

NAMA : _____ TINGKATAN : _____

SULIT

3472/1

ADDITIONAL MATHEMATICS

KERTAS 1

MASA 2 JAM



3472/1

MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
CAWANGAN PULAU PINANG

MODUL LATIHAN BERFOKUS SPM 2013

ADDITIONAL MATHEMATICS

KERTAS 1

2 JAM

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Tuliskan *nama dan tingkatan* anda pada *ruangan yang disediakan*.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
1	2	
2	3	
3	4	
4	3	
5	3	
6	3	
7	3	
8	3	
9	3	
10	4	
11	3	
12	4	
13	3	
14	4	
15	4	
16	3	
17	3	
18	3	
19	3	
20	3	
21	3	
22	4	
23	3	
24	3	
25	3	
JUMLAH	80	

www.myschoolchildren.com

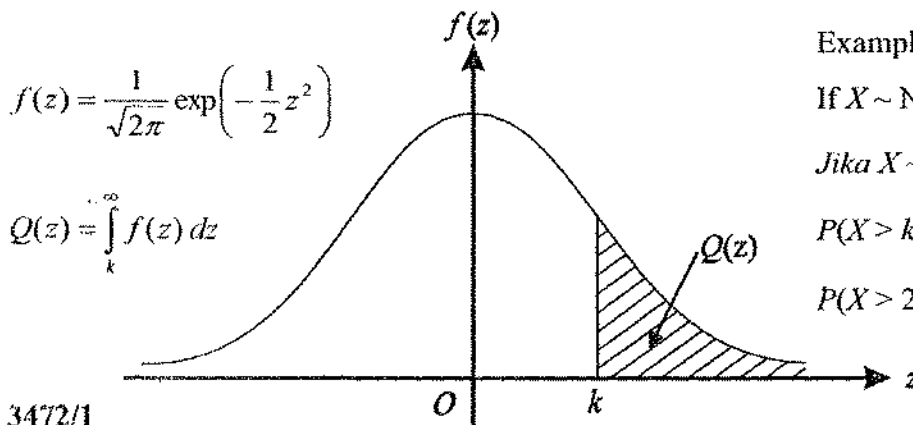
Kertas soalan ini mengandungi 24 halaman bercetak.

3472/1

[Lihat halaman sebelah

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	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Minus / Tolak								
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



Example / Contoh:

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

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

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

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

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

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

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

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

$$4 \quad \text{Area under a curve} \\ \text{Luas di bawah lengkung}$$

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

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

$$5 \quad \text{Volume of revolution} \\ \text{Isi padu kisanan}$$

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

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

STATISTICS
STATISTIK

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GEOMETRY
GEOMETRI

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

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

$$3 \quad \text{A point dividing a segment of a line} \\ \text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis}$$

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

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

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

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

TRIGONOMETRY
TRIGONOMETRI

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

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

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

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 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin A} = \frac{c}{\sin A}$

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

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

For
Examiner's
Use

Answer all questions.
Jawab semua soalan.

- 1 Diagram 1 shows the function f maps x to y .
Rajah 1 menunjukkan fungsi f memetakan x kepada y .

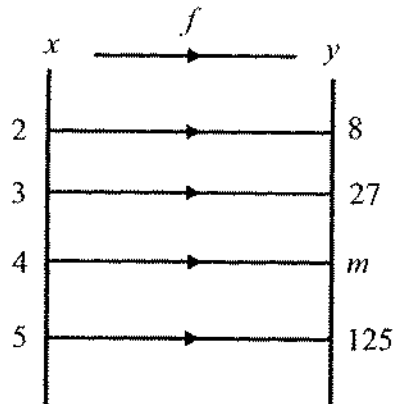


Diagram 1
Rajah 1

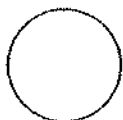
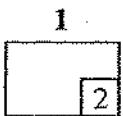
- (a) State the value of m .
Nyatakan nilai m .
- (b) Using the function notation, express f in terms of x .
Menggunakan tata tanda fungsi, ungkapkan f dalam sebutan x .

[2 marks]
[2 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)



- 2 Diagram 2 shows an arrow diagram representing part of the mapping of x by the function $f: x \rightarrow |1 - 4x|$.

Rajah 2 menunjukkan gambar rajah anak panah sebahagian pemetaan x bagi fungsi $f: x \rightarrow |1 - 4x|$.

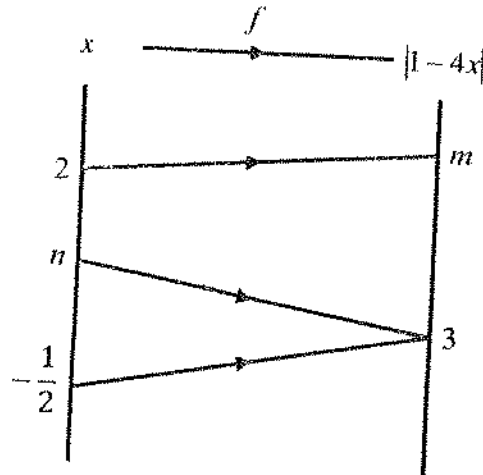


Diagram 2
Rajah 2

Find
Cari

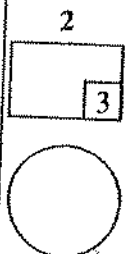
- (a) m ,
(b) n .

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

[3 marks]
[3 markah]



For
Examiner's
Use

- 3 Given the functions $h: x \rightarrow x-3$ and $k: x \rightarrow 2 - \frac{p}{x}$, find

Diberi fungsi $h: x \rightarrow x-3$ dan $k: x \rightarrow 2 - \frac{p}{x}$, cari

- (a) $h^{-1}(x)$
(b) the value of p if $kh^{-1}(2) = 8$.
nilai p jika $kh^{-1}(2) = 8$.

[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

3

	4
--	---

- 4 Solve the quadratic equation $3x(x-2) = x+5$.
Give your answers correct to four significant figures.

[3 marks]

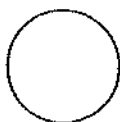
*Selesaikan persamaan kuadratik $3x(x-2) = x+5$.
Beri jawapan anda betul kepada empat angka bererti.*

[3 markah]

Answer / Jawapan:

4

	3
--	---



- 5 Diagram 5 shows the graph of the quadratic function $f(x) = -(x - p)^2 + q$, where p and q are constants.

Rajah 5 menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = -(x - p)^2 + q$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

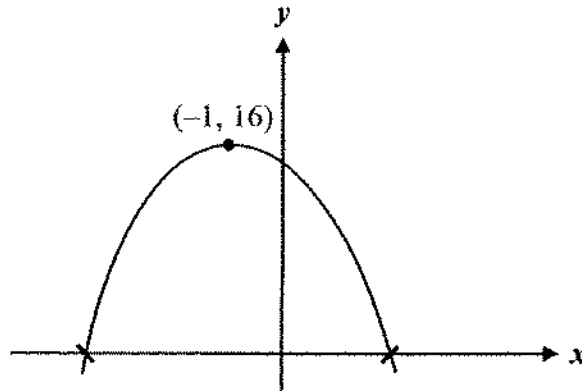


Diagram 5
Rajah 5

State
Nyatakan

- (a) the value of p and of q ,
nilai p dan nilai q ,
- (b) the equation of the axis of symmetry of the curve.
persamaan paksi simetri bagi lengkung tersebut.

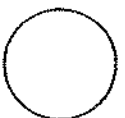
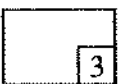
[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

5



For
Examiner's
Use

- 6 Find the range of values of x for which $x(6x - 7) \geq 3$.

[3 marks]

Cari julat nilai x bagi $x(6x - 7) \geq 3$.

[3 markah]

Answer / Jawapan:

6

3

- 7 Given that $27^n (243^{n+2}) = 9^n$, find the value of n .

Diberi $27^n (243^{n+2}) = 9^n$, cari nilai n .

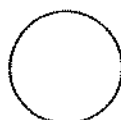
[3 marks]

[3 markah]

Answer / Jawapan :

7

3



- 8 Given $\log_p 5 = k$, express $\log_p \frac{p}{5} \times \log_5 p$ in terms of k .

Diberi $\log_p 5 = k$, ungkapkan $\log_p \frac{p}{5} \times \log_5 p$ dalam sebutan k .

[3 marks]
[3. markah]

Answer / Jawapan :

www.myschoolchildren.com

- 9 Given the geometric progression $m, 12, 4, \dots$, find

Diberi jangjang geometri $m, 12, 4, \dots$, cari

- (a) the value of m ,
nilai m ,
- (b) the sum to infinity of the progression
hasil tambah hingga ketakterhinggaan jangjang itu.

[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

8

3

9

3

For
Examiner's
Use

- 10 The sum of the first n terms of a geometric progression is given by $S_n = 2(3^n - 1)$. Find
Hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu jangjang geometri diberi oleh $S_n = 2(3^n - 1)$. Cari

- (a) the sum of the first 6 terms,
hasil tambah 6 sebutan pertama,
- (b) the 6th term,
sebutan ke-6.

[4 marks]
[4 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

10

	4

- 11 The first three terms of an arithmetic progression are 3, p and 11. Find
Tiga sebutan pertama bagi satu jangjang aritmetik ialah 3, p dan 11. Cari

- (a) the value of p
nilai p
- (b) the sum of the first seven terms after the fourth term.
hasil tambah tujuh sebutan pertama selepas sebutan keempat.

[3 marks]
[3 markah]

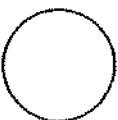
Answer / Jawapan:

(a)

(b)

11

	3



- 12 The variables x and y are related by the equation $y^2 = 5x(2 - x)$. A straight line graph is obtained by plotting $\frac{y^2}{x}$ against x as shown in Diagram 12.

Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y^2 = 5x(2 - x)$. Graf garis lurus diperoleh dengan memplot $\frac{y^2}{x}$ melawan x seperti ditunjukkan dalam Rajah 12.

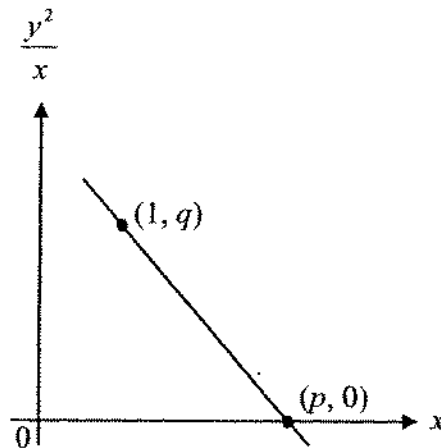


Diagram 12
Rajah 12

- (a) Express the equation $y^2 = 5x(2 - x)$ in its linear form, which is used to obtain the straight line graph shown in Diagram 12.

Ungkapkan persamaan $y^2 = 5x(2 - x)$ dalam bentuk linear, yang digunakan untuk memperoleh graf garis lurus seperti ditunjukkan dalam Rajah 12.

- (b) Find the value of p and of q .

Cari nilai p dan nilai q .

[4 marks]

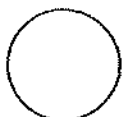
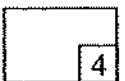
[4 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

12



For
Examiner's
Use

- 13 A straight line $\frac{y}{3} - \frac{x}{4} = 1$ cuts the x -axis at P and the y -axis at Q .

Garis lurus $\frac{y}{3} - \frac{x}{4} = 1$ memotong paksi- x di P dan paksi- y di Q .

Find

Cari

- (a) the gradient of the straight line,
kecerunan garis lurus itu,
- (b) the equation of the perpendicular bisector of the straight line.
persamaan pembahagi dua sama garis lurus itu.

[3 marks]

[3 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

13

	3
--	---

- 14 Solve the equation $\cos \theta = 3\sin^2 \theta - 1$ for $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

[4 marks]

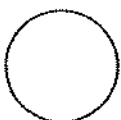
Selesaikan persamaan $\cos \theta = 3\sin^2 \theta - 1$ untuk $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$.

[4 markah]

Answer / Jawapan :

14

	4
--	---



- 15 Diagram 15 shows a triangle AOB and a semicircle with centre O .
Rajah 15 menunjukkan sebuah segi tiga AOB dan semi bulatan berpusat O .

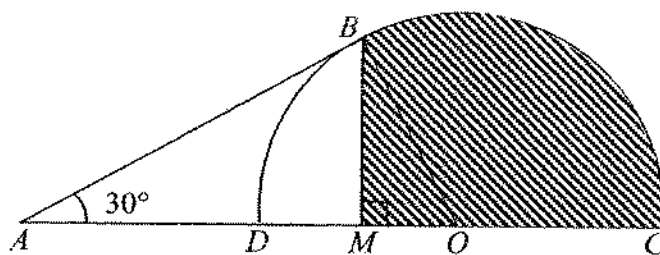


Diagram 15
Rajah 15

The line AB is a tangent to the semicircle at point B . Given that $\angle OAB = 30^\circ$ and the radius of the semicircle is 6 cm, find

Garis AB ialah tangen kepada semi bulatan pada titik B . Diberi $\angle OAB = 30^\circ$ dan jejari semi bulatan ialah 6 cm, cari

[Use / Guna $\pi = 3.142$]

- (a) $\angle AOB$ in radian,
 $\angle AOB$ dalam radian,
 (b) the area, in cm^2 , of the shaded region.
 luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.

[4 marks]

[4 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

15



For
Examiner's
Use

- 16 Given that $\underline{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$ and $\underline{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$, find

Diberi $\underline{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$ dan $\underline{b} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$, cari

- (a) the vector $\underline{a} - \underline{b}$,
vector $\underline{a} - \underline{b}$,
- (b) the unit vector in the direction of $\underline{a} - \underline{b}$ in the form of $x\underline{i}$ and $y\underline{j}$,
vektor unit dalam arah $\underline{a} - \underline{b}$ dalam bentuk $x\underline{i}$ dan $y\underline{j}$.

[3 marks]

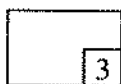
[3 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

16



3472/1

[Lihat halaman sebelah]

- 17 Diagram 17 shows a triangle PQR .
Rajah 17 menunjukkan sebuah segi tiga PQR .

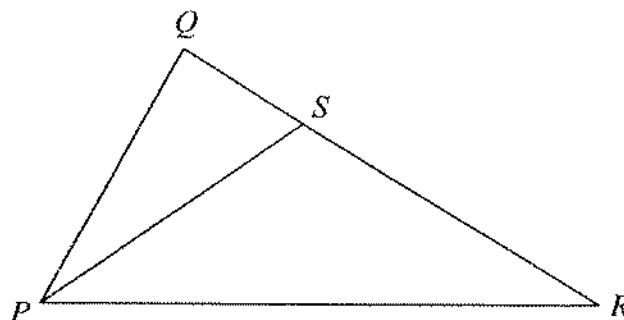


Diagram 17
Rajah 17

It is given that $\vec{PR} = 5\vec{x}$, $\vec{PQ} = 8\vec{y}$ and the point S lies on QR such that $QS : SR = 2 : 5$.

Diberi bahawa $\vec{PR} = 5\vec{x}$, $\vec{PQ} = 8\vec{y}$ dan titik S terletak di atas QR dengan keadaan $QS : SR = 2 : 5$.

Express in terms of $\vec{x}$ and $\vec{y}$.

Ungkapkan dalam sebutan $\vec{x}$ dan $\vec{y}$.

(a) $\vec{QR}$

(b) $\vec{PS}$

[3 marks]
 [3 markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

- 18 Find the coordinates of the point on the curve $y = (x + 2)(x + 1)$ where the gradient of the tangent to the curve is 5.

[3 marks]

Cari koordinat bagi titik yang terletak pada garis lengkung $y = (x + 2)(x + 1)$ dengan keadaan kecerunan tangen bagi garis lengkung itu ialah 5.

[3 markah]

Answer / Jawapan:

18

3

- 19 The radius of a balloon in the shape of a sphere increases at the rate of 2 cm s^{-1} . Find the rate of change of the volume of the balloon when the radius is 3 cm.

[Volume of sphere, $V = \frac{4}{3}\pi r^3$]

Jejari sebiji belon dalam bentuk sfera bertambah pada kadar 2 cm s^{-1} . Cari kadar perubahan isipadu belon itu apabila jejaringnya ialah 3 cm.

[Isipadu sfera, $V = \frac{4}{3}\pi r^3$]

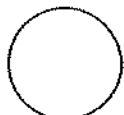
[3 marks]

[3 markah]

Answer / Jawapan:

19

3



- 20 Given that $\int_1^4 g(x)dx = 7$, find the value of m if $\int_1^4 [mx - 2g(x)]dx = -3m$.

[3 marks]

Diberi bahawa $\int_1^4 g(x)dx = 7$, cari nilai m jika $\int_1^4 [mx - 2g(x)]dx = -3m$.

[3 markah]

Answer / Jawapan :

20

	3
--	---

- 21 Given that $\int \frac{6}{(1-5x)^3} dx = m(1-5x)^n + c$, find the value of m and of n .

[3 marks]

Diberi $\int \frac{6}{(1-5x)^3} dx = m(1-5x)^n + c$, cari nilai m dan nilai n .

[3 markah]

Answer / Jawapan :

21

	3
--	---



For
Examiner's
Use

- 22 A set of six numbers 1, 4, m , 9, 10 and 12 are arranged in ascending order. Given that the median of the set of the data is 7, find

Satu set enam nombor 1, 4, m , 9, 10 dan 12 disusun secara menaik. Diberi median bagi set ialah 7, cari

- (a) the value of m ,
nilai m ,
- (b) the standard deviation of the set of data.
sisihan piawai bagi data itu.

[4 marks]

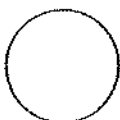
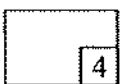
[4 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

22



3472/1

- 23 Siti intends to buy 4 fruits. The fruit seller has 10 durians, 8 papayas and 12 mangoes for sale.
Siti ingin membeli 4 biji buah-buahan. Penjual buah mempunyai 10 biji durian, 8 biji betik dan 12 biji mangga untuk dijual.

Find the number of ways Siti can buy the fruits if
Cari bilangan cara Siti boleh membeli buah-buahan jika

- (a) there is no restriction on the types of fruits,
tiada syarat dikenakan untuk jenis buah-buahan,
- (b) not less than 3 mangoes must be bought.
tidak kurang daripada 3 biji mangga mesti dibeli.

[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

23



- 24 In a game, a pointer is rotated about the centre of a coloured disc as shown in Diagram 24.
Dalam suatu permainan, sebatang penunjuk diputarakan ditengah-tengah piring berwarna seperti ditunjukkan dalam Rajah 24.

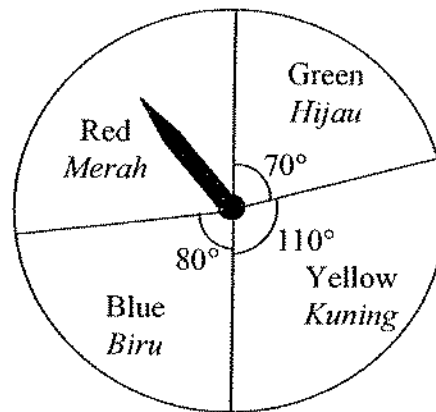


Diagram 23
Rajah 23

Find the probability that
Cari kebarangkalian bahawa

- (c) the pointer stops at the red sector,
penunjuk berhenti di sektor berwarna merah,
- (d) the pointer stops at the blue sector for the first rotation and the green sector for the second rotation.
penunjuk berhenti di sektor berwarna biru pada putaran pertama dan di sektor berwarna hijau pada putaran kedua.

[3 marks]

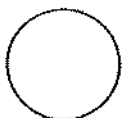
[3 markah]

Answer / Jawapan :

(a)

(b)

24



- 25 X is a discrete random variable having a binomial distribution with $n = 3$, where n is the number of trials. Diagram 25 shows the graph of a binomial distribution of X .

X ialah pemboleh ubah rawak diskret yang mempunyai satu taburan binomial dengan $n = 3$, dengan keadaan n ialah bilangan percubaan. Rajah 25 menunjukkan graf suatu taburan binomial bagi X .

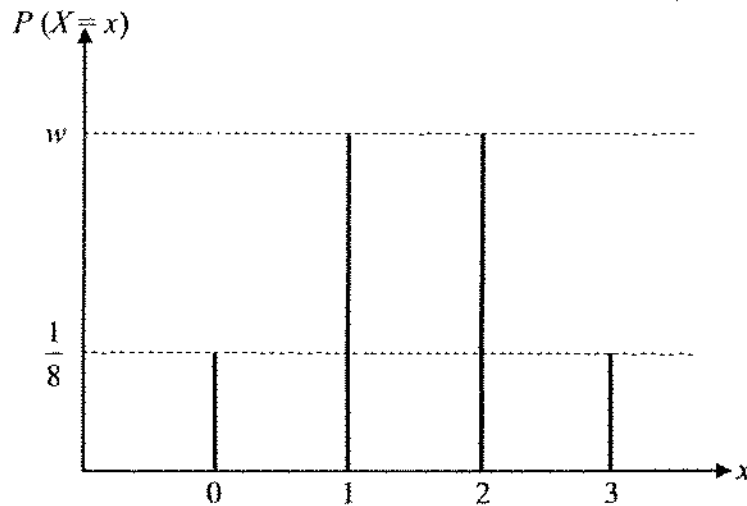


Diagram 25
Rajah 25

Find
Cari

- (a) $P(X > 2)$,
(b) the value of w ,
nilai w .

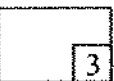
[3 marks]
[3 markah]

Answer / Jawapan :

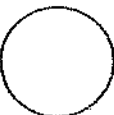
(a)

(b)

25



END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT



INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of **25** questions.
Kertas soalan ini mengandungi 25 soalan.
2. Answer **all** questions.
Jawab semua soalan.
3. Write your answers in the spaces provided in this question paper.
Jawapan hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
4. Show your working. It may help you to get marks.
Tunjukkan langkah-langkah penting dalam kerja mengira anda. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
5. If you wish to change your answer, cross out the work that you have done.
Then write down the new answer.
Sekiranya anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
6. The diagrams in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
7. The marks allocated for each question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan ditunjukkan dalam kurungan.
8. A list of formulae is provided on pages 3 to 5.
Satu senarai rumus disediakan di halaman 3 hingga 5.
9. Graph papers and the normal distribution table are provided.
Kertas graf dan sifir taburan normal disediakan.
10. You may use a scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
11. Hand in this question paper to the invigilator at the end of the examination.
Serahkan kertas soalan ini kepada pengawas peperiksaan di akhir peperiksaan.

3472/2

ADDITIONAL MATHEMATICS

Kertas 2

September

$2\frac{1}{2}$ jam



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA
CAWANGAN PULAU PINANG**

MODUL LATIHAN BERFOKUS SPM 2013

ADDITIONAL MATHEMATICS

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.*
4. *Calon dikehendaki menceraikan halaman 19 dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan kertas jawapan.*

www.myschoolchildren.com

Kertas soalan ini mengandungi 19 halaman bercetak dan 1 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah

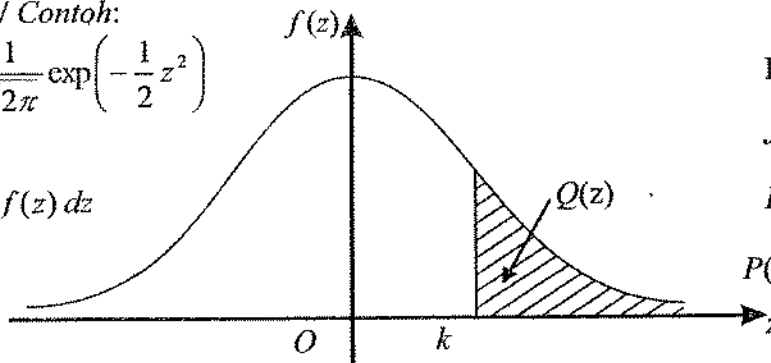
**THE UPPER TAIL PROBABILITY $Q(z)$ FOR THE NORMAL DISTRIBUTION $N(0, 1)$
KEBARANGKALIAN Hujung Atas $Q(z)$ BAGI TABURAN NORMAL $N(0, 1)$**

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Minus / Tolak								
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

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

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

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

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 Area under a curve

Luas di bawah lengkung

$$= \int_a^b y \, dx \text{ or (atau)}$$

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

5 Volume of revolution

Isi padu kisaran

$$= \int_a^b \pi y^2 \, dx \text{ or (atau)}$$

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

[Lihat halaman sebelah]

STATISTICS
STATISTIK

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GEOMETRY
GEOMETRI

1 Distance /Jarak

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

2 Midpoint /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 triangle /Luas segi tiga

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

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

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

TRIGONOMETRY
TRIGONOMETRI

- | | |
|--|---|
| <p>1 Arc length, $s = r\theta$
<i>Panjang lengkok, $s = r\theta$</i></p> <p>2 Area of sector, $A = \frac{1}{2}r^2\theta$
<i>Luas sektor, $L = \frac{1}{2}r^2\theta$</i></p> <p>3 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$</p> <p>4 $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$
$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$</p> <p>5 $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$
$\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$</p> <p>6 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$</p> <p>7 $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
$= 2 \cos^2 A - 1$
$= 1 - 2 \sin^2 A$
$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
$= 2 \cos^2 A - 1$
$= 1 - 2 \sin^2 A$</p> | <p>8 $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$
$\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$</p> <p>9 $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
$\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$</p> <p>10 $\tan (A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$</p> <p>11 $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$</p> <p>12 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$</p> <p>13 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$</p> <p>14 Area of triangle / <i>Luas segi tiga</i>
$= \frac{1}{2}ab \sin C$</p> |
|--|---|

[Lihat halaman sebelah]

Section A
Bahagian A

[40 marks]
[40 markah]

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

- 1 Solve the following simultaneous equations:

Selesaikan persamaan serentak berikut:

$$x + y = 5, \quad xy + x + 7 = 0$$

[5 marks]
[5 markah]

- 2 Diagram 2 shows the first three of an infinite sequence of square cards.

Rajah 2 menunjukkan tiga keping kad pertama bagi satu jujukan kad berbentuk segi empat sama.

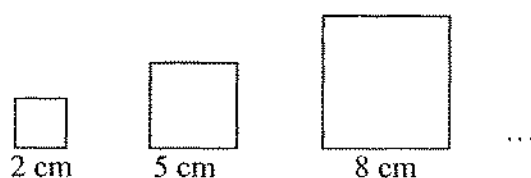


Diagram 2
Rajah 2

The perimeter of the cards form an arithmetic progression. The terms of the progression are in ascending order.

Perimeter kad-kad itu membentuk suatu jujukan aritmetik. Sebutan-sebutan jujukan itu adalah secara menaik.

- (a) Write down the first three terms of the progression. Hence, find the common difference of the progression.

[2 marks]

Tulis tiga sebutan pertama jujukan itu. Seterusnya, cari beza sepunya jujukan itu.

[2 markah]

- (b) Given that the perimeter of the n^{th} square card is 176 cm, find the value of n .

[2 marks]

Diberi perimeter kad segi empat sama yang ke- n ialah 176 cm, cari nilai n .

[2 markah]

- (c) Calculate the sum of the perimeters of the first 18 square cards.

[2 marks]

Hitung hasil tambah perimeter bagi 18 keping kad segi empat yang pertama.

[2 markah]

- 3 The gradient function of a curve is $px + qx^2$, where p and q are constants. The gradient of the tangent to the curve at the point $x = 1$ is 2. The curve has a minimum point $(3, 4)$.

Fungsi kecerunan suatu lengkung ialah $px + qx^2$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar. Kecerunan tangen kepada lengkung itu pada titik $x = 1$ ialah 2. Lengkung itu mempunyai titik minimum $(3, 4)$.

Find
Cari

- (a) the value of p and of q , [4 marks]

nilai p dan nilai q , [4 markah]

- (b) the equation of the curve. [3 marks]

persamaan lengkung itu. [3 markah]

- 4 Table 4 shows the marks obtained by 40 students in a monthly test.

Jadual 4 menunjukkan markah yang diperolehi 40 orang pelajar dalam satu ujian bulanan.

Marks Markah	1 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 50
Number of students Bilangan pelajar	6	13	x	y	10

Table 4
Jadual 4

It is given that the median mark is 22.5.

Diberi bahawa markah median ialah 22.5.

- (a) Find the value of x and of y . [4 marks]

Cari nilai x dan nilai y . [4 markah]

- (b) State the modal class. [1 mark]

Nyatakan kelas mod. [1 markah]

- (c) Find the mean mark. [3 marks]

Cari markah min. [3 markah]

- 5 Diagram 5 shows a straight line CD which meets a straight line AB at the point D . The point C lies on the y -axis.

Rajah 5 menunjukkan garis lurus CD yang bertemu dengan garis lurus AB pada titik D . Titik C terletak pada paksi- y .

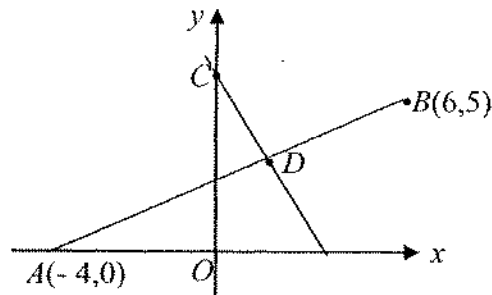


Diagram 5
Rajah 5

- (a) Given that $2AD = 3DB$, find the coordinates of D . [2 marks]

Diberi $2AD = 3DB$, cari koordinat D . [2 markah]

- (b) Given that CD is perpendicular to AB , find the equation of the straight line CD . [3 marks]

Diberi CD berserenjang dengan AB , cari persamaan garis lurus CD . [3 markah]

- (c) A point P moves such that its distance from point B is always 4 units. Find the equation of the locus of P . [2 marks]

Suatu titik P bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik B sentiasa 4 unit. Cari persamaan lokus P . [2 markah]

- 6 (a) Sketch the graph of $y = 3|\cos 2x|$ for $0 \leq x \leq 2\pi$. [4 marks]

Lakar graf bagi $y = 3|\cos 2x|$ 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 to the equation $\frac{x}{\pi} - 3|\cos 2x| = -1$ 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 $\frac{x}{\pi} - 3|\cos 2x| = -1$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

Nyatakan bilangan penyelesaian itu.

[3 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 the graph paper to answer this question
Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Table 7 shows the values of two variables, x and y obtained from an experiment. Variables x and y are related by the equation $y = \frac{h}{k(x-1)}$, where h and k are constants.

Jadual 7 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pembolehubah, x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{h}{k(x-1)}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

x	3	4	5	6	7	8
y	7.94	6.76	6.03	5.25	4.68	3.98

Table 7
Jadual 7

- (a) Based on Table 7, construct a table for the values of $(x - 1)$ and $\log_{10} y$. [2 marks]

Berdasarkan Jadual 7, bina satu jadual bagi nilai-nilai $(x - 1)$ dan $\log_{10} y$. [2 markah]

- (b) Plot $\log_{10} y$ against $(x - 1)$, using a scale of 2 cm to 1 unit on the $(x - 1)$ -axis and 2 cm to 0.1 unit on the $\log_{10} y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

Plot $\log_{10} y$ melawan $(x - 1)$, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- $(x - 1)$ dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$.

Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]

- (c) Use the graph in 7(b) to find the value of

Guna graf di 7(b) untuk mencari nilai

(i) h ,

(ii) k .

[5 marks]
[5 markah]

- 8 Diagram 8 shows a triangle PQR . The point S lies on PQ and the point T lies on QR . The straight line PT intersects the straight line RS at point U .

Rajah 8 menunjukkan segi tiga PQR . Titik S terletak pada PQ dan titik T terletak pada QR . Garis lurus PT bersilang dengan garis lurus RS pada titik U .

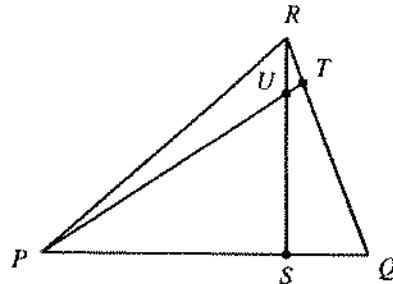


Diagram 8

Rajah 8

It is given that $\vec{PQ} = x$, $\vec{PR} = y$, $\vec{PS} = \frac{3}{4}\vec{PQ}$ and $\vec{QT} = \frac{4}{5}\vec{QR}$.

Diberi bahawa $\vec{PQ} = x$, $\vec{PR} = y$, $\vec{PS} = \frac{3}{4}\vec{PQ}$ dan $\vec{QT} = \frac{4}{5}\vec{QR}$.

- (a) Express in terms of x and y :

Ungkapkan dalam sebutan x dan y :

- (i) $\vec{RS}$,
- (ii) $\vec{PT}$

[4 marks]

[4 markah]

- (b) It is given that $\vec{PU} = h\vec{PT}$ and $\vec{RU} = k\vec{RS}$, where h and k are constants.

Express $\vec{PU}$

Diberi bahawa $\vec{PU} = h\vec{PT}$ and $\vec{RU} = k\vec{RS}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

Ungkapkan $\vec{PU}$

- (i) in terms of h , x and y .
dalam sebutan h , x dan y .
- (ii) in terms of k , x and y .
dalam sebutan k , x dan y .

[3 marks]

[3 markah]

- (c) Hence, find the value of h and of k .

[3 marks]

Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .

[3 markah]

- 9 Diagram 9 shows the curve $y = x^2 - 6x$ and a straight line $y = x$.

Rajah 9 menunjukkan lengkung $y = x^2 - 6x$ dan garis lurus $y = x$.

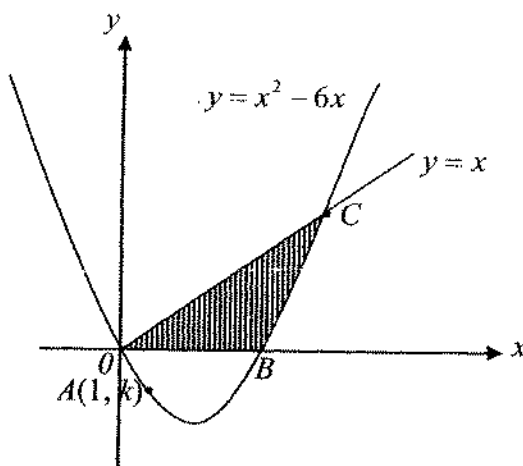


Diagram 9
Rajah 9

Calculate
Hitung

- | | |
|---|-------------------------|
| (a) the gradient of the tangent to the curve at point A,
<i>kecerunan tangen kepada lengkung pada titik A,</i> | [2 marks]
[2 markah] |
| (b) the equation of the tangent to the curve at point A,
<i>persamaan tangen kepada lengkung itu pada titik A,</i> | [3 marks]
[3 markah] |
| (c) the area of the shaded region.
<i>luas rantau berlorek.</i> | [5 marks]
[5 markah] |

- 10 Diagram 10 shows a sector AOB of a circle, centre O . The point C lies on OA , the point D lies on OB and CD is perpendicular to OB . The length of OC is 12 cm and $\angle AOB = 1.05$ radians.

Rajah 10 menunjukkan sektor AOB bagi sebuah bulatan berpusat O . Titik C terletak pada OA , titik D terletak pada OB dan CD berserenjang dengan OB . Panjang OC ialah 12 cm dan $\angle AOB = 1.05$ radian.

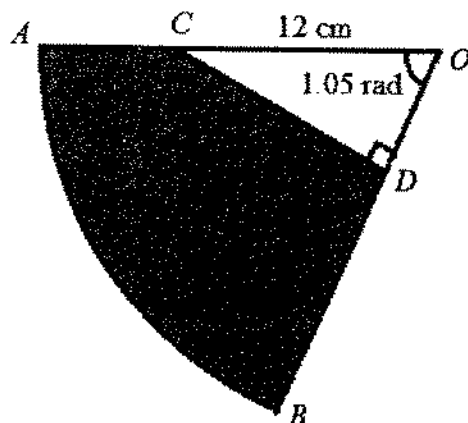


Diagram 10
Rajah 10

It is given that $OC : OA = 2 : 3$.

Diberi bahawa $OC : OA = 2 : 3$.

Calculate
Hitung

- | | |
|--|------------|
| (a) the length, in cm, of AC , | [1 mark] |
| panjang, dalam cm, AC | [1 markah] |
| (b) the length, in cm, of arc AB , | [2 marks] |
| panjang, dalam cm, lengkok AB , | [2 markah] |
| (c) the perimeter, in cm, of the shaded region, | [4 marks] |
| perimeter, dalam cm, kawasan berlorek, | [4 markah] |
| (d) the area, in cm^2 , of the shaded region. | [3 marks] |
| luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek. | [3 markah] |

- 11 (a) In a village, 45% of its residents are fishermen.

Dalam sebuah perkampungan, 45% daripada penduduk adalah nelayan.

- (i) If 8 residents of the village are chosen at random, calculate the probability that 5 of them are fishermen.

Jika 8 penduduk dalam kampung itu dipilih secara rawak, hitung kebarangkalian bahawa 5 orang adalah nelayan.

- (ii) If the variance of the distribution of the number of fishermen in that village is 940.5, calculate the population of that village.

Jika varians bagi taburan bilangan nelayan dalam kampung itu ialah 940.5, hitung bilangan penduduk dalam kampung itu.

[4 marks]

[4 markah]

- (b) The lifespan of batteries produced by a factory has a normal distribution with a mean of 240 hours and a standard deviation of m hours.

Jangka hayat bagi bateri yang dikeluarkan dari sebuah kilang adalah mengikut taburan normal dengan min 240 jam dan sisihan piawai m jam.

- (i) If the standard score for '255 hours' is 1.5, calculate the value of m .

Jika skor piawai untuk '255 jam' ialah 1.5, hitung nilai m .

- (ii) If 700 batteries are produced by the factory on a certain day, find the number of batteries that have lifespans between 230 hours and 250 hours.

Jika 700 bateri dikeluarkan dari kilang pada suatu hari, hitung bilangan bateri yang mempunyai jangka hayat antara 230 jam dan 250 jam.

[6 marks]

[6 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 passes through a fixed point O with a velocity of -4 m s^{-1} . Its acceleration, $a \text{ m s}^{-2}$, is given by $a = 5 - 2t$, where t is the time, in seconds, after passing through O .

Suatu zarah bergerak di sepanjang suatu garis lurus dan melalui satu titik tetap O dengan halaju -4 m s^{-1} . Pecutannya, $a \text{ m s}^{-2}$, diberi oleh $a = 5 - 2t$, 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 time interval during which the acceleration of the particle is negative, | [2 marks] |
| <i>julat masa apabila pecutan zarah adalah negatif,</i> | <i>[2 markah]</i> |
| (b) the time, in seconds, when the particle stops instantaneously, | [4 marks] |
| <i>masa, dalam saat, apabila zarah berhenti seketika,</i> | <i>[4 markah]</i> |
| (c) the total distance, in m, travelled by the particle in the first 4 seconds. | [4 marks] |
| <i>jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah itu dalam 4 saat pertama.</i> | <i>[4 markah]</i> |

- 13 Table 13 shows the prices and price indices for four items P , Q , R and S . Diagram 13 shows a bar chart of the sales for these items in the year 2009.

Jadual 13 menunjukkan harga dan indeks harga bagi empat bahan P , Q , R dan S . Rajah 13 menunjukkan carta palang yang mewakili jualan bahan-bahan tersebut pada tahun 2009.

Item Bahan	Price (RM) Harga (RM)		Price index in the year 2012 based on the year 2009 Indeks harga pada tahun 2012 berdasarkan tahun 2009
	Year 2009 Tahun 2009	Year 2012 Tahun 2012	
P	1.25	x	120
Q	y	4.40	137.5
R	2.60	3.25	z
S	2.00	2.70	135

Table 13
Jadual 13

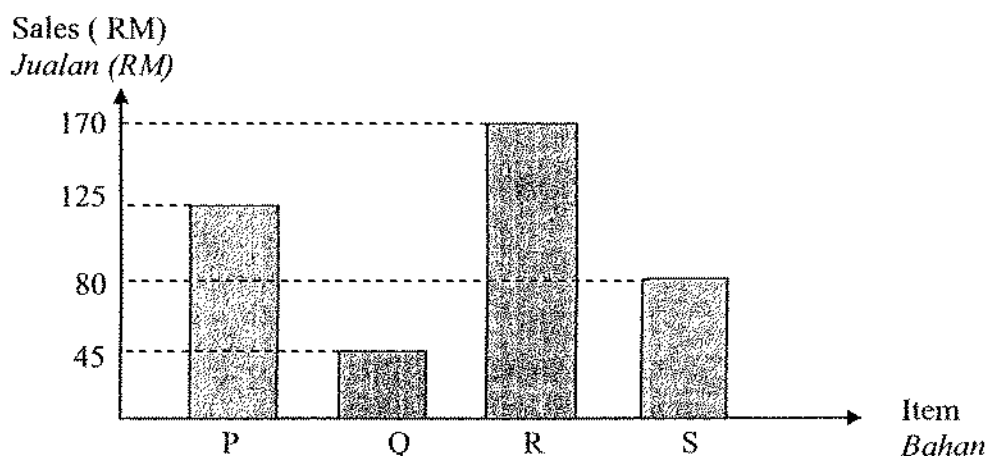


Diagram 13
Rajah 13

- (a) Find the values of x , y and z . [4 marks]
Cari nilai x , y dan z . [4 markah]

- (b) Calculate the composite index for these items for the year 2012 based on the year 2009. [2 marks]
Hitung nombor indeks gubahan bagi bahan-bahan tersebut pada tahun 2012 berdasarkan tahun 2009. [2 markah]

- (c) The sales of these items for the year 2009 is RM 500. Find the corresponding sales in the year 2012. [2 marks]

Jualan bagi semua bahan tersebut dalam tahun 2009 ialah RM 500. Cari jualan yang sepadan pada tahun 2012. [2 markah]

- (d) If the cost of item Q increases by 16% from the year 2007 to the year 2009, find the price index in the year 2012 based on the year 2007. [2 marks]

Jika kos untuk bahan Q meningkat 16% dari tahun 2007 kepada tahun 2009, cari indeks harga pada tahun 2012 berdasarkan tahun 2007. [2 markah]

- 14 In Diagram 14, PQR is a triangle. Point S lies on the straight line QR .

Dalam Rajah 14, PQR ialah sebuah segi tiga. Titik S terletak pada garis lurus QR .

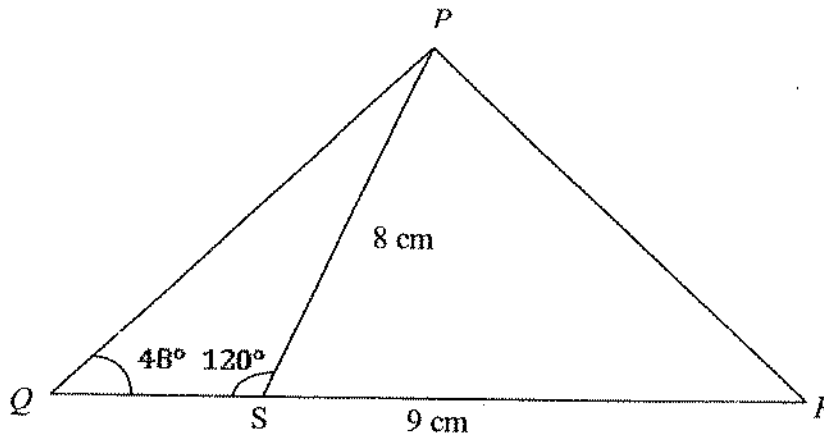


Diagram 14
Rajah 14

It is given that $PS = 8$ cm, $SR = 9$ cm, $\angle PQS = 48^\circ$ and $\angle PSQ = 120^\circ$.

Diberi bahawa $PS = 8$ cm, $SR = 9$ cm, $\angle PQS = 48^\circ$ dan $\angle PSQ = 120^\circ$.

Find
Cari

- | | |
|---|------------|
| (a) the length, in cm, of PR , | [3 marks] |
| panjang, dalam cm, bagi PR , | [3 markah] |
| (b) the length, in cm, of PQ , | [2 marks] |
| panjang, dalam cm, bagi PQ , | [2 markah] |
| (c) the area, in cm^2 , of $\triangle PQR$, | [3 marks] |
| luas, dalam cm^2 , bagi $\triangle PQR$, | [3 markah] |
| (d) the perpendicular distance from P to SR . | [2 marks] |
| jarak serenjang dari P ke SR . | [2 markah] |

- 15 Use graph paper to answer this question.

Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

A housing developer intends to build x units of single-storey terrace houses and y units of double-storey terrace houses on a piece of land. The building of the houses is based on the following constraints :

Sebuah syarikat pemaju perumahan ingin membina x unit rumah teres setingkat dan y unit rumah teres dua tingkat di atas sebidang tanah. Pembinaan rumah-rumah tersebut adalah berdasarkan kepada kekangan berikut :

- I The maximum number of houses that can be built is 80.

Bilangan maksimum rumah yang boleh dibina ialah 80.

- II The number of single-storey terrace houses does not exceed three times the number of double-storey terrace houses.

Bilangan rumah teres setingkat tidak melebihi tiga kali ganda bilangan rumah teres dua tingkat.

- III At least 20 units of single-storey terrace houses to be built.

Sekurang-kurangnya 20 unit rumah teres setingkat perlu dibina.

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

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

- (b) Using a scale of 2 cm to 10 houses on both axes, construct and shade the region R which satisfies all of the above constraints.

Menggunakan skala 2 cm kepada 10 buah rumah pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.

[3 markah]

- (c) Using the graph constructed in 15(b), find

Menggunakan graf yang dibina di 15(b), cari

- (i) the range of the number of single-storey terrace houses that can be built if only 40 units of double-storey terrace houses are built.

julat bilangan rumah teres setingkat yang boleh dibina jika 40 unit rumah teres dua tingkat dibina.

- (ii) the maximum total profit obtained if the profit for a single-storey terrace house is RM 30 000 and the profit for a double-storey terrace house is RM 50 000.

jumlah keuntungan maksimum yang diperoleh jika keuntungan untuk sebuah rumah teres setingkat ialah RM 30 000 dan keuntungan sebuah rumah teres dua tingkat ialah RM 50 000.

[4 marks]
[4 markah]

END OF ASSESSMENT MODULE

NAMA : _____

TINGKATAN : _____

NO. KAD PENGENALAN

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

ANGKA GILIRAN

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

Arahan Kepada Calon

- 1 Tulis **nombor kad pengenalan** dan **angka giliran** anda pada petak yang disediakan.
- 2 Tandakan ($\sqrt{\quad}$) untuk soalan yang dijawab.
- 3 Ceraikan helaian ini dan ikat sebagai muka hadapan bersama-sama dengan helaian jawapan.

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