

SULIT



PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK  
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2019

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA  
ADDITIONAL MATHEMATICS

3472/2

Kertas 2  
Ogos 2019

$2 \frac{1}{2}$  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 ceraikan halaman 21 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.*

---

Kertas peperiksaan ini mengandungi 21 halaman bercetak.

Section A  
Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer all questions.

Jawab semua soalan.

- 1 Point  $A(p, q)$  lies on a straight line  $y = x - 1$ . The distance between point  $A$  and point  $B(2, 0)$  is 5 unit. Find the values of  $p$  and  $q$ .  
*Titik  $A(p, q)$  berada pada garis lurus  $y = x - 1$ . Jarak di antara titik  $A$  dan titik  $B(2, 0)$  ialah 5 unit. Cari nilai nilai bagi  $p$  dan  $q$ .*

[6 marks]

[6 markah]

- 2 Given that  $3x^2 - px$  is a gradient function of a curve where  $p$  is a constant. The straight line  $7y - x - 13 = 0$  is normal to the curve at point  $A(1, 2)$ .  
*Diberi fungsi kecerunan bagi suatu lengkung ialah  $3x^2 - px$  dengan keadaan  $p$  adalah pemalar. Garis lurus  $7y - x - 13 = 0$  ialah normal kepada lengkung itu pada titik  $A(1, 2)$ .*

Find

Cari

- (a) the value of  $p$ ,  
*nilai  $p$ ,*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) the value of  $x$  when the curve is maximum.  
*nilai bagi  $x$  apabila lengkung itu adalah maksimum.*

[4 marks]

[4 markah]

- 3 Find the value of  $p$  and of  $q$  for the following equation  
*Cari nilai bagi  $p$  dan nilai  $q$  bagi persamaan berikut:*

$$3^p \times 27^q = 1 \quad , \quad \log_2 6 - \log_4 (12q - 2p) = 1$$

[6 marks]

[6 markah]

- 4 (a) Prove that  $\frac{2 \sin x \cos x}{1 - 2 \sin^2 x} = \tan 2x$ .

*Buktikan bahawa  $\frac{2 \sin x \cos x}{1 - 2 \sin^2 x} = \tan 2x$ .*

[2 marks]

[2 markah]

- (b) (i) Sketch the graph of  $y = \tan 2x + 1$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .

*Lakar graf  $y = \tan 2x + 1$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .*

- (ii) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation  $\frac{6 \sin x \cos x}{1 - 2 \sin^2 x} - \frac{5x}{\pi} = 0$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .

State the number of solutions.

*Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $\frac{6 \sin x \cos x}{1 - 2 \sin^2 x} - \frac{5x}{\pi} = 0$  untu  $0 \leq x \leq \pi$ . Nyatakan bilangan penyelesaian itu.*

[6 marks]

[6 markah]

- 5 Diagram 1 shows a trapezium  $ABCD$ . Straight lines  $AC$  and  $DF$  intersect at  $E$ . Given  $\vec{AF} = \frac{2}{3}\vec{AB}$ ,  $\vec{DC} = \vec{AF}$ ,  $\vec{AE} = \frac{1}{2}\vec{AC}$ ,  $\vec{AF} = 4\vec{x}$  and  $\vec{AD} = 3\vec{y}$ .

Rajah 1 menunjukkan satu trapezium  $ABCD$ . Garis lurus  $AC$  dan  $DF$  bersilang di  $E$ .

Diberi  $\vec{AF} = \frac{2}{3}\vec{AB}$ ,  $\vec{DC} = \vec{AF}$ ,  $\vec{AE} = \frac{1}{2}\vec{AC}$ ,  $\vec{AF} = 4\vec{x}$  dan  $\vec{AD} = 3\vec{y}$ .

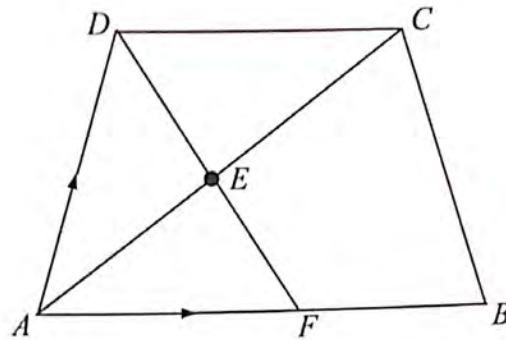


Diagram 1

Rajah 1

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

(i)  $\vec{AE}$

(ii)  $\vec{CB}$

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Given the area of  $\triangle BCF$  is 12 unit<sup>2</sup>, find the area of  $\triangle ACF$ .  
Hence, find the shortest distance from point  $C$  to  $AB$  when  $|x| = 2$  units.

Diberi luas bagi  $\triangle BCF$  ialah 12 unit<sup>2</sup>, cari luas bagi  $\triangle ACF$ .

Seterusnya, cari jarak terdekat dari titik  $C$  ke titik  $AB$  apabila  $|x| = 2$  unit.

[3 marks]

[3 markah]

- 6 Table 1 shows the distributions of time taken by pupils in a certain school in answering twenty mental arithmetic questions.

*Jadual 1 menunjukkan taburan masa yang diambil oleh murid-murid di sebuah sekolah tertentu untuk menjawab dua puluh soalan mental aritmetik.*

Time (s) Masa (s)	Number of pupils <i>Bilangan murid</i>	
	Boys <i>Lelaki</i>	Girls <i>Perempuan</i>
25 – 29	22	0
30 – 34	30	34
35 – 39	31	40
40 – 44	25	36
45 – 49	24	26
50 – 54	8	0

Table 1  
*Jadual 1*

- (a) “The range of boys’ times is greater than the range of the girls’ times”.  
*“Julat masa murid lelaki adalah lebih besar daripada julat masa murid perempuan.”*

Determine whether the statement is correct or not.

Show calculation to support your answer.

*Tentukan samada pernyataan tersebut adalah benar atau tidak.*

*Tunjukkan kiraan untuk menyokong jawapan anda.*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Find the variance of the whole data.  
*Cari varians untuk keseluruhan data.*

[4 marks]

[4 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 Use a graph paper to answer this question.

*Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

Table 2 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = \frac{2k}{p^x}$ , where  $k$  and  $p$  are constants.

*Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = \frac{2k}{p^x}$ , dengan keadaan  $k$  dan  $p$  ialah pemalar.*

$x$	1	3	4	5	6.5	8
$y$	4.17	2.95	2.4	2.14	1.62	1.26

Table 2

*Jadual 2*

- (a) Based on Table 2, construct a table for the values of  $\log_{10} y$ . [1 marks]  
*Berdasarkan Jadual 2, bina satu jadual bagi nilai-nilai  $\log_{10} y$ .* [1 markah]
- (b) Plot  $\log_{10} y$  against  $x$ , using a scale of 2 cm to 1 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 marks]  
*Plot  $\log_{10} y$  melawan  $x$ , menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.* [3 markah]
- (c) Using the graph in 7(b), find the value of [6 marks]  
*Menggunakan graf di 7(b), cari nilai* [6 markah]
- (i)  $x$  when  $y = 2$ ,  
 $x$  apabila  $y = 2$ ,
- (ii)  $k$ ,
- (iii)  $p$ .

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

- 8 Solution by scale drawing is not accepted.  
*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.*  
 Diagram 2 shows the triangle  $ABC$ .  
*Rajah 2 menunjukkan segitiga  $ABC$ .*

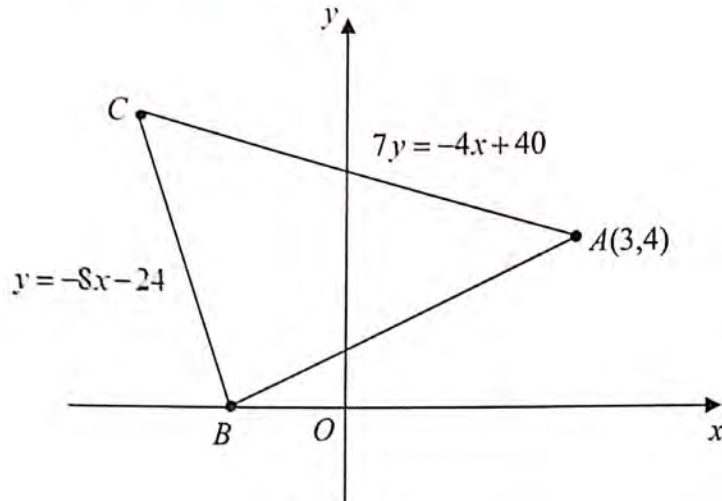


Diagram 2  
*Rajah 2*

- (a) Calculate  
*Hitung*
- the coordinates  $C$ ,  
*koordinat  $C$ ,*
  - the area, in  $\text{unit}^2$ , of triangle  $ABC$ .  
*luas, dalam  $\text{unit}^2$ , bagi segitiga  $ABC$ .*
- [5 marks]  
 [5 markah]
- (b) The straight line  $AB$  is extended to a point  $D$  such that  $AB : BD = 2 : 3$ . Find the coordinates  $D$ .  
*Garis lurus  $AB$  dipanjangkan ke suatu titik  $D$  dengan keadaan  $AB : BD = 2 : 3$ .  
 Cari koordinat  $D$ .*
- [2 marks]  
 [2 markah]
- (c) Given point  $E(-8, 1)$  is midpoint of straight line  $CD$ . Point  $P(x, y)$  moves such that  $\angle CPD = 90^\circ$ . Find the equation of the locus  $P$ .  
*Diberi titik  $E(-8, 1)$  ialah titik tengah bagi garis lurus  $CD$ . Titik  $P(x, y)$  bergerak dengan keadaan  $\angle CPD = 90^\circ$ . Cari persamaan lokus  $P$ .*
- [3 marks]  
 [3 markah]

- 9 Diagram 3 shows the proposed plan of a circular swimming pool at Izzora Resort. The shaded region is a deeper area of the pool with  $PQ = x$  m and  $PS = 6$  m. A water slide is constructed in sector  $A$ . The ratio of the radius of sector  $A$  to the radius of the pool is 2:3.

Rajah 3 menunjukkan pelan cadangan sebuah kolam renang berbentuk bulatan di Izzora Resort. Kawasan berlorek merupakan kawasan yang lebih dalam bagi kolam itu dengan  $PQ = x$  m dan  $PS = 6$  m. Sebuah gelungsur air dibina di sektor  $A$ . Nisbah jejari sektor  $A$  kepada jejari kolam ialah 2:3.

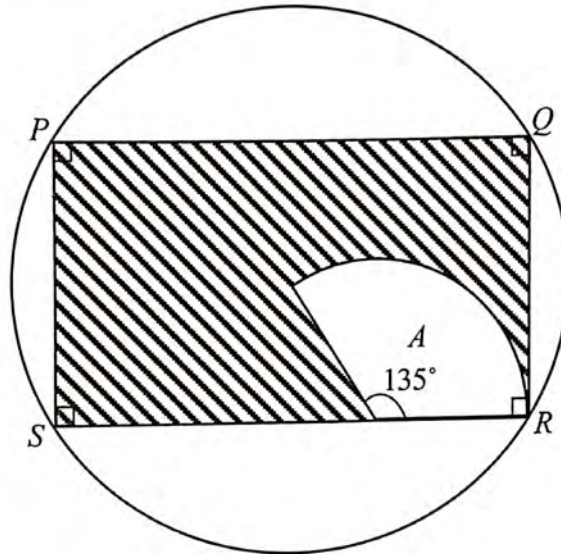


Diagram 3  
Rajah 3

- (a) Find the radius of the pool, in terms of  $x$ . Hence, find the value of  $x$  when the perimeter of the pool is  $10\pi$ .  
Cari jejari kolam renang, dalam sebutan  $x$ . Seterusnya, cari nilai  $x$  apabila perimeter kolam ialah  $10\pi$ .

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Calculate  
Hitung

- (i) the area, in  $\text{m}^2$ , of sector  $A$ ,  
luas sektor  $A$ , dalam  $\text{m}^2$ ,
- (ii) perimeter, in m, of the deeper area of the pool.  
perimeter, dalam m, kawasan yang lebih dalam bagi kolam itu.

[6 marks]

[6 markah]



10 (a) Probability Iqbal gets a fish from each throw is 40%. Calculate  
*Kebarangkalian Iqbal mendapat ikan dari setiap balingan adalah 40%.  
Hitungkan*

- (i) the probability Iqbal will catch exactly 6 fishes from 8 throws,  
*kebarangkalian Iqbal mendapat tepat 6 ekor ikan daripada 8 balingan,*
- (ii) the standard deviation of the distribution if Iqbal make 30 throws.  
*sisihan piawai taburan itu jika Iqbal membuat 30 balingan.*

[4 marks]

[4 markah]

(b) The mass of the fish caught by Iqbal follows a normal distribution with mean 300g and a standard deviation of 50g.

*Berat ikan yang ditangkap oleh Iqbal adalah mengikut taburan normal dengan min 300g dan sisihan piawai 50g.*

Find

*Carikan*

- (i) the probability that a fish caught Iqbal has a mass of not more than 400g.  
*kebarangkalian ikan yang ditangkap oleh Iqbal berjisim tidak melebihi 400g.*
- (ii) the value of  $h$  if 35.2% of the fishes caught by Iqbal has mass of less than  $h$  g.  
*nilai  $h$  jika 35.2% daripada ikan yang ditangkap oleh Iqbal mempunyai jisim kurang dari  $h$  g.*

[6 marks]

[6 markah]

- 11 Diagram 4 shows the straight line  $5y + 4x = 25$  intersects the curve  $3y^2 = x - 2$  at point  $Q$ .

Rajah 4 menunjukkan garis lurus  $5y + 4x = 25$  menyalang lengkung  $3y^2 = x - 2$  pada titik  $Q$ .

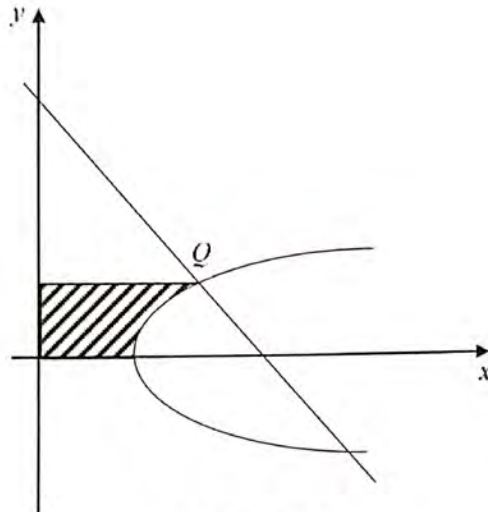


Diagram 4  
Rajah 4

Find  
Cari

- (a) the coordinates of point  $Q$ , [3 marks]  
koordinat titik  $Q$ , [3 marks]
- (b) the area of the shaded region, [3 marks]  
luas kawasan berlorek, [3 markah]
- (c) the volume of revolution, in terms of  $\pi$  when the shaded region is rotated through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. [4 marks]

isi padu janaan, dalam sebutan  $\pi$  apabila rantau berlorek dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $x$ .

[4 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 Table 3 shows the price indices, changes in price indices and weightages of four ingredients,  $R$ ,  $S$ ,  $T$  and  $U$ , used in the making of a kind of food.  
*Jadual 3 menunjukkan indeks harga, perubahan indeks harga dan pemberat bagi empat bahan  $R$ ,  $S$ ,  $T$  and  $U$  untuk membuat sejenis makanan.*

Ingredient <i>Bahan</i>	Price Index for the year 2018 based on the year 2016 <i>Indeks harga pada tahun 2018 berasaskan tahun 2016</i>	Change in price index from the year 2018 to the year 2019 <i>Perubahan indeks harga dari tahun 2018 ke tahun 2019</i>	Weightage <i>Pemberat</i>
$R$	180	10% increase <i>Menokok 10%</i>	5
$S$	116	5% decrease <i>Menyusut 5%</i>	4
$T$	$p$	No change <i>Tidak berubah</i>	2
$U$	125	No change <i>Tidak berubah</i>	1

Table 3  
*Jadual 3*

- (a) Calculate  
*Hitung*

- (i) the price of ingredient  $S$  in the year 2016 if its price in the year 2018 is RM13.50,  
*harga bahan  $S$  pada tahun 2016 jika harganya pada tahun 2018 ialah RM13.50,*
- (ii) the value of  $p$  when the composite index for the cost of making a kind of food in the year 2018 based on the year 2016 is 146.  
*nilai  $p$  apabila indeks gubahan bagi kos membuat sejenis makanan pada tahun 2018 berasaskan tahun 2016 ialah 146.*

[5 marks]

[5 markah]

- (b) (i) Find the composite index for the cost of making a kind of food in the year 2019 based on 2016.

*Cari indeks gubahan bagi kos membuat sejenis makanan itu pada tahun 2019 berasaskan tahun 2016.*

- (ii) Hence, calculate the cost of making a kind of food in the year 2019 if the corresponding cost in the year 2016 is RM18.

*Seterusnya, hitung kos membuat sejenis makanan pada tahun 2019 jika kos sepadan pada tahun 2016 ialah RM18.*

[5 marks]

[5 markah]

- 13 Diagram 5 shows a trapezium  $PQRS$ .  
Rajah 5 menunjukkan sebuah trapezium  $PQRS$ .

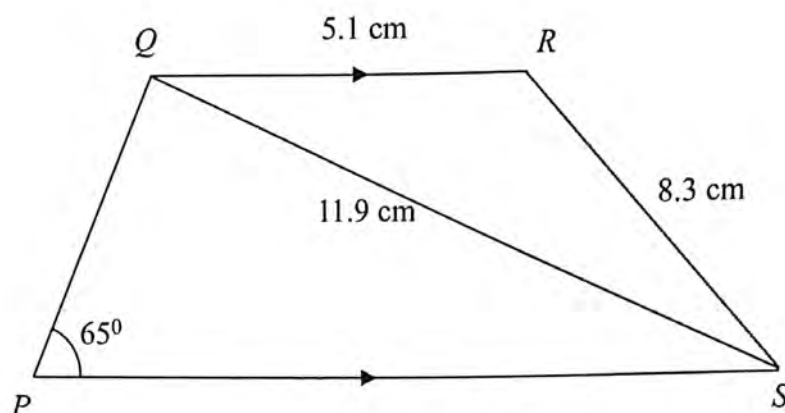


Diagram 5  
Rajah 5

- (a) Calculate  
Hitung

- (i)  $\angle SQR$ ,
- (ii) the length, in cm, of  $PS$ ,  
*panjang, dalam cm, bagi  $PS$ ,*
- (iii) the area, in  $\text{cm}^2$ , of trapezium  $PQRS$ .  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi trapezium  $PQRS$ .*

[8 marks]  
[8 markah]

- (b) Sketch a triangle  $Q'R'S'$  which has a different shape from triangle  $QRS$  such that  $Q'R' = QR$ ,  $S'R' = SR$  and  $\angle Q'S'R' = \angle QSR$ .  
Hence, state  $\angle S'Q'R'$ .

*Lakar sebuah segi tiga  $Q'R'S'$  yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga  $QRS$  dengan keadaan  $Q'R' = QR$ ,  $S'R' = SR$  dan  $\angle Q'S'R' = \angle QSR$ .  
Seterusnya, nyatakan  $\angle S'Q'R'$ .*

[2 marks]  
[2 markah]

- 14 Diagram 6 shows two fixed point,  $X$  and  $Y$ , lies on a horizontal straight line .  
*Rajah 6 menunjukkan dua titik tetap,  $X$  dan  $Y$ , pada satu garis lurus yang mengufuk.*



Diagram 6  
*Rajah 6*

Particle  $P$  moves along a straight line. Its velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$ , is given by  $v = 3t - 6$ , where  $t$  is the time, in seconds, after passing through a fixed point  $X$ . At the beginning, the particle moves to point  $Y$ .

*Zarah  $P$  yang bergerak di sepanjang garis lurus. Halajunya,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = 3t - 6$ , dengan keadaan  $t$  adalah masa, dalam saat, selepas melalui titik tetap  $X$ . Pada permulaannya zarah bergerak ke arah titik  $Y$ .*

[Assume motion to the right is positive ]

[Anggapkan gerakan ke kanan sebagai positif]

- (a) Find  
*Cari*

- (i) the initial acceleration, in  $\text{ms}^{-2}$ ,  
*pecutan awal, dalam  $\text{ms}^{-2}$ ,*  
 (ii) the time interval, in second, when the particle  $P$  moves to  $Y$ .  
*julat masa, dalam saat, apabila zarah  $P$  bergerak ke arah  $Y$ .*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) If the distance  $XY$  is 8 m, determine whether particle  $P$  reaches point  $Y$  in its motion or not? Show calculation to support your answer.  
*Jika jarak  $XY$  ialah 8 m, tentukan sama ada zarah  $P$  sampai atau tidak pada titik  $Y$ ? Tunjukkan kiraan untuk menyokong jawapan anda.*

[3 marks]

[3 markah]

- (c) Sketch the displacement-time graph of the motion of the particle  $P$  for  $0 \leq t \leq 6$ . Hence, find the total distance of the particle  $P$ .  
*Lakar graf sesaran-masa bagi pergerakan zarah  $P$  untuk  $0 \leq t \leq 6$ . Seterusnya, cari jumlah jarak yang dilalui oleh zarah  $P$ .*

[4marks]

[4 markah]

- 15 Use the graph paper provided to answer this question.  
Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

Given  $x$  and  $y$  are two positive integers with the following conditions:  
Diberi  $x$  dan  $y$  ialah dua integer positif dengan keadaan berikut:

- I: The value of  $x$  more than the value of  $y$  by 10 or more.  
*Nilai  $x$  melebihi nilai  $y$  sebanyak 10 or more.*
- II: The minimum value of  $2x + 3y$  is 60.  
*Nilai minimum bagi  $2x + 3y$  is 60.*
- III: The maximum value of  $2x + 3y$  is twice of its minimum value.  
*Nilai maksimum bagi  $2x + 3y$  ialah dua kali ganda nilai minimumnya.*

- (a) Write an inequality for each of the above conditions.  
*Tulis satu ketaksamaan bagi tiap – tiap keadaan di atas.*

[3 marks]

[3 markah]

- (b) Using a scale of 2 cm to 10 units on the  $x$  –axis and 2 cm to 5 units on the  $y$  –axis, draw graph for the three inequalities. Mark and shade region  $R$  that satisfies the above conditions.  
*Menggunakan skala 2 cm kepada 10 units pada paksi-  $x$  dan 5 units pada paksi-  $y$ , lukis graf bagi ketiga-tiga ketaksamaan. Tanda dan lorekkan rantau  $R$  yang memenuhi semua keadaan di atas.*

[3 marks]

[3 markah]

- (c) Based on the graph constructed in 15(b), find  
*Menggunakan graf yang dibina, di 15 (b), cari*

- (i) Find the minimum value of  $x$ .  
*Carikan nilai minimum bagi  $x$ .*
- (ii) Given that  $x$  and  $y$  represents the number of products sold by a company. Find the maximum sales earned by the company if the price per unit of product  $x$  and product  $y$  are RM3 and RM10 respectively.  
*Diberi bahawa  $x$  dan  $y$  mewakili bilangan barang-barang yang dijual oleh sebuah syarikat. Cari jumlah jualan maksimum yang diperolehi oleh syarikat itu jika harga seunit barang  $x$  dan barang  $y$  masing-masing ialah RM3 dan RM10.*

[4 marks]

[4 markah]

END OF QUESTION PAPER  
KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT