

**SULIT**

**PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK SPM  
TAHUN 2011**

---

**MATA PELAJARAN**

**MATEMATIK TAMBAHAN 2**

---

**SULIT**

**PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI AKADEMIK SPM**

**TAHUN 2011**

---

**MATA PELAJARAN**

**ADDITIONAL MATHEMATICS**

**Kertas 2**

*Dua jam tiga puluh minit*

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *This question paper consists of three sections : Section A, Section B and Section C.*
2. *Answer all questions in Section A, four questions from Section B and two questions from Section C.*
3. *Give only one answer/solution to each question.*
4. *Show your working. It may help you to get your marks.*
5. *The diagrams provided are not drawn according to scale unless stated.*
6. *The marks allocated for each question and sub - part of a question are shown in brackets.*
7. *You may use a non-programmable scientific calculator.*
8. *A list of formulae is provided in page 2 and 3.*

---

This question paper consists of 20 printed pages.

3472/2

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

**SULIT**

**2**

**3472/2**

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

$$1. x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2. a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$3. a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$4. (a^m)^n = a^{mn}$$

$$5. \log_a mn = \log_a m + \log_a n$$

$$6. \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

$$7. \log_a m^n = n \log_a m$$

**ALGEBRA**

$$8. \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$9. T_n = a + (n-1)d$$

$$10. S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$$

$$11. T_n = ar^{n-1}$$

$$12. S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$$

$$13. S_\infty = \frac{a}{1 - r}, |r| < 1$$

**CALCULUS**

$$1. y = uv, \quad \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

$$2. y = \frac{u}{v}, \quad \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

$$3. \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

4 Area under a curve

$$= \int_a^b y \, dx \quad \text{or}$$

$$= \int_a^b x \, dy$$

5. Volume of revolution

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or}$$

$$= \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

**GEOMETRY**

$$1. \text{Distance} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2. Mid point

$$(x, y) = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

3. Division of line segment by a point

$$(x, y) = \left( \frac{nx_1 + mx_2}{m+n}, \frac{ny_1 + my_2}{m+n} \right)$$

4. Area of triangle

$$= \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|$$

$$5. |r| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$6. \hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

**3472/2**

*Additional Mathematics Paper 2*

**SULIT**

SULIT

3

3472/2

$$1. \bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$2. \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$3. \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$4. \sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

$$5. m = L + \left( \frac{\frac{1}{2}N - F}{f_m} \right) C$$

$$6. I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

### STATISTICS

$$7. \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$8. {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$9. {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$10. P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$11. P(X=r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p+q=1$$

$$12. \text{Mean, } \mu = np$$

$$13. \sigma = \sqrt{npq}$$

$$14. Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

### TRIGONOMETRY

$$1. \text{Arc length, } s = r\theta$$

$$2. \text{Area of sector, } A = \frac{1}{2}r^2\theta$$

$$3. \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

$$4. \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

$$5. \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

$$6. \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$7. \begin{aligned} \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\ &= 2 \cos^2 A - 1 \\ &= 1 - 2 \sin^2 A \end{aligned}$$

$$8. \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

$$9. \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

$$10. \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$11. \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$12. \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$13. a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$14. \text{Area of triangle} = \frac{1}{2}ab \sin C$$

**SULIT**  
3472/2

4

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

[40 marks]  
[40 markah]

Answer all questions.  
Jawab semua soalan.

- 1 Solve the following simultaneous equations:  
*Selesaikan persamaan serentak berikut:*

$$\begin{aligned}x + 2y &= 3 \\ x^2 + 4y^2 &= 5\end{aligned}$$

[5 marks]  
[5 markah]

- 2 (a) Sketch the graph of  $y = 3 \cos 2x + 1$  for  $0 \leq x \leq \pi$ . [4 marks]  
(b) Hence using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions to the equation  $\pi \cos 2x = x - \pi$  for  $0 \leq x \leq \pi$ .  
State the number of solutions. [3 marks]

- (a) Lakar graf bagi  $y = 3 \cos 2x + 1$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ . [4 markah]  
(b) Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan  $\pi \cos 2x = x - \pi$  untuk  $0 \leq x \leq \pi$ .  
Nyatakan bilangan penyelesaian itu. [3 markah]

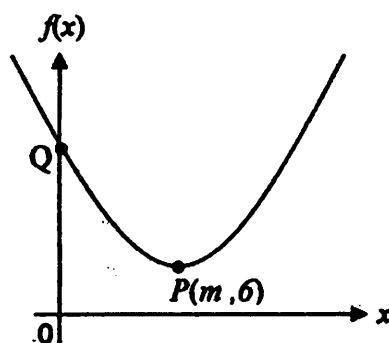
3472/2

**SULIT**

**SULIT**  
3472/2

5

- 3 The diagram shows the curve of a quadratic function  $f(x) = 2x^2 + 4x + k$ . The curve has a minimum point  $P(m, 6)$  and intersects the  $f(x)$ -axis at point  $Q$ .



- (a) Find
- (i) the value of  $k$ ,
  - (ii) the value of  $m$ .
- [4 marks]
- (b) State the coordinates of  $Q$ : [1 marks]
- (c) Determine the range of values of  $x$ , if  $f(x) > 8$ . [3 marks]

Rajah di atas menunjukkan lengkung bagi suatu fungsi kuadratik  $f(x) = 2x^2 + 4x + k$ . Lengkung itu mempunyai titik minimum pada  $P(m, 6)$  dan memotong paksi- $f(x)$  pada titik  $Q$ .

- (a) Cari
- (i) nilai bagi  $k$ ,
  - (ii) nilai bagi  $m$ .
- [4 markah]
- (b) Nyatakan koordinat  $Q$ . [1 markah]
- (c) Tentukan julat nilai  $x$ , jika  $f(x) > 8$ . [3 markah]

**SULIT**  
**3472/2**

**6**

- 4 The table shows the frequency distribution of the marks of a group of students.

*Jadual menunjukkan taburan kekerapan markah bagi sekumpulan murid.*

Marks <i>Markah</i>	Number of students <i>Bilangan murid</i>
30 – 39	8
40 – 49	19
50 – 59	13
60 – 69	6
70 – 79	4

(a) Without drawing an ogive, find the median of the marks. [4 marks]

(b) Calculate the variance of the marks. [3 marks]

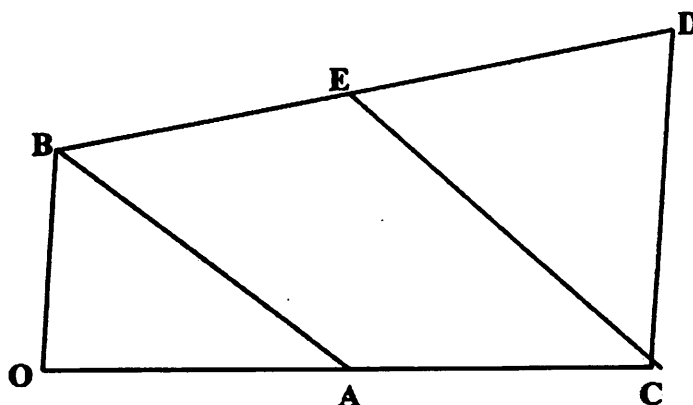
*(a) Tanpa melukis ogif, cari median bagi markah itu. [4 markah]*

*(b) Hitungkan varians bagi markah itu. [3 markah]*

**SULIT**  
3472/2

7

5



The diagram above shows quadrilateral  $OCDB$ . It is given that  $\overline{OA} = 3a$  and

$\overline{OB} = 2b$ .  $AB$  is parallel to  $CE$ ,  $OA = \frac{1}{2}OC$ ,  $BD = 2BE$  and  $CD = \frac{3}{2}OB$ .

(a) Express in terms of  $a$  and / or  $b$  :

(i)  $\overline{OD}$ ,

(ii)  $\overline{BE}$ .

[4 marks]

(b) Given  $\overline{AE} = ha + kb$ , where  $h$  and  $k$  are constants, find the value of  $h$  and of  $k$ .

[3 marks]

Rajah di atas menunjukkan sisi empat  $OCDB$ . Diberi bahawa  $\overline{OA} = 3a$  dan  $\overline{OB} = 2b$ .

$AB$  adalah selari dengan  $CE$ ,  $OA = \frac{1}{2}OC$ ,  $BD = 2BE$  dan  $CD = \frac{3}{2}OB$ .

(a) Ungkapkan dalam sebutan  $a$  dan / atau  $b$  :

(i)  $\overline{OD}$ ,

(ii)  $\overline{BE}$ .

[4 markah]

(b) Diberi  $\overline{AE} = ha + kb$ , dengan keadaan  $h$  dan  $k$  ialah pemalar, cari nilai  $h$  dan  $k$ .

[3 markah]

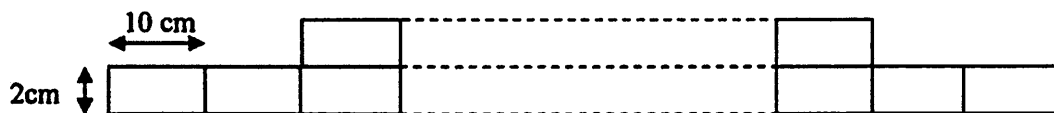
3472/2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**SULIT**  
3472/2

8

6



The diagram shows part of an arrangement of a structure made up of rectangular bricks. The lowest row has 60 bricks. For each of the other rows, the number of bricks is 4 less than in the row below. The width of each brick is 5 cm.

- (a) Find the number of rows of the structure. [3 marks]
- (b) Calculate
- (i) the total number of bricks in the structure,
  - (ii) the total volume of the structure.

[4 marks]

*Rajah di atas menunjukkan sebahagian daripada susunan suatu struktur yang terdiri daripada bata-bata yang berbentuk segi empat tepat. Baris yang paling bawah mempunyai 60 ketul bata. Bagi setiap baris berikutnya, bilangan bata adalah 4 ketul kurang daripada baris yang di bawahnya. Lebar setiap ketul bata ialah 5 cm.*

- (a) *Cari bilangan baris bagi struktur itu.* [3 markah]
- (b) *Hitungkan*
- (i) *jumlah bilangan bata bagi struktur itu,*
  - (ii) *jumlah isipadu bagi struktur itu.*

[4 markah]

3472/2

**SULIT**

**SULIT**  
3472/2

9

**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 graph paper to answer this question.  
*Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

$x$	2	4	6	7	8	9
$y$	4.5	12.5	27.0	38.0	52.0	69.3

The table shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment. Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = px + qx^3$ , where  $p$  and  $q$  are constants.

- (a) Plot  $\frac{y}{x}$  against  $x^2$ , using a scale of 2 cm to 10 units on the  $x^2$ -axis and 2 cm to 1 unit on the  $\frac{y}{x}$ -axis. Hence draw the line of best fit. [4 marks]
- (b) Use your graph in 7(a) to find the value of
- $p$ ,
  - $q$ ,
  - $y$  when  $x = 5$ . [6 marks]

*Jadual menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah,  $x$  dan  $y$ , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah  $x$  dan  $y$  dihubungkan oleh persamaan  $y = px + qx^3$ , dengan keadaan  $p$  dan  $q$  ialah pemalar.*

- (a) Plot  $\frac{y}{x}$  melawan  $x^2$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 unit pada paksi- $x^2$  dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $\frac{y}{x}$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [4 markah]
- (b) Gunakan graf di 7(a) untuk mencari nilai
- $p$ ,
  - $q$ ,
  - $y$  apabila  $x = 5$ . [6 markah]

3472/2

[Lihat halaman sebelah  
**SULIT**

3472/2

SULIT

(c) isipadu kitaran, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung, paksi-x dan paksi-y, dihisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi-x. [4 markah]

(b) luas rantau yang berlorek, [3 markah]

(a) persamaan tangen pada A, [3 markah]

Cari

Kajah menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $y = 4 - x^2$  dan tangen kepada lengkung itu pada A(1, 3).

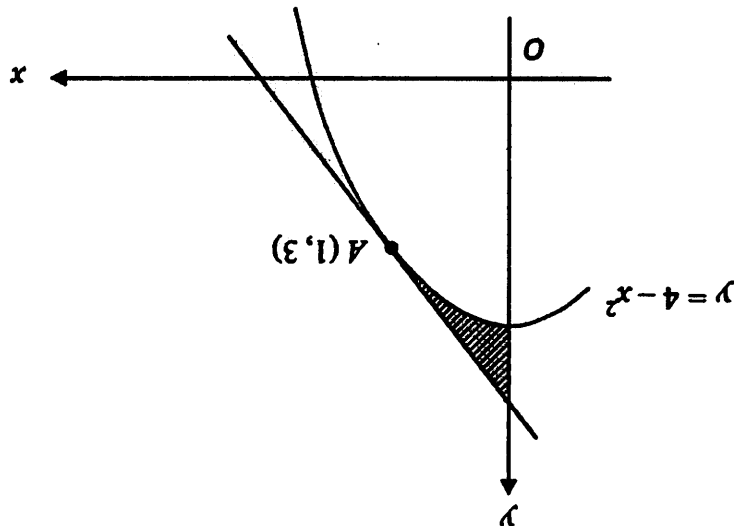
(c) the volume of revolution, in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve, the x-axis and the y-axis, is revolved through  $360^\circ$  about the x-axis. [4 marks]

(b) the area of the shaded region, [3 marks]

(a) the equation of the tangent at A, [3 marks]

Find

The diagram shows part of the curve  $y = 4 - x^2$  and the tangent to the curve at the point A(1, 3).



8

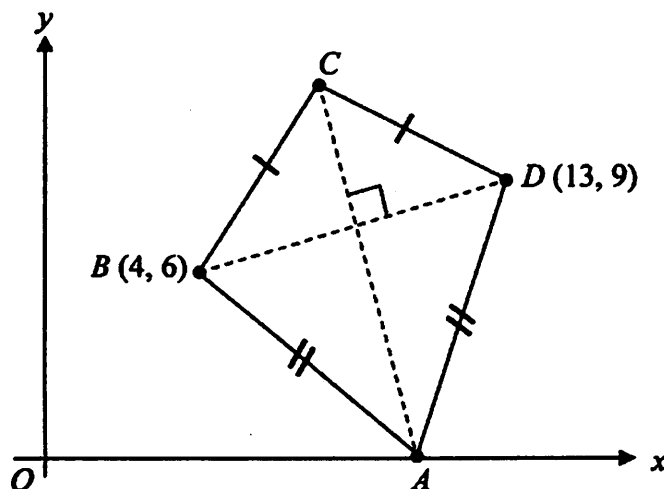
SULIT  
3472/2

**SULIT**  
3472/2

11

9 Solution by scale drawing is not accepted.

*Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.*



The diagram shows a quadrilateral  $ABCD$  in the shape of a kite with  $AB = AD$  and  $CB = CD$ . Point  $A$  lies on the  $x$ -axis and the equation of  $BC$  is  $y = 2x - 2$ . A point  $P(x, y)$  moves such that  $PB = PD$ .

- (a) Describe the locus of  $P$ . [1 mark]
- (b) Find
- (i) the equation of  $AC$ , [3 marks]
- (ii) the coordinates of  $C$ , [2 marks]
- (iii) the area, in  $\text{unit}^2$ , of triangle  $ABC$ . Hence, state the area, in  $\text{unit}^2$ , of quadrilateral  $ABCD$ . [4 marks]

*Rajah menunjukkan sebuah sisi empat  $ABCD$  dalam bentuk layang-layang dengan  $AB = AD$  dan  $CB = CD$ . Titik  $A$  terletak pada paksi- $x$  dan persamaan  $BC$  ialah  $y = 2x - 2$ . Suatu titik  $P(x, y)$  bergerak dengan keadaan  $PB = PD$ .*

- (a) Huraikan lokus  $P$ . [1 markah]
- (b) Cari
- (i) persamaan  $AC$ , [3 markah]
- (ii) koordinat  $C$ , [2 markah]
- (iii) luas, dalam  $\text{unit}^2$ , bagi segi tiga  $ABC$ . Seterusnya, nyatakan luas, dalam  $\text{unit}^2$ , bagi sisi empat  $ABCD$ . [4 markah]

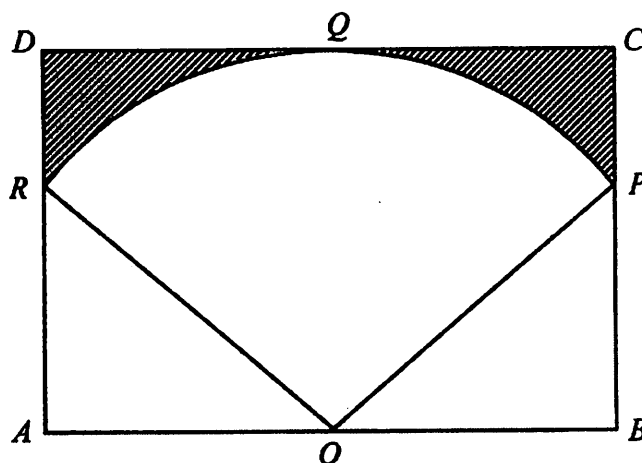
3472/2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**SULIT**  
3472/2

12

10



The diagram shows a sector  $OPQR$  with centre  $O$  inscribed in a rectangle  $ABCD$ .  
Given  $AB = 20$  cm and  $BC = 15$  cm.  
[ Use  $\pi = 3.142$  ]

Calculate

- (a)  $\angle POR$ , in radians, [2 marks]
- (b) the perimeter, in cm, of the shaded region, [4 marks]
- (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region. [4 marks]

*Rajah menunjukkan sebuah sektor  $OPQR$  dengan pusat  $O$  terletak dalam sebuah segi empat tepat  $ABCD$ . Diberi bahawa  $AB = 20$  cm dan  $BC = 15$  cm.  
[ Guna  $\pi = 3.142$  ]*

Hitung

- (a)  $\angle POR$ , dalam radian, [2 markah]
- (b) perimeter, dalam cm, kawasan berlorek, [4 markah]
- (c) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan berlorek. [4 markah]

3472/2

**SULIT**

**SULIT**  
**3472/2**

**13**

- 11 (a) 250 students were involved in a test and the passing rate is 80%.
- If a random sample of 8 students are chosen, find the probability that at most 2 students had failed the test.
  - Find the standard deviation for the number of students who passed the test.
- [5 marks]
- (b) The mass of printing papers for greeting cards has a normal distribution with a mean of 110 gsm and a standard deviation of 4 gsm. Each pile of printing papers contains 480 sheets.
- Find the probability that a piece of printing paper chosen at random has a mass between 100 gsm and 120 gsm.
  - Any paper weighing less than 100 gsm is considered unfit for printing purposes. Calculate the number of printing papers rejected from each pile.
- [5 marks]
- (a) 250 orang pelajar terlibat dalam suatu ujian dan didapati kadar kelulusan ialah 80%.
- Jika suatu sampel rawak seramai 8 orang pelajar dipilih, cari kebarangkalian selebih-lebihnya 2 orang pelajar telah gagal dalam ujian itu.
  - Cari sisihan piawai bagi bilangan pelajar yang lulus ujian itu.
- [5 markah]
- (b) Jisim kertas cetak untuk kad ucapan adalah mengikut taburan normal dengan min 110 gsm dan sisihan piawai 4 gsm. Setiap bungkusan kertas cetak itu mengandungi 480 helai kertas.
- Cari kebarangkalian bahawa sehelai kertas cetak yang dipilih secara rawak mempunyai jisim antara 100 gsm dan 120 gsm.
  - Sebarang kertas dengan jisim kurang daripada 100 gsm dianggap sebagai tidak sesuai bagi tujuan pencetakan. Hitung bilangan kertas cetak yang ditolak dari setiap bungkusan kertas itu.
- [5 markah]

**3472/2**

**[Lihat halaman sebelah**  
**SULIT**

**SULIT**  
3472/2

14

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

[20 marks]

[20 markah]

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

- 12 A particle moves along a straight line from a fixed point  $O$  has a velocity,  $v \text{ ms}^{-1}$ , given by  $v = 15t - 3t^2$ , where  $t$  is the time, in seconds, after leaving  $O$ .

[Assume motion to the right is positive]

Find

- (a) the range of values of  $t$  during which the particle moves to the left, [2 marks]  
(b) the maximum velocity, in  $\text{ms}^{-1}$ , of the particle, [4 marks]  
(c) the total distance, in m, travelled by the particle in the first 6 seconds. [4 marks]

*Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus melalui satu titik tetap  $O$ . Halaju zarah itu,  $v \text{ ms}^{-1}$ , diberi oleh  $v = 15t - 3t^2$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam s, selepas melalui  $O$ .*

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

*Cari*

- (a) julat nilai  $t$  ketika zarah itu bergerak ke kiri, [2 markah]  
(b) halaju maksimum, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , zarah itu, [4 markah]  
(c) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 6 saat pertama. [4 markah]

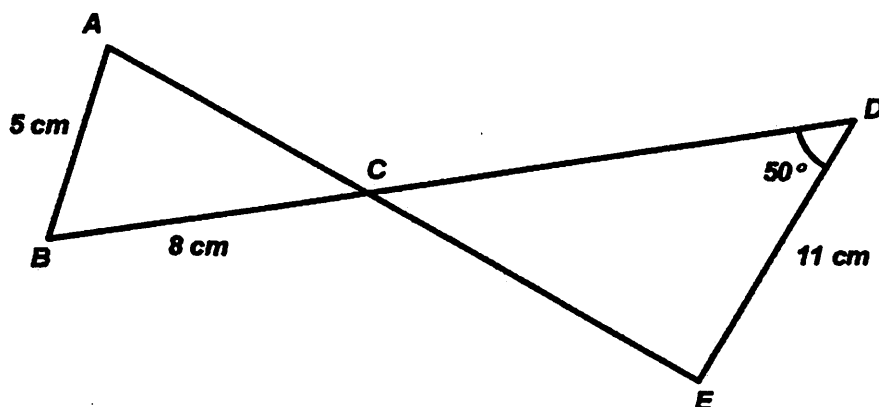
3472/2

**SULIT**

**SULIT**  
3472/2

15

- 13 The diagram below shows triangle  $ABC$  and triangle  $CDE$  where  $ACE$  and  $BCD$  are straight lines. Given that the area of triangle  $ABC$  is  $18 \text{ cm}^2$ .



Calculate

- (a)  $\angle ABC$ , [2 marks]  
 (b) the length, in cm, of  $AC$ , [2 marks]  
 (c) the length, in cm, of  $CE$ , given  $\angle BAC$  is  $75^\circ$ , [3 marks]  
 (d) the area, in  $\text{cm}^2$ , of triangle  $CDE$ . [3 marks]

*Rajah di atas menunjukkan segi tiga  $ABC$  dan segi tiga  $CDE$  dengan keadaan  $ACE$  dan  $BCD$  ialah garis lurus. Diberi bahawa luas segi tiga  $ABC$  ialah  $18 \text{ cm}^2$ .*

*Hitung*

- (a)  $\angle ABC$ , [2 markah]  
 (b) panjang, dalam cm, bagi  $AC$ , [2 markah]  
 (c) panjang, dalam cm, bagi  $CE$ , diberi bahawa  $\angle BAC$  ialah  $75^\circ$ , [3 markah]  
 (d) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , bagi segi tiga  $CDE$ . [3 markah]

3472/2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**SULIT**  
**3472/2**

**16**

**14 Use graph paper to answer this question.**

A school choir wants to recruit members for a competition. There are  $x$  boys and  $y$  girls joining the choir. However, the number of choir members is based on the following constraints:

**I The total number of choir members is at least 35.**

**II The number of boys in the choir is at most 19.**

**III The number of girls in the choir is not more than twice the number of boys.**

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

**(b) Using a scale of 2 cm to 5 members on both axes, construct and shade the region  $R$  which satisfies all of the above constraints. [3 marks]**

**(c) Using the graph constructed in 14(b), find**

**(i) the range for the number of boys in the choir if there are 20 girls joining the choir.**

**(ii) the maximum total subsidy on uniform if the school subsidises RM20 for a boy's uniform and RM25 for a girl's uniform.**

**[4 marks]**

**3472/2**

**SULIT**

**SULIT**  
3472/2

17

*Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

*Pasukan koir sebuah sekolah ingin memilih ahlinya untuk menyertai suatu pertandingan. Terdapat  $x$  bilangan lelaki dan  $y$  bilangan perempuan menyertai pasukan koir tersebut. Walau bagaimanapun, bilangan ahli dalam pasukan koir adalah berdasarkan kekangan berikut:*

- I *Jumlah ahli koir sekurang-kurangnya 35.*
  - II *Bilangan maksimum lelaki dalam pasukan koir adalah 19.*
  - III *Bilangan perempuan dalam pasukan koir tidak melebihi dua kali ganda bilangan lelaki.*
- (a) *Tuliskan tiga ketaksamaan, selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]*
- (b) *Menggunakan skala 2 cm kepada 5 ahli pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]*
- (c) *Dengan menggunakan graf yang dibina di 14(b), cari*
- (i) *julat bilangan lelaki dalam pasukan koir, jika bilangan perempuan yang menyertai pasukan koir adalah 20.*
  - (ii) *jumlah maksimum subsidi uniform jika sekolah memberi subsidi sebanyak RM20 bagi satu unit uniform lelaki dan sebanyak RM25 bagi satu unit uniform perempuan.*

[4 markah]

3472/2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

**SULIT**  
3472/2

18

- 15 The table shows the price indices and respective weightages for four different materials,  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  and  $S$ , used in the production of a type of perfume.

Material <i>Bahan</i>	Price index in the year 2009 based on the year 2008 <i>Indeks harga dalam tahun 2009 berasaskan tahun 2008</i>	Weightage <i>Pemberat</i>
$P$	$n$	3
$Q$	110	5
$R$	125	4
$S$	109	$w + 2$

- (a) The price of material  $P$  is increased by 16% from the year 2008 to the year 2009. Find the value of  $n$ . [1 mark]
- (b) The price of material  $Q$  is RM60.50 in the year 2009, calculate its price in the year 2008. [2 marks]
- (c) Given the price index of material  $R$  in the year 2010 based on the year 2008 is 140. Find its price index in the year 2010 based on the year 2009. [2 marks]
- (d) The composite index for the production cost of the perfume in the year 2009 based on the year 2008 is 114.

Calculate

- (i) the value of  $w$ ,
- (ii) the price of the perfume in the year 2009, if the corresponding price in the year 2008 is RM150.

[5 marks]

3472/2

**SULIT**

**SULIT**  
**3472/2**

19

*Jadual di sebelah menunjukkan indeks harga dan pemberat masing-masing bagi empat bahan P, Q, R dan S dalam penghasilan suatu jenis pewangi.*

- (a) *Harga bagi bahan P bertambah sebanyak 16% dari tahun 2008 ke tahun 2009. Hitungkan nilai n.* [1 markah]
- (b) *Harga bagi bahan Q pada tahun 2009 ialah RM60.50. Hitungkan harganya pada tahun 2008.* [2 markah]
- (c) *Diberi indeks harga bagi bahan R dalam tahun 2010 berasaskan tahun 2008 ialah 140. Hitungkan indeks harganya dalam tahun 2010 berasaskan tahun 2009.* [2 markah]
- (d) *Indeks gubahan untuk kos pengeluaran pewangi itu pada tahun 2009 berasaskan tahun 2008 ialah 114.*

*Hitung*

- (i) *nilai w,*
- (ii) *harga bagi pewangi itu pada tahun 2009, jika harga sepadan pada tahun 2008 ialah RM150.*

[5 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**

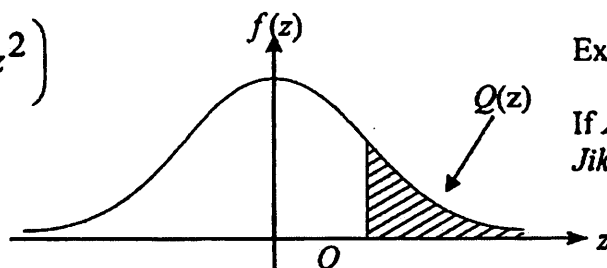
**3472/2**

**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

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

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



Example / Contoh:

If  $X \sim N(0, 1)$ , then  $P(X > k) = Q(k)$   
Jika  $X \sim N(0, 1)$ , maka  $P(X > k) = Q(k)$