

3472/2
ADDITIONAL
MATHEMATICS
Paper 2
Aug / Sept 2011
2 ½ hours

ADDITIONAL MATHEMATICS

Tingkatan 5

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.

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

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

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

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

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

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

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

$$5 \quad \text{Volume of revolution} \\ \text{Isi padu kisanan} \\ = \int_a^b \pi y^2 \, dx \quad \text{or (atau)} \quad = \int_a^b \pi x^2 \, dy$$

STATISTICS
STATISTIK

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12 Mean / min, $\mu = np$

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

13 $\sigma = \sqrt{npq}$

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

GEOMETRY
GEOMETRI

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

4 Area of a triangle / Luas segitiga =
 $\frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$

2 Mid point / Titik tengah
 $(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

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

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

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

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

TRIGONOMETRY
TRIGONOMETRI

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

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

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

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

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

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
 $= \frac{1}{2} ab \sin C$

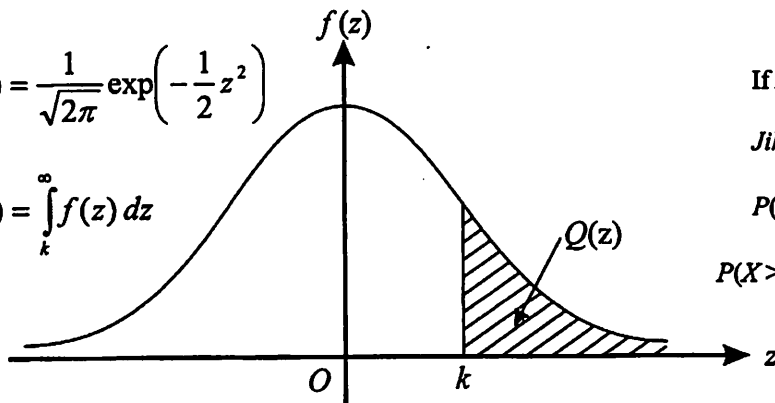
**THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0, 1)$
KEBARANGKALIAN Hujung Atas $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0, 1)$**

z										Minus / Tolak										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	7	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	0.0438	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		0.00990	0.00964	0.00939	0.00914			0	1	1	1	1	2	2	2	2	
									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	0.00468	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	0.00338	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	0.00258	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	

Example / Contoh:

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

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



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

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

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

$$P(X > 2.1) = Q(2.1) = 0.0179$$

Section A

Bahagian A

[40 marks]

[40 markah]

Answer all questions.

Jawab semua soalan.

1. Solve the simultaneous equations $x - 2y = \frac{8}{x} - \frac{12}{y} = 8$. [6 marks]

Selesaikan persamaan serentak $x - 2y = \frac{8}{x} - \frac{12}{y} = 8$. [6 markah]

2.

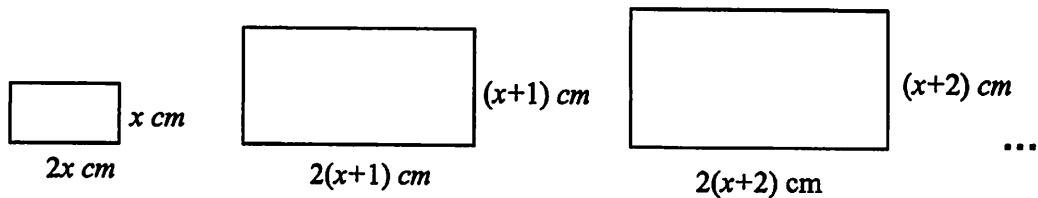


Diagram 2

Rajah 2

A wire of length 7.5 m is cut into 10 pieces. Each piece is then bent to form a rectangle. The dimensions of the first three smallest rectangles are as shown in Diagram 2.

Segulung dawai yang panjangnya 7.5 m dipotong kepada 10 bahagian. Setiap bahagian dibengkokkan untuk membentuk sisiempat tepat. Ukuran tiga sisiempat tepat yang terkecil ditunjukkan dalam Rajah 2.

Find

Cari

(a) the value of x , [4 marks]
 nilai x , [4 markah]

(b) the area of the largest rectangle. [3 marks]
 luas sisiempat yang terbesar. [3 markah]

3. Sketch the graph of $y = -3\sin 2x$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 marks]
 Lakarkan graf $y = -3\sin 2x$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 markah]

Hence, using the same axes, sketch a suitable straight line to find the number of solutions for the equation $x + 3\pi \sin 2x = 0$ for $0 \leq x \leq 2\pi$.

State the number of solutions. [3 marks]

Seterusnya, dengan menggunakan paksi yang sama, lakar satu garis lurus yang sesuai untuk mencari bilangan penyelesaian bagi persamaan $x + 3\pi \sin 2x = 0$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Nyatakan bilangan penyelesaian itu. [3 markah]

4. The curve $y = \frac{k}{4 - 3x}$, where k is a constant, passes through the point $A(2, -6)$.

Lengkung $y = \frac{k}{4 - 3x}$, dengan keadaan k ialah pemalar, melalui titik $A(2, -6)$.

Find
Cari

- (a) the value of k , [1 mark]
 nilai k , [1 markah]
- (b) the gradient of the curve at A , [3 marks]
 kecerunan lengkung itu di A , [3 markah]
- (c) the equation of tangent to the curve at A . [2 marks]
 persamaan tangen kepada lengkung itu di A . [2 markah]

5. Table 5 shows the cumulative frequency distribution for the marks of 40 students in a test.

Jadual 5 menunjukkan taburan kekerapan longgokan bagi markah 40 orang murid dalam satu ujian.

Marks (Markah)	< 20	<40	<60	<80	<100
Number of students (Bilangan murid)	3	13	27	35	40

Table 5
Jadual 5

- (a) Based on Table 5, copy and complete the table 5.1 below:

Berdasarkan Jadual 5, salin dan lengkapkan Jadual 5.1.

Marks (Markah)	0-19	20-39	40-59	60-79	80-99
Number of students (Bilangan murid)					

Table 5.1
Jadual 5.1

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Given that the minimum mark to obtain an A^+ is 80, find the percentage of students who score A^+ . [2 marks]

Diberi bahawa markah minimum untuk memperoleh A^+ ialah 80, cari peratus murid yang memperoleh A^+ .

[2 markah]

- (c) Without drawing an ogive, calculate the median mark. [3 marks]
Tanpa menggunakan ogif, hitungkan markah median. [3 markah]

6.

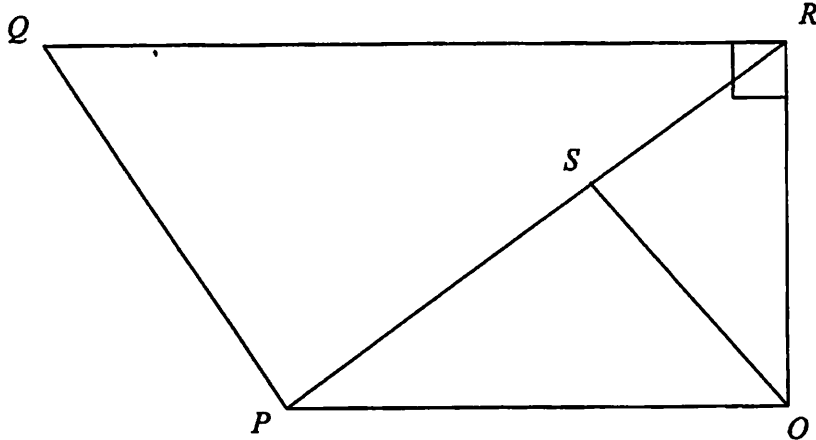


Diagram 6
Rajah 6

In Diagram 6, $OPQR$ is a trapezium such that $3RQ = 4OP$. S lies on PR such that $PS : SR = 3 : 1$. Given that $\overrightarrow{OP} = 6\mathbf{x}$ and $\overrightarrow{OR} = 4\mathbf{y}$.

Dalam Rajah 6, $OPQR$ ialah sebuah trapezium dengan keadaan $3RQ = 4OP$.

S terletak pada PR dengan keadaan $PS : SR = 3 : 1$. Diberi $\overrightarrow{OP} = 6\mathbf{x}$ dan

$\overrightarrow{OR} = 4\mathbf{y}$.

(a) Express in terms of \mathbf{x} and \mathbf{y} of ,

Ungkapkan dalam sebutan \mathbf{x} dan \mathbf{y} bagi

(i) \overrightarrow{PR} ,

(ii) \overrightarrow{PS} .

[3 marks]

[3 markah]

(b) Show that PQ is parallel to OS .

Tunjukkan bahawa PQ adalah selari dengan OS .

[3 marks]

[3 markah]

(c) Given that $|\mathbf{x}| = 2$, $|\mathbf{y}| = 5$, find the area of trapezium $OPQR$.

Diberi bahawa $|\mathbf{x}| = 2$, $|\mathbf{y}| = 5$, cari luas trapezium $OPQR$.

[2 marks]

[2 markah]

Section B
Bahagian B

[40 marks]
[40 markah]

Answer any **four** questions from this section.

Jawab mana-mana empat soalan daripada bahagian ini.

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

Table 7 shows the values of two variables, x and y , which are related by the equation $hy = 2h^2x + \frac{k}{x}$, where h and k are constants.

Jadual 7 menunjukkan nilai-nilai dua pembolehubah, x dan y , yang dihubungkan oleh persamaan $hy = 2h^2x + \frac{k}{x}$, dengan keadaan h and k ialah pemalar.

x	1.0	2.0	3.0	3.5	4.0	5.5
y	4.50	4.45	5.40	6.15	6.75	8.80

Table 7
Jadual 7

- (a) Plot xy against x^2 , by using a scale of 2 cm to 5 units on both axes.
Hence, draw the line of best fit. [5 marks]

Plot xy melawan x^2 , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada kedua-dua paksi. Seteusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 markah]

- (b) Use the graph from 7(a) to find the value of
Guna graf di 7(a) untuk mencari nilai

(i) h ,

(ii) k ,

(iii) x when $y = \frac{30}{x}$.

x apabila $y = \frac{30}{x}$.

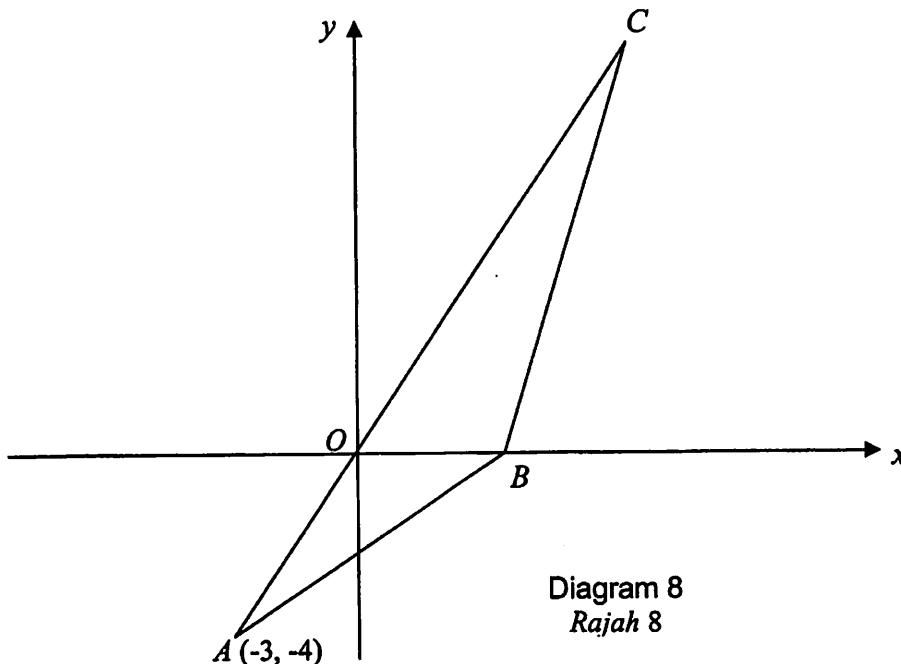
[5 marks]
[5 markah]

8. Solution by scale drawing will not be accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.

In Diagram 8, AOC is a straight line and point B lies on the x-axis.

Dalam Rajah 8, AOC ialah suatu garis lurus dan titik B terletak pada paksi-x.



- (a) Given the area of ΔOAB is 10 unit^2 , while the area of ΔOBC is 20 unit^2 , find the coordinates of B. Hence, show that the coordinates of C is (6, 8).

[5 marks]

Diberi luas ΔOAB ialah 10 unit^2 , manakala luas ΔOBC ialah 20 unit^2 , cari koordinat titik B. Seterusnya tunjukkan bahawa koordinat titik C ialah (6, 8).

[5 markah]

- (b) A point P moves such that its distance from C is always twice the distance from A.

Satu titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari C adalah sentiasa dua kali jaraknya dari A.

- (i) Find the equation of the locus of P,
Cari persamaan lokus bagi P,

- (ii) Hence, determine the coordinates of the points where this locus cuts the x-axis.

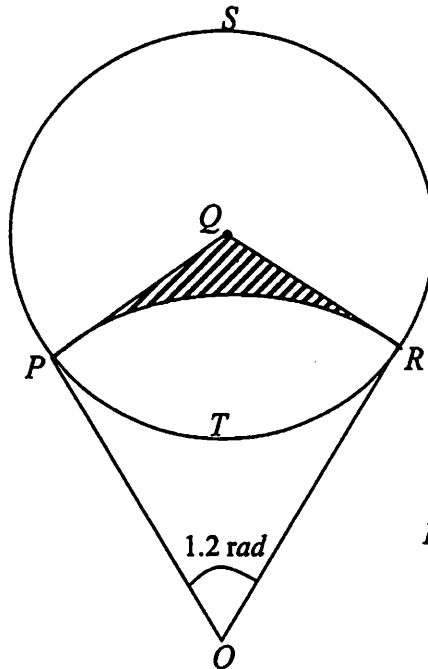
Seterusnya, tentukan koordinat titik-titik padamana lokus ini memotong paksi-x.

[5 marks]

[5 markah]

9. Diagram 9 shows a sector OPR of a circle, centre O and radius 10 cm. $PSRT$ is a circle, centre Q . OP and OR are tangents to the circle.

Rajah 9 menunjukkan sector bulatan OPR berpusat O dan berjejari 10 cm. $PSRT$ ialah sebuah bulatan berpusat Q . OP dan OR adalah tangen kepada bulatan itu.



Rajah 9
Diagram 9

[Use / Guna $\pi = 3.142$]

- (a) Show that the radius $QR \approx 6.84$ cm. [2 marks]
 Tunjukkan bahawa jejari $QR \approx 6.84$ cm. [2 markah]
- (b) Find / Cari
- (i) the length, in cm, of the major arc PSR , [4 marks]
 panjang, dalam cm, lengkok major PSR , [4 markah]
- (ii) the area, in cm^2 , of the shaded region. [4 marks]
 luas, dalam cm^2 , kawasan yang berlorek. [4 markah]

- 10 (a) The probability that rain will fall on a certain day in the month of December is $\frac{3}{4}$. Find the probability that in a certain week in December, rain will fall in

Kebarangkalian bahawa hujan akan turun pada sesuatu hari dalam bulan

Disember ialah $\frac{3}{4}$. Cari kebarangkalian bahawa pada satu minggu tertentu dalam bulan Disember, hujan akan turun

- (i) exactly 3 days,
tepat 3 hari,
- (ii) not more than 5 days.
tidak melebihi 5 hari.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) The height, in cm, of a group of students is found to be normally distributed with mean 163 cm and standard deviation 16 cm.

Tinggi sekumpulan murid didapati bertaburan secara normal dengan min 163 cm dan sisihan piawai 16 cm.

Find

Cari

- (i) the standard score for a height of 175 cm,
skor piawai bagi ketinggian 175 cm,
- (ii) the height of a student which corresponds to a standard score of -0.6,
tinggi seorang murid yang mempunyai skor piawai -0.6,
- (iii) the probability that the height of a student chosen at random from the group is between 147 cm and 175 cm.
kebarangkalian bahawa tinggi seorang murid yang dipilih secara rawak daripada kumpulan itu adalah antara 147 cm dan 175 cm.

[5 marks]

[5 markah]

11. Diagram 11 shows part of the graph of the function $y = f(x)$ which touches the x -axis at point P and cut the y -axis at point Q . The straight line QR which is parallel to the x -axis is the tangent to the curve at point Q .

Rajah 11 menunjukkan sebahagian daripada graf fungsi $y = f(x)$ yang menyentuh paksi- x pada titik P dan memotong paksi- y di titik Q . Garis lurus QR yang selari dengan paksi- x ialah tangen kepada lengkung itu pada titik Q .

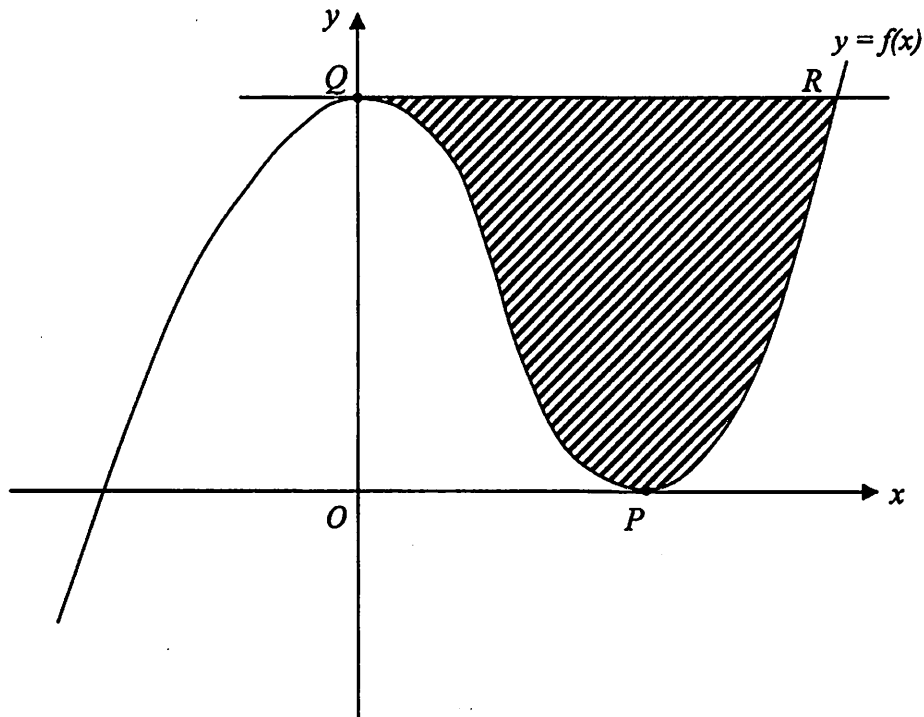


Diagram 11
Rajah 11

Given that $f'(x) = 3x^2 - 12x$.
Diberi bahawa $f'(x) = 3x^2 - 12x$.

- (a) Find
Cari
- (i) the coordinates of P ,
koordinat P , [2 marks]
[2 markah]
- (ii) $f(x)$.
 $f(x)$. [3 marks]
[3 markah]
- (b) Find the coordinates of R and hence, find the area of the shaded region.
Cari koordinat R dan seterusnya, cari luas rantau berlorek. [5 marks]
[5 markah]

Section C
Bahagian C

[20 Marks]
[20 Markah]

Answer any **two** questions from this section.

Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini.

12. A particle moves along a straight line such that its displacement, s m, is given by $s = t^3 - 6t^2 - 15t$, where t is the time, in seconds, after it passes through a fixed point O . The particle is instantaneously at rest at point P .

[Assume motion to the right is positive]

Satu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dengan keadaannya, s m, diberi oleh $s = t^3 - 6t^2 - 15t$, dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, selepas melalui satu titik tetap O . Zarah itu berhenti seketika di titik P .

[Anggapkan gerakan ke arah kanan sebagai positif]

Find
Cari

- | | |
|---|-----------------------------|
| (a) the initial velocity of the particle,
<i>halaju awal zarah itu,</i> | [2 marks]
[2 markah] |
| (b) the minimum velocity of the particle,
<i>halaju minimum zarah itu,</i> | [3 marks]
[3 markah] |
| (c) the acceleration of the particle at point P ,
<i>pecutan zarah itu pada titik P,</i> | [3 marks]
[3 markah] |
| (d) the range of values of t during which the particle moves to the left.
<i>julat nilai t ketika zarah itu bergerak ke kiri.</i> | [2 marks]
[2 markah] |

13. Solution by scale drawing will **not** be accepted.

Penyelesaian secara lukisan berskala tidak akan diterima.

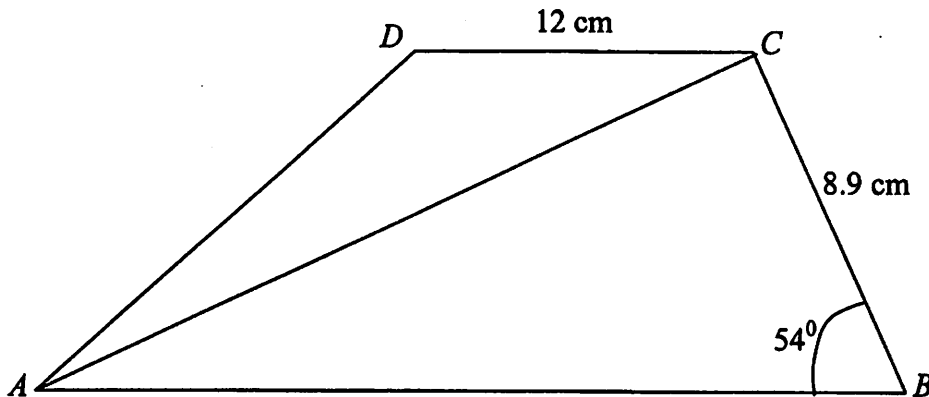


Diagram 13

Rajah 13

In Diagram 13 , AB is parallel to DC such that $3AB = 5CD$ and $\angle ACB$ is obtuse

Dalam Rajah 13, AB adalah selari dengan DC dengan keadaan $3AB = 5CD$ dan $\angle ACB$ adalah cakak.

- (a) Find the length, in cm, of CD and AC .
Cari panjang, dalam cm, bagi AC ,
- (i) CD , [3 marks]
(ii) AC . [3 markah]
- (b) Find $\angle ACB$. [2 marks]
Cari $\angle ACB$. [2 markah]
- (c) Find the area, in cm^2 , of $\triangle ABC$. Hence, find
Cari luas, dalam cm^2 , bagi $\triangle ABC$. Seterusnya, cari
- (i) the area, in cm^2 , of $\triangle ADC$,
luas, dalam cm^2 , bagi $\triangle ADC$,
- (ii) distance between the two parallel lines AB and DC .
jarak di antara dua garis selari AB dan DC .
- [5 marks]
[5 markah]

14. In an effort to strengthen Bahasa Melayu and to improve the standard of Bahasa Inggeris, a training centre offers two courses, BM and BI. The number of participants for the BM course is x and the number of participants for BI course is y . The intake of participants is based on the following constraints :

Dalam usaha memperkasakan Bahasa Melayu dan memperkukuhkan Bahasa Inggeris, sebuah pusat latihan menawarkan dua kursus, BM dan BI. Bilangan peserta kursus BM ialah x dan bilangan peserta kursus BI ialah y . Pengambilan peserta adalah berdasarkan kekangan berikut:

- I : The number of BM participants is more than 20,
Bilangan peserta BM adalah melebihi 20,
- II : The number of BI participants is at least 10,
Bilangan peserta BI adalah sekurang-kurangnya 10,
- III : The maximum number of participants is 80,
Jumlah maksimum bilangan peserta ialah 80,
- IV : The ratio of the number of BM participants to the number of BI participants is not more than 4 : 1.
Nisbah bilangan peserta BM kepada bilangan peserta BI adalah tidak melebihi 4 : 1.

- (a) Write down four inequalities, other than $x \geq 0$, $y \geq 0$, which satisfy all the above constraints. [4 marks]
Tulis empat ketaksamaan, selain $x \geq 0$, $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [4 markah]

- (b) Using a scale of 2 cm to 10 participants on both axes, construct and shade the region which satisfy all the constraints. [3 marks]
Menggunakan skala 2 cm kepada 10 peserta pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 markah]

- (c) Using the graph constructed in 14(b), find
Dengan menggunakan graf yang dibina di 14(b), cari

- (i) the range of the number of BM participants if the number of BI participants is 20,
julat bilangan peserta BM jika bilangan peserta BI ialah 20,
- (ii) the maximum total fees that can be collected if the fees for BM and BI courses are RM 200 and RM 300 respectively.
Jumlah maksimum kutipan yuran yang diperolehi jika yuran bagi kursus BM dan BI ialah RM 200 dan RM 300 masing-masing

[3 marks]
[3 markah]

15. Table 15 shows the price indices of four food items *P*, *Q*, *R* and *S* in the year 2009, based on the year 2008 and the changes of the price indices from the year 2009 to the year 2010. The pie chart in Diagram 15 reflects the proportion of weightage of the 4 items.

Jadual 15 menunjukkan indeks harga bagi empat bahan makanan P, Q, R, dan S dalam tahun 2009, berasaskan tahun 2008 dan perubahan indeks harga dari tahun 2009 ke tahun 2010. Carta pai dalam Rajah 15 menggambarkan kadar pemberat empat bahan tersebut.

Item Bahan	Price index in the year 2009 based on the year 2008 <i>Indeks harga dalam tahun 2009 berasaskan tahun 2008</i>	Changes of price index from the year 2009 to the year 2010 <i>Perubahan indeks harga dari tahun 2009 ke tahun 2010</i>
<i>P</i>	110	Increased by 10% <i>Bertambah 10%</i>
<i>Q</i>	125	Increased by 20% <i>Bertambah 20%</i>
<i>R</i>	120	Unchanged <i>Tidak berubah</i>
<i>S</i>	110	Decreased by 5% <i>Berkurang 5%</i>

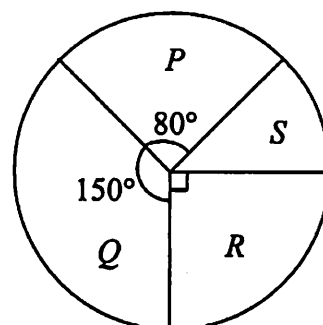


DIAGRAM 15
Rajah 15

TABLE 15
Jadual 15

- (a) Given that the price of item *P* in the year 2008 is RM 5, find its price in the year 2009. [2 marks]

Diberi bahawa harga bahan P pada tahun 2008 ialah RM 5, cari harga bahan P pada tahun 2009. [2 markah]

- (b) The price of item Q in the year 2009 is RM 7.50. Find its corresponding price
(i) in the year 2008,
(ii) in the year 2010.

[2 marks]

Harga bahan Q pada tahun 2009 ialah RM 7.50. Cari harga yang sepadan bagi bahan itu

- (i) *pada tahun 2008,*
(ii) *pada tahun 2010.*

[2 markah]

- (c) Find the price index of **each** item for the year 2010 based on the year 2008.

[2 marks]

Cari indeks harga bagi setiap bahan pada tahun 2010 berasaskan tahun 2008.

[2 markah]

- (d) Calculate the composite index for the four items for the year 2010 based on the year 2008.

[4 marks]

Hitungkan indeks gubahan bagi empat bahan itu pada tahun 2010 berasaskan tahun 2008.

[4 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

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**, any four questions from **Section B** and any two questions from **Section C**.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A, mana-mana empat soalan daripada Bahagian B dan mana-mana 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 provided in the questions 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 the question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. A list of formulae is provided on page 2 to 4.
Satu senarai rumus ada disediakan di halaman 2 hingga 4.
7. The Standard Normal Distribution Table is provided on page 5.
Jadual Taburan Normal Piawai ada di halaman 5.
8. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.