

**UJIAN PENILAIAN AKADEMIK AKHIR TAHUN SESI 2022/2023  
TINGKATAN LIMA 2022**

**ADDITIONAL MATHEMATICS 2**

**3472/2**

**Kertas 2**

**2 ½ jam**

**Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tuliskan nama dan angka giliran anda pada ruangan yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.*
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				
Bahagian	Soalan	Soalan Dijawab	Markah Penuh	Markah Diperolehi
<b>A</b>	<b>1</b>		7	
	<b>2</b>		6	
	<b>3</b>		7	
	<b>4</b>		6	
	<b>5</b>		8	
	<b>6</b>		8	
	<b>7</b>		8	
<b>B</b>	<b>8</b>		10	
	<b>9</b>		10	
	<b>10</b>		10	
	<b>11</b>		10	
<b>C</b>	<b>12</b>		10	
	<b>13</b>		10	
	<b>14</b>		10	
	<b>15</b>		10	
	<b>JUMLAH</b>		<b>100</b>	

**NAMA** : \_\_\_\_\_

**ANGKA GILIRAN**: \_\_\_\_\_

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 22 HALAMAN BERCETAK.

## SENARAI RUMUS

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

$$2 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

$$3 \quad T_n = a + (n - 1)d$$

$$4 \quad T_n = ar^{n-1}$$

$$5 \quad S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$$

$$6 \quad S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, \quad r \neq 1$$

$$7 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$8 \quad P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, \quad p + q = 1$$

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

$$10 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$11 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$12 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$13 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

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

$$14 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

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

$$15 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

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

$$16 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

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

$$17 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

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

$$18 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$19 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

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

$$20 \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

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

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

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

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

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

$$21 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$22 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$23 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

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

$$24 \quad \text{Area of triangle / Luas segi tiga}$$

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

**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										Mimis / 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	14	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		0.00990	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	18	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	8	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	

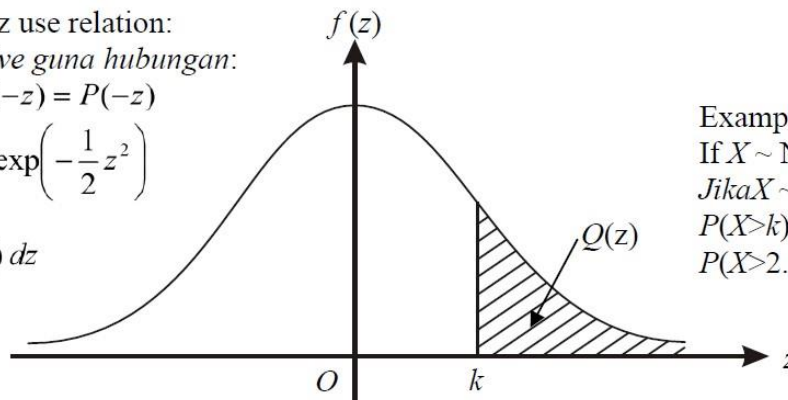
For negative z use relation:

Bagi z negative guna hubungan:

$$Q(z) = 1 - Q(-z) = P(-z)$$

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

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



Example / Contoh:

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

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

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

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

**BAHAGIAN A**

**SECTION A**

[50 markah / marks ]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

*Answer **all** questions from this section.*

- 1 Satu pertunjukkan amal telah diadakan bagi mencari dana terhadap mangsa banjir. Penganjur telah menetapkan harga jualan tiket bagi orang dewasa, pelajar dan kanak-kanak. Sekeping tiket dewasa dijual dengan harga RM15, sekeping tiket pelajar dijual dengan harga RM10 dan sekeping tiket kanak-kanak dijual dengan harga RM8. Penganjur itu berjaya menjual 250 keping tiket dan memperoleh RM2 825 dalam satu malam. Bilangan jualan tiket pelajar adalah dua kali ganda bilangan jualan tiket dewasa. Berapakah bilangan setiap jenis tiket yang berjaya dijual oleh penganjur tersebut?

*A charity show was held to raise funds for the flood victims. The organizers have set ticket sales prices for adults, students and children. An adult ticket sold for RM15, a student ticket is RM10 and a child ticket sold for RM8. The organizers had sold 250 tickets and obtained RM2 825 in one night. The number of student tickets sold is twice the number of adult tickets sold. How many of each type of ticket did the organizers sell?*

[ 7 markah/marks]

Jawapan / Answer:

- 2 (a) Luas satu segi empat tepat diberi oleh  $(3 + \sqrt{2})$  unit<sup>2</sup>. Jika panjangnya ialah  $(2 - \sqrt{2})$  unit, cari lebarnya dalam bentuk  $(a + b\sqrt{2})$  unit.  
*The area of a rectangle is given by  $(3 + \sqrt{2})$  unit<sup>2</sup>. If the length is  $(2 - \sqrt{2})$  units, find its width in the form of  $(a + b\sqrt{2})$  unit.*

[4 markah/ marks]

- (b) Selesaikan persamaan logaritma yang berikut:  
*Solve the following logarithma equation:*

$$\log_7 (x - 1) - \log_7 (x - 7) = 1$$

[ 2 markah/ marks]

Jawapan / Answer:

- 3 Radesh ditawarkan kerja di dua buah syarikat, X dan Y. Syarikat X menawarkan gaji RM 45 500 setahun dengan kenaikan gaji tahunan RM 500 manakala syarikat Y menawarkan gaji RM 40 300 setahun dengan kenaikan gaji 7%.

*Radesh has been offered a job in two companies, X and Y. Company X offers him an income of RM 45 500 per annum with RM 500 yearly increment while company Y offers an income of RM 40 300 per annum with 7% yearly increment.*

- (a) Berdasarkan gaji dan kenaikan yang ditawarkan oleh kedua-dua syarikat itu, tentukan skim penggajian syarikat manakah yang mengikut  
*Based on the salaries and promotions offered by the two companies, determine which company's salary scheme follows*

- (i) suatu jantang geometri.  
*a geometry progression.*

[3 markah/marks]

- (b) Cari gaji bulanannya masing-masing jika dia bekerja selama 5 tahun di syarikat X atau Y.  
*Find his monthly salary if he works for 5 years in company X or Y.*

[2 markah/marks]

- (c) Radesh memilih syarikat yang menawarkan jumlah gaji yang lebih itu. Sepanjang tempoh bekerja di syarikat itu, dia menyimpan 13% daripada gaji tahunannya di dalam bank. Hitung amaun yang disimpan di dalam bank selepas 10 tahun tanpa mengira bunga bank.  
*Radesh choose the company that offered the higher salary amount. During his tenure at the company, he kept 13% of his annual salary in the bank. Calculate the amount deposited in the bank after 10 years regardless of bank interest.*

[2 markah/marks]

Jawapan / Answer:

- 4 Persamaan kuadrat  $x^2 + 3(4x + k) = 0$ , dengan keadaan  $k$  ialah pemalar mempunyai punca  $p$  dan  $2p$ ,  $p \neq 0$ .

*The quadratic equation  $x^2 + 3(4x + k) = 0$ , where  $k$  is constant has roots of  $p$  dan  $2p$ ,  $p \neq 0$ .*

(a) *Cari nilai  $p$  dan nilai  $k$ .*

*Find the value of  $p$  and of  $k$ .*

(b) Seterusnya, bentukkan persamaan kuadrat yang mempunyai punca-punca  $p + 1$  dan  $p - 5$ .

*Hence, form the quadratic equation that has the roots  $p + 1$  and  $p - 5$ .*

[6 markah/marks]

Jawapan / Answer:

- 5 (a) Buktikan bahawa  
*Prove that*

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

[2 markah/marks]

- (b) Lakarkan graf  $y = -\sin x$ ;  $0 \leq x \leq 2\pi$ .  
*Sketch the graph  $y = -\sin x$ ;  $0 \leq x \leq 2\pi$ .*

[2 markah/marks]

- (c) Diberi  $f(x) = a \sin bx + c$  untuk  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ . Jika amplitude bagi graf ialah 4, pusingannya ialah  $120^\circ$  dan nilai minimum bagi  $f(x)$  ialah -3, nyatakan nilai a, b dan c. Seterusnya, lakarkan graf bagi fungsi tersebut.  
*Given  $f(x) = a \sin bx + c$  for  $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ . If the amplitude of the graph is 4, its period is  $120^\circ$  and the minimum value of  $f(x)$  is -3, state the values of a, b and c. Hence, sketch the graph of the function.*

[4 markah/marks]

Jawapan / Answer:

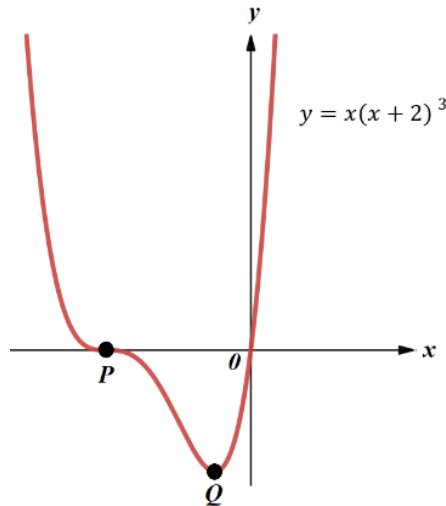


- 6 A dan C ialah dua titik masing-masing dengan koordinat (5,2) dan (9,8). Titik B terletak pada paksi-x.  
*A and C are two points with coordinates (5,2) and (9,8) respectively. Point B lies on the x-axis.*
- (a) Cari persamaan lokus bagi suatu titik bergerak P dengan keadaan P sama jarak dari titik A dan C.  
*Find the equation of locus for a moving point P such that P is always equidistant from point A and C*
- [3 markah/marks]
- (b) D ialah titik dengan keadaan ABCD ialah rombus.  
*D is a point such that ABCD is a rhombus.*  
Cari luas rombus itu.  
*Find the area of the rhombus.*
- [3 markah/marks]
- (c) Tentukan sama ada lokus P melalui titik R(10,2).  
*Determine whether the locus P passing through point R(10,2).*

[2markah/marks]

Jawapan / Answer:

- 7 Rajah 7 di bawah menunjukkan sebahagian daripada lengkung  $y = x(x + 2)^3$ .  
*The diagram 7 on below shows a part of the curve  $y = x(x + 2)^3$ .*



Rajah 7 / Diagram 7

- (a) Cari ungkapan bagi  $\frac{dy}{dx}$ .  
*Find an expression for  $\frac{dy}{dx}$ .*
- (b) Cari koordinat titik bagi dua titik pegun P dan Q.  
*Find the coordinates of the two stationary points, P and Q.*
- (c) Seterusnya, tentukan sifat bagi titik pegun P menggunakan kaedah lakaran tangen.  
*Subsequently, determine the nature of stationary point P by using the tangent sketching method.*

[8 markah/ marks]

Jawapan / Answer:

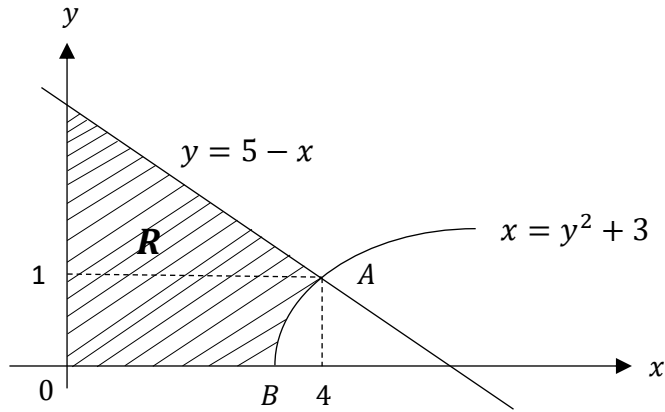
**BAHAGIAN B**  
**SECTION B**  
[30 markah / marks]

Jawab mana-mana **tiga** soalan daripada bahagian ini.

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

- 8 Rajah 8 menunjukkan lengkung  $x = y^2 + 3$  bersilang dengan garis lurus  $y = 5 - x$  pada  $A(1,4)$  dan paksi- $x$  pada titik  $B$ .

*Diagram 8 shows the curve  $x = y^2 + 3$  intersects the straight line  $y = 5 - x$  at  $A(1,4)$  and the  $x$ -axis at point  $B$ .*



Rajah 8  
Diagram 8

Cari  
Find

- (a) koordinat titik B.  
*the coordinates of point B.*
- (b) luas rantau berlorek R.  
*the area of the shaded region R.*
- (c) isi padu yang dijanakan, dalam sebutan  $\pi$ , apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung  $x = y^2 + 3$ , garis lurus  $y = 5 - x$  dan paksi- $x$  dikisarkan melalui  $360^\circ$  pada paksi- $x$ .  
*the volume generated, in terms of  $\pi$ , when the region bounded by the curve  $x = y^2 + 3$ , the straight line  $y = 5 - x$  and the  $x$ -axis is revolved through  $360^\circ$  about the  $x$ -axis.*

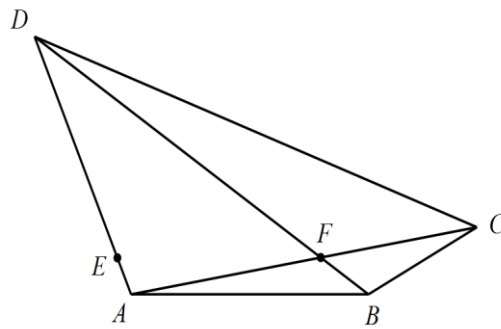
[10 markah/ marks]

Jawapan / Answer:



- 9 Rajah 9 menunjukkan sisi empat  $ABCD$ . Pepenjuru-pepenjuru  $BD$  dan  $AC$  bersilang di titik  $F$ . Titik  $E$  terletak pada  $AD$ .

Diagram 9 shows a quadrilateral  $ABCD$ . The diagonals  $BD$  and  $AC$  intersect at point  $F$ . Point  $E$  lies on  $AD$ .



Rajah 9/Diagram 9

Diberi bahawa  $\vec{AE} = \frac{1}{5}\vec{AD}$ ,  $\vec{BF} = \frac{1}{5}\vec{BD}$ ,  $\vec{AB} = \underline{x}$  and  $\vec{AE} = \underline{y}$ .

It is given that  $\vec{AE} = \frac{1}{5}\vec{AD}$ ,  $\vec{BF} = \frac{1}{5}\vec{BD}$ ,  $\vec{AB} = \underline{x}$  and  $\vec{AE} = \underline{y}$ .

- (a) Ungkapkan dalam sebutan  $\underline{x}$  dan  $\underline{y}$

Express in terms of  $\underline{x}$  and  $\underline{y}$

(i)  $\vec{DB}$

(ii)  $\vec{AF}$

[5 markah/ marks]

- (b) Diberi  $\vec{DC} = m\underline{x} - \underline{y}$  dan  $\vec{AF} = n\vec{AC}$ , dengan keadaan  $m$  dan  $n$  ialah pemalar, cari nilai  $m$  dan  $n$ .

Given that  $\vec{DC} = m\underline{x} - \underline{y}$  and  $\vec{AF} = n\vec{AC}$ , where  $m$  and  $n$  are constants, find the value of  $m$  and  $n$ .

[5 markah/ marks]

Jawapan / Answer:



10 Gunakan kertas graf untuk menjawab solan ini.

*Use graph paper to answer this question.*

Satu koloni bakteria dikultur dalam piring agar-agar bernutrien dalam makmal. Bilangan koloni bakteria,  $N$ , selepas  $t$  hari diberi dalam jadual 1.

*A colony of bacteria is cultured in a petri dish filled with nutrient agar in a lab. The number of bacteria colonies,  $N$ , after  $t$  days is given in table 1.*

Masa/Times, $t$ (hari/days)	1	2	3	4	5	6
Bilangan/Number, $N$ (koloni/colonies)	60	80	100	120	150	190

Jadual 1/Table 1

Pengkulturan bakteria itu dihubungkan oleh persamaan  $N = Ar^t$ , dengan keadaan  $A$  dan  $r$  sebagai pemalar manakala  $N$  dan  $t$  ialah integer.

*The culture of the bacteria is related by an equation  $N = Ar^t$ , where  $A$  and  $r$  are constants whereas  $N$  and  $t$  are integers.*

- (a) Plot graf  $\log_{10}N$  melawan  $t$  dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 hari pada paksi- $t$  dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10}N$ . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik.

*Plot the graph of  $\log_{10}N$  against  $t$  by using a scale of 2 cm to 1 day on the  $t$ -axis and 2 cm to 0.1 unit on the  $\log_{10}N$  axis. Hence, draw the line of best fit.*

[5 markah/marks]

- (b) Guna graf di (a) untuk menganggar nilai  
*Use the graph in (a) to estimate the value of*

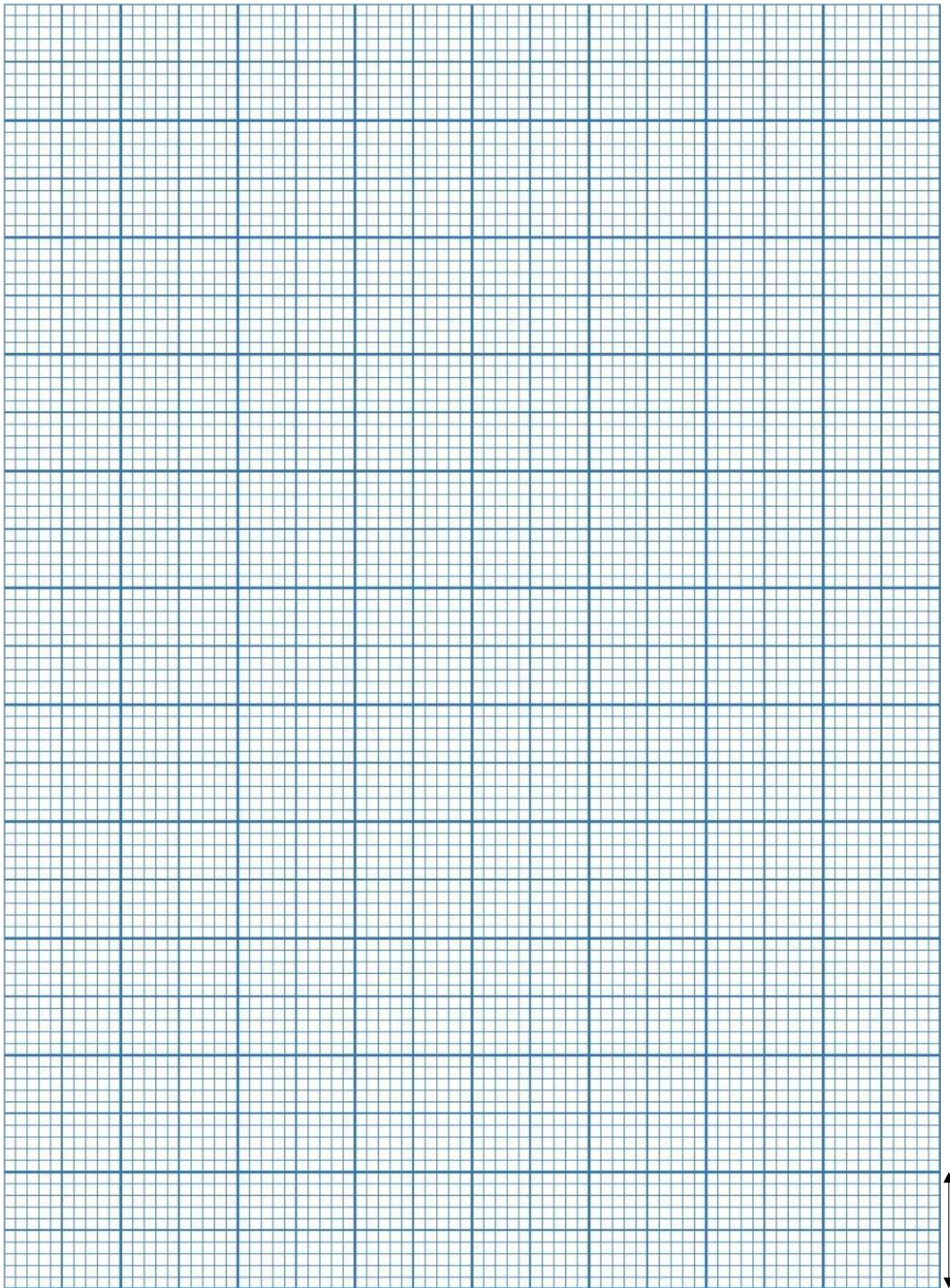
- (i)  $A$ ,  
(ii)  $r$ .

- (c) Cari bilangan koloni bakteria apabila  $t = 7$ .  
*Find the number of colonies of bacteria when  $t = 7$*

[5 markah/ marks]

Jawapan / Answer:







- 11 (a) Diketahui bahawa 10% daripada telefon bimbit yang dihasilkan oleh sebuah kilang adalah rosak. Cari kebarangkalian bahawa daripada 8 buah telefon bimbit yang dipilih secara rawak,

*It is found that 10% of the mobile phones produced in a factory are spoilt.*

*Find the probability that out of 8 mobile phones chosen randomly,*

- (i) tepat 3 telefon bimbit rosak.  
*exactly 3 mobile phones are spoilt.*
- (ii) lebih daripada 5 telefon bimbit dalam keadaan baik.  
*more than 5 mobile phones are in good condition.*

[5 markah/ marks]

- (b) Dalam pertandingan Explorace yang disertai oleh 600 pelajar, masa yang diambil untuk menghabiskan perlumbaan adalah bertabur secara normal dengan min 25 minit dan sisihan piawai 8 minit. Peserta tidak akan diberi sebarang mata jika mereka mengambil masa lebih daripada 35 minit untuk menghabiskan perlumbaan .

*In an Explorace competition participated by 600 students, the time taken to complete the race follows a normal distribution with a mean of 25 minutes and a standard deviation of 8 minutes. Participants will not be given any points if they take more than 35 minutes to complete the race.*

- (i) Jika seorang peserta dipilih secara rawak, cari kebarangkalian bahawa peserta itu tidak mendapat sebarang mata.

*If a participant is chosen at random, find the probability that the participant does not get any point.*

- (ii) Piala akan hadiahkan kepada 100 peserta pertama yang mengambil masa kurang daripada  $t$  minit untuk menghabiskan perlumbaan. Cari nilai  $t$ .

*Trophies were awarded to the first 100 participants who took less than  $t$  minutes to complete the race. Find the value of  $t$ .*

[5 markah/ marks]

Jawapan / Answer:

**BAHAGIAN C**  
**SECTION C**  
[20 markah / marks]

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

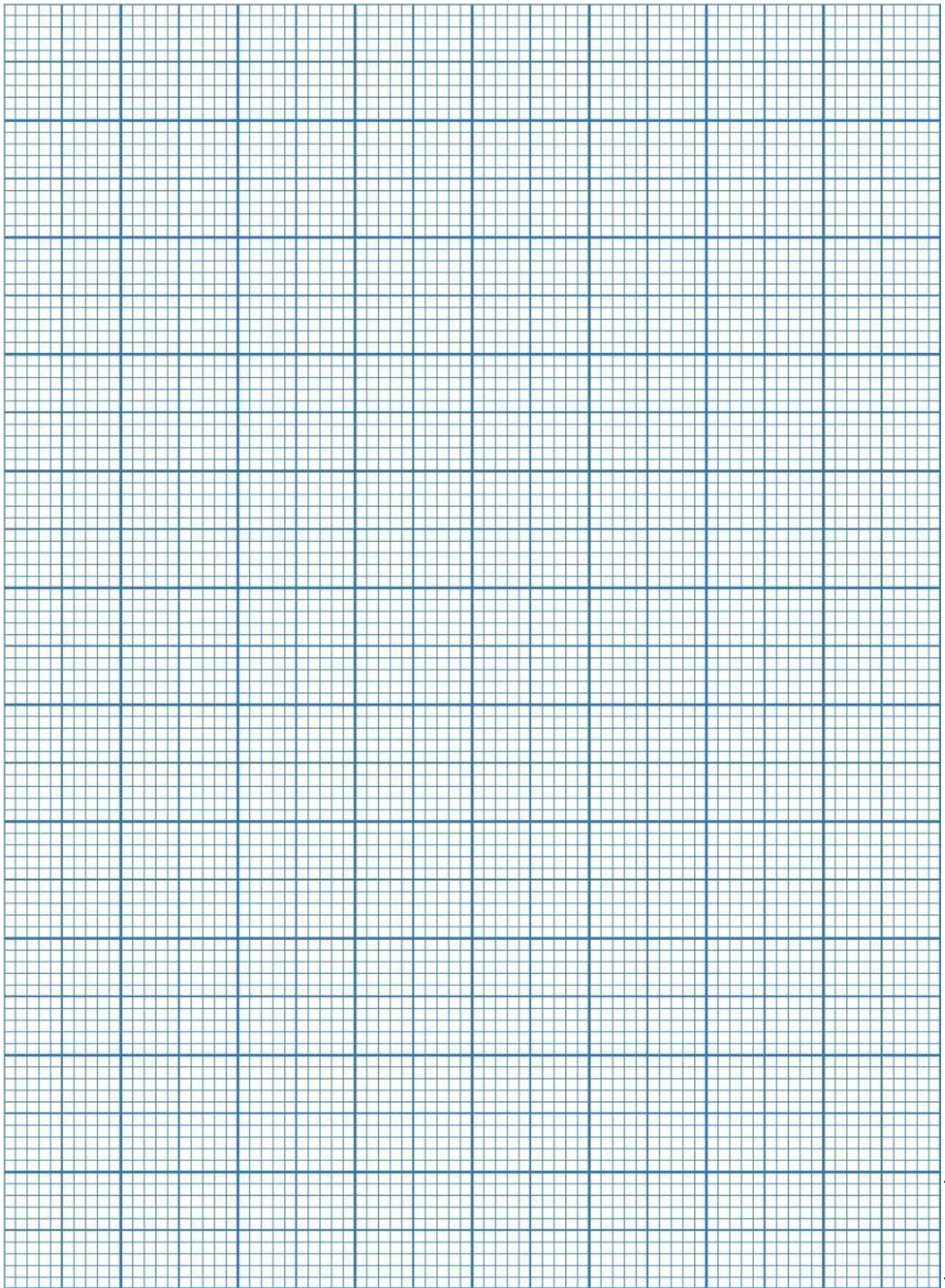
- 12 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.  
*Use graph paper to answer this question.*

Suatu Pejabat Pendidikan Daerah bercadang mengadakan kursus pengajaran Matematik dan Sains dalam Bahasa Inggeris. Kursus itu akan dihadiri oleh  $x$  peserta Matematik dan  $y$  peserta Sains. Pemilihan peserta adalah berdasarkan kekangan berikut :  
*A District Education Office intends to organize a course on the teaching of Mathematics and Science in English. The course will be attended by  $x$  Mathematics participants and  $y$  Science participants. The selection of participants is based on the following constraints.*

- I. Jumlah peserta sekurang – kurangnya 40 orang  
*The total number of participants is at least 40.*
- II. Bilangan peserta Sains selebih – lebihnya dua kali bilangan peserta Matematik  
*The number of Science participants is at most twice of Mathematics.*
- III. Peruntukan maksimum untuk perbelanjaan kursus tersebut ialah RM7200.  
Perbelanjaan untuk seorang peserta Matematik ialah RM120 manakala perbelanjaan untuk seorang peserta Sains ialah RM 80.  
*The maximum allocation for the course is RM7200. The expenditure for a Mathematics participants is RM120 and for Science participant is RM80.*
- (a) Tuliskan tiga ketaksamaan selain  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , yang memenuhi semua kekangan di atas.  
*Write down three inequalities , other than  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ , which satisfy the above constraints*  
[3 markah/marks]
- (b) Seterusnya, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 orang peserta pada kedua – dua paksi, bina dan lorekkan rantau R yang memenuhi semua kekangan di atas.  
*Hence, by using a scale of 2 cm to 10 participants on both axes, construct and shade the region R which satisfies all the above constraints.*  
[3 markah/marks]
- (c) Dengan menggunakan graf anda dari (b), carikan  
*Using the graph from (b), find*
- (i) bilangan maksimum dan minimum peserta Matematik apabila peserta Sains ialah 10 orang.  
*the maximum and minimum number of Mathematics participants when the number of Science participants is 10.*
- (ii) kos minimum untuk mengadakan kursus tersebut.  
*the minimum cost to run the course*

[4 markah/marks]

Jawapan / Answer:

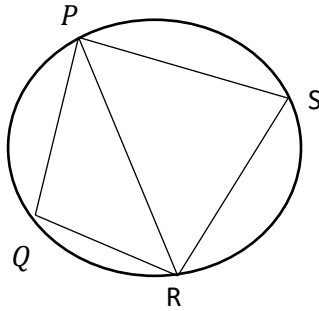


- 13 Suatu zarah bergerak bergerak di sepanjang suatu garis lurus ke arah kanan dengan halaju  $5 \text{ ms}^{-1}$ . Zarah itu mengalami pecutan  $a = 11 - 6t \text{ ms}^{-2}$ , dengan keadaan t ialah masa dalam saat selepas meninggalkan titik O.
- A moving particle moves along a straight line to the right with a velocity of  $5 \text{ ms}^{-1}$ . The particle experiences an acceleration pecutan  $a = 11 - 6t \text{ ms}^{-2}$ , where  $t$  is the time in seconds after leaving point O.*
- (a) Cari fungsi halaju zarah tersebut.  
*Find the velocity function of the particle.*
- [2 markah/marks]
- (b) Lakarkan graf halaju-masa bagi mewakili pergerakan zarah tersebut untuk  $0 \leq t \leq 6$ .  
*Sketch the of velocity-time graph to represent the movement of the particle for  $0 \leq t \leq 6$ .*
- [2 markah/marks]
- (c) Cari untuk 6 saat pertama,  
*Find for the first 6 seconds,*
- (i) sesaran, dalam m, zarah tersebut,  
*the displacement, in m, of the particle,*
- (ii) jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah tersebut.  
*the total distance, in m, traveled by the particle*
- [6 markah/marks]

Jawapan / Answer:



- 14 Rajah 14 di bawah menunjukkan sebuah sisi empat kitaran PQRS.  
*The diagram 14 below shows a cyclic quadrilateral PQRS.*



Rajah 14/Diagram 14

Diberi bahawa  $PQ = 5.3 \text{ cm}$ ,  $QR = 4.6 \text{ cm}$ ,  $PR = 7.4 \text{ cm}$ , dan  $\angle PRS = 60^\circ$ , cari  
*It is given that  $PQ = 5.3 \text{ cm}$ ,  $QR = 4.6 \text{ cm}$ ,  $PR = 7.4 \text{ cm}$ , and  $\angle PRS = 60^\circ$ , find*

- (a) luas  $\Delta PQR$ ,  
*the area of  $\Delta PQR$*

[3 markah/marks]

- (b)  $\angle PSR$ ,

[3 markah/marks]

- (c) luas segi empat PQRS.  
*the area of the quadrilateral PQRS.*

[4 markah/marks]

Jawapan / Answer:

- 15 Jadual 2 menunjukkan harga, indeks harga dan pengeluaran harian bagi komoditi A, B, C dan D.  
*Table 2 shows the prices, the price indices and the daily production for the commodities A, B, C and D.*

Komoditi <i>Commodity</i>	Harga (RM) <i>Price (RM)</i>		Indeks harga pada tahun 2017 berasaskan tahun 2014 <i>Price index in year 2017 based on year 2014</i>	Pengeluaran (dalam 1000 units) <i>Production (in 1000 units)</i>
	Tahun <i>Year</i> 2014	Tahun <i>Year</i> 2017		
A	24	30	$p$	12
B	40	$q$	120	14
C	$r$	18	90	10
D	20	23	115	4

Jadual 2/ *Table 2*

- (a) Cari nilai  $p$ ,  $q$  dan  $r$ .  
*Find the values of  $p$ ,  $q$  and  $r$ .*

[4 markah/marks]

- (b) Hitung indeks gubahan bagi harga komoditi pada tahun 2017 berasaskan tahun 2014.  
*Calculate the composite index for the commodities in the year 2017 based on the year 2014.*

[2 markah/marks]

- (c) Dari tahun 2017 ke tahun 2021, harga komoditi B menokok sebanyak 30%, harga komoditi D menyusut sebanyak 10%, manakala harga komoditi A dan C tidak berubah. Hitung indeks gubahan harga komoditi pada tahun 2021 berasaskan tahun 2014.  
*From the year 2017 to the year 2021, the price of commodity B increased by 30%, the price of commodity D dropped by 10% while the price of commodity A and C remained unchanged. By finding the price index in each commodity in the year 2021 based on the year 2014, calculate the composite index in the year 2021 based on the year 2014.*

[4 markah/marks]

Jawapan / *Answer:*