$
- (i) Luas  $\Delta MPN$ .  
The area of  $\Delta MPN$ .

(6 markah/marks)

- (b) Dalam  $\Delta PAB$ , lakarkan  $\Delta PAB'$  dimana  $PA = PA$ ,  $AB' = AB$  dan  $\angle APB' = \angle APB$ . Seterusnya, cari  $\angle PB'A$ .

In  $\Delta PAB$ , sketch  $\Delta PAB'$  where  $PA = PA$ ,  $AB' = AB$  and  $\angle APB' = \angle APB$ .

Hence, find  $\angle PB'A$ .

(4 markah/marks)

Jawapan / *Answer* :

- 15 Mira menjalankan perniagaan secara atas talian. Dia menjual  $x$  biji kek dan  $y$  balang biskut seminggu. Dia mendapat keuntungan RM 15 untuk sebiji kek dan RM 20 untuk sebalang biskut. Berikut adalah syarat-syarat yang ditetapkan oleh Mira:

*Mira running a business online. She sells  $x$  cakes and  $y$  jars of cookies a week. She earns RM 15 for a cake and RM 20 for a jar of cookies. The followings are the conditions that have been set by Mira :*

- I. Masa untuk membuat sebiji kek ialah 30 minit manakala sebalang biskut ialah 1 jam. Mira yang juga merupakan seorang tenaga pengajar hanya memperuntukkan 10 jam seminggu untuk membuat kek dan biskut.  
*The time to make a cake is 30 minutes and a jar of cookies is 1 hour. Mira, who is also a teacher allocates only 10 hours in a week to make cakes and cookies.*
- II. Dalam seminggu Mira hanya akan membeli bahan untuk membuat barang jualannya cukup untuk 15 barang.  
*Mira has to buy the ingredients for 15 items in a week.*

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

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

[2 markah/ marks]

- (b) Dengan menggunakan skala yang sesuai, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di (a).

*By using a suitable scale, construct and shade the region  $R$  which satisfies all of the above constraints.*

[4 markah/ marks]

- (c) Dengan menggunakan graf yang dibina di (b) ,berapakah bilangan kek dan balang biskut yang perlu dihasilkan oleh Mira setiap minggu supaya dia boleh mendapat keuntungan yang maksimum, dengan andaian bahawa semua barangnya habis terjual?

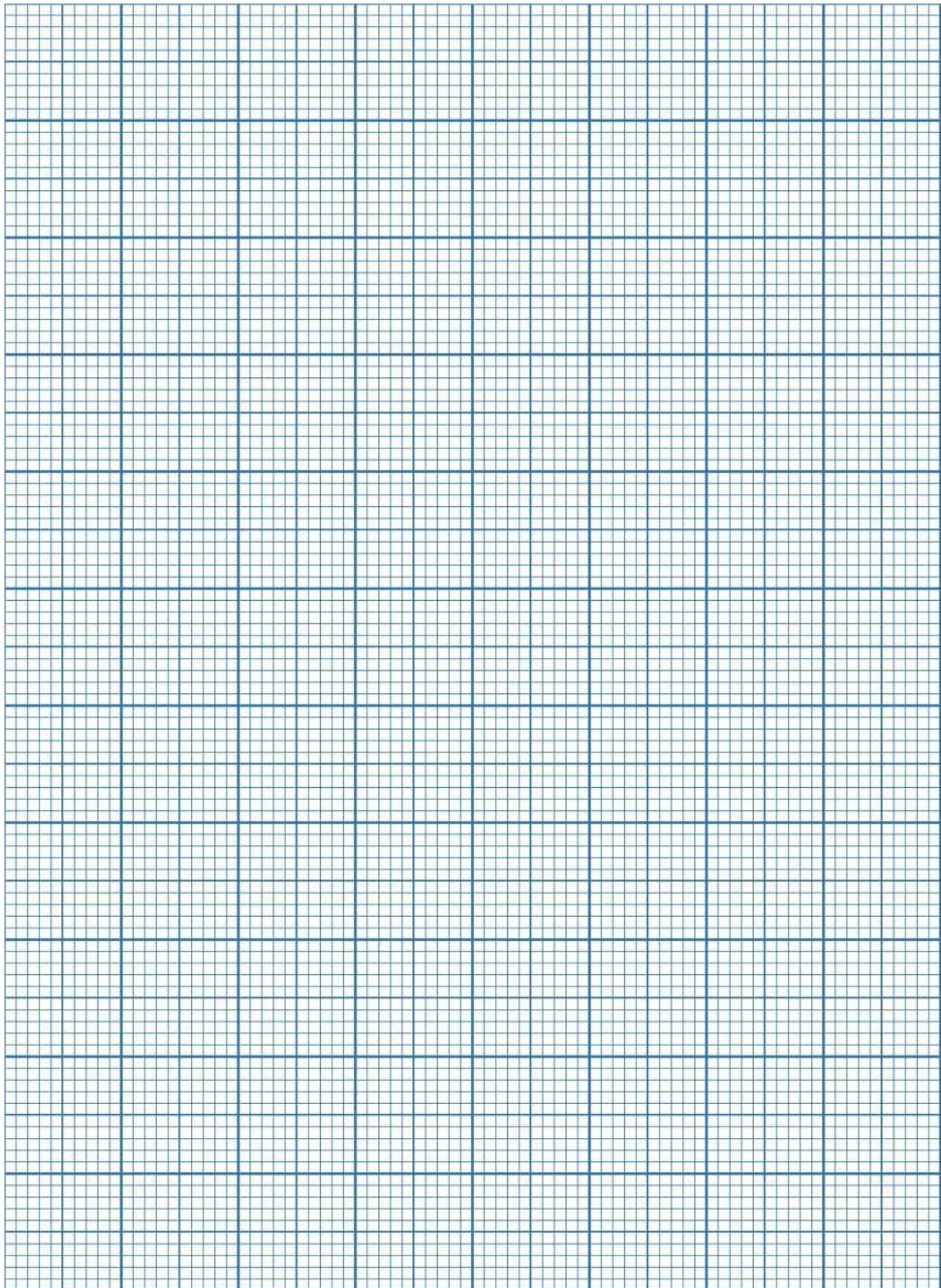
*By using the graph constructed in (b), find the number of cakes and jars of cookies sold by Mira by assuming that all the items are sold out per week with maximum profit?*

[4 markah/marks]

Jawapan / *Answer* :



Graf Soalan 15(b)



**BLANK PAGE**  
***HALAMAN KOSONG***

***KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT***  
**END OF QUESTION PAPER**

**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

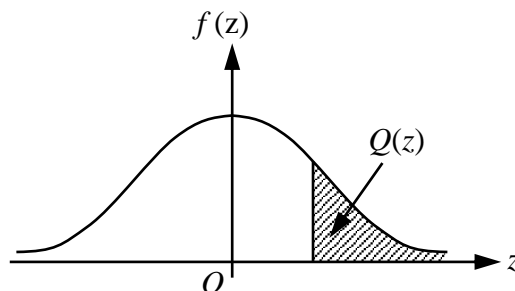
For negative z use relation:

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

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

$$P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$$

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

1. This question paper consists of three sections: **Section A**, **Section B** and **Section C**.  
*Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
2. Answer **all** questions in **Section A**, any **three** questions from **Section B** and any **two** questions from **Section C**.  
*Jawab semua soalan dalam Bahagian A, mana-mana tiga soalan daripada Bahagian B dan mana-mana dua soalan daripada Bahagian C.*
3. Write your answers on the 'kertas jawapan' provided. If the 'kertas jawapan' is insufficient, you may ask for 'helaian tambahan' from the invigilator.  
*Jawapan anda hendaklah ditulis di dalam kertas jawapan yang disediakan. Sekiranya kertas 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 diagram 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 are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. The Upper Tail Probability  $Q(z)$  For The Normal Distribution  $N(0, 1)$  Table is provided on page **36**.  
*Jadual Kebarangkalian Hujung Atas  $Q(z)$  bagi Taburan Normal  $N(0, 1)$  disediakan di halaman **36**.*
8. A list of formulae is provided on page **2**.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman **2**.*
9. Graph paper is provided.  
*Kertas graf disediakan.*
10. You may use a scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
11. Tie the 'kertas jawapan' together with the graph papers and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ikat kertas jawapan bersama-sama kertas graf dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*