

**SULIT****Bahagian A /Section A**

[50 markah / marks]

Jawab **semua** soalan.*Answer all questions*1 Diberi bahawa  $f(x) = 3x - 2$  dan  $g(x) = x - 3$ .*Given  $f(x) = 3x - 2$  and  $g(x) = x - 3$ .*(a) Cari  $f^{-1}(x)$  dan  $g^{-1}(x)$ .*Find  $f^{-1}(x)$  and  $g^{-1}(x)$ .*

[2 markah]

[2 marks]

(b) Apakah hubungan di antara  $(fg)^{-1}(x)$  dan  $g^{-1}f^{-1}(x)$ . Justifikasikan jawapan anda*What is the relation between  $(fg)^{-1}(x)$  dan  $g^{-1}f^{-1}(x)$ . Justify your answer.*

[3 markah]

[3 marks]

(c) Menggunakan paksi yang sama lakar graf  $y = f(x)$  dan  $y = f^{-1}(x)$ . Seterusnya, nyatakan kaitan antara kedua-dua graf tersebut.*Using the same axis sketch the graphs of  $y = f(x)$  dan  $y = f^{-1}(x)$ . Hence, state the relationship between the two graphs.*

[3 markah]

[3 marks]

**SULIT**

- 2 (a) Jumlah bagi kuasa dua, dua integer yang berturutan ialah 841. Cari kedua-dua integer tersebut.

*The sum of the squares of two consecutive integers is 841. Find the two integers.*

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Diberi bahawa  $\alpha$  dan  $\beta$  adalah punca bagi persamaan kuadratik

$px^2 - 4px + 5 - p = 0$ . Jika  $\alpha \neq \beta$ , cari julat nilai  $p$ .

*Given that  $\alpha$  and  $\beta$  are the roots of quadratic equation  $px^2 - 4px + 5 - p = 0$ .*

*If  $\alpha \neq \beta$ , find the range of values of  $p$ .*

[3 markah]

[3 marks]

**SULIT**

- 3 Apabila 3 biji gelas plastik disusun seperti dalam rajah 1 di bawah, tinggi susunan itu ialah 13.5 cm manakala apabila 6 biji gelas plastik disusun, tinggi susunan ialah 15.75 cm.

*When 3 plastic glasses are stacked together as in diagram 1 below, the height of the arrangement is 13.5 cm whereas when 6 plastic glasses are stacked together, the height of the arrangement is 15.75 cm.*



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Berapakah tinggi susunan itu jika 20 biji gelas disusun.

*How high would a stack of 20 glasses stand.*

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Cari bilangan biji gelas yang perlu disusun untuk mendapat ketinggian sekurang-kurangnya 0.5 m.

*Find how many glasses would it take to make a stack of at least 0.5 m high .*


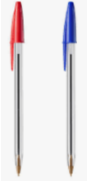




[2 markah]

[2 marks]

**SULIT**

- 4 Aisyah dan Anaqi telah pergi ke koperasi sekolah untuk membeli buku latihan, pen dan air minuman. Jadual 1 di bawah menunjukkan bilangan setiap item yang dibeli dan jumlah wang yang dibelanjakan.

*Aisyah and Anaqi had gone to the school cooperative to buy exercise books, pens and drinking water. The table 1 below shows the number of each item purchased and the amount of money spent.*

	Buku Latihan <i>Exercise Book</i>	Pen	Air Minuman <i>Drinking Water</i>	Jumlah <i>Total</i>
Aisyah				RM 11.40
Anaqi				RM 9.80

Jadual 1 /Table 1

Diberi bahawa harga sebuah buku latihan adalah dua kali ganda harga sebotol air minuman. Cari harga sebuah buku latihan, sebatang pen dan sebotol air minuman.

*Given that the price of an exercise book is twice the price of a bottle of drinking water.*

*Find the price of one exercise book, a pen and a bottle of drinking water.*

[7 markah]

[7 marks]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**SULIT**

- 5 (a) Gunakan maklumat berikut untuk mencari nilai  $N$  tanpa menggunakan kalkulator.  
*Use the following information to find the value of  $N$  without using calculator.*

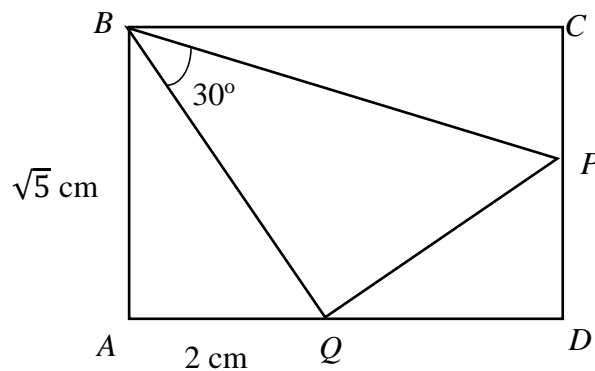
$\log_3 p = 0.1$ $\log_3 q = 0.5$ $N = -3(pq)^5$
--

[3markah]

[3 marks]

- (b) Rajah 2 di bawah menunjukkan sebuah segi empat tepat  $ABCD$  dan segi tiga bersudut tegak  $BQP$  dengan keadaan titik  $Q$  terletak pada sisi  $AD$  dan titik  $P$  terletak pada sisi  $CD$ .

*The diagram 2 below shows a rectangle  $ABCD$  and a right angle triangle  $BQP$  such that point  $Q$  is on the side  $AD$  and point  $P$  is on the side  $CD$ .*



Rajah 2 / Diagram 2

Diberi  $AB = \sqrt{5}$  cm,  $AQ = 2$  cm dan sudut  $PBQ = 30^\circ$ . Cari panjang, dalam cm, bagi  $PQ$ . Berikan jawapan anda dalam bentuk surd.

*Given  $AB = \sqrt{5}$  cm,  $AQ = 2$  cm and angle  $PBQ = 30^\circ$ . Find the length, in cm, of  $PQ$ . Give your answer in surd form.*

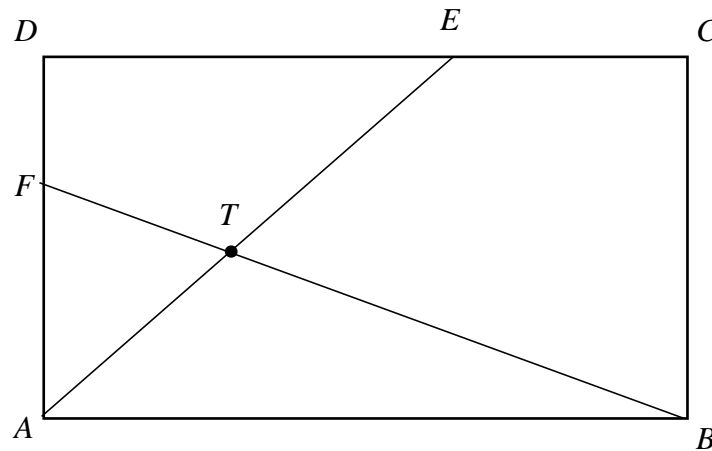
[4 markah]

[4 marks]

**[Lihat halaman sebelah  
SULIT**

SULIT

6



Rajah 3 /Diagram 3

Rajah 3 menunjukkan segi empat tepat  $ABCD$ . Garis lurus  $AE$  dan  $BF$  bersilang pada titik  $T$ . Diberi bahawa  $\vec{AB} = 25\vec{x}$ ,  $\vec{AD} = 18\vec{y}$ ,  $AD = 3FD$  dan  $DE : EC = 3 : 2$ .

Diagram 3 shows a rectangle  $ABCD$ . The straight line  $AE$  and  $BF$  are intersecting at point  $T$ . It is given that  $\vec{AB} = 25\vec{x}$ ,  $\vec{AD} = 18\vec{y}$ ,  $AD = 3FD$  and  $DE : EC = 3 : 2$ .

(a) Ungkapkan  $\vec{AE}$  in terms of  $\vec{x}$  and  $\vec{y}$ .

Express  $\vec{AE}$  dalam sebutan  $\vec{x}$  dan  $\vec{y}$ .

[2 markah]

[2 marks]

(b) Diberi  $\vec{AT} = h\vec{AE}$  dan  $\vec{BT} = k\vec{BF}$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar.

Given  $\vec{AT} = h\vec{AE}$  and  $\vec{BT} = k\vec{BF}$ , where  $h$  and  $k$  are constants.

(i) Ungkapkan  $\vec{AT}$  dalam sebutan  $h$ ,  $\vec{x}$  dan  $\vec{y}$ .

Express  $\vec{AT}$  in the terms of  $h$ ,  $\vec{x}$  and  $\vec{y}$ .

(ii) Ungkapkan  $\vec{BT}$  dalam sebutan  $k$ ,  $\vec{x}$  dan  $\vec{y}$ .

Express  $\vec{BT}$  in the terms of  $k$ ,  $\vec{x}$  and  $\vec{y}$ .

(iii) Seterusnya, cari nilai  $h$  dan nilai  $k$ .

Hence, find the values of  $h$  and of  $k$ .

[6 markah]

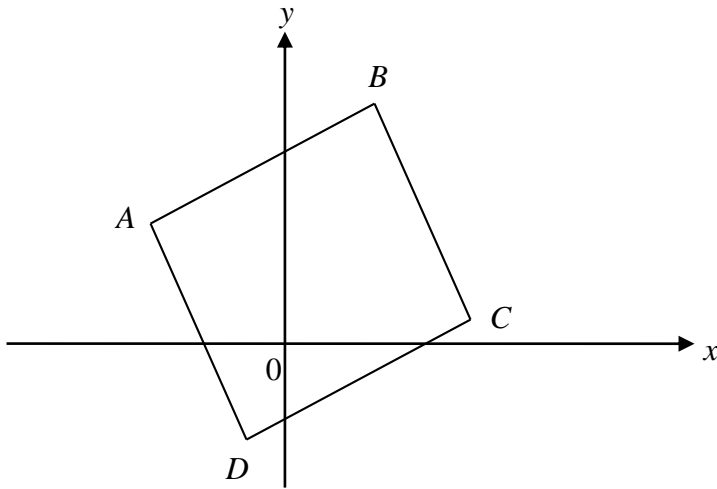
[6 marks]

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**SULIT**

7. Penyelesaian melalui lukisan skala tidak akan diterima.

*Solution to this question by scale drawing will not be accepted.*



Rajah 4 /Diagram 4

Rajah 4 menunjukkan sebuah segiempat selari ABCD. Koordinat titik A, B dan C masing-masing ialah  $(-4,4)$ ,  $(2,9)$  dan  $(4,1)$ . Cari

*Diagram 4 shows a parallelogram ABCD. The coordinates of points A, B and C are  $(-4, 4)$ ,  $(2, 9)$  and  $(4, 1)$  respectively. Find*

- a) koordinat titik persilangan pepenjuru AC dan BD [2 markah]  
*the coordinates the point of intersection of the diagonals AC and BD. [2 marks]*
- b) koordinat titik D. [2 markah]  
*the coordinates of the point D. [2 marks]*
- c) luas segiempat selari ABCD [2 markah]  
*the area of the parallelogram ABCD. [2 marks]*

SULIT

**Bahagian B / Section B**

[30 markah / marks]

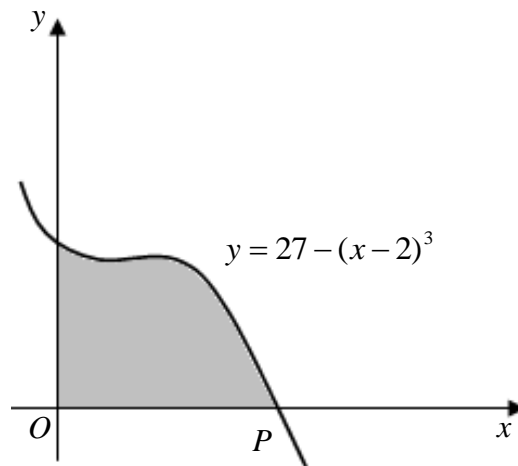
Jawab mana -mana **tiga** soalan dari bahagian ini*Answer any **three** questions from this section*

8. a) Rajah 5a menunjukkan sebahagian lengkung  $y = 27 - (x - 2)^3$  yang bersilang dengan paksi  $x$  pada titik P. Cari,

*Diagram 5a shows part of the curve  $y = 27 - (x - 2)^3$  intersecting the  $x$ -axis at point P. Find,*

- (i) koordinat P, [3 markah]  
*coordinates of P,* [3 marks]

- (ii) luas rantau berlorek. [3 markah]  
*the area of the shaded region.* [3 marks]



Rajah 5a  
 Diagram 5a



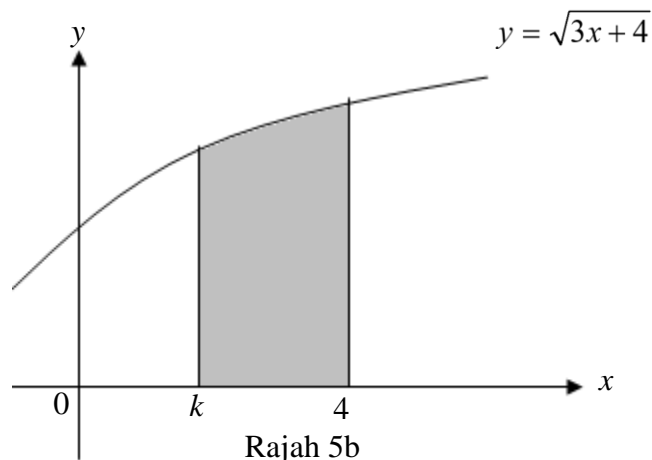
**SULIT**

- b) Rajah 5b menunjukkan rantau berlorek yang dibatasi lengkung  $y = \sqrt{3x+4}$  , garis  $x = k$ , dan  $x = 4$ . Apabila rantau berlorek diputarkan  $360^\circ$  pada paksi- $x$ , isipadu yang terjana adalah  $26\pi$  unit<sup>3</sup>. Cari nilai  $k$ .

*Diagram 5b shows the shaded region bounded by the curve  $y = \sqrt{3x+4}$  , the line  $x = k$ , and  $x = 4$ . When the shaded region is rotated through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis, the volume generated is  $26\pi$  unit<sup>3</sup>. Find the value of  $k$ .*

[4 markah]

[4 marks]



Rajah 5b  
Diagram 5b

**SULIT**

9. a) Buktikan identiti  $\sin(x + \frac{\pi}{6}) - \sin(x - \frac{\pi}{6}) = \cos x$  [2 markah]

*Prove the identities  $\sin(x + \frac{\pi}{6}) - \sin(x - \frac{\pi}{6}) = \cos x$  [2 marks]*

- b) Lakarkan graf  $y = 3 \cos 2x + 2$  bagi  $0 < x < \pi$ . Seterusnya, tentukan bilangan penyelesaian bagi persamaan trigonometri  $3\pi \cos 2x = 8x - \pi$ .

[5 markah]

*Sketch the graph  $y = 3 \cos 2x + 2$  for  $0 < x < \pi$ . Then, determine the number of solutions for trigonometric equations  $3\pi \cos 2x = 8x - \pi$ .*

[5 marks]

- c) Cari nilai  $x$  yang terangkum di antara  $0^\circ$  dengan  $360^\circ$  yang memuaskan persamaan  $\sin 2x + \cos x = 0$

[3 markah]

*Find the values of  $x$  that range from  $0^\circ$  to  $360^\circ$  that satisfy the following equations  $\sin 2x + \cos x = 0$ .*

[3 marks]

**SULIT**

- 10 (a) Dalam sebuah sekolah , didapati 150 daripada 250 murid-murid Tingkatan 5 mengambil mata pelajaran Matematik Tambahan

*It is found out that in a school, 150 of its 250 Form 5 students take the subject of Additional Mathematics.*

- (i) Jika 8 orang murid Tingkatan 5 itu dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa sekurang -kurangnya 2 orang murid mengambil mata pelajaran Matematik Tambahan,

*If 8 students are chosen at random among the Form 5 students, find the probability that at least 2 students take the subject of Additional Mathematics,*

- (ii) Jika varians murid-murid yang menduduki mata pelajaran Matematik Tambahan dalam Peperiksaan SPM ialah 33.36, cari bilangan murid yang berkemungkinan telah menduduki mata pelajaran Matematik Tambahan dalam peperiksaan itu.

*If the variance of students who sat for the subject of Additional Mathematics in the SPM examination is 33.36, find the number of students who probably have sat for the subject of Additional Mathematics in the examination.*

[5 markah / marks]

- (b) Diameter bagi buah epal dari sebuah ladang adalah mengikut satu taburan normal dengan min 2.9 cm dan sisihan piawai 1.3 cm. Hitung

*The diameter of apples from a farm have a normal distribution with a mean of 2.9 cm and a standard deviation of 1.3 cm. Calculate*

- (i) kebarangkalian bahawa sebiji epal yang dipilih secara rawak dari ladang ini mempunyai diameter lebih daripada 3.2 cm

*the probability that an apple chosen at random from this farm has a diameter of more than 3.2 cm*

- (ii) nilai  $d$  jika 35% daripada epal itu mempunyai diameter kurang daripada  $d$  cm

*the value of  $d$  if 35% of the apples have diameters less than  $d$  cm.*

[5 markah / marks]

**[Lihat halaman sebelah  
SULIT**

**SULIT**

- 11 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

*Use graph paper to answer this question.*

Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai pemboleh ubah  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah  $x$  dan  $y$  itu dihubungkan oleh persamaan  $y = p + \frac{q}{x}$ , dengan keadaan  $p$  dan  $q$  ialah pemalar.

*The table 2 shows the values of variables  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. The variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = p + \frac{q}{x}$  where  $p$  and  $q$  are constants.*

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	7.00	4.50	3.67	3.30	3.00	2.77

Jadual 2 / Table 2

- (a) Bina satu jadual bagi nilai-nilai  $x$  dan  $xy$ .

*Construct a table for the values of  $x$  and  $xy$*

- (b) Menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $x$  dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- $xy$ , plotkan graf  $xy$  melawan  $x$ . Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik  
*Using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $x$ -axis and 2 cm to 2 units on the  $xy$ -axis, plot a graph of  $xy$  against  $x$ . Hence draw the line of best fit*

[4 markah ]

[4 marks]

- (c) Gunakan graf di (b) untuk mencari nilai

*Use the graph from (b) to find the value of*

- (i)  $y$  apabila  $x = 3.5$

*$y$  when  $x = 3.5$*

- (ii)  $p$

- (ii)  $q$

[6 markah]

[6 marks]

**[Lihat halaman sebelah  
SULIT**

**SULIT****Bahagian C / Section C**

[20 markah / marks]

Jawab mana -mana **dua** soalan dari bahagian ini*Answer any **dua** questions from this section*

- 12 Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dari titik tetap  $O$ . Halaju,  $v \text{ cms}^{-1}$ , Zarah itu diberi oleh  $v = 6t - 3t^2$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa dalam saat selepas meninggalkan  $O$ .
- A particle moves along a straight line from a fixed point  $O$ . The velocity,  $v \text{ cms}^{-1}$ , of the particle is given by  $v = 6t - 3t^2$ , where  $t$  is the time in seconds after leaving  $O$ .*

- (a) pecutan, dalam  $\text{cms}^{-2}$ , zarah itu apabila  $t = 4$ .

*the acceleration, in  $\text{cms}^{-2}$  of the particle when  $t = 4$ .*

[2 markah]

[2 marks]

- (b) halaju maksimum, dalam  $\text{cms}^{-1}$ , zarah itu.

*the maximum velocity, in  $\text{cms}^{-1}$ , of the particle*

[2 markah]

[2 marks]

- (c) jarak, dalam cm, dari  $O$  apabila zarah itu berhenti seketika

*the distance, in cm, from  $O$  when the particle is momentarily at rest*

[4 markah]

[4 marks]

- (d) nilai  $t$  apabila zarah itu kembali ke  $O$

*the value of  $t$  when the particle returns to  $O$ .*

[2 markah]

[2 marks]

**SULIT**

- 13 Jadual 13 menunjukkan harga bagi empat jenis bahan, E, F, G, dan H yang digunakan untuk membuat sejenis pencuci mulut.

*Table 13 shows the prices of four ingredients, E, F, G, and H used in the making of a type of dessert.*

<b>Bahan Ingredient</b>	<b>Harga (RM) per kilogram Price (RM) per kilogram</b>		<b>Pemberat Weightage</b>
	<b>2015</b>	<b>2017</b>	
E	4.00	$w$	7
F	2.50	3.50	3
G	$x$	$y$	4
H	4.00	4.80	2

Jadual 13 / Table 13

- a) Indeks harga bagi bahan E pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 ialah 120.

Cari nilai  $w$ .

*The price index of ingredient E in the year 2017 based on the year 2015 is 120. Find the value of  $w$ .*

[2 markah]

[2 marks]

- b) Indeks harga bagi bahan G pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 ialah 140. Harga per kilogram bagi bahan G pada tahun 2017 adalah RM 2.00 lebih daripada harga yang sepadan pada tahun 2015. Cari nilai  $x$  dan  $y$ .

*The price index of ingredient G in the year 2017 based on the year 2015 is 140. The price per kilogram of ingredient G in the year 2017 is RM 2.00 more than its corresponding price in the year 2015. Find the values of  $x$  and  $y$ .*

[3 markah]

[3 marks]

**SULIT**

- c) Hitung indeks gubahan bagi kos pembuatan pencuci mulut itu pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015.

*Calculate the composite index for the cost of making the dessert in the year 2017 based on the year 2015.*

[2 markah]

[2 marks]

- d) Indeks gubahan bagi kos pembuatan pencuci mulut itu meningkat sebanyak 30% daripada tahun 2017 ke tahun 2019. Hitung harga bagi semangkuk pencuci mulut itu pada tahun 2019 jika harga yang sepadan pada tahun 2015 ialah RM 15.

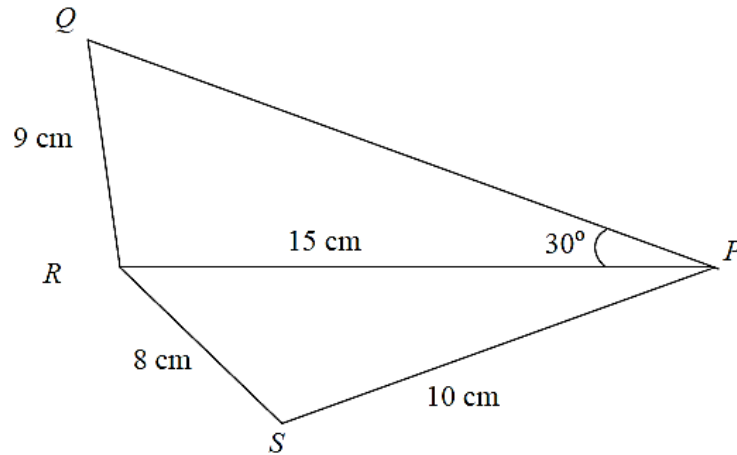
*The composite index for the cost of making the dessert increased by 30% from the year 2017 to the year 2019. Calculate the price of a bowl of the dessert in the year 2019 if its corresponding price in the year 2015 is RM 15.*

[3 markah]

[3 marks]

SULIT

14.



Rajah 14 / Diagram 14

Rajah 14 menunjukkan dua segitiga iaitu segitiga RSP dan segitiga QRP. RP ialah garis lurus dan  $\angle PQR$  ialah sudut tirus

*Diagram 14 shows two triangle which are RSP and QRP. RP is a straight line and  $\angle PQR$  is an acute angle.*

a) Hitung / Calculate

i)  $\angle PQR$

ii)  $\angle RSP$

iii) luas dalam  $cm^2$  sisi empat PQRS.

*the area, in  $cm^2$  of the quadrilateral PQRS.*

[8 markah]

[ 8 marks]



**SULIT**

- b) Lakar dan label segitiga  $P'Q'R'$  yang baru yang berbeza dengan segitiga  $PQR$  dalam rajah 6 dengan keadaan  $P'R' = 15 \text{ cm}$ ,  $R'Q' = 9 \text{ cm}$  dan  $\angle Q'P'R' = 30^\circ$ . Cari nilai sudut  $P'Q'R'$ .

*Sketch and label a new triangle  $P'Q'R'$  of different shape with triangle  $PQR$  in the diagram 6 such that  $P'R' = 15 \text{ cm}$ ,  $R'Q' = 9 \text{ cm}$  and  $\angle Q'P'R' = 30^\circ$ . Find the value of  $\angle P'Q'R'$ .*

[2 markah]

[ 2 marks]

**SULIT**

- 15 Kedai buku suatu sekolah bercadang untuk menjual dua jenis kalkulator untuk kegunaan murid SPM. Kedai itu menjual  $x$  unit kalkulator A dan  $y$  unit kalkulator B, berdasarkan kekangan berikut :

*A book shop in a school plan to sell two types of calculator for use of SPM students. The shop sells  $x$  unit of calculator A and  $y$  unit of calculator B, based on the following constraints:*

- I Jumlah kalkulator yang hendak dijual tidak melebihi 130 .  
*The total number of calculators to sell is not more than 130.*
- II Bilangan kalkulator A adalah selebih-lebihnya dua kali ganda daripada bilangan kalkulator B.  
*The number of calculator A is at most twice the number of calculator B.*
- III Bilangan kalkulator B melebihi bilangan kalkulator A tidak lebih daripada 80.  
*The number of calculator B exceeds the number of calculator A not more than 80.*
- a) Tulis tiga ketaksamaan , selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  , yang memenuhi semua kekangan di atas.  
*Write the inequalities , other than  $x \geq 0$  and  $y \geq 0$  , which satisfy all the above constraints.*

[ 3 markah]

[3 marks ]

- b) Menggunakan skala 2 cm kepada 20 kalkulator pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.  
*Using a scale of 2 cm to 20 calculators on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.*

[ 3 markah ]

[3 marks ]

**[Lihat halaman sebelah  
SULIT**

**SULIT**

c) Gunakan graf di (b) untuk mencari

*Use the graph in (b) to find*

i) bilangan maksimum kalkulator A yang dijual jika 60 kalkulator B dijual.

*the maximum number of calculator type A sold if 60 calculator type B are sold.*

ii) keuntungan maksimum yang diperoleh jika keuntungan daripada penjualan

satu kalkulator A ialah RM 3 dan keuntungan daripada penjualan satu

kalkulator B ialah RM 5.

*the maximum profit obtained if the profit from the sale of one calculator of type*

*A is RM 3 and the profit from the sale of one calculator type B is RM 5.*

[ 4 markah]

[ 4 marks ]

**KERTAS SOALAN TAMAT**