

# MODUL PINTAS TINGKATAN LIMA

**2 JAM 30 MINIT**

**ARAHAN :**

1. Jangan Buka Kertas Peperiksaan Ini Sehingga Diberitahu.
2. Tulis nombor kad pengenalan, angka giliran, nama, tingkatan anda pada petak yang disediakan.
3. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
4. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Inggeris.
5. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan soalan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
6. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas peperiksaan ini.

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

NO. KAD PENGENALAN       -   -

ANGKA GILIRAN

NAMA : .....

TINGKATAN : .....

Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 halaman bercetak.

[ Lihat halaman sebelah

3472/2

**MATEMATIK TAMBAHAN**  
Kertas 2

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

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

**SENARAI RUMUS  
LIST OF FORMULAE**

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

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

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

[50 markah]

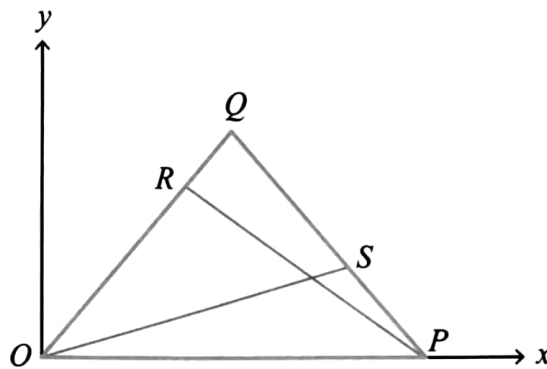
[50 marks]

Jawab semua soalan.

Answer all questions.

- 1 Rajah 1 menunjukkan sebuah segi tiga  $OPQ$  di satah Cartes dan  $O$  ialah asalan. Diberi  $R$  dan  $S$  masing-masing berada atas garis lurus  $OQ$  dan  $PQ$  di mana  $OR : RQ = 2 : 1$  dan  $QS = 5SP$ .

Diagram 1 shows a triangle  $OPQ$  on a Cartesian plane and  $O$  is the origin. Given that  $R$  and  $S$  lie on the straight line  $OQ$  and  $PQ$  respectively where  $OR : RQ = 2 : 1$  and  $QS = 5SP$ .



Rajah 1  
Diagram 1

Diberi bahawa  $\vec{OP} = 6\mathbf{i}$  dan  $\vec{OR} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ .

It is given that  $\vec{OP} = 6\mathbf{i}$  and  $\vec{OR} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ .

- (a) Cari koordinat bagi titik:

Find the coordinates of the point:

- (i)  $Q$ ,  
(ii)  $S$ .

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Tentukan vektor unit dalam arah vektor  $\vec{RS}$ .

Berikan jawapan anda dalam bentuk surd yang teringkas.

Determine the unit vector in the direction of vector  $\vec{RS}$ .

Give your answer in the simplest surd form.

[4 markah]

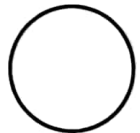
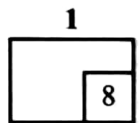
[4 marks]

Jawapan / Answer :

(a) (i)

(ii)

(b)



- 2 (a) Diberi dua panjang pepenjuru bagi sebuah rombus  $PQRS$  masing-masing ialah  $(2 + \sqrt{3})$  cm dan  $(3 + \sqrt{48})$  cm.  
Hitung luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi rombus  $PQRS$ . Berikan jawapan anda dalam bentuk  $a + b\sqrt{3}$  dengan keadaan  $a$  dan  $b$  ialah nombor nisbah.

*Given that the length of the two diagonals of a rhombus  $PQRS$  is  $(2 + \sqrt{3})$  cm and  $(3 + \sqrt{48})$  cm respectively.*

*Calculate the area, in  $\text{cm}^2$ , of the rhombus  $PQRS$ . Give your answer in the form of  $a + b\sqrt{3}$  where  $a$  and  $b$  are rational numbers.*

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi  $\log_a P = \frac{1}{2} (\log_a 48 + \log_a 0.25 - 5 \log_a 3)$ , cari nilai  $P$ .

Seterusnya, cari nilai  $\log_a P$  apabila  $a = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .

*Given that  $\log_a P = \frac{1}{2} (\log_a 48 + \log_a 0.25 - 5 \log_a 3)$ , find the value of  $P$ .*

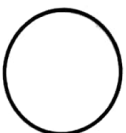
*Hence, find the value of  $\log_a P$  when  $a = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .*

[4 markah]

[4 marks]

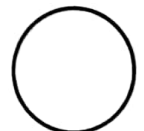
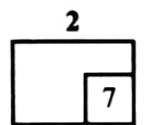
Jawapan / Answer :

(a)



(b)

...  
...  
...



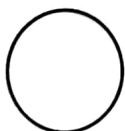
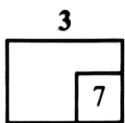
- 3 Hasil tambah digit bagi satu nombor yang mempunyai tiga digit,  $xyz$ , ialah 17, dengan keadaan  $x$ ,  $y$  dan  $z$  masing-masing mewakili digit pada tempat ratus, puluh dan sa dalam nombor tersebut. Hasil tambah digit ratus dengan 2 kali digit puluh melebihi 2 kali digit sa sebanyak 4. Jika digit ratus saling tukar tempat dengan digit sa, nombor baharu itu adalah 79 kurang daripada 3 kali nombor asal, tunjukkan bahawa  $97z = 299x + 20y - 79$ . Kemudian, cari nombor tiga-digit yang asal itu.

*The sum of digits of a three-digit number,  $xyz$ , is 17 where  $x$ ,  $y$  and  $z$  each represents the digit in hundreds, tens and ones for the number. The hundreds digit plus 2 times the tens digit is more than 2 times the ones digit by 4. If the digits in hundreds and ones are exchanged place, the new number is 79 less than 3 times of the original number, show that  $97z = 299x + 20y - 79$ . Hence, find the original three-digit number.*

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer :





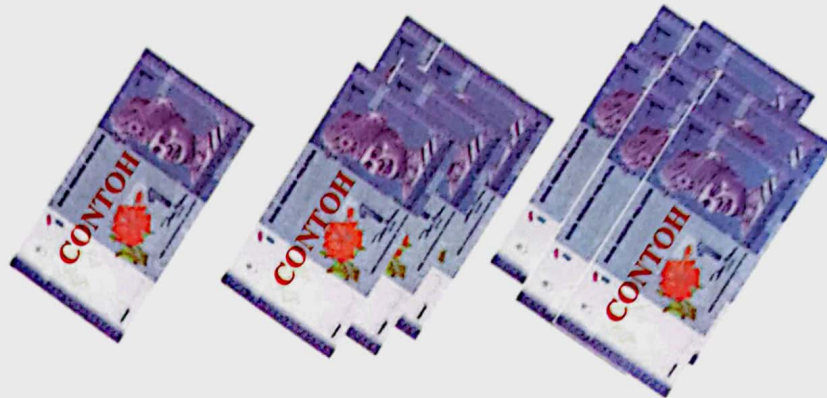
**HALAMAN KOSONG**  
***BLANK PAGE***

- 4 (a) Sebutan kedua, ketiga dan keenam suatu jangjang aritmetik adalah tiga sebutan berturutan bagi suatu jangjang geometri.  
Cari nisbah sepunya bagi jangjang geometri itu.  
*The second, third and sixth terms of an arithmetic progression are three consecutive terms of a geometric progression.*  
*Find the common ratio of the geometric progression.*

[4 markah]

[4 marks]

(b)



**Hari pertama**  
*First day*

**Hari kedua**  
*Second day*

**Hari ketiga**  
*Third day*

Rajah 2  
*Diagram 2*

Rylar ingin menyimpan wang untuk membeli hadiah bagi kawan baiknya yang berharga RM925. Rajah 2 menunjukkan simpanannya untuk 3 hari yang pertama. Dia meneruskan simpanannya dalam bentuk jangjang aritmetik.

Cari jumlah wang yang disimpannya pada hari terakhir apabila jumlah simpanannya mencukupi untuk membeli hadiah tersebut.

*Rylar wanted to save money to buy his best friend a gift worth RM925. Diagram 2 shows his savings for the first 3 days. He continued his savings in the form of an arithmetic progression.*

*Find the amount he saved on the last day when his total savings was enough to buy the gift.*

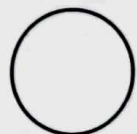
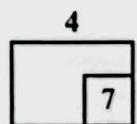
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

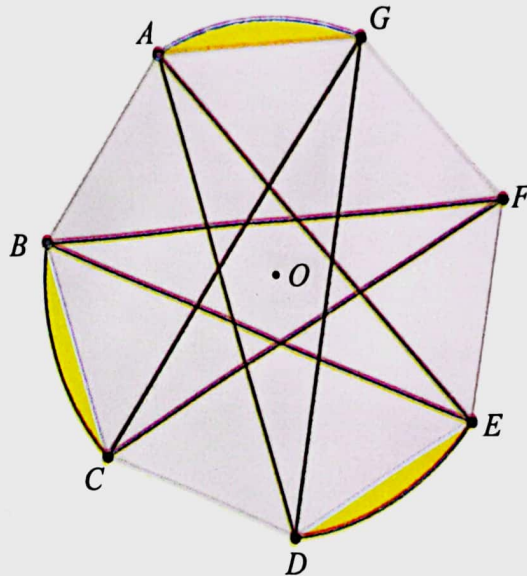
(a)

(b)



- 5 Rajah 3 menunjukkan satu logo berbentuk heptagon seragam  $ABCDEFGG$  yang terterap dalam satu bulatan berjejari 5 cm yang berpusat di  $O$ . Untuk melengkapkan logo tersebut, tali ikatan berwarna hitam diperlukan untuk membuat bintang heptagon dan tiga lengkok bulatan tersebut.

*Diagram 3 shows a logo in a regular heptagon shape  $ABCDEFGG$  inscribed in a circle of radius 5 cm with centre  $O$ . To complete the logo, a black tie rope is needed to make the heptagon star and three arcs of the circle.*



Rajah 3  
Diagram 3

Diberi  $\pi = 3.142$ .

Given  $\pi = 3.142$ .

- (a) Cari, dalam radian, sudut  $AOB$ .

*Find, in radians, angle  $AOB$ .*

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Tentukan sama ada tali ikatan hitam sepanjang 1 meter mencukupi untuk membuat logo tersebut.

*Determine if a 1-metre long black tie rope is sufficient to make the logo.*

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Tembereng  $AG$ ,  $BC$  dan  $DE$  juga akan dicat dengan warna kuning.

Kira, dalam  $\text{cm}^2$ , luas kawasan yang perlu dicat.

*Segments  $AG$ ,  $BC$  and  $DE$  also will be painted with yellow paint.*

*Calculate, in  $\text{cm}^2$ , the area to be painted.*

[2 markah]

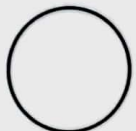
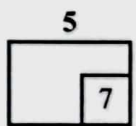
[2 marks]

Jawapan / Answer :

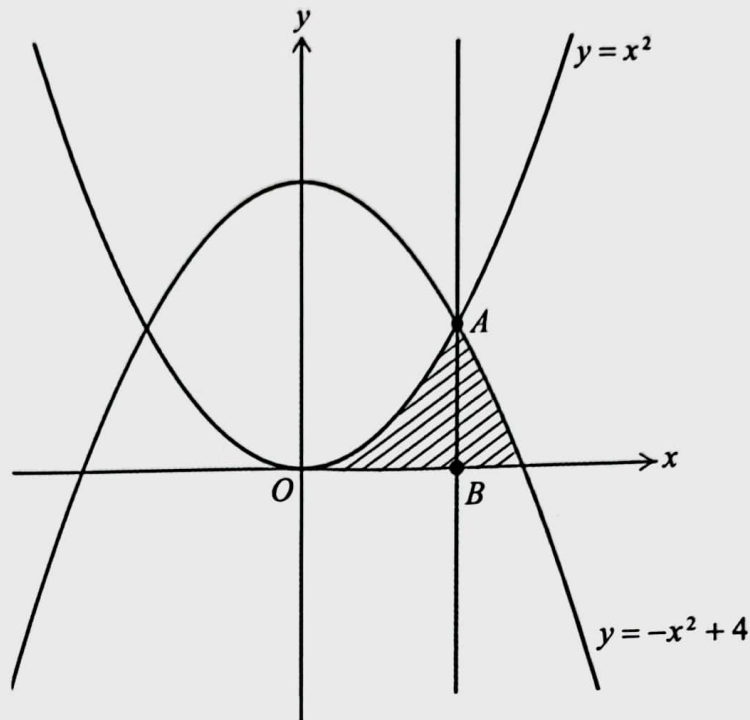
(a)

(b)

(c)



- 6 Rajah 4 menunjukkan dua lengkung  $y = x^2$  dan  $y = -x^2 + 4$  bersilang pada titik  $A$ . Garis lurus  $AB$  selari dengan paksi- $y$ .  
*Diagram 4 shows two curves  $y = x^2$  and  $y = -x^2 + 4$  are intersecting at point  $A$ . The straight line  $AB$  is parallel to the  $y$ -axis.*



Rajah 4  
Diagram 4

Cari  
Find

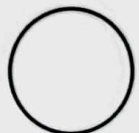
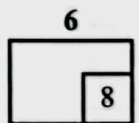
- (a) persamaan garis lurus  $AB$ ,  
*the equation of the straight line  $AB$ ,* [2 markah]  
[2 marks]
- (b) luas, dalam unit<sup>2</sup>, bagi rantau berlorek,  
*area, in unit<sup>2</sup>, of the shaded region,* [3 markah]  
[3 marks]
- (c) isi padu yang dijanakan apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung  $y = x^2$  dan lengkung  $y = -x^2 + 4$  dikisarkan 180° pada paksi- $y$ .  
*the volume generated when the region bounded by the curves  $y = x^2$  and  $y = -x^2 + 4$  is revolved 180° about the  $y$ -axis.* [3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)



7 (a) Tunjukkan bahawa  $\frac{2(\cot x - \tan x)}{\sec x \operatorname{cosec} x} = 2 \cos 2x$ .

Show that  $\frac{2(\cot x - \tan x)}{\sec x \operatorname{cosec} x} = 2 \cos 2x$ .

[2 markah]  
[2 marks]

(b) (i) Kemudian, lakarkan graf  $y = \frac{2(\cot x - \tan x)}{\sec x \operatorname{cosec} x}$  bagi  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

Hence, sketch the graph of  $y = \frac{2(\cot x - \tan x)}{\sec x \operatorname{cosec} x}$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

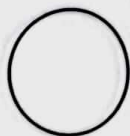
(ii) Tentukan julat bagi bilangan penyelesaian,  $n$ , kepada persamaan  $\frac{2(\cot x - \tan x)}{\sec x \operatorname{cosec} x} = p$ , di mana  $p$  ialah satu pemalar dan  $-2 \leq p \leq 2$ .

Determine the range of the number of solution,  $n$ , for the equation  $\frac{2(\cot x - \tan x)}{\sec x \operatorname{cosec} x} = p$ , where  $p$  is a constant and  $-2 \leq p \leq 2$ .

[4 markah]  
[4 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

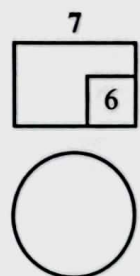




Jawapan / Answer :

(b) (i)

(ii)



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

[30 markah]  
[30 marks]

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

- 8 (a) Sebuah kotak mengandungi 2 jenis gula-gula, *A* dan *B*, dalam nisbah 1 : 2. Lima biji gula-gula dipilih secara rawak satu demi satu dengan pengembalian.

Hitung kebarangkalian bahawa

*A box contains 2 types of sweets, A and B, in the ratio of 1 : 2. Five sweets are chosen one at a time at random, with replacement.*

*Calculate the probability that*

- (i) tepat 4 biji gula-gula jenis *B* yang dipilih,  
*exactly 4 type B sweets are chosen,*
- (ii) lebih daripada 2 biji gula-gula jenis *A* yang dipilih.  
*more than 2 type A sweets are chosen.*

[5 markah]  
[5 marks]

- (b) Panjang sejenis serangga bertaburan secara normal dengan min 2 cm dan varians 0.09 cm<sup>2</sup>.

*The lengths of a type of insects are normally distributed with a mean of 2 cm and a variance of 0.09 cm<sup>2</sup>.*

Cari

*Find*

- (i) peratusan serangga yang mempunyai panjang lebih daripada 2.28 cm,  
*the percentage of insects that have a length of more than 2.28 cm,*
- (ii) nilai *m* jika 15% daripada serangga itu mempunyai panjang kurang daripada *m* cm.  
*the value of m if 15% of the insects have a length of less than m cm.*

[5 markah]  
[5 marks]

Jawapan / Answer :

(a) (i)

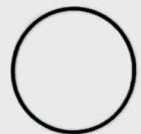
(ii)

(b) (i)

(ii)

8

	10
--	----



- 9 Guna kertas graf yang disediakan pada halaman 22 untuk menjawab soalan ini.

*Use the graph paper provided on page 22 to answer this question.*

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan

$$y = \frac{16}{p^2} (x - q)^2, \text{ dengan keadaan } p \text{ dan } q \text{ ialah pemalar.}$$

*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  $y = \frac{16}{p^2} (x - q)^2$ , where  $p$  and  $q$  are constants.*

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	0.8281	2.8561	6.25	10.89	16.81	23.52

Jadual 1

Table 1

- (a) Plot graf  $\sqrt{y}$  melawan  $x$  dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $\sqrt{y}$ . Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.

*Plot the graph of  $\sqrt{y}$  against  $x$  by using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 0.5 unit on the  $\sqrt{y}$ -axis. Hence, draw the line of best fit.*

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Menggunakan graf di 9(a), cari

*Using the graph in 9(a), find*

- (i) nilai  $p$  dan nilai  $q$ ,  
*the value of  $p$  and of  $q$ ,*
- (ii) nilai  $y$  apabila  $x = 1.7$ .  
*the value of  $y$  when  $x = 1.7$ .*

[6 markah]

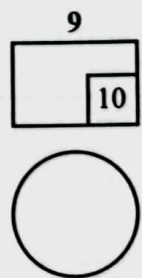
[6 marks]

Jawapan / Answer :

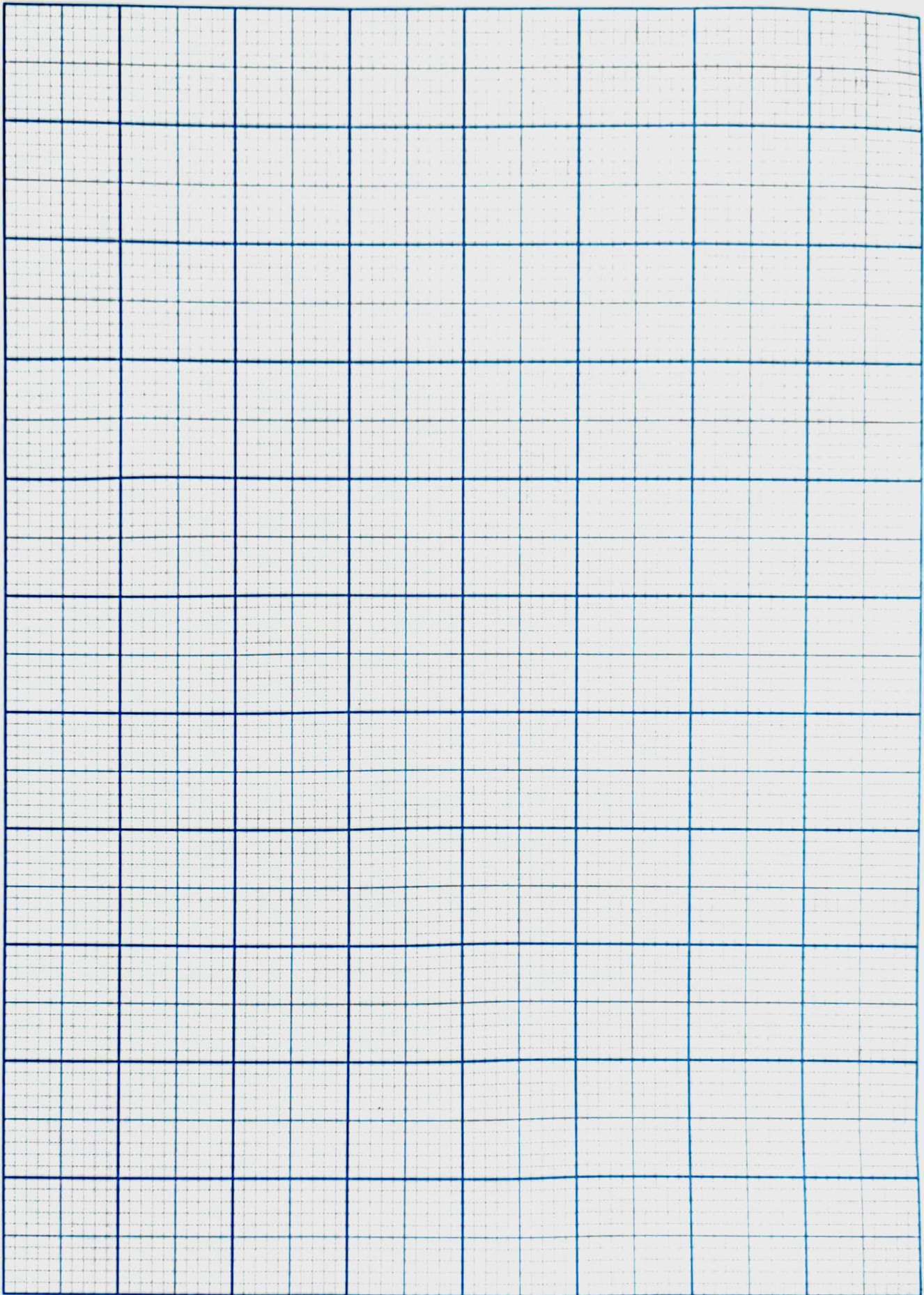
- (a) Rujuk kepada graf pada halaman 22.  
*Refer to the graph on page 22.*

(b) (i)

(ii)



Graf untuk Soalan 9(a)  
Graph for Question 9(a)

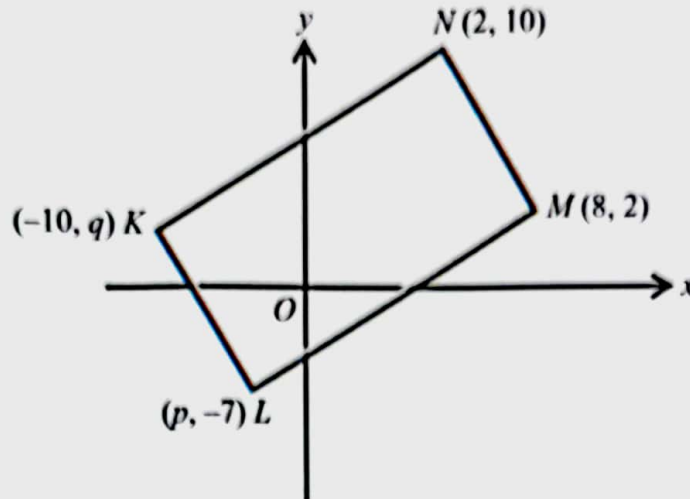


- 10 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

*Solution by scale drawing is not accepted.*

Rajah 5 menunjukkan sebuah segi empat tepat  $KLMN$ . Diberi koordinat  $K$ ,  $L$ ,  $M$  dan  $N$  masing-masing ialah  $(-10, q)$ ,  $(p, -7)$ ,  $(8, 2)$  dan  $(2, 10)$ .

*Diagram 5 shows a rectangle  $KLMN$ . Given that the coordinates of  $K$ ,  $L$ ,  $M$  and  $N$  are  $(-10, q)$ ,  $(p, -7)$ ,  $(8, 2)$  and  $(2, 10)$  respectively.*



Rajah 5  
Diagram 5

- (a) Cari nilai  $p$ .

*Find the value of  $p$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

- (b) Cari persamaan garis lurus  $KL$  dan nilai  $q$ .

*Find the equation of the straight line  $KL$  and the value of  $q$ .*

[3 markah]  
[3 marks]

- (c) Hitungkan luas, dalam  $\text{unit}^2$ , bagi segi empat tepat  $KLMN$ .

*Calculate the area, in  $\text{unit}^2$ , of the rectangle  $KLMN$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

- (d) Satu pagar dibina dengan syarat jarak antara pagar dengan titik  $K$  dan  $M$  adalah sentiasa dalam nisbah 3 : 2.

Cari persamaan pagar itu.

*A fence is built with the condition that the distance between the fence and the points  $K$  and  $M$  is always in the ratio 3 : 2.*

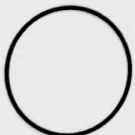
*Find the equation of the fence.*

[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

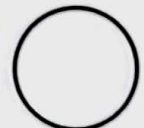
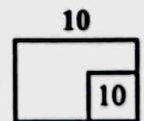
(b)





(c)

(d)



[ Lihat halaman sebelah

11 (a) Diberi  $f(x) = \frac{2x}{3 - \sqrt{x+9}}$ ,

Given that  $f(x) = \frac{2x}{3 - \sqrt{x+9}}$ ,

(i) cari  $f(0)$ .  
find  $f(0)$ .

(ii) lengkapkan Jadual 2(i) dan Jadual 2(ii) yang diberi dalam ruang jawapan.  
Berikan jawapan anda betul kepada empat tempat perpuluhan.  
*complete the Table 2(i) and Table 2(ii) given in the answer space.*  
*Give your answers correct to four decimal places.*

(iii) daripada jawapan dalam Jadual 2(i) dan Jadual 2(ii), nyatakan nilai bagi  
had  $\frac{2x}{3 - \sqrt{x+9}}$  .  
*from the answer in the Table 2(i) and Table 2(ii); state the value of*  
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{3 - \sqrt{x+9}}$  .

[4 markah]  
[4 marks]

(b) Diberi  $y = x(x^2 - 4)$ , ungkapkan  $x \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx}$  dalam sebutan  $x$ .

Kemudian, carikan julat bagi nilai  $x$  di mana  $x \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} > 0$ .

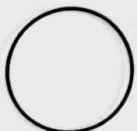
*Given that  $y = x(x^2 - 4)$ , express  $x \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx}$  in terms of  $x$ .*

*Hence, find the range of values of  $x$  such that  $x \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} > 0$ .*

[6 markah]  
[6 marks]

Jawapan / Answer :

(a) (i)



(ii)

$x$	- 0.1	- 0.01	- 0.001	- 0.0001	0
$f(x)$					-

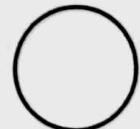
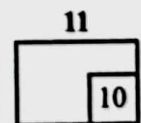
Jadual 2(i)  
Table 2(i)

$x$	0.1	0.01	0.001	0.0001	0
$f(x)$					-

Jadual 2(ii)  
Table 2(ii)

(iii)

(b)



**Bahagian C**  
**Section C**

[20 markah]  
[20 marks]

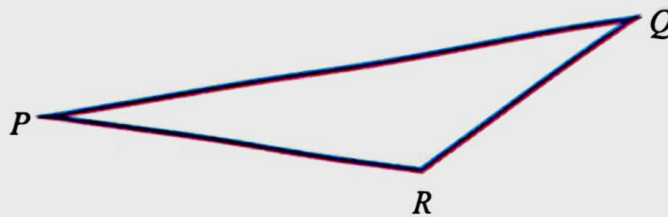
Jawab mana-mana **dua** soalan daripada bahagian ini.  
*Answer any two questions from this section.*

- 12 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.

*Solution by scale drawing is not accepted.*

Rajah 6 menunjukkan sebuah segi tiga  $PQR$  dengan keadaan sudut  $R$  ialah sudut cakah. Diberi  $PQ = 7.2$  cm,  $QR = 3.646$  cm dan  $PR = 4.992$  cm.

*Diagram 6 shows a triangle  $PQR$  where angle  $R$  is an obtuse angle. Given that  $PQ = 7.2$  cm,  $QR = 3.646$  cm and  $PR = 4.992$  cm.*



Rajah 6  
Diagram 6

- (a) Tanpa mencari sebarang sudut  $P$ ,  $Q$  atau  $R$ , hitung luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi segi tiga  $PQR$ .

*Without finding any of the angle  $P$ ,  $Q$  or  $R$ , calculate the area, in  $\text{cm}^2$ , of the triangle  $PQR$ .*

[3 markah]  
[3 marks]

- (b) Cari  $\angle QPR$ .

*Find  $\angle QPR$ .*

[2 markah]  
[2 marks]

- (c) Garis lurus  $PR$  dipanjangkan ke titik  $R'$  dengan syarat  $QR = QR'$  dan  $\angle QPR = \angle QPR'$ .

*The straight line  $PR$  is extended to point  $R'$  with condition  $QR = QR'$  and  $\angle QPR = \angle QPR'$ .*

- (i) Lakarkan segi tiga  $PQR'$ .

*Sketch the triangle  $PQR'$ .*

- (ii) Hitungkan  $\angle PR'Q$ .

*Calculate  $\angle PR'Q$ .*

- (iii) Cari jarak terdekat, dalam cm, dari  $Q$  ke garis lurus  $PR'$ .

*Find the shortest distance, in cm, from  $Q$  to the straight line  $PR'$ .*

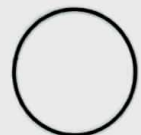
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

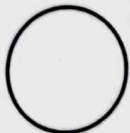
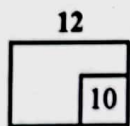
(b)



(c) (i)

(ii)

(iii)



3472/2

- 13 Guna kertas graf yang disediakan pada halaman 33 untuk menjawab soalan ini.

*Use the graph paper provided on page 33 to answer this question.*

Seorang penjual ikan membeli  $x$  kg udang dan  $y$  kg ikan pari daripada seorang pemborong. Harga udang dan ikan pari masing-masing ialah RM25 setiap kg dan RM20 setiap kg. Pembelian udang dan ikan pari adalah berdasarkan tiga kekangan, dua daripada kekangan itu adalah seperti berikut:

*A fishmonger buys  $x$  kg of prawns and  $y$  kg of stingrays from a wholesaler. The price of prawns and stingrays are RM25 per kg and RM20 per kg respectively. The purchase of the prawns and stingrays are based on three constraints, two of the constraints are as follows:*

- I Jisim ikan pari tidak boleh melebihi 3 kali jisim udang.

*The mass of stingrays is not more than 3 times the mass of prawns.*

- II Jumlah pembelian udang dan ikan pari adalah RM800 atau lebih.

*The total amount of prawns and stingrays purchased is RM800 or more.*

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

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

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Kekangan ketiga diwakili oleh rantau berwarna pada graf di halaman 33. Tulis dalam perkataan bagi kekangan itu.

*The third constraint is represented by the coloured region on the graph in page 33. Write in words the constraint.*

[1 markah]

[1 mark]

- (c) Gunakan graf pada halaman 33. Seterusnya, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.

*Use the graph on page 33. Hence, construct and shade the region  $R$  which satisfies all the above constraints.*

[3 markah]

[3 marks]

(d) Dengan menggunakan graf yang dibina di 13(c), cari

*By using the graph constructed in 13(c), find*

- (i) jisim minimum udang yang dibeli jika 20 kg ikan pari dibeli,  
*the minimum mass of prawns purchased if 20 kg of stingrays is purchased,*
- (ii) amaun wang maksimum yang boleh dibayar oleh penjual ikan itu.  
*the maximum amount of money paid by the fishmonger.*

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

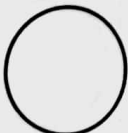
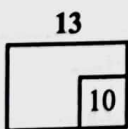
(b)

(c) Rujuk kepada graf pada halaman 33.

*Refer to the graph on page 33.*

(d) (i)

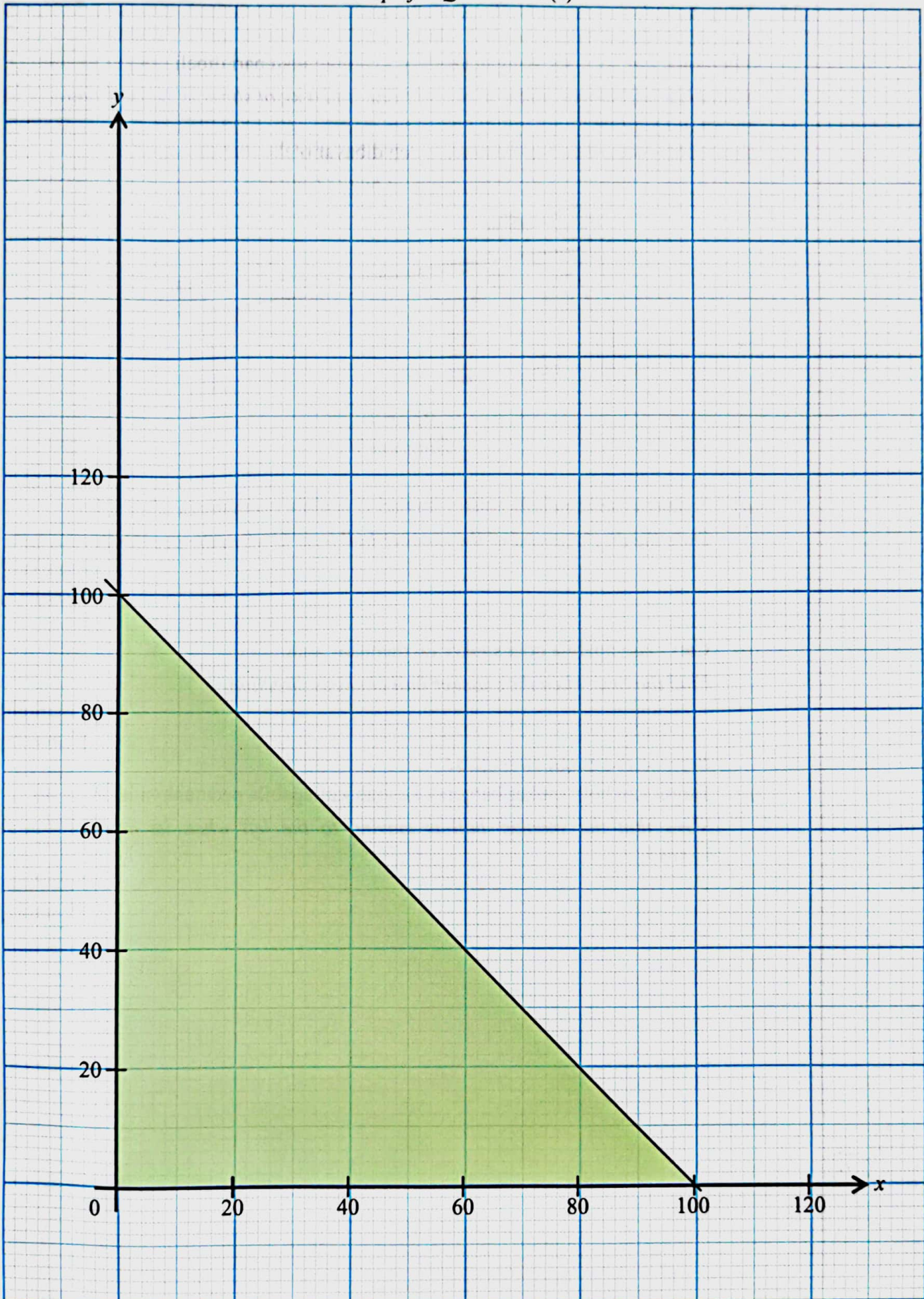
(ii)



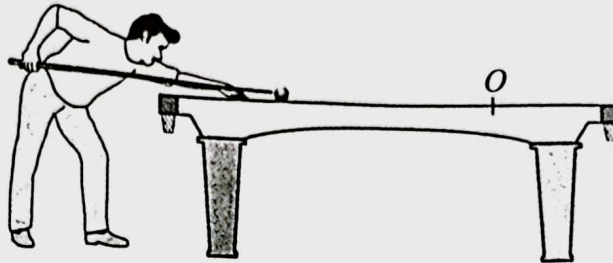


Graf untuk Soalan 13(c)

Graph for Question 13(c)



- 14 Sebiji bola snuker bergerak di sepanjang garis lurus dan melalui titik tetap  $O$  seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7. Halaju awalnya ialah  $40 \text{ ms}^{-1}$ . Pecutannya,  $a \text{ ms}^{-2}$ , diberi oleh  $a = 16t - 48$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$ .
- A snooker ball moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$  as shown in Diagram 7. Its initial velocity is  $40 \text{ ms}^{-1}$ . Its acceleration,  $a \text{ ms}^{-2}$ , is given by  $a = 16t - 48$ , where  $t$  is the time, in seconds, after passing through  $O$ .*



Rajah 7  
Diagram 7

- (a) Nyatakan sesaran bola snuker itu dari  $O$  apabila pecutannya ialah sifar.  
*State the displacement of the snooker ball from  $O$  when the acceleration is zero.*  
[4 markah]  
[4 marks]
- (b) Cari masa apabila bola snuker itu menukar arah.  
*Find the time when the snooker ball changes direction.*  
[3 markah]  
[3 marks]
- (c) Tunjukkan bola snuker bergerak ke arah kiri apabila pecutannya ialah  $16 \text{ ms}^{-2}$ .  
*Show that the snooker ball is moving to the left when its acceleration is  $16 \text{ ms}^{-2}$ .*  
[3 markah]  
[3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

(c)

14

	10
--	----



- 15 Jadual 3 menunjukkan indeks harga dan peratus penggunaan bagi empat komponen, A, B, C dan D dalam penghasilan sebuah kipas.

*Table 3 shows the price indices and the percentage of usage of four components, A, B, C and D in the production of a fan.*

Komponen Component	Indeks harga pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019 Price index for the year 2021 based on the year 2019	Peratus penggunaan (%) Percentage of usage (%)
A	138	10
B	$h$	30
C	145	40
D	108	20

Jadual 3

Table 3

- (a) Hitung harga komponen C pada tahun 2021 jika harganya pada tahun 2019 ialah RM75.

*Calculate the price of component C in the year 2021 if its price in the year 2019 is RM75.*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi indeks gubahan bagi kos penghasilan kipas pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019 ialah 130, cari nilai  $h$ .

*Given that the composite index for the production cost of the fan in the year 2021 based on the year 2019 is 130, find the value of  $h$ .*

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Dari tahun 2021 ke tahun 2025, dijangka harga komponen B meningkat 15%, harga komponen D menyusut 10% dengan keadaan harga komponen A dan C akan kekal.

*From the year 2021 to the year 2025, the prediction to the price of component B will be increased by 15%, the price of component D will be decreased by 10% where the prices of component A and C will remain unchanged.*

- (i) Cari indeks gubahan bagi kos penghasilan kipas pada tahun 2025 berasaskan tahun 2019.

*Find the composite index for the production cost of the fan in the year 2025 based on the year 2019.*

- (ii) Jika kos penghasilan sebuah kipas pada tahun 2019 ialah RM128, hitungkan kos penghasilan sebuah kipas yang sepadan pada tahun 2025.

*If the production cost of a fan in the year 2019 is RM128, calculate the corresponding production cost of a fan in the year 2025.*

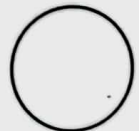
[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

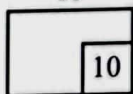
(b)



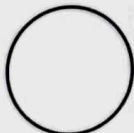
(c) (i)

(ii)

15



10



3472/2

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

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

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

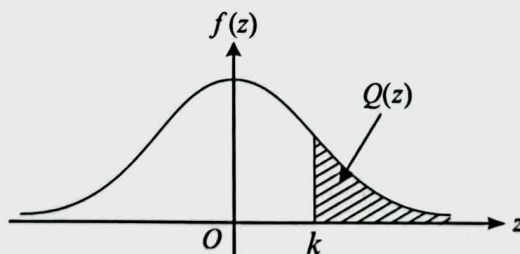
Bagi z negatif guna hubungan:

For negative z use relation:

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

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

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



Contoh / Example:

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

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

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

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