

NAMA:	
KELAS:	

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SABAH
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM 2023

MATEMATIK TAMBAHAN

3472/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas peperiksaan ini mengandungi **tiga** bahagian: **Bahagian A**, **Bahagian B** dan **Bahagian C**.
2. Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.
3. Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.
4. Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
5. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.
7. Jadual Kebarangkalian Hujung Atas $Q(z)$ Bagi Taburan Normal $N(0,1)$ disediakan pada halaman **4**.
8. **Kertas peperiksaan** ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

Kertas peperiksaan ini mengandungi **31** halaman bercetak.

RUMUS
FORMULAE

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ | | $= \int_a^b \pi x^2 dy$ |
| 2 | $a^m \times a^n = a^{m+n}$ | 19 | $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$ |
| 3 | $(a^m)^n = a^{mn}$ | 20 | $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$ |
| 4 | $a^{\frac{m}{n}} = (a^m)^{\frac{1}{n}} = (a^{\frac{1}{n}})^m$ | 21 | ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ |
| 5 | $\log_a mn = \log_a m + \log_a n$ | 22 | ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ |
| 6 | $\log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$ | 23 | $P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}, p + q = 1$ |
| 7 | $\log_a m^n = n \log_a m$ | 24 | Min / Mean, $\mu = np$ |
| 8 | $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ | 25 | $\sigma = \sqrt{npq}$ |
| 9 | $T_n = a + (n - 1)d$ | 26 | $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$ |
| 10 | $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$ | 27 | Panjang lengkok, $s = j\theta$

Arc length, $s = r\theta$ |
| 11 | $T_n = ar^{n-1}$ | | |
| 12 | $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{1 - r} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}, r \neq 1$ | 28 | Luas sektor, $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$

Area of sector, $L = \frac{1}{2} r^2 \theta$ |
| 13 | $S_\infty = \frac{a}{r - 1}, r < 1$ | | |
| 14 | $y = uv, \frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$ | 29 | $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ |
| 15 | $y = \frac{u}{v}, \frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$ | 30 | $\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$ |
| 16 | $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$ | 31 | $\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$

$\operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$ |
| 17 | Luas di bawah lengkung
<i>Area under a curve</i>
$= \int_a^b y dx$ atau (or)
$= \int_a^b x dy$ | | |
| 18 | Isi padu kisaran
<i>Volume of revolution</i>
$= \int_a^b \pi y^2 dx$ atau (or) | | |

SULIT

(Edited: Nov2023)

3472/2

$$32 \quad \sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

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

$$33 \quad \cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

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

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

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

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

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

$$34 \quad \tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$$

$$35 \quad \sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$$

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

$$36 \quad \cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$$

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

$$37 \quad \tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$$

$$38 \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$39 \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

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

40 Luas segi tiga/Area of triangle

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

41 Titik yang membahagi suatu tembereng garis

A point dividing a segment of a line

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

42 Luas segi tiga/Area of triangle

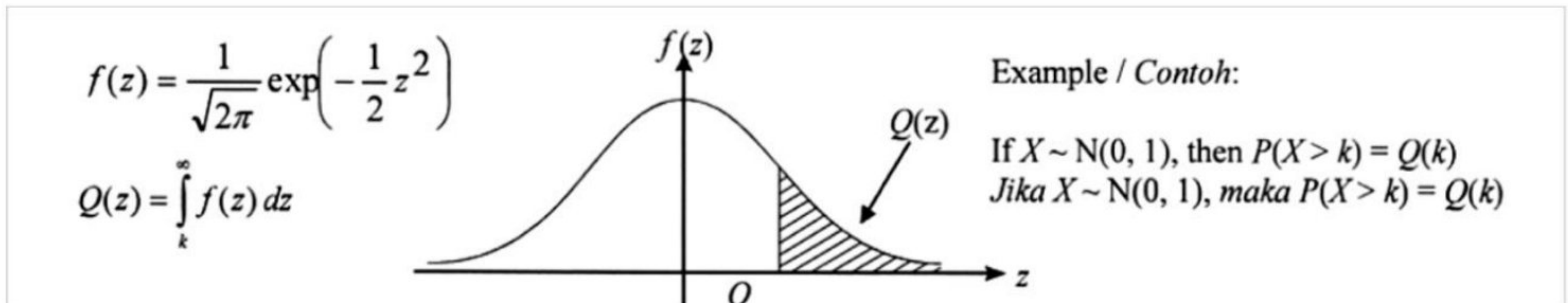
$$= \frac{1}{2} |(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)|$$

$$43 \quad |\underline{r}| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$44 \quad \hat{r} = \frac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

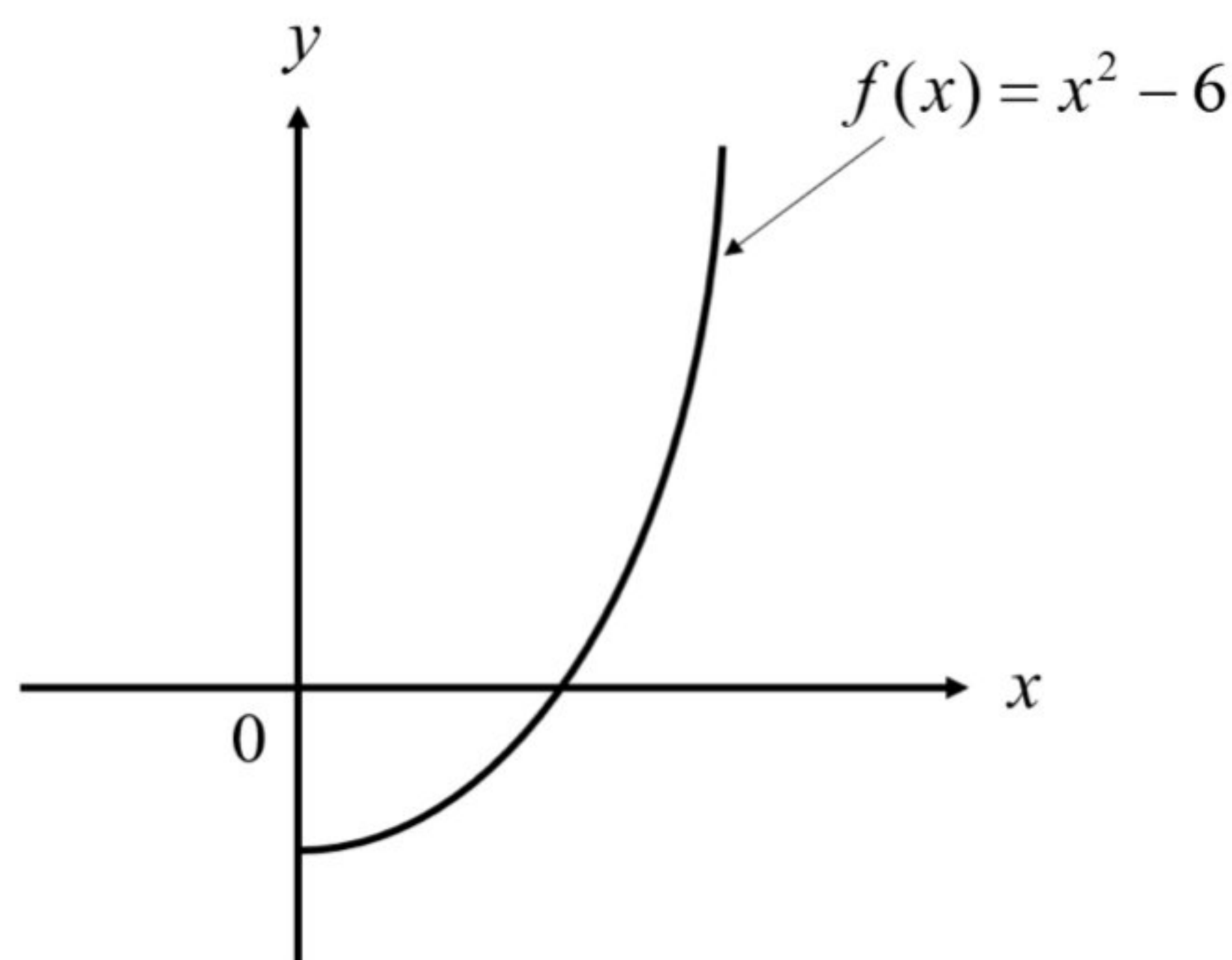
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Minus / Tolak								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859	4	8	12	15	19	23	27	31	35
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483	4	7	11	15	19	22	26	30	34
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121	4	7	11	15	18	22	25	29	32
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776	3	7	10	14	17	20	24	27	31
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451	3	7	10	13	16	19	23	26	29
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148	3	6	9	12	15	18	21	24	27
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867	3	5	8	11	14	16	19	22	25
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611	3	5	8	10	13	15	18	20	23
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379	2	5	7	9	12	14	16	19	21
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170	2	4	6	8	10	12	14	16	18
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985	2	4	6	7	9	11	13	15	17
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823	2	3	5	6	8	10	11	13	14
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681	1	3	4	6	7	8	10	11	13
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559	1	2	4	5	6	7	8	10	11
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367	1	2	3	4	4	5	6	7	8
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294	1	1	2	3	4	4	5	6	6
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233	1	1	2	2	3	4	4	5	5
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143	0	1	1	2	2	2	3	3	4
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110	0	1	1	1	2	2	2	3	3
2.3	0.0107	0.0104	0.0102								0	1	1	1	1	2	2	2	2
				0.00990	0.00964	0.00939	0.00914				3	5	8	10	13	15	18	20	23
								0.00889	0.00866	0.00842	2	5	7	9	12	14	16	16	21
2.4	0.00820	0.00798	0.00776	0.00755	0.00734						2	4	6	8	11	13	15	17	19
						0.00714	0.00695	0.00676	0.00657	0.00639	2	4	6	7	9	11	13	15	17
2.5	0.00621	0.00604	0.00587	0.00570	0.00554	0.00539	0.00523	0.00508	0.00494	0.00480	2	3	5	6	8	9	11	12	14
2.6	0.00466	0.00453	0.00440	0.00427	0.00415	0.00402	0.00391	0.00379	0.00368	0.00357	1	2	3	5	6	7	9	9	10
2.7	0.00347	0.00336	0.00326	0.00317	0.00307	0.00298	0.00289	0.00280	0.00272	0.00264	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.8	0.00256	0.00248	0.00240	0.00233	0.00226	0.00219	0.00212	0.00205	0.00199	0.00193	1	1	2	3	4	4	5	6	6
2.9	0.00187	0.00181	0.00175	0.00169	0.00164	0.00159	0.00154	0.00149	0.00144	0.00139	0	1	1	2	2	3	3	4	4
3.0	0.00135	0.00131	0.00126	0.00122	0.00118	0.00114	0.00111	0.00107	0.00104	0.00100	0	1	1	2	2	2	3	3	4



Bahagian A
[50 markah]
Jawab SEMUA soalan di bahagian ini.

1. Rajah 1 menunjukkan graf fungsi bagi $f(x) = x^2 - 6$ dalam domain $0 \leq x \leq 10$.

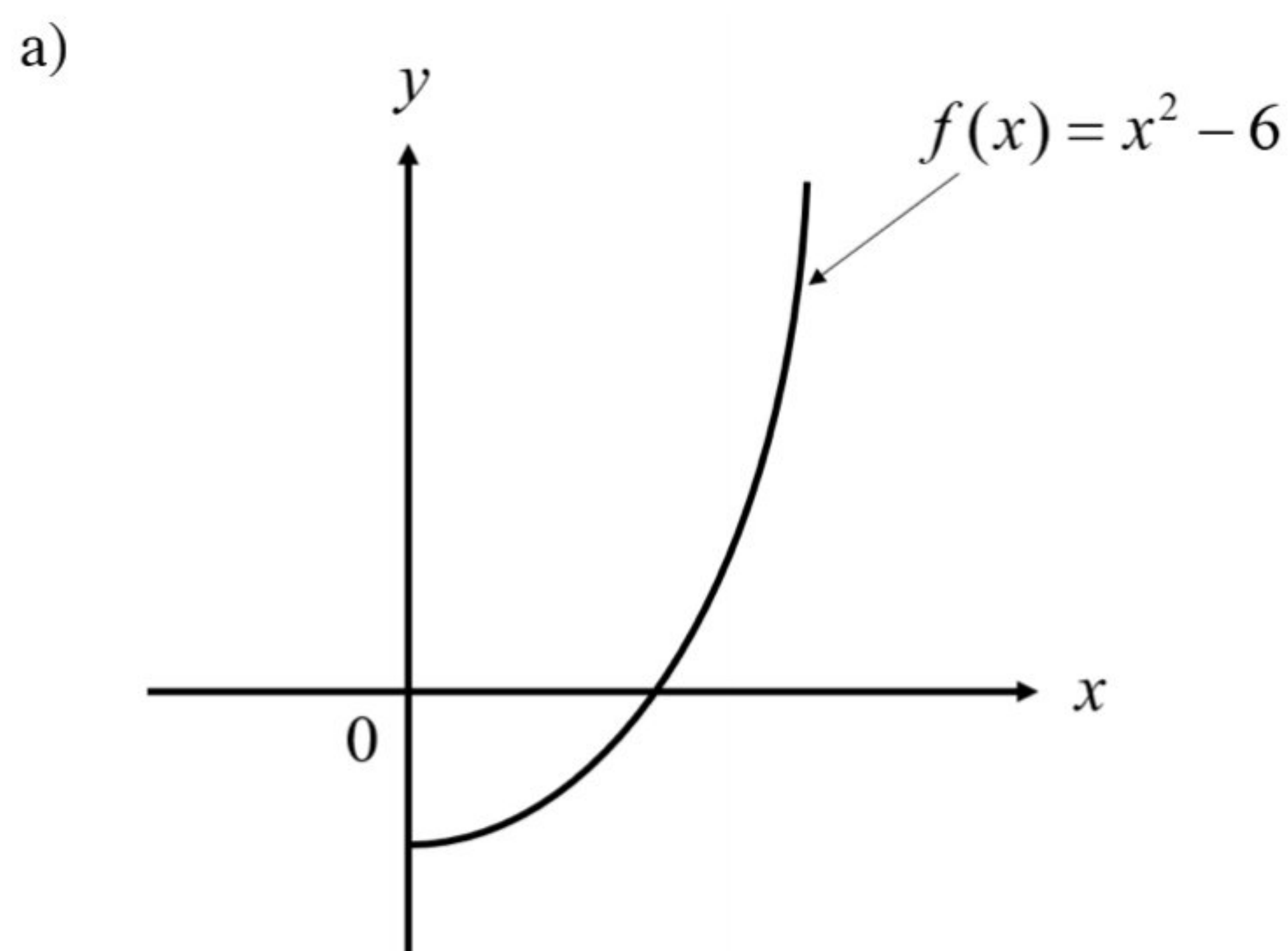
Diagram 1 shows the graph function of $f(x) = x^2 - 6$ in domain $0 \leq x \leq 10$.



Rajah 1/Diagram 1

- a) Lakarkan graf bagi $f^{-1}(x)$.
Sketch the graph of $f^{-1}(x)$. [2 markah/marks]
- b) Cari koordinat titik persilangan antara kedua-dua graf bagi $f(x)$ dan $f^{-1}(x)$.
Find the coordinates of the point of intersection of both graphs for $f(x)$ and $f^{-1}(x)$. [3 markah/marks]
- c) Cari fungsi bagi $g(x)$ jika $fg(x) = x^2 + 2x - 5$.
Find the function of $g(x)$ if $fg(x) = x^2 + 2x - 5$. [2 markah/marks]

Jawapan/Answer:



b)

c)

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**

2. Diberi fungsi $f(x) = 2x^2 - 6x + 7$ mempunyai punca-punca m dan n , dengan keadaan m dan n adalah pemalar.

Given a function $f(x) = 2x^2 - 6x + 7$ has roots m and n , where m and n are constants.

- a) Bentuk suatu persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $3m + 1$ dan $3n + 1$.

Form a quadratic equation with roots $3m + 1$ and $3n + 1$.

[3 markah/marks]

- b) Jika $|x| > p$ merupakan penyelesaian bagi ketaksamaan $f(x) + 6x > x^2 + 16$, dengan keadaan p ialah pemalar. Cari nilai bagi p .

If $|x| > p$ is the solution of the inequality $f(x) + 6x > x^2 + 16$, where p is a constant. Find the value of p .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

a)

b)

SULIT

(Edited: Nov2023)

3472/2

3. Tommy mempunyai tiga unit kondominium, iaitu jenis *A* dengan 1 bilik tidur, jenis *B* dengan 2 bilik tidur dan jenis *C* dengan 3 bilik tidur. Semua unit kondominium itu disewakan dan jumlah sewa yang diperolehi ialah RM1 160 sehari. Tommy perlu menyimpan 10% daripada harga sewa unit jenis *A*, 20% daripada harga sewa unit jenis *B* dan 30% daripada harga sewa unit jenis *C* untuk kos penyelenggaraan. Jumlah simpanan sehari ialah sebanyak RM258. Harga sewa bagi unit jenis *C* adalah dua kali harga sewa bagi unit jenis *A*. Berapakah harga sewa sehari bagi setiap unit kondominium milik Tommy?

Tommy has three condominium units, type A with 1 bedroom, type B with 2 bedrooms and type C with 3 bedrooms. All three condominium units are rented, and the total rent received by Tommy is RM1 160 per day. Tommy needs to save 10% of the rent of the type A unit, 20% of the rent of the type B unit, and 30% of the rent of the type C unit to pay for maintenance charges. The total daily savings is RM258. The rent for the type C unit is twice the rent for the type A unit. What is the daily rent for each condominium unit owned by Tommy?

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

4. a) Buktikan formula hasil tambah ketakhinggaan $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$.

Prove the formula sum to infinity $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$.

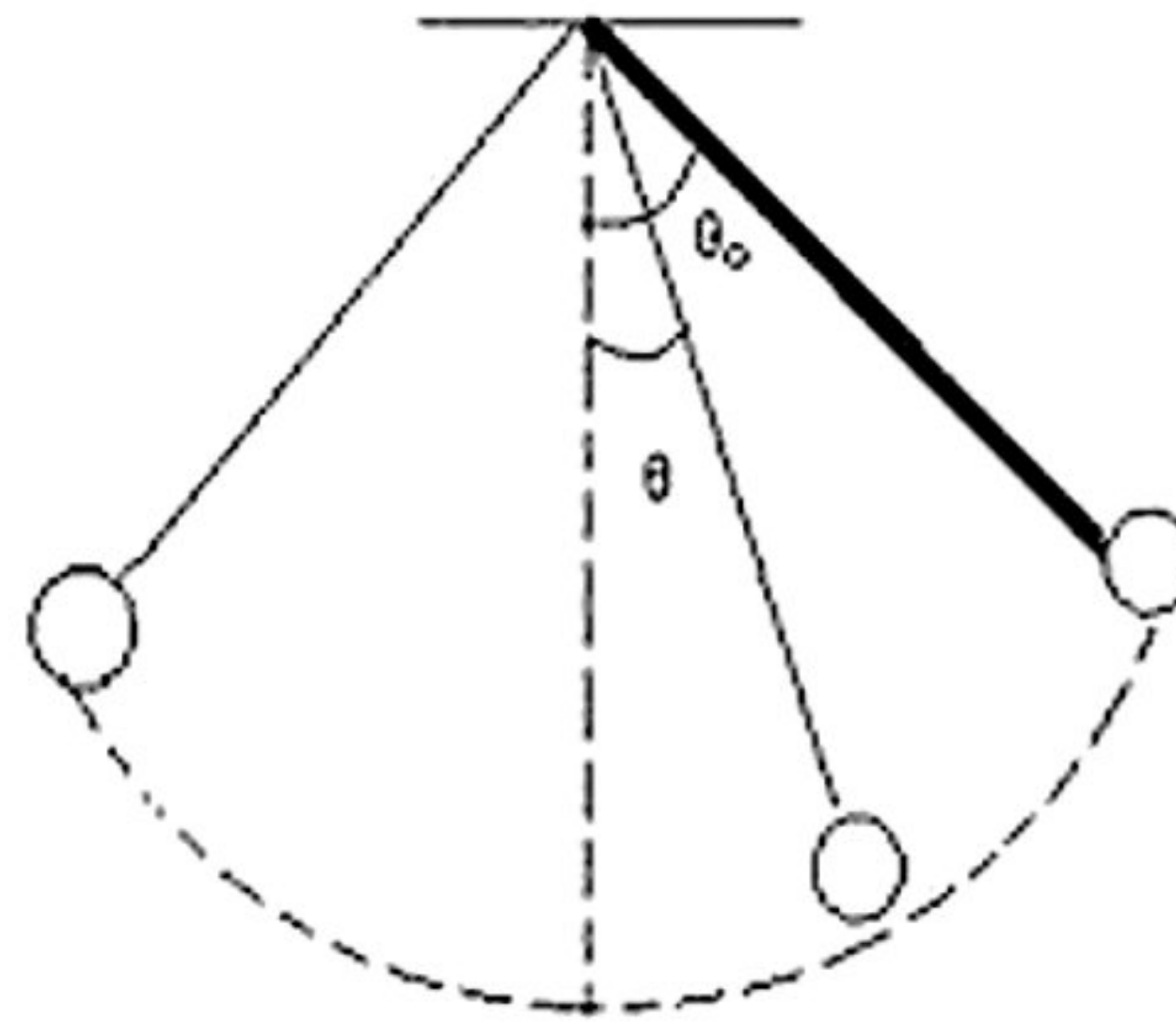
[2 markah/marks]

- b) Seterusnya, dengan menggunakan formula di (a), selesaikan soalan di bawah.

Hence, by using the formula in (a), solve the question below.

Rajah 4 menunjukkan satu bandul dengan panjang 20 cm berayun dan membentuk satu lengkok dengan sudut θ . Diberi bahawa ayunan mencangkum sudut 70° dan ayunan kedua mencangkum 67.2° dan setiap ayunan seterusnya mengikut janjang geometri.

Diagram 4 shows a pendulum of length 20 cm swings and forms an arc with angle θ . Given that the first swing forms an angle of 70° and the second swing forms an angle of 67.2° and each subsequent swing follow the geometric progression.



Rajah 4/Diagram 4

Tentukan sama ada jumlah jarak yang dilalui oleh bandul yang berayun itu melebihi 700 cm apabila bandul itu berhenti.

Determine whether the total distance travelled of the pendulum swings exceed 700 cm when the pendulum stops.

[5 markah/marks]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

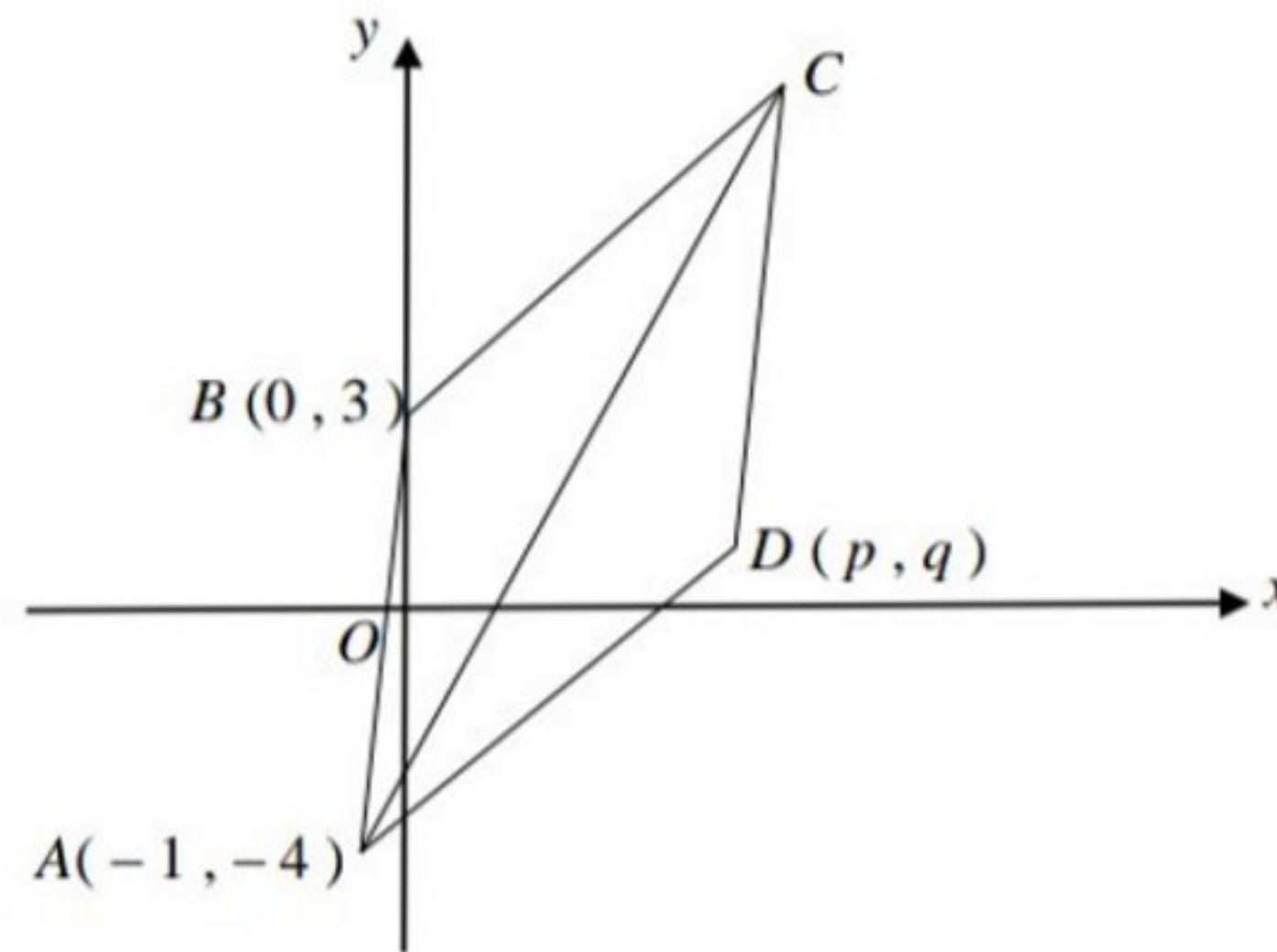
a)

b)

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**

5. Rajah 5 menunjukkan sebuah rombus $ABCD$ dilukis pada satah Cartesan. Persamaan pepenjuru AC ialah $y - 2x + 2 = 0$.

Diagram 5 shows a rhombus $ABCD$ drawn on the Cartesian plane. The equation for diagonal AC is $y - 2x + 2 = 0$.



Rajah 5/Diagram 5

- a) Cari nilai p dan q .

Find the value of p and of q .

[3 markah/marks]

- b) Cari luas rombus $ABCD$.

Find the area of rhombus $ABCD$.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

a)

b)

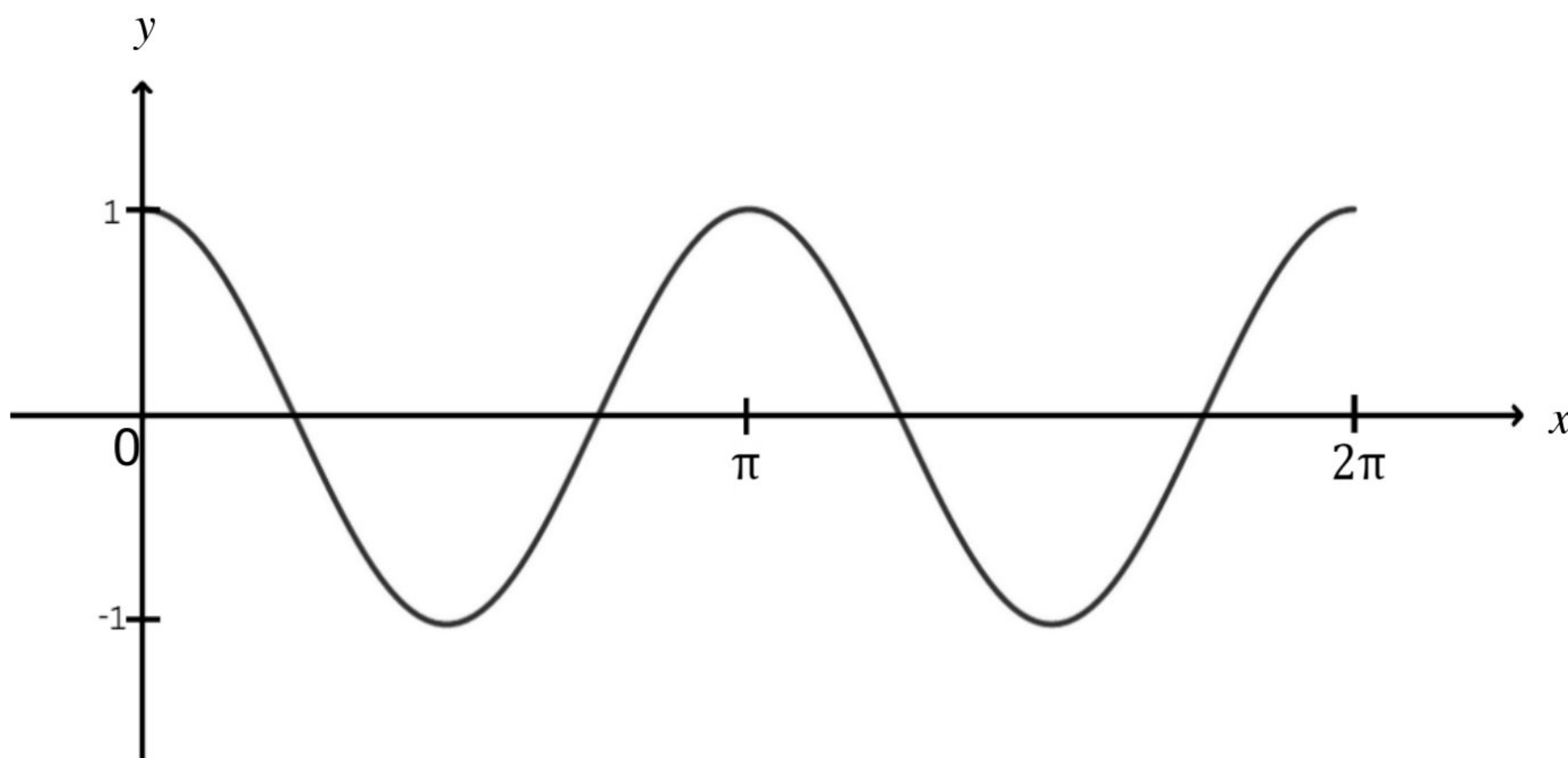
6. a) Buktikan kos $2x = 1 - 2 \sin^2 x$

Prove $\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x$

[2 markah/marks]

- b) Rajah di bawah menunjukkan graf bagi suatu fungsi trigonometri untuk $0 \leq x \leq 2\pi$.

The figure below shows the graph of a trigonometric function for $0 \leq x \leq 2\pi$.



- i) Tuliskan persamaan graf fungsi trigonometri tersebut.

Write the equation of the graph of the trigonometric function.

[1 markah/mark]

- ii) Dengan menggunakan paksi yang sama, lakarkan graf bagi $y = |\sin x|$ untuk $0 \leq x \leq 2\pi$, seterusnya cari bilangan penyelesaiannya.

By using the same axis, sketch the graph of $y = |\sin x|$ for $0 \leq x \leq 2\pi$, then find the number of solutions.

[3 markah/marks]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

a)

b) i)

ii)

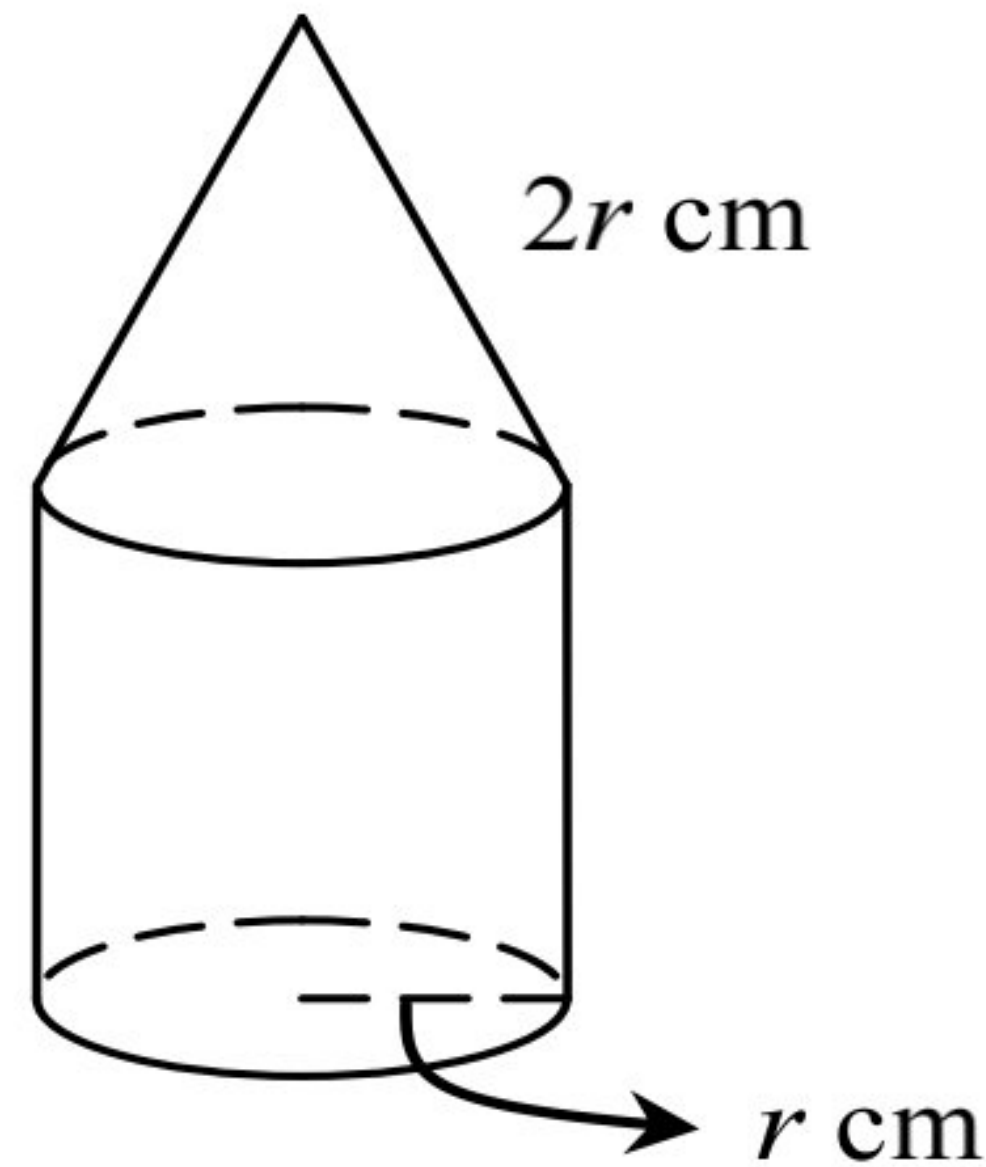
SULIT

(Edited: Nov2023)

3472/2

7. Rajah 7 menunjukkan sebuah bongkah pepejal yang terdiri daripada sebuah kon tegak terletak di atas sebuah silinder berjejari r cm. Panjang sendeng kon itu ialah $2r$ cm dan isi padu silinder itu ialah 81π cm³.

Diagram 7 shows a solid block consisting of a right cone which is located above a cylinder of radius r cm. The length of slant of the cone is $2r$ cm and the volume of the cylinder is 81π cm³.



Rajah 7/Diagram 7

- a) Tunjukkan bahawa luas permukaan bongkah itu, L cm² diberi oleh $L = 3\pi \left(r^2 + \frac{54}{r} \right)$.
- Show that the surface area of the block, L cm² is given by $L = 3\pi \left(r^2 + \frac{54}{r} \right)$.*
- [3 markah/marks]
- b) Hitung nilai minimum bagi luas permukaan bongkah itu, dalam sebutan π .
- Calculate the minimum value for the surface area of the block, in terms of π .*
- [3 markah/marks]
- c) Diberi bahawa L bertambah dengan kadar 63π cm²s⁻¹, cari kadar pertambahan jejari ketika jejarinya ialah 6 cm.
- It is given that L is increasing at a rate of 63π cm²s⁻¹, find the increasing rate of radius when the radius is 6 cm.*
- [2 markah/marks]
- d) Cari perubahan kecil L apabila r menokok daripada 6 cm kepada 6.002 cm.
- Find the small change in L when r increases from 6 cm to 6.002 cm.*
- [2 markah/marks]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

a)

b)

c)

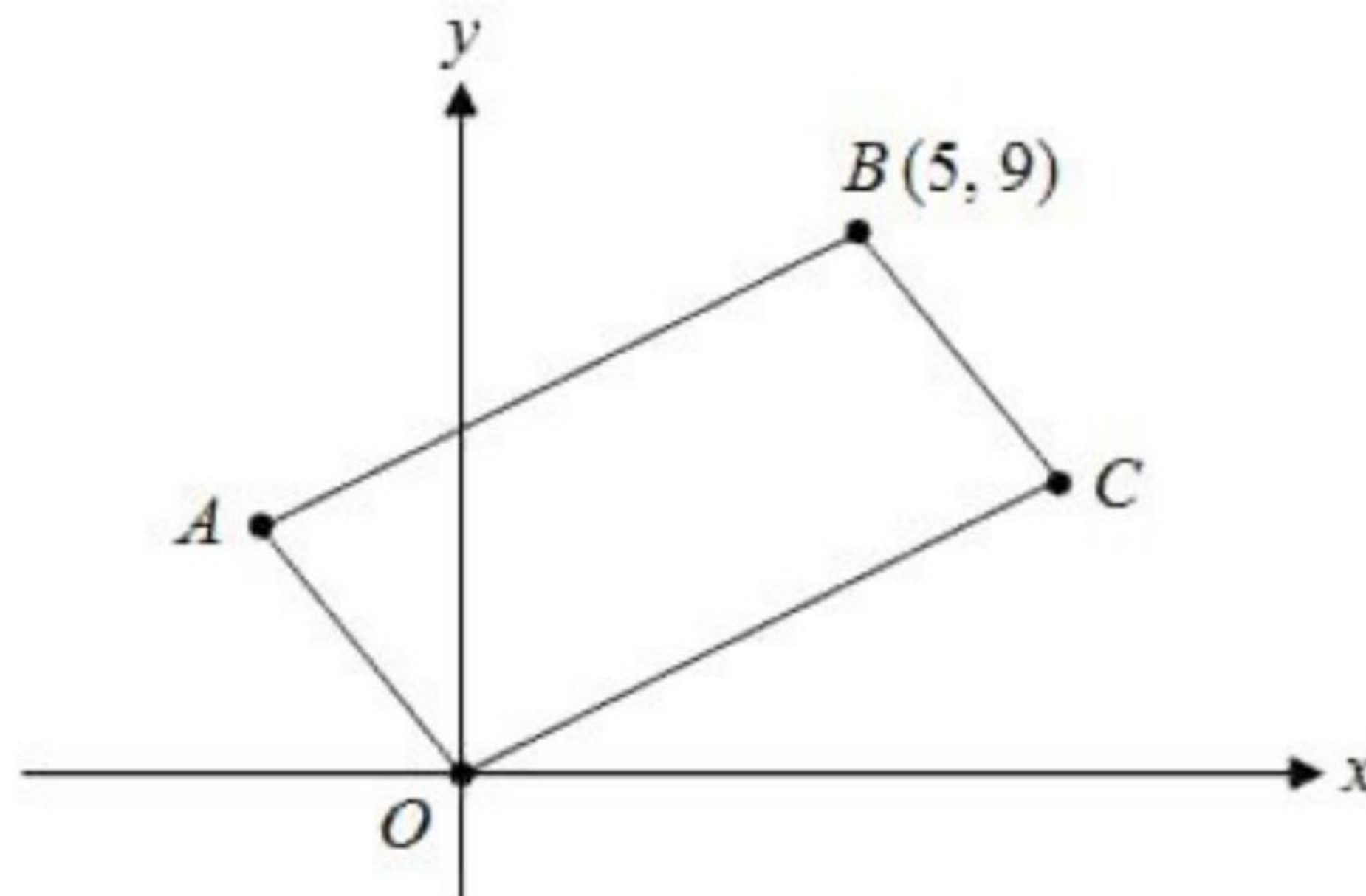
Bahagian B

[30 markah]

Jawab TIGA soalan sahaja di bahagian ini.

8. Rajah 8 menunjukkan segi empat selari $OABC$.

Diagram 8 shows a parallelogram $OABC$.



Rajah 8/Diagram 8

Diberi O ialah asalan dan $\overrightarrow{AB} = 15\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$.

Given O is the origin and $\overrightarrow{AB} = 15\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$.

- a) Cari

Find

- (i) vektor unit yang selari dengan \overrightarrow{AB} ,

the unit vector which is parallel to \overrightarrow{AB} ,

- (ii) koordinat C .

the coordinates of C .

[6 markah/marks]

- b) D ialah satu titik dengan keadaan $\overrightarrow{BD} = h\mathbf{i} + (k - 2)\mathbf{j}$. Jika ABD adalah segaris, ungkapkan k dalam sebutan h .

D is a point such that $\overrightarrow{BD} = h\mathbf{i} + (k - 2)\mathbf{j}$. If ABD is collinear, express k in term of h .

[4 markah/marks]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

a) i)

(ii)

b)

SULIT

(Edited: Nov2023)

3472/2

9. a) Dalam satu kajian, didapati bahawa 85% daripada pelajar di sebuah sekolah memiliki sebuah kalkulator saintifik. Satu sampel yang terdiri daripada 8 orang pelajar dipilih secara rawak dari sekolah itu, cari kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 2 orang pelajar **tidak** memiliki kalkulator saintifik.

*In a study, it was found that 85% of students in a school, owned a scientific calculator. A sample consisting of 8 students is randomly selected from the school, find the probability that at least 2 students **does not** own a scientific calculator.*

[3 markah/marks]

- b) Satu laporan analisis markah peperiksaan percubaan SPM di SMK Tamparuli telah dibuat, dan didapati markah bagi Sejarah bertaburan normal dengan min 55 markah dan varians 56.25. Didapati seramai 258 orang pelajar mendapat markah antara 52 dan 72.

An analysis report of the SPM trial examination scores at SMK Tamparuli was made, and it is found that the scores for History were normally distributed with a mean of 55 and variance 56.25. A total of 258 students scored between 52 and 72 marks.

- (i) Cari jumlah pelajar yang menduduki peperiksaan percubaan SPM di sekolah itu.
Find the number of students that sit for the SPM trial examination in the school.
- (ii) Jika 98.12% daripada pelajar-pelajar tersebut lulus dalam Sejarah, hitungkan markah lulus.
If 98.12% of the students were passed in History, calculate the passing marks.

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

a)

SULIT

(Edited: Nov2023)

3472/2

b) i)

ii)

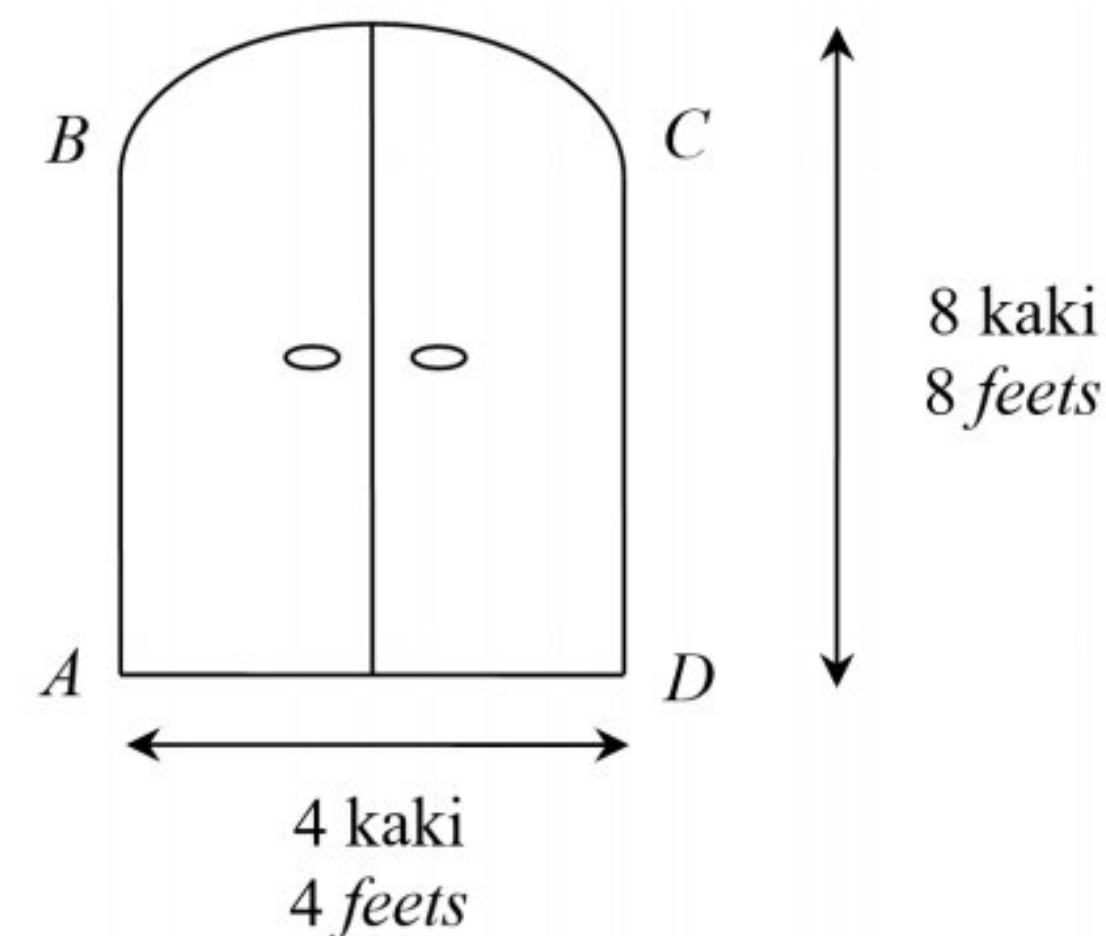
SULIT

(Edited: Nov2023)

3472/2

10. a) Walter ingin membuat pintu dengan bahagian atasnya berbentuk parabola seperti yang ditunjukkan dalam rajah.

Walter wanted to make a door with a parabolic top as shown in the diagram.



Diberi bahawa fungsi kecerunan lengkung BC ialah $px + 2$, dengan keadaan p ialah pemalar. (Anggapkan titik A sebagai asalan)

Given that the gradient function of the curve BC is $px + 2$, where p is a constant.

(Assume point A as origin)

- (i) Cari persamaan lengkung BC dalam bentuk $y = ax^2 + bx + c$, dengan keadaan a , b dan c ialah pemalar.

Find the equation of the curve BC in the form $y = ax^2 + bx + c$, where a , b and c are constants.

[3 markah/marks]

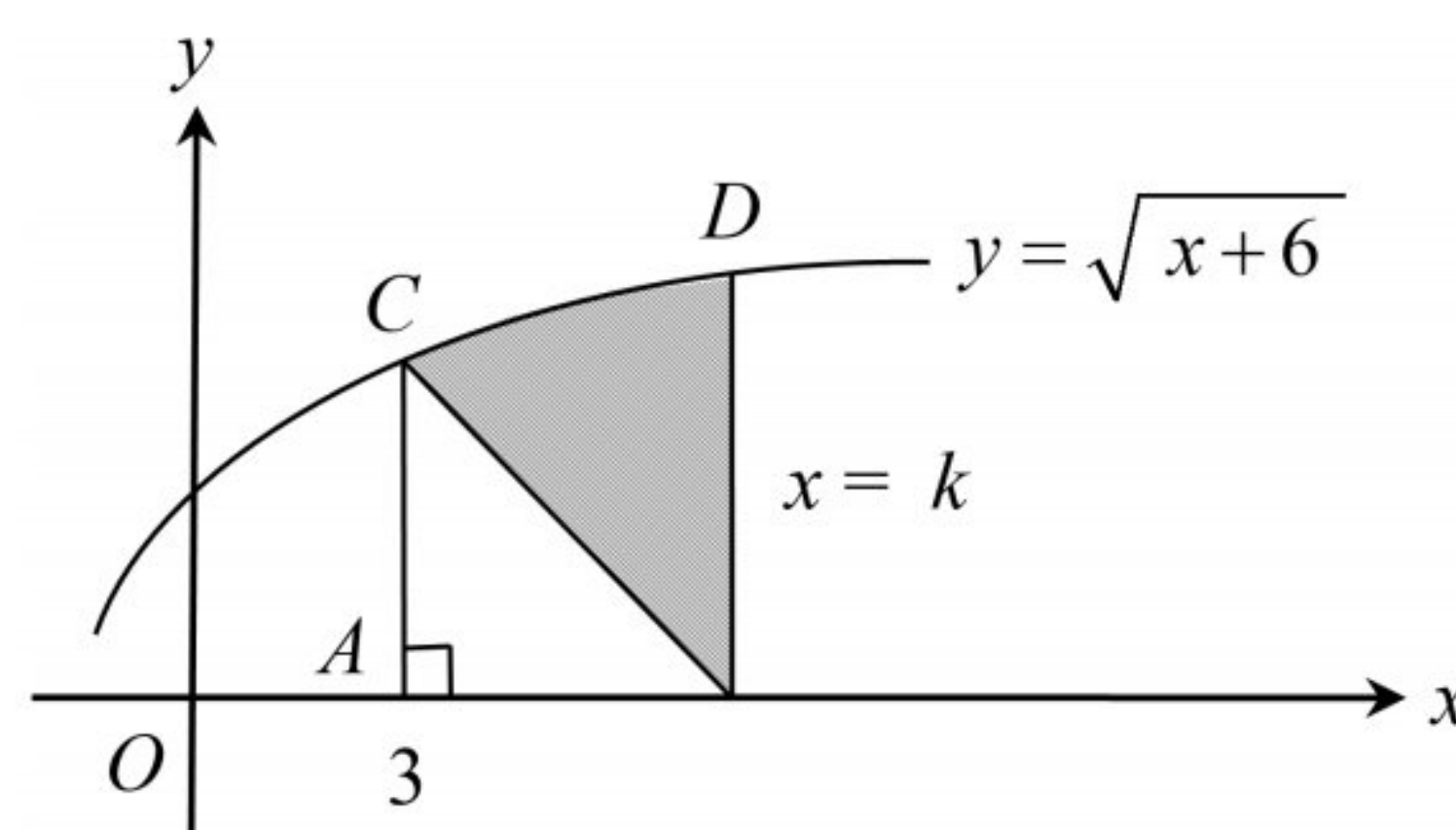
- (ii) Hitung kos untuk membuat pintu itu jika harganya RM30 setiap kaki persegi.

Calculate the cost to make the door if the price is RM30 per square feet.

[3 markah/marks]

- b) Rajah menunjukkan sebahagian daripada lengkung $y = \sqrt{x+6}$, garis lurus $x = k$ dan garis lurus AC .

The diagram shows part of a curve $y = \sqrt{x+6}$, the straight line $x = k$, and the straight line AC .



Apabila kawasan berlengkung dikisarkan 360° pada paksi- x , isi padu yang dijanakan ialah $42\frac{1}{2}\pi$ unit³. Cari nilai k .

When the shaded region is revolved 360° about the x -axis, the volume generated is $42\frac{1}{2}\pi$ unit³.

Find the value of k .

[4 markah/marks]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

a) i)

ii)

b)

SULIT

(Edited: Nov2023)

3472/2

11. Jumlah penghasilan sanitizer jenama A dihubungkan dengan jumlah jam, H oleh persamaan $a = 2x^2 - \frac{b}{H}$. Jadual di bawah menunjukkan nilai x dan nilai H yang sepadan.

The production for sanitizer brand A is related with the numbers of hours, H by the equation $a = 2x^2 - \frac{b}{H}$. Table below shows the corresponding values of x and of H .

H (jam/hours)	30	60	90	120	150	180
x (tan metrik/metric tonnes)	0.6831	0.6583	0.6146	0.6191	0.6000	0.6055

- a) Plot graf x^2H melawan H , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 30 jam pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi mencancang. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.
Plot a graph x^2H against H , using a scale of 2 cm to 30 hours on the horizontal axis and 2 cm to 10 units on the vertical axis. Hence, draw the graph of line of best fit.

[4 markah/marks]

- b) Gunakan graf di bahagian (a) untuk mencari nilai a dan b .

Use the graph in part (a) to find the value of a and b .

[5 markah/marks]

- c) Daripada graf, anggarkan pengeluaran sanitizer jenama A jika jam diperlukan ialah 45.

From the graph, estimate the production of sanitizer brand A if the number of hours needed is 45.

[1 markah/mark]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

a) Guna kertas graf

b)

c)

d)

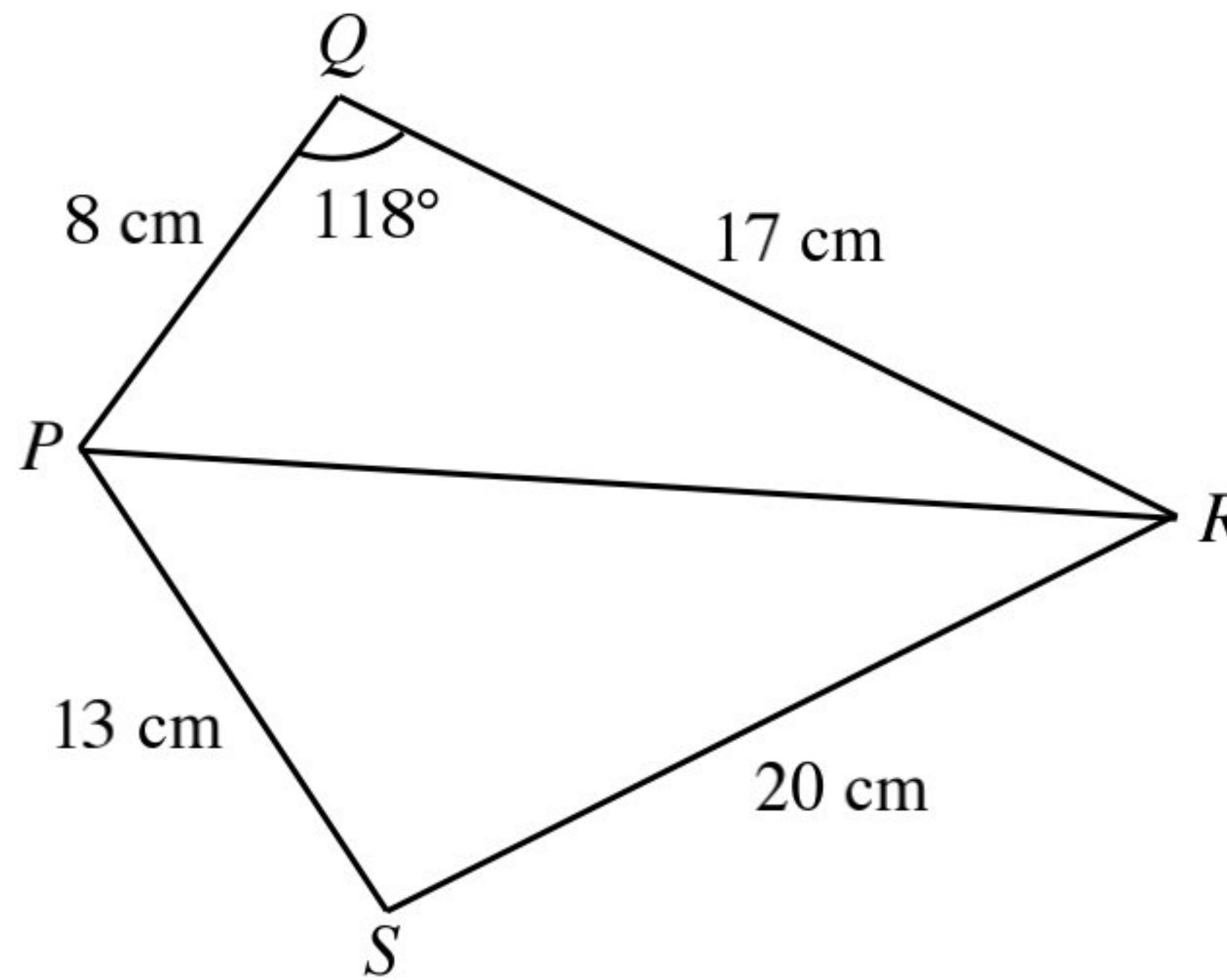
Bahagian C

[20 markah]

Jawab DUA soalan sahaja di bahagian ini

12. Rajah 12 menunjukkan sisi empat $PQRS$.

Diagram 12 shows a quadrilateral $PQRS$.



Rajah 12/Diagram 12

a) Cari

Find

- (i) panjang, dalam cm, PR ,
the length, in cm, PR ,

[2 markah/marks]

- (ii) $\angle PRQ$,

[2 markah/marks]

- (iii) luas, dalam cm^2 , sisi empat $PQRS$.
the area, in cm^2 , of quadrilateral $PQRS$.

[3 markah/marks]

b) (i) Lakarkan segi tiga $P'R'S'$ yang mempunyai bentuk berbeza daripada segi tiga PRS dengan keadaan P' terletak pada PR dan $\sin \angle RPS = \sin \angle R'P'S'$.

Sketch triangle $P'R'S'$ which has a different shape from triangle PRS such that P' lies on PR and $\sin \angle RPS = \sin \angle R'P'S'$.

[2 markah/marks]

- (ii) Seterusnya, nyatakan saiz $\angle R'P'S'$.

Hence, state the size of $\angle R'P'S'$.

[1 markah/mark]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

a) i)

ii)

iii)

b) i)

ii)

13. Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.

Solution by graph sketching is not accepted.

Suatu zarah bergerak sepanjang garis lurus dan halajunya, $v \text{ m s}^{-1}$, diberikan oleh $v = t(a - bt)$ dengan t ialah masa dalam saat selepas melalui titik tetap O , manakala a dan b ialah pemalar. Zarah itu berhenti seketika apabila $t = 2 \text{ s}$ dan jaraknya pada masa itu ialah 4 m di sebelah kanan O .

(Andaikan gerakan ke kanan adalah positif)

A particle moves along a straight line and its velocity, $v \text{ m s}^{-1}$, is given by $v = t(a - bt)$ where t is the time in second after passing through a fixed point O , while a and b are constants. The particle stops momentarily when $t = 2 \text{ s}$ and its distance at that moment is 4 m to the right of O .

(Assume motion to the right is positive)

- a) Cari nilai a dan b .

Find the value of a and of b .

[4 markah/marks]

- b) Dengan menggunakan nilai a dan b di (a),

By using the values of a and b in (a),

- (i) cari nilai t apabila zarah itu melepasi titik O semula,

find the value of t when the particle passes the point O again,

- (ii) lakarkan graf halaju-masa bagi gerakan zarah $0 \leq t \leq 3$,

sketch the velocity-time graph of the motion of the particle $0 \leq t \leq 3$,

- (iii) cari jumlah jarak yang dilalui oleh zarah itu dalam tiga saat pertama.

find the total distance travelled by the particle in the first three seconds.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- a)

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**

b) i)

ii)

iii)

14. Jadual menunjukkan maklumat berkaitan empat bahan utama untuk Ayu menghasilkan resepi rahsia Ayam Padu.

The table shows the information regarding four main ingredients for Ayu's Ayam Padu secret recipes.

Bahan / Ingredients	Harga per kilogram Price per kilogram (RM)		Indeks harga tahun 2021 berasaskan tahun 2020 Price index year 2021 based on year 2020	Kuantiti resepi Recipe quantities (gram)
	Tahun/Year 2020	Tahun/Year 2021		
A	2.50	2.85	114	300
B	6.00	9.00	x	120
C	3.00	y	160	80
D	z	8.20	115	500

- a) Hitung nilai x , y dan z .

Calculate the value of x , y and z .

[3 markah/marks]

- b) Hitung indeks gubahan kos membuat resepi rahsia ayam padu itu pada tahun 2021 berasaskan tahun 2020.

Calculate the composite index of the cost of making the Ayam Padu secret recipe in year 2021 based on year 2020.

[3 markah/marks]

- c) Ayu mencadangkan untuk menghasilkan resepi rahsia ayam padu yang lebih garing dan pedas. Setiap kuantiti bahan resepi utama adalah dalam kuantiti yang sama. Hitung kosnya yang sepadan dengan indeks harganya. Seterusnya, bandingkan indeks gubahan yang diperolehi.

Ayu suggested to create Ayam Padu secret recipe that is crunchier and spicier. Every quantity of the main ingredient is the same quantity. Calculate the corresponding cost of its price index. Hence, compare the composite index obtained.

[3 markah/marks]

- d) Jika harga semua bahan utama meningkat 20% pada tahun 2023, hitung harga kos membuat resepi rahsia ayam padu pada tahun 2023 jika harganya yang sepadan pada tahun 2021 ialah RM40.00.

If the price of all the main ingredients increases 20% on year 2023, calculate the cost price of making Ayam Padu recipe on year 2023 of the corresponding price on year 2021 is RM40.00.

[2 markah/marks]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

a)

b)

c)

d)

15. Sebuah kedai elektrik *ABC* membekalkan 2 jenis mentol berlainan kepada sebuah hotel. Kos sebiji mentol cekap tenaga *LED* dan sebiji mentol halogen masing-masing ialah RM8 dan RM5. Bilangan mentol cekap tenaga *LED* yang dibekalkan mesti sekurang-kurangnya dua kali bilangan mentol halogen. Kedai itu hanya mampu menyediakan duit modal sebanyak RM5 600. Kedai itu menjual mentol cekap tenaga *LED* dan mentol halogen masing-masing dengan harga RM12 dan RM9 sebiji dan menetapkan jumlah jualan tidak kurang daripada RM4 500.

Diberi kedai elektrik itu menjual x biji mentol cekap tenaga *LED* dan y biji mentol halogen kepada hotel itu.

An electrical shop ABC supplies 2 different types of light bulbs to a hotel. The cost of an energy efficient LED bulb and a halogen bulb is RM8 and RM5 respectively. The number of energy efficient LED bulbs supplied must be at least twice the number of halogen bulbs. The shop was only able to provide the capital money of RM5 600. The shop sells energy efficient LED bulbs and halogen bulbs at the price of RM12 and RM9 respectively and set a total sales not less than RM4 500.

Given that the electrical shop sells x LED energy efficient bulbs and y halogen bulbs to the hotel.

a) Tulis tiga ketaksamaan selain daripada $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ yang memuaskan syarat di atas.

Write three inequalities other than $x \geq 0$ and $y \geq 0$ that satisfies the above conditions.

[3 markah/marks]

b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 100 biji mentol pada paksi- x dan paksi- y , lukis graf bagi ketiga-tiga ketaksamaan itu. Tanda dan lorekkan rantau R yang memuaskan semua syarat di atas.

Using a scale of 2 cm to 100 bulbs on the x -axis and y -axis, draw the graph of those three inequalities. Mark and shade the region R that satisfies all the above conditions.

[3 markah/marks]

c) Berdasarkan graf anda, cari / *Based on your graph, find*

i) bilangan maksimum mentol cekap tenaga *LED* yang mungkin dijual,
the maximum number of LED energy efficient bulbs that may be sold,

ii) jumlah keuntungan minimum yang mungkin diperoleh jika 200 biji mentol halogen telah dijual.
the minimum amount of profit that could be earned if 200 halogen bulbs were sold.

[4 markah/marks]

SULIT**(Edited: Nov2023)****3472/2**Jawapan/*Answer*:

a)

b) Rujuk graf / *Refer to the graph*

c) i)

ii)

KERTAS SOALAN TAMAT