

SULIT

SULIT

3472/2
Matematik
Tambahan
Kertas 2
September
2008
2½ jam



3472/2

JABATAN PELAJARAN SELANGOR

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN
SPM 2008**

MATEMATIK TAMBAHAN

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan 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 soalan ini.*

Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak .

3472/2

**[Lihat sebelah
SULIT**

Section A
Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer **all** questions.

Jawab **semua** soalan.

- 1** Solve the following simultaneous equations:

Selesaikan persamaan serentak berikut:

$$x - 2y = 1, \quad x^2 - 5y^2 + xy = 6.$$

Give your answers correct to three decimal places.

[5 marks]

Beri jawapan anda betul kepada 3 tempat perpuluhan.

[5 markah]

- 2** Solution by scale drawing will not be accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

In Diagram 1, the straight line PQ has an equation $y - 3x + 6 = 0$.

PQ intersects the x -axis at point Q and intersects the y -axis at point P .

Dalam Rajah 1, garis lurus PQ mempunyai persamaan $y - 3x + 6 = 0$.

PQ menyalang paksi- x di titik Q dan menyalang paksi- y di titik P .

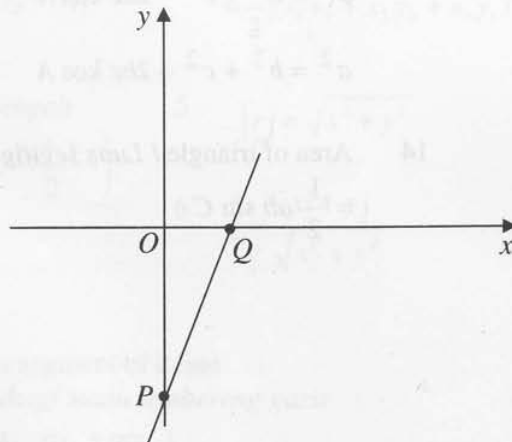


Diagram 1
Rajah 1

(a) The straight line PQ is extended to a point R such that $PQ : QR = 2 : 3$.
Find the coordinates of R . [3 marks]
Garis lurus PQ dipanjangkan ke suatu titik R dengan keadaan $PQ : QR = 2 : 3$. Cari koordinat R . [3 markah]

(b) A point S moves such that its distance from Q is always 5 units.
Find the equation of the locus of S . [3 marks]
Suatu titik S bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik Q adalah sentiasa 5 unit. Cari persamaan lokus bagi S . [3 markah]

3 (a) Sketch the graph of $y = 1 - \sin 2x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 marks]
Lakar graf bagi $y = 1 - \sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 markah]

(b) Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $\frac{x}{\pi} = 1 + \sin 2x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.
State the number of solutions. [3 marks]

Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $\frac{x}{\pi} = 1 + \sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Nyatakan bilangan penyelesaian. [3 markah]

4 A curve with gradient function $p(x - 2)^2$, where p is a constant, has a turning point when $x = k$. The normal to the curve at the point $(4, 6)$ is parallel to the straight line $8y + x - 6 = 0$.

Suatu lengkung dengan fungsi kecerunan $p(x - 2)^2$, dengan keadaan p adalah pemalar, mempunyai titik pusingan apabila $x = k$. Normal kepada lengkung pada titik $(4, 6)$ adalah selari dengan garis lurus $8y + x - 6 = 0$.

Find

Cari

(a) the value of k and of p , [5 marks]
nilai k dan nilai p , [5 markah]

(b) the equation of the curve. [3 marks]
persamaan lengkung itu. [3 markah]

- 5 Table 1 shows the frequency distribution of the scores of a group of students in a quiz.
Jadual 1 menunjukkan taburan kekerapan bagi skor sekumpulan pelajar dalam suatu kuiz.

Score <i>Skor</i>	Number of students <i>Bilangan pelajar</i>
1 – 5	3
6 – 10	5
11 – 15	6
16 – 20	k
21 – 25	2
26 – 30	1

Table 1
Jadual 1

- (a) It is given that the first quartile score of the distribution is 7.5 .
Find the value of k . [3 marks]

*Diberi skor kuartil pertama bagi taburan itu ialah 7.5 .
Hitung nilai k .* [3 markah]

- (b) Calculate the standard deviation of the distribution. [3 marks]

Hitung nilai sisihan piawai bagi taburan itu. [3 markah]

- 6 Diagram 2 shows two particles, P and Q , which are projected at the same time, in the same direction from one end A , towards the other end B , in a tunnel.

Rajah 2 menunjukkan dua zarah, P dan Q , dilancarkan serentak ke arah yang sama, dari hujung A , menghala ke hujung B , dalam sebuah terowong.



Diagram 2
Rajah 2

- (a) P travels x m in the first second and its distance travelled increases constantly by y m for every subsequent second. It travels 22 m in the 7th second and the total distance travelled for the first 9 seconds is 162 m.

P bergerak sejauh x m dalam saat pertama dan jarak yang dilalui bertambah secara malar sebanyak y m bagi setiap saat berikutnya. Jarak yang dilalui pada saat ke-7 ialah 22 m dan jumlah jarak yang dilalui bagi 9 saat pertama ialah 162 m.

Find the value of x and of y . [5 marks]

Cari nilai x dan nilai y . [5 markah]

- (b) Q travels 4.5 m in the first second and its distance travelled increases constantly by 3 m every subsequent second.

If P is to reach the end B of the tunnel at the same time as Q , find the distance of AB . [3 marks]

Q bergerak sejauh 4.5 m dalam saat pertama dan jarak yang dilalui bertambah secara malar sebanyak 3 m untuk setiap saat berikutnya. Jika P sampai ke hujung B terowong itu, pada masa yang sama dengan Q , cari jarak AB .

[3 markah]

Section B
Bahagian B

[40 marks]
[40 markah]

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

7 Use 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. Variables x and y are related by the equation $y = pk^{-x}$, where p and k are constants.

Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = pk^{-x}$, dengan keadaan p dan k adalah pemalar.

x	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
y	31.62	16.60	9.55	4.57	2.19	1.26

Table 2
Jadual 2

(a) Plot $\log y$ against x , using a scale of 2 cm to 0.5 unit on the x -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\log y$ -axis.
Hence, draw the line of best fit. [4 marks]

*Plot $\log y$ melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log y$.
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.* [4 markah]

(b) Use your graph in 7(a) to find the value of
Gunakan graf anda dari 7(a) untuk mencari nilai

(i) p ,

(ii) k ,

(iii) y when $x = 0.3$.

y apabila $x = 0.3$.

[6 marks]

[6 markah]

- 8 Diagram 3 shows a parallelogram $OABC$. The point P lies on AB and the point Q lies on BC . The straight line AQ intersects the straight line OP at the point R .

Rajah 3 menunjukkan sebuah segiempat selari $OABC$. Titik P terletak pada AB dan titik Q terletak pada BC . Garis lurus AQ bersilang dengan garis lurus OP di titik R .

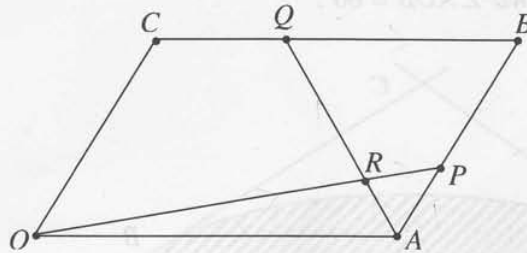


Diagram 3
Rajah 3

It is given that

$\overline{OA} = 10\underline{x}$, $\overline{OC} = 6\underline{y}$, $CQ : QB = 2 : 3$ and the length of BP is twice the length of AP .

Diberi bahawa

$\overline{OA} = 10\underline{x}$, $\overline{OC} = 6\underline{y}$, $CQ : QB = 2 : 3$ dan panjang BP adalah dua kali panjang AP .

- (a) Express in terms of \underline{x} and/or \underline{y} :

Ungkapkan dalam sebutan \underline{x} dan/atau \underline{y} :

(i) \overline{OP} ,

(ii) \overline{AQ} .

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Using $\overline{AR} = h \overline{AQ}$ and $\overline{OR} = k \overline{OP}$, where h and k are constants, find the value of h and of k .

[4 marks]

Menggunakan $\overline{AR} = h \overline{AQ}$ dan $\overline{OR} = k \overline{OP}$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar, cari nilai h dan nilai k .

[4 markah]

- (c) If AQ is extended to a point S such that $\overline{AS} = m \overline{AQ}$ and $\overline{OS} = 10\underline{y}$, find the value of m .

[2 marks]

Jika AQ dipanjangkan ke satu titik S dengan keadaan $\overline{AS} = m \overline{AQ}$ dan $\overline{OS} = 10\underline{y}$, cari nilai m .

[2 markah]

- 9 Diagram 4 shows a sector OAB of a circle, centre O and radius 10 cm. The two tangents to the circle at point A and point B intersect at point C . It is given that $\angle AOB = 60^\circ$.

Rajah 4 menunjukkan sebuah sektor OAB bagi sebuah bulatan berpusat O dan berjari 10 cm. Kedua-dua tangen kepada bulatan itu di titik A dan titik B bersilang pada titik C . Diberi bahawa $\angle AOB = 60^\circ$.

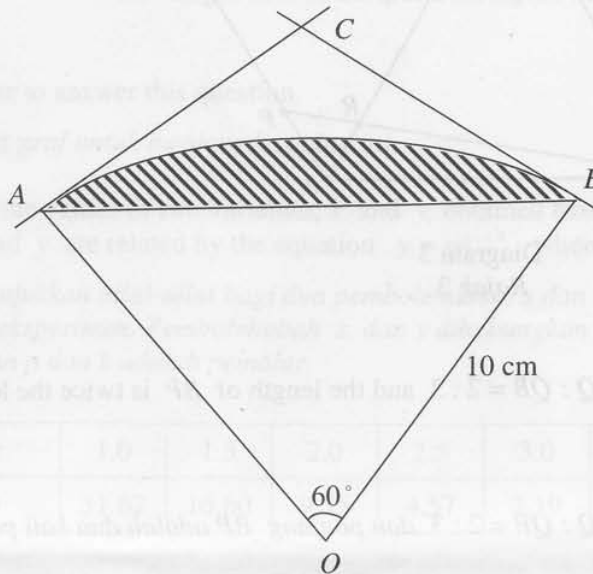


Diagram 4
Rajah 4

[Use / Guna $\pi = 3.142$]

Calculate

Hitung

- (a) the length, in cm, of AC , [2 marks]
panjang, dalam cm, AC , [2 markah]
- (b) the perimeter, in cm, of the shaded region, [4 marks]
perimeter, dalam cm, kawasan berlorek, [4 markah]
- (c) the area, in cm^2 , of the shaded region. [4 marks]
luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. [4 markah]

10 Diagram 5 shows part of the curve $y = 2(x^2 - 4)$.

Rajah 5 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = 2(x^2 - 4)$.

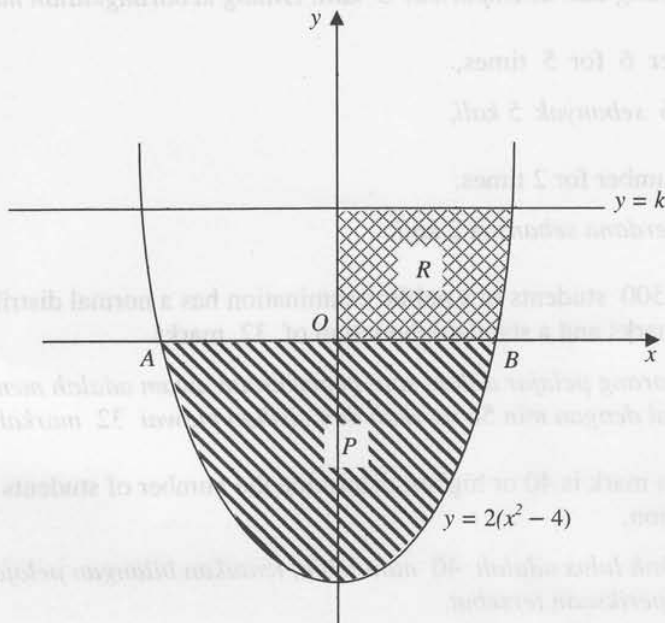


Diagram 5
Rajah 5

(a) Find the coordinates of points A and B. [2 marks]

Cari koordinat titik A dan B. [2 markah]

(b) Hence, find the area of the shaded region P. [3 marks]

Seterusnya, cari luas rantau berlorek P. [3 markah]

(c) When the region R, which is bounded by the curve, the x-axis, the y-axis and the straight line $y = k$ is revolved through 360° about the y-axis, the volume generated is 20π units³.

Find the value of k. [5 marks]

Apabila rantau R, yang dibatasi oleh lengkung itu, paksi-x, paksi-y dan garis lurus $y = k$ dikisarkan melalui 360° pada paksi-y, isipadu yang dijanakan ialah 20π unit³. Cari nilai k.

[5 markah]

11 (a) A fair dice is rolled 5 times. Calculate the probability of getting

Sebuah dadu yang adil dilemparkan 5 kali. Hitung kebarangkalian mendapat

(i) the number 6 for 5 times,

nombor 6 sebanyak 5 kali,

(ii) a prime number for 2 times.

[5 marks]

nombor perdana sebanyak 2 kali.

[5 markah]

(b) The marks of 500 students in a public examination has a normal distribution with a mean of 56 marks and a standard deviation of 32 marks.

Markah 500 orang pelajar dalam satu peperiksaan awam adalah mengikut taburan normal dengan min 56 markah dan sisihan piawai 32 markah.

(i) If the pass mark is 40 or higher, determine the number of students who failed the examination.

Jika markah lulus adalah 40 atau lebih, tentukan bilangan pelajar yang gagal dalam peperiksaan tersebut.

(ii) If the top 12 % of the students are awarded a prize for scoring m marks or more, find the value of m .

[5 marks]

Jika 12 % pelajar yang terbaik dianugerahi suatu hadiah untuk mendapat m markah atau lebih, cari nilai m .

[5 markah]

Section C
Bahagian C

[20 marks]
[20 markah]

Answer **two** questions.
Jawab **dua** soalan.

- 12 Diagram 6 shows the positions and directions of motion of two objects, A and B, moving along a straight line and passing through a fixed point O at the same time.

Rajah 6 menunjukkan kedudukan dan arah gerakan dua objek, A dan B, yang bergerak pada suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O pada masa yang sama.

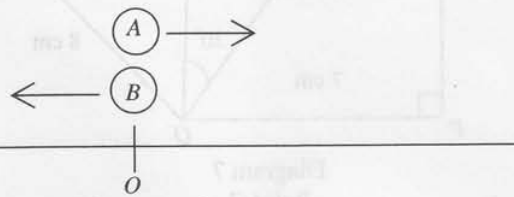


Diagram 6
Rajah 6

The velocity of A, $v_A \text{ ms}^{-1}$, is given by $v_A = t^2 - 8t + 12$ and the velocity of B, $v_B \text{ ms}^{-1}$ is given by $v_B = -t^2 + 7t - 6$, where t is the time, in seconds, after leaving O.

Halaju A, $v_A \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v_A = t^2 - 8t + 12$ dan halaju B, $v_B \text{ ms}^{-1}$, diberi oleh $v_B = -t^2 + 7t - 6$, dengan keadaan t ialah masa dalam saat, selepas melalui O.

(Assume motion to the right is positive.)
(Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif.)

Find
Cari

- (a) the initial velocity of A, [1 mark]
halaju awal A, [1 markah]
- (b) the minimum velocity of A, [3 marks]
halaju minimum A, [3 markah]
- (c) the time, t , in seconds, when both the objects stop instantaneously at the same time, [3 marks]
masa, t , dalam saat, apabila kedua-dua objek berhenti seketika pada masa yang sama. [3 markah]
- (d) the distance, in m, of object B from O when it stops for the second time. [3 marks]
jarak, dalam m, bagi objek B dari O apabila ia berhenti untuk kali kedua. [3 markah]

13 Diagram 7 shows a polygon $PQRST$.

Rajah 7 menunjukkan poligon $PQRST$.

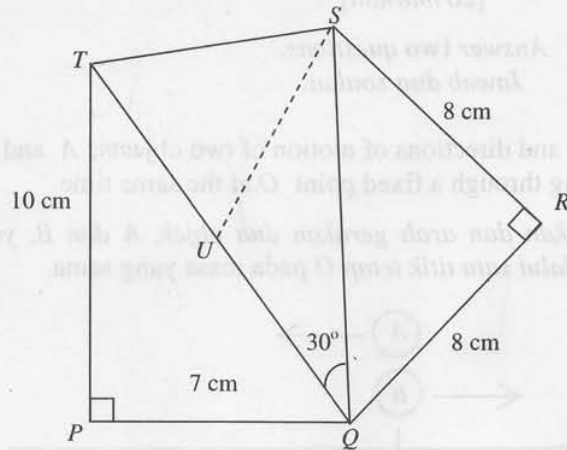


Diagram 7
Rajah 7

Triangles TPQ and QRS are both right-angled triangles. $ST = SU$ and $\angle TQS$ is 30° .

Segitiga TPQ dan QRS kedua-duanya adalah segitiga bersudut tegak. $ST = SU$ dan $\angle TQS$ adalah 30° .

Calculate
Hitung

(a) the length, in cm, of TS , [4 marks]
panjang, dalam cm, bagi TS , [4 markah]

(b) $\angle QTS$, [2 marks]
[2 markah]

(c) $\angle QSU$, [2 marks]
[2 markah]

(d) the area, in cm^2 , of ΔTQS . [2 marks]
luas, dalam cm^2 , ΔTQS . [2 markah]

14 Use graph paper to answer this question.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Mr. Ranjit intends to buy x wooden chairs and y plastic chairs for the school hall. These chairs are bought based on the following constraints:

En. Ranjit bercadang untuk membeli x buah kerusi kayu dan y buah kerusi plastik untuk dewan sekolah. Kerusi-kerusi ini dibeli berdasarkan kekangan berikut:

I : Mr. Ranjit can buy at most 240 chairs.

En. Ranjit boleh membeli selebih-lebihnya 240 buah kerusi.

II : The number of plastic chairs must be at least 3 times the number of wooden chairs.

Bilangan kerusi plastik adalah sekurang-kurangnya 3 kali bilangan kerusi kayu.

III : Mr. Ranjit must not buy more than 40 wooden chairs.

En. Ranjit tidak boleh membeli lebih daripada 40 buah kerusi kayu.

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

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

(b) Using a scale of 2 cm to 40 chairs on both axes, construct and shade the region R that satisfies all the above constraints. [3 marks]

Menggunakan skala 2 cm kepada 40 buah kerusi pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

(c) The cost of a wooden chair is RM80 and the cost of a plastic chair is RM40.
Harga sebuah kerusi kayu adalah RM80 dan harga sebuah kerusi plastik adalah RM40.

Use your graph from 14(b), to find
Gunakan graf anda di 14(b), untuk mencari

(i) the number of wooden chairs and the number of plastic chairs that would cost Mr. Ranjit the most, [2 mark]

bilangan kerusi kayu dan bilangan kerusi plastik yang akan mengenakan kos yang paling tinggi kepada En. Ranjit, [2 markah]

(ii) the maximum expenditure for the purchase of the chairs. [2 marks]

perbelanjaan maksimum bagi pembelian kerusi-kerusi itu. [2 markah]

15 Diagram 8 is a bar chart which represents the percentage of expenditure on the five items needed for a student at the beginning of a school term.

Rajah 8 adalah sebuah carta bar yang mewakili peratus perbelanjaan bagi lima item yang diperlukan oleh seorang pelajar pada permulaan penggal persekolahan.

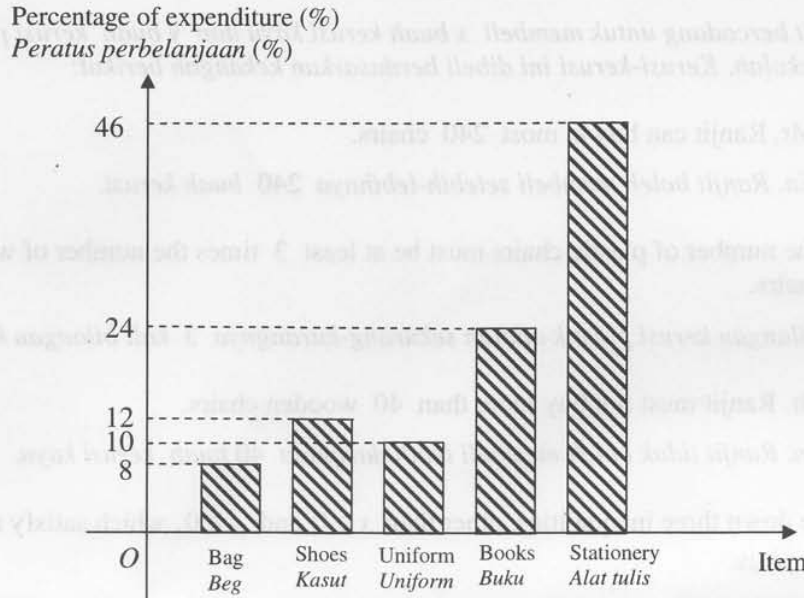


Diagram 8
Rajah 8

Table 3 shows the prices and the price indices of the items for the year 2007 based on the year 2006.

Jadual 3 menunjukkan harga dan indeks harga item-item tersebut bagi tahun 2007 berasaskan tahun 2006.

Item	Price per item (RM) Harga setiap item (RM)		Price index for the year 2007 based on the year 2006 Indeks harga bagi tahun 2007 berasaskan tahun 2006
	2006	2007	
Bag / Beg	x	70	175
Shoes / Kasut	30	45	150
Uniform / Uniform	60	75	125
Books / Buku	20	y	100
Stationery / Alat tulis	15	18	z

Table 3
Jadual 3

(a) Find the values of x , of y and of z . [3 marks]

Cari nilai x , nilai y dan nilai z . [3 markah]

(b) Calculate the composite index of the items for the year 2007 based on the year 2006. [2 marks]

Hitung indeks gubahan bagi item-item itu untuk tahun 2007 berasaskan tahun 2006. [2 markah]

(c) The total expenditure of the items in the year 2007 was RM 880.00. Calculate the corresponding total expenditure for the year 2006. [2 marks]

Jumlah perbelanjaan untuk item-item pada tahun 2007 adalah RM 880.00. Hitung jumlah perbelanjaan yang sepadan pada tahun 2006. [2 markah]

(d) The price of the bag is expected to decrease by 5 %, while the price of each of the other items is expected to increase by 10 % from the year 2007 to the year 2008. Find the expected composite index for the year 2008 based on the year 2006. [3 marks]

Harga beg dijangka berkurang sebanyak 5 %, sementara harga setiap item yang lain dijangka meningkat sebanyak 10% dari tahun 2007 ke tahun 2008 . Cari nombor indeks gubahan yang dijangkakan pada tahun 2008 berasaskan tahun 2006. [3 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT