

**3472/2**  
**Form Five**  
**Additional Mathematics**  
**Paper 2**  
**September 2009**  
**2 ½ hours**

NAMA DAN LOGO  
SEKOLAH

---

---

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM TAHUN 2009**

**ADDITIONAL MATHEMATICS**

**Paper 2**  
**Two hours and thirty minutes**

---

---

**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 Malaysia.*
3. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 18 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan buku jawapan.*

---

Kertas soalan ini mengandungi **19** halaman bercetak.

Dapatkan skema Jawapan di Laman

**[www.banksoalanspm.com](http://www.banksoalanspm.com)**

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

## ALGEBRA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$11 \quad T_n = ar^{n-1}$$

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

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

CALCULUS  
KALKULUS

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

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

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

$$4 \quad \text{Area under a curve} \\ \text{Luas di bawah lengkung} \\ = \int_a^b y \, dx \quad \text{or (atau)} \quad \int_a^b x \, dy$$

$$5 \quad \text{Volume generated} \\ \text{Isipadu janaan} \\ = \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or (atau)} \quad \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

Dapatkan skema Jawapan di Laman

**STATISTICS**  
**STATISTIK**

$$1 \quad \bar{x} = \frac{\Sigma x}{N}$$

$$2 \quad \bar{x} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$$

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

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

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

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

$$7 \quad \bar{I} = \frac{\Sigma W_i I_i}{\Sigma W_i}$$

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

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

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

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

$$12 \quad \text{Mean/min, } \mu = np$$

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

$$14 \quad Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

**GEOMETRY**  
**GEOMETRI**

1 Distance/jarak

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

2 Mid point / Titik tengah

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

3 A point dividing a segment of a line  
*Titik yang membahagi suatu  
tembereng garis*

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

4 Area of a triangle/ Luas segitiga =

$$\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

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

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

Dapatkan skema Jawapan di Laman

**TRIGONOMETRY**  
**TRIGONOMETRI**

1 Arc length,  $s = r\theta$   
Panjang lengkok,  $s = j\theta$

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

Luas sektor,  $L = \frac{1}{2}j^2\theta$

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

$\sin^2 A + k \cos^2 A = 1$

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

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

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

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

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

$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

7  $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2 \cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2 \sin^2 A$

$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$   
 $= 2 \cos^2 A - 1$   
 $= 1 - 2 \sin^2 A$

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

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

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

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

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

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

14 Area of triangle/ Luas segitiga  
 $= \frac{1}{2}ab \sin C$

Dapatkan skema Jawapan di Laman

**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

then  
maka

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

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

$Q(2.1) = 0.0179$

Dapatkan skema Jawapan di Laman

Example / Contoh:

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

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

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

$P(X > 2.1) =$

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

[40 marks]  
[40 markah]

Answer **all** questions.  
*Jawab semua soalan*

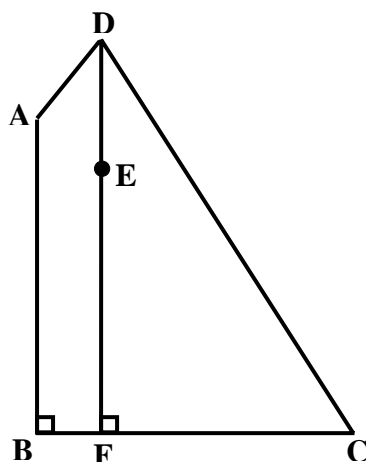
1. Solve the following simultaneous equations , give your answers correct to three decimal places.  
*Selesaikan persamaan serentak berikut dengan memberi jawapan anda tepat kepada tiga tempat perpuluhan :*

$$\frac{2}{x} + \frac{1}{y} = x + 3y = 5 \quad [6 \text{ marks}]$$

[6 markah]

2. In Diagram 1,  $ABCD$  is a quadrilateral.  $BFC$  and  $DEF$  are straight lines.  
*Dalam Rajah 1,  $ABCD$  ialah sebuah sisi empat.  $BFC$  dan  $DEF$  adalah garis lurus.*

**Diagram 1**  
**Rajah 1**



Given that  $\overrightarrow{BA} = 24\underline{x}$  ,  $\overrightarrow{BF} = 10\underline{y}$  ,  $\overrightarrow{CD} = 30\underline{x} - 30\underline{y}$  ,  $BF = \frac{1}{4}BC$  and  $DE = \frac{2}{5}DF$  ,

*Diberi  $\overrightarrow{BA} = 24\underline{x}$  ,  $\overrightarrow{BF} = 10\underline{y}$  ,  $\overrightarrow{CD} = 30\underline{x} - 30\underline{y}$  ,  $BF = \frac{1}{4}BC$  dan  $DE = \frac{2}{5}DF$  ,*

- (a) express in terms of  $\underline{x}$  and/or  $\underline{y}$  ,  
*ungkapkan dalam sebutan  $\underline{x}$  dan/atau  $\underline{y}$  ,*
- (i)  $\overrightarrow{AC}$                                       (ii)  $\overrightarrow{DF}$                                       [3 marks]  
[3 markah]
- (b) show that the points  $A, E$  and  $C$  are collinear.                                      [3 marks]  
*tunjukkan bahawa titik  $A, E$  dan  $C$  adalah segaris.*                                      [3 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- 3.(a) Prove that  $\frac{1 + \cos x + \cos 2x}{\sin 2x + \sin x} = \cot x$ . [3 marks]

Buktikan bahawa  $\frac{1 + \cos x + \cos 2x}{\sin 2x + \sin x} = \cot x$ . [3 markah]

- (b)(i) Sketch the graph of the trigonometric function  $y = 3\cos x + 1$  for the domain  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

Lakar graf bagi fungsi trigonometri  $y = 3\cos x + 1$  untuk domain  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

- (ii) On the same axes, sketch the graph of a suitable straight line that can be used to solve the equation  $3\pi \cos x = 3x - \pi$ .

State the number of solutions to the equation  $3\pi \cos x = 3x - \pi$  for  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

Pada paksi yang sama, lakar graf bagi satu garis lurus yang sesuai digunakan untuk menyelesaikan persamaan  $3\pi \cos x = 3x - \pi$ .

Nyatakan bilangan penyelesaian bagi persamaan  $3\pi \cos x = 3x - \pi$  untuk  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

[5 marks]

[5 markah]

4. Table 1 shows the frequency distribution of the Additional Mathematics marks of a group of students.

Jadual 1 menunjukkan taburan kekerapan markah Matematik Tambahan bagi sekumpulan pelajar.

Marks	Number of students
1 – 10	2
11 – 20	3
21 – 30	5
31 – 40	10
41 – 50	$K$
51 – 60	2

Table 1

Jadual 1

- (a) Given that the median mark is 34.5,  
Diberi markah median adalah 34.5,

(i) calculate the value of  $k$ ,  
hitungkan nilai  $k$ ,

(ii) find the median mark if the mark of each student is increased by 8.  
cari markah median jika markah setiap pelajar ditambahkan sebanyak 8.

[4 marks]

[4 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

- (b) Given that  $k = 4$ , draw a histogram to represent the frequency distribution of the mark by using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 1 student on the vertical axis.

*Diberi  $k = 4$ , lukis sebuah histogram untuk mewakili taburan kekerapan markah dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi ufuk dan 2 cm kepada 1 pelajar pada paksi tegak.*

Hence, find the modal mark. [3 marks]

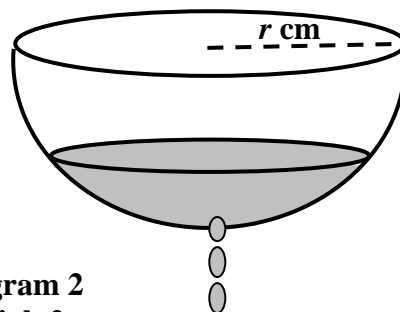
Seterusnya, cari markah mod. [3 markah]

5. (a) Find the equation of the normal to the curve  $y = 3x + \frac{1}{x}$  at  $(1, 4)$ . [3 marks]

Cari persamaan normal kepada lengkung  $y = 3x + \frac{1}{x}$  pada  $(1, 4)$ . [3 markah]

- (b) Diagram 2 shows a leaking hemispherical container with a radius of  $r$  cm.

*Rajah 2 menunjukkan sebuah bekas bocor yang berbentuk hemisfera dengan jejari  $r$  cm.*



**Diagram 2**  
**Rajah 2**

Given that the radius of the water surface is decreasing at the rate of  $0.1 \text{ cm s}^{-1}$ , find in terms of  $\pi$ , the rate of change of the volume of water in the container at the instant the radius of the water surface is 20 cm. [3 marks]

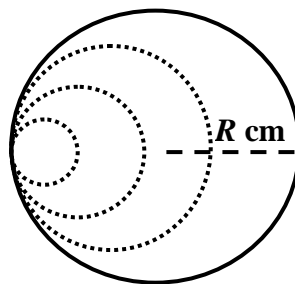
*Diberi jejari permukaan air menyusut dengan kadar  $0.1 \text{ cm s}^{-1}$ , cari dalam sebutan  $\pi$ , kadar perubahan isipadu air dalam bekas itu pada ketika jejari permukaan air adalah 20 cm.* [3 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman



6. Diagram 3 shows a few circles. The first circle is the largest circle with a radius of  $R$  cm. The second circle has a radius of  $\frac{2}{3}R$  cm. The third circle has a radius which is  $\frac{2}{3}$  of the radius of second circle and this process is continued indefinitely.

Rajah 3 menunjukkan beberapa bulatan. Bulatan pertama adalah bulatan terbesar dan mempunyai jejari  $R$  cm. Bulatan kedua mempunyai jejari  $\frac{2}{3}R$  cm. Bulatan ketiga mempunyai jejari yang merupakan  $\frac{2}{3}$  daripada jejari bulatan kedua dan proses ini diteruskan sehingga ketakhinggaan.



**Diagram 3**  
**Rajah 3**

- (a) Show that the perimeters of the circles form a geometric progression with common ratio  $\frac{2}{3}$  by using first three circles. [2 marks]  
Tunjukkan bahawa perimeter bulatan-bulatan itu membentuk satu jantang geometri dengan nisbah sepunya  $\frac{2}{3}$  dengan menggunakan tiga bulatan pertama. [2 marks]
- (b) Given that the area of the largest circle is  $900\pi$  cm<sup>2</sup>, find in terms of  $\pi$ ,  
Diberi bahawa luas bulatan yang terbesar ialah  $900\pi$  cm<sup>2</sup>, cari dalam sebutan  $\pi$ ,
- the circumference of the tenth circle,  
Ukurlilit bagi bulatan yang kesepuluh,
  - the sum of the circumference of infinite number of circles formed. [5 marks]  
jumlah ukurlilit bagi semua bulatan yang dapat dibentuk sehingga ketakterhinggaan [5 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

**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.

Table 2 shows the values of two variables,  $x$  and  $y$ , obtained from an experiment.

Variables  $x$  and  $y$  are related by the equation  $y = \frac{p^{x+2}}{q}$ , where  $p$  and  $q$  are constants.

One of the values of  $y$  is incorrectly recorded.

*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*

*$y = \frac{p^{x+2}}{q}$ , dengan keadaan  $p$  dan  $q$  adalah pemalar. Satu daripada nilai  $y$  telah salah direkodkan.*

$x$	-1	0	1	2	3	4
$y$	8.4	10.1	12.1	13.2	17.4	20.9

Table 2  
*Jadual 2*

- (a) Plot  $\log_{10} y$  against  $(x + 2)$ , using a scale of 2 cm to 1 unit on the  $(x + 2)$  - axis and 2 cm to 0.05 unit on the  $\log_{10} y$  -axis.

[Start the  $\log_{10} y$  -axis with the value 0.8].

Hence, draw the line of best fit.

[4 marks]

*Plot  $\log_{10} y$  melawan  $(x + 2)$ , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $(x + 2)$  dan 2 cm kepada 0.05 unit pada paksi- $\log_{10} y$ .*

*[Mulakan paksi- $\log_{10} y$  dengan nilai 0.8]*

*Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.*

[4 markah]

- (b) Use your graph from 7(a), find  
Gunakan graf anda di 7(a), cari

(i) the correct value of  $y$  that is wrongly recorded.  
*nilai yang betul bagi nilai  $y$  yang salah direkodkan.*

(ii) the values of  $p$  and  $q$ .  
*nilai  $p$  dan nilai  $q$ .*

[6 marks]

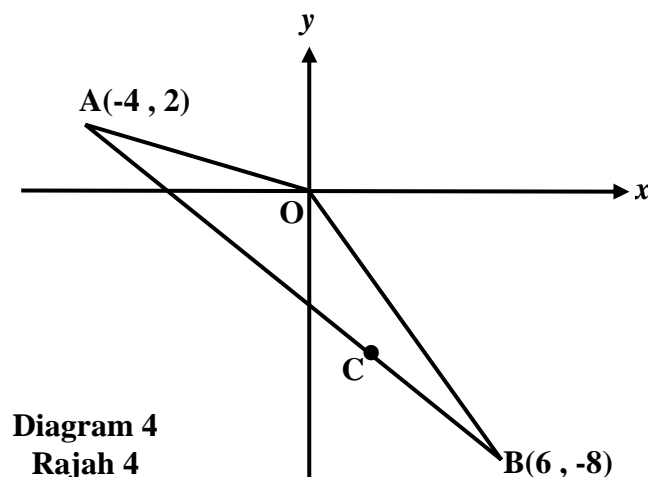
[6 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

8. *Solutions to this question by scale drawing will not be accepted.*  
 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Diagram 4 shows the triangle  $OAB$  where  $O$  is the origin. Point  $C$  lies on the straight line  $AB$ .

*Rajah 4 menunjukkan segitiga  $OAB$  dengan  $O$  ialah titik asalan. Titik  $C$  terletak pada garis lurus  $AB$ .*



**Diagram 4**  
**Rajah 4**

- (a) Calculate the area, in  $\text{unit}^2$ , of triangle  $OAB$ . [2 marks]  
 Hitungkan luas, dalam  $\text{unit}^2$ , bagi segitiga  $OAB$ . [2 markah]
- (b) Find the equation of the perpendicular bisector of line segment  $AB$ . [3 marks]  
 Cari persamaan pembahagi dua sama serenjang bagi tembereng garis  $AB$ . [3 markah]
- (c) Given that the length  $BC$  is  $\frac{4}{5}$  of the distance of point  $B$  from the perpendicular bisector of the line segment  $AB$ , find the coordinates of point  $C$ . [2 marks]  
 Diberi panjang  $BC$  ialah  $\frac{4}{5}$  daripada jarak titik  $B$  dari pembahagi dua sama serenjang bagi tembereng garis  $AB$ , cari koordinat bagi titik  $C$ . [2 markah]
- (d) A point  $P$  moves such that its distance from point  $B$  is always twice its distance from point  $C$ . Find the equation of the locus of  $P$ . [3 markah]  
 Satu titik  $P$  bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik  $B$  adalah sentiasa dua kali jaraknya dari titik  $C$ . Cari persamaan lokus bagi  $P$ . [3 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

9. Diagram 5 shows the straight line  $y = 2x$  which passes through the maximum point of a quadratic curve  $y = -(x - \alpha)(x - \beta)$ , where  $\alpha$  and  $\beta$  are constants.

Rajah 5 menunjukkan garis lurus  $y = 2x$  yang melalui titik maksimum suatu garis lengkung kuadratik,  $y = -(x - \alpha)(x - \beta)$ , dengan keadaan  $\alpha$  and  $\beta$  ialah pemalar.

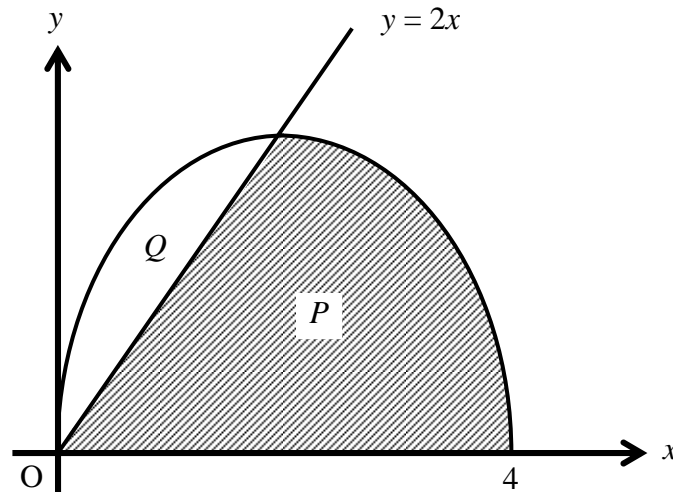


Diagram 5  
Rajah 5

- (a) State  
Nyatakan
- (i) the coordinates of the maximum point,  
koordinat titik maksimum itu,
- (ii) the equation of the quadratic curve. [2 marks]  
persamaan garis lengkung kuadratik itu. [2 markah]
- (b) Calculate the area of the shaded region  $P$ . [4 marks]  
Hitungkan luas rantau berlorek  $P$ . [4 markah]
- (c) Find the volume of the solid generated, in terms of  $\pi$ , when the region  $Q$  is revolved through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis. [4 marks]  
Cari isipadu pepejal yang dijanakan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau  $Q$  dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $x$ . [4 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

10. (a) In a house to house check carried out in Taman Maju, aedes mosquitoes were found in 2 out of every 5 houses. If 8 houses in Taman Maju are chosen at random, calculate the probability that

*Dalam suatu pemeriksaan dari rumah ke rumah di Taman Maju, nyamuk aedes telah dijumpai dalam 2 daripada setiap 5 buah rumah. Jika 8 buah rumah di Taman Maju dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa*

- (i) exactly 3 houses are infested with aedes mosquitoes,  
*tepat 3 buah rumah akan dijumpai dengan nyamuk aedes,*
- (ii) more than 2 houses are infested with aedes mosquitoes.  
*lebih daripada 2 buah rumah akan dijumpai dengan nyamuk aedes.*

[5 marks]

[5 markah]

- (b) A study on the body mass of a group of students is conducted and it is found that the mass of a student is normally distributed with a mean of 50 kg and a variance of  $256 \text{ kg}^2$ .

*Satu kajian jisim badan dijalankan ke atas sekumpulan pelajar dan didapati jisim seorang pelajar adalah mengikut taburan normal dengan min 50 kg dan varians  $256 \text{ kg}^2$ .*

- (i) If a student is selected randomly, calculate the probability that his mass is more than 60 kg.

*Jika seorang pelajar dipilih secara rawak, hitungkan kebarangkalian bahawa jisimnya adalah lebih daripada 60 kg.*

- (ii) Given that 28% of the students weigh less than  $m$  kg, calculate the value of  $m$ .  
*Diberi bahawa 28% daripada pelajar itu mempunyai jisim kurang daripada  $m$  kg, cari nilai  $m$ .*

[5 marks]

[5 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

11. Use  $\pi = 3.142$  in this question.  
Gunakan  $\pi = 3.142$  dalam soalan ini.

Diagram 6 shows a circular sector  $OAC$  with a radius of 5 cm and  $\angle AOC$  is 1.2 radian.  $BC$  is an arc of the circle with centre  $A$ .

Rajah 6 menunjukkan satu sektor bulatan  $OAC$  dengan jejari 5 cm dan  $\angle AOC$  adalah 1.2 radian.  $BC$  adalah lengkok bulatan dengan pusat  $A$ .

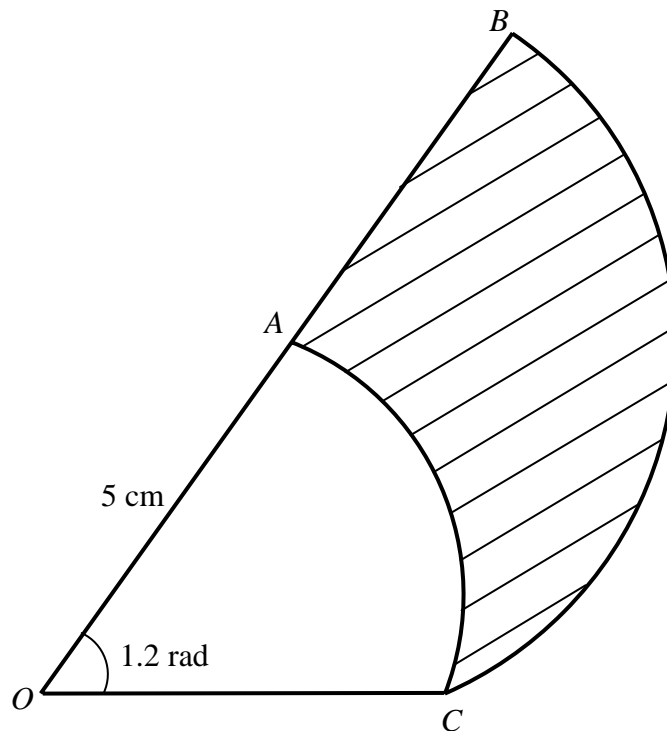


Diagram 6  
Rajah 6

- (a) Find  
Cari
- (i) the length, in cm, of the arc  $AC$ . [2 marks]  
panjang, dalam cm, lengkok  $AC$ . [2 markah]
- (ii) the length, in cm, of radius  $AB$ . [2 marks]  
panjang, dalam cm, jejari  $AB$ . [2 markah]
- (b) (i) Show that  $\angle BAC = 2.171$  radian.  
Tunjukkan  $\angle BAC = 2.171$  radian.
- (ii) Hence, calculate the area, in  $\text{cm}^2$ , of the shaded region.  
Seterusnya, hitungkan luas, dalam  $\text{cm}^2$ , rantau yang berlorek. [6 marks]  
[6 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

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

[20 marks]  
[20 markah]

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

- 12.** Table 3 shows the price indices and the percentage of usage of 5 different ingredients A, B, C, D and E needed to make a cake. The composite index number for the cost of making the cake in the year 2007 based on the year 2005 is 132.  
*Jadual 3 menunjukkan indeks harga dan peratus penggunaan lima jenis bahan A, B, C, D dan E yang diperlukan untuk membuat sejenis kek. Nombor indeks gubahan kos membuat kek itu pada tahun 2007 berasaskan tahun 2005 ialah 132.*

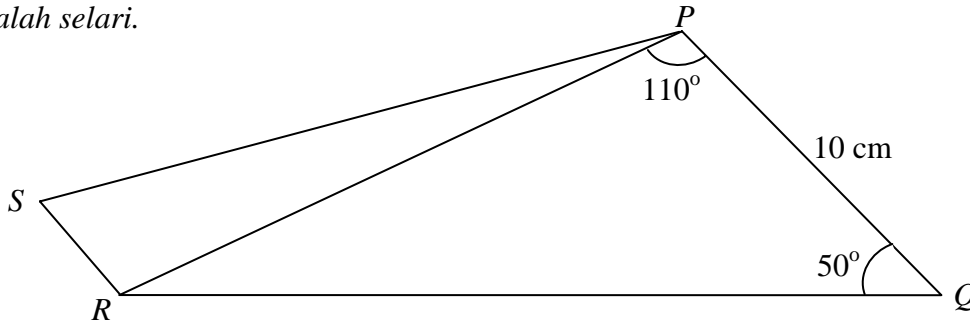
Ingredients <i>Jenis bahan</i>	Price index for the year 2007 based on the year 2005 <i>Indeks harga pada tahun 2007 berasaskan tahun 2005</i>	Percentage of ingredient <i>Peratus bahan (%)</i>
A	140	30
B	$x$	20
C	110	15
D	104	10
E	120	25

Table 3  
*Jadual 3*

- (a) Calculate  
*Hitungkan*
- (i) the price of A in the year 2005 if its price in the year 2007 is RM7.  
*harga A pada tahun 2005 jika harganya pada tahun 2007 ialah RM7.*  
[2 marks]  
[2 markah]
- (ii) the value of  $x$ .  
*nilai  $x$ .*  
[2 marks]  
[2 markah]
- (b) The cost of the cake increased 10% from the year 2007 to the year 2009.  
Find the price of the cake in the year 2009 if its price in the year 2005 is RM40.  
*Kos penghasilan kek itu bertambah 10 % dari tahun 2007 ke tahun 2009.*  
*Cari harga kek itu pada tahun 2009 jika harganya pada tahun 2005 ialah RM40.*  
[3 marks]  
[3 markah]
- (c) Find the price index of D in the year 2007 based on the year 2003 if its price index in the year 2005 based on the year 2003 is 125.  
*Carikan indeks harga bagi D pada tahun 2007 berasaskan tahun 2003 jika indeks harganya pada tahun 2005 berasaskan tahun 2003 ialah 125.*  
[3 marks]  
[3 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman

13. Diagram 7 shows a quadrilateral  $PQRS$  where the sides  $PQ$  and  $RS$  are parallel.  
*Rajah 7 menunjukkan sebuah sisiempat  $PQRS$  dengan keadaan sisi  $PQ$  dan sisi  $RS$  adalah selari.*



**Diagram 7**  
**Rajah 7**

Given that  $PQ = 10$  cm,  $\angle RPQ = 110^\circ$ ,  $\angle PQR = 50^\circ$  and  $SR : PQ = 2 : 5$ , calculate  
*Diberi  $PQ = 10$  cm,  $\angle RPQ = 110^\circ$ ,  $\angle PQR = 50^\circ$  dan  $SR : PQ = 2 : 5$ , hitungkan*

- (a) the length, in cm, of  $PR$  and  $QR$ . [3 marks]  
*panjang, dalam cm,  $PR$  dan  $QR$ .* [3 markah]
  - (b) the length, in cm, of diagonal  $QS$ . [3 marks]  
*panjang, dalam cm, perpenjuru  $QS$ .* [3 markah]
  - (c) the area, in  $\text{cm}^2$ , of  $PQRS$ . [4 marks]  
*luas, dalam  $\text{cm}^2$ ,  $PQRS$ .* [4 markah]
14. A particle moves along a straight line and passes through a fixed point  $O$  with a velocity of  $3 \text{ ms}^{-1}$ . Its acceleration,  $a \text{ ms}^{-2}$ , is given by  $a = 2 - 2t$ , where  $t$  is the time, in seconds, after passing through  $O$ .

The particle stops momentarily at time,  $t = k$  s.

*Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap  $O$  dengan halaju  $3 \text{ ms}^{-1}$ . Pecutannya,  $a \text{ ms}^{-2}$ , diberi oleh  $a = 2 - 2t$ , dengan keadaan  $t$  ialah masa, dalam saat, selepas melalui  $O$ .*

*Zarah itu berhenti seketika pada masa,  $t = k$  s.*

Find

Cari

- (a) the maximum velocity of the particle, [ 3 marks ]  
*halaju maksimum zarah itu,* [3 markah]
- (b) the value of  $k$ , [2 marks]  
*nilai  $k$ ,* [2 markah]
- (c) the distance travelled in the third second, [2 marks]  
*jarak yang dilalui dalam saat ketiga.* [2 markah]
- (d) the value of  $t$ , correct to two decimal places, when the particle passes  $O$  again. [3 marks]

*nilai  $t$ , betul kepada dua tempat perpuluhan, apabila zarah itu melalui titik  $O$  semula.* [3 markah]

Dapatkan skema Jawapan di Laman



**15.** Use the graph paper provided to answer this question

Gunakan kertas graf yang disediakan untuk menjawab soalan ini.

A factory produces two types of school bags, type  $P$  and type  $Q$ . In a day, it can produce  $x$  bag of type  $P$  and  $y$  bag of type  $Q$ . The time taken to produce a bag of type  $P$  is 40 minutes and a bag of type  $Q$  is 50 minutes.

*Sebuah kilang menghasilkan dua jenis beg sekolah, jenis  $P$  dan jenis  $Q$ . Dalam satu hari, kilang itu boleh menghasilkan  $x$  beg jenis  $P$  dan  $y$  beg jenis  $Q$ . Masa yang diambil untuk menghasilkan satu beg jenis  $P$  ialah 40 minit dan satu beg jenis  $Q$  ialah 50 minit.*

The production of the bags per day is based on the following constraints :

*Pengeluaran beg dalam satu hari adalah berdasarkan kepada kekangan berikut :*

- I : The total number of bags produced is not more than 160.  
*Jumlah bilangan beg yang dihasilkan tidak melebihi 160.*
- II : The time taken to make bag  $P$  is not more than twice the time taken to make bag  $Q$ .  
*Masa yang diambil untuk membuat beg  $P$  tidak melebihi dua kali ganda masa yang diambil untuk membuat beg  $Q$ .*
- III : The number of bag  $Q$  exceed the number of bag  $P$  by at most 80.  
*Bilangan beg  $Q$  melebihi bilangan beg  $P$  selebih-lebihnya 80.*

- (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) By using a scale of 2 cm to 20 bags on both axes, construct and shade the region  $R$  that satisfies all the above constraints. [3 marks]  
*Menggunakan skala 2 cm kepada 20 beg pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau  $R$  yang memenuhi semua kekangan di atas.* [3 markah]

- (c) Use your graph in **15** (b) to answer the following :  
*Gunakan graf anda di **15** (b) untuk menjawab yang berikut :*

- (i) Find the range of the number of bag  $Q$  that can be produced if the number of bag  $P$  is 50.  
*Cari julat bilangan beg  $Q$  yang boleh dihasilkan jika bilangan beg  $P$  ialah 50.*
- (ii) If the profit of selling bag  $P$  is RM20 and bag  $Q$  is RM30, find the maximum profit that can be obtained.  
*Jika untung jualan bagi beg  $P$  ialah RM20 dan beg  $Q$  ialah RM30, cari keuntungan maksimum yang boleh diperolehi.*

[4 marks]  
[4 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**  
Dapatkan skema Jawapan di Laman

**NAMA:**

**KELAS :**

**NO. KAD PENGENALAN:**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ANGKA GILIRAN**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Arahan Kepada calon**

Tulis **nama, kelas, nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada ruang yang disediakan.

Tandakan ( ✓ ) untuk soalan yang dijawab.

Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.

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

Dapatkan skema Jawapan di Laman

**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

- 1** This question paper consists of three sections : **Section A, Section B** and **Section C**.  
*Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: **Bahagian A, Bahagian B** dan **Bahagian C**.*
- 2** Answer **all** questions in **Section A**, **four** questions from **Section B** and **two** questions from **Section C**.  
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**, **empat** soalan daripada **Bahagian B** dan **dua** soalan daripada **Bahagian C**.*
- 3** Show your working. It may help you to get marks.  
*Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapat markah.*
- 4** The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
- 5** The marks allocated for each question and sub –part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
- 6** A list of formulae is provided on page 2 to 4.  
*Satu senarai rumus disediakan di halaman 2 hingga 4*
- 7** You may use a non-programmable scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram*

Dapatkan skema Jawapan di Laman