KEMENTERIAN PENDIDIKAN

PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2025

PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
MATEMATIK TAMBAHAN **3472/2**
Kertas 2
Ogos 2025
2 ½ jam **Dua jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

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

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
Bahagian A		
1	6	
2	7	
3	6	
4	8	
5	7	
6	8	
7	8	
Bahagian B		
8	10	
9	10	
10	10	
11	10	
Bahagian C		
12	10	
13	10	
14	10	
15	10	
JUMLAH	100	

NAMA : ______________________________

TINGKATAN : ______________________________

Kertas soalan ini mengandungi **37** halaman bercetak.

3472/2 © 2025 Hak Cipta BPSBP

RUMUS
FORMULAE

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

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

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

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

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

6 $\log_a \dfrac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$

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

8 $\log_a b = \dfrac{\log_c b}{\log_c a}$

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

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

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

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

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

14 $y = uv, \dfrac{dy}{dx} = u\dfrac{dv}{dx} + v\dfrac{du}{dx}$

15 $y = \dfrac{u}{v}, \dfrac{dy}{dx} = \dfrac{v\dfrac{du}{dx} - u\dfrac{dv}{dx}}{v^2}$

16 $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{dy}{du} \times \dfrac{du}{dx}$

17 Luas di bawah lengkung
Area under a curve
$= \int_a^b y\, dx$ atau (*or*)
$= \int_a^b x\, dy$

18 Isi padu janaan
Volume of generated
$= \int_a^b \pi y^2\, dx$ atau (*or*)
$= \int_a^b \pi x^2\, dy$

19 $I = \dfrac{Q_1}{Q_0} \times 100$

20 $\bar{I} = \dfrac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$

21 ${}^nP_r = \dfrac{n!}{(n-r)!}$

22 ${}^nC_r = \dfrac{n!}{(n-r)!\, r!}$

23 $P(X=r) = {}^nC_r\, p^r q^{n-r}, \ p + q = 1$

24 Min/ *Mean* $= np$

25 $\sigma = \sqrt{npq}$

26 $Z = \dfrac{X - \mu}{\sigma}$

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

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

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

29 $\sin^2 A + \text{kos}^2 A = 1$
$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

30 $\text{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$
$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A$

31 $\text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$
$\text{cosec}^2 A = 1 + \cot A$

32 $\sin 2A = 2 \sin A \text{ kos } A$
$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

33 $\text{kos } 2A = \text{kos}^2 A - \sin^2 A$
$= 2 \text{ kos}^2 A - 1$
$= 1 - 2 \sin^2 A$
$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
$= 2 \cos^2 A - 1$
$= 1 - 2 \sin^2 A$

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

35 $\sin (A \pm B) = \sin A \text{ kos } B \pm \text{kos } A \sin B$
$\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

36 $\text{kos } (A \pm B) = \text{kos } A \text{ kos } B \mp \sin A \sin B$
$\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

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

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

39 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \text{ kos } A$
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

40 Luas segitiga / *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 segitiga / *Area of triangle*
$= \frac{1}{2} \left| (x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3) \right|$

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

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

[Lihat halaman sebelah
SULIT

 © 2025 Hak Cipta BPSBP

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

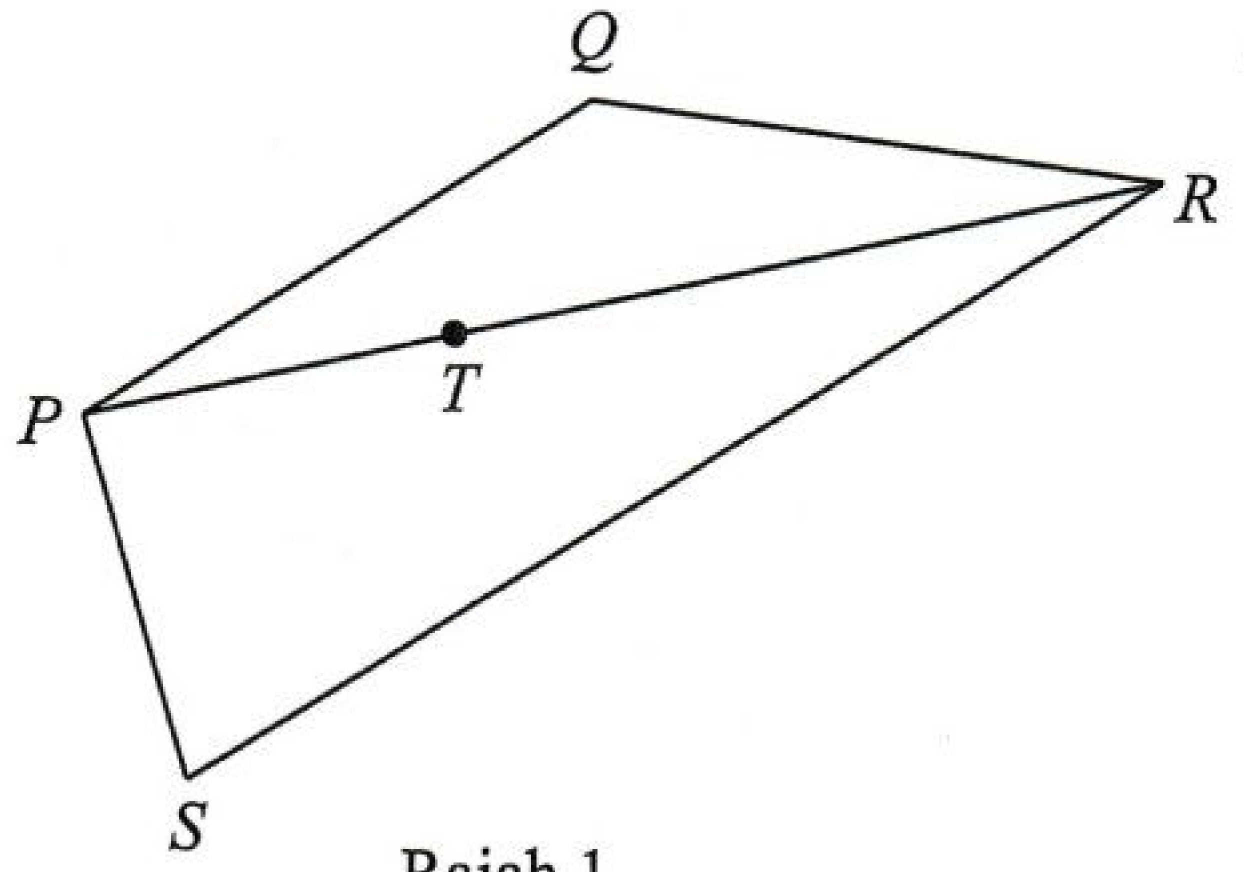
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
															Minus / *Tolak*				
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	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

Bahagian A

[50 *markah*]

Jawab **semua** *soalan.*

1 Rajah 1 menunjukkan trapezium *SPQR* dan titik *T* terletak pada *PR*.
Diagram 1 shows trapezium SPQR and point T lies on PR.



Rajah 1
Diagram 1

Diberi bahawa $\overrightarrow{SR} = 10\underset{\sim}{b}$, $\overrightarrow{SP} = 8\underset{\sim}{a}$, $SR : PQ = 2 : 1$ dan $PT : PR = 1 : 3$.
It is given that $\overrightarrow{SR} = 10\underset{\sim}{b}$, $\overrightarrow{SP} = 8\underset{\sim}{a}$, $SR : PQ = 2 : 1$ *and* $PT : PR = 1 : 3$.

(*a*) Ungkapkan $\overrightarrow{SQ}$ dalam sebutan $\underset{\sim}{a}$ dan $\underset{\sim}{b}$. [2 *markah*]
Express $\overrightarrow{SQ}$ *in terms of* $\underset{\sim}{a}$ *and* $\underset{\sim}{b}$. [2 *marks*]

(*b*) (i) Jika $\overrightarrow{ST} = h\overrightarrow{SQ}$, ungkapkan $\overrightarrow{ST}$ dalam sebutan *h*, $\underset{\sim}{a}$ dan $\underset{\sim}{b}$.
If $\overrightarrow{ST} = h\overrightarrow{SQ}$, *express* $\overrightarrow{ST}$ *in terms of h,* $\underset{\sim}{a}$ *and* $\underset{\sim}{b}$.

(ii) Cari nilai *h* jika titik-titik *S*, *T* dan *Q* adalah segaris.
Find the value of h if the points S, T and Q are collinear.

[4 *markah*]
[4 *marks*]

https://t.me/cikgufazliebiosensei

2 (*a*) Di sebuah kilang, terdapat sebuah mesin pemotong kayu yang memotong blok kayu berbentuk kuboid kepada bahagian yang lebih kecil. Isi padu blok kayu itu diwakili oleh persamaan $V=\frac{39}{2}\left(x^2-12x\right)$ dengan keadaan x ialah panjang blok kayu tersebut dan $x>12$ cm. Apabila mesin pemotong dihidupkan, diberi bahawa panjang blok kayu itu berkurang pada kadar $0.5\ \text{cms}^{-1}$, cari kadar perubahan isi padu, dalam cm^3s^{-1}, apabila panjang blok kayu ialah 15 cm. [3 *markah*]

In a factory, there is a cutting machine that cuts a cuboid shaped wooden block into smaller pieces. The volume of the wooden block is represented by the equation $V=\frac{39}{2}\left(x^2-12x\right)$, *such that x is the length of the wooden block and* $x>12$ cm. *When the cutting machine is turned on, given that the length of the wooden block decreases at the rate of* $0.5\ \text{cms}^{-1}$, *find the rate of change of its volume, in* cm^3s^{-1}, *when the length of the wooden block is* 15 cm. [3 *marks*]

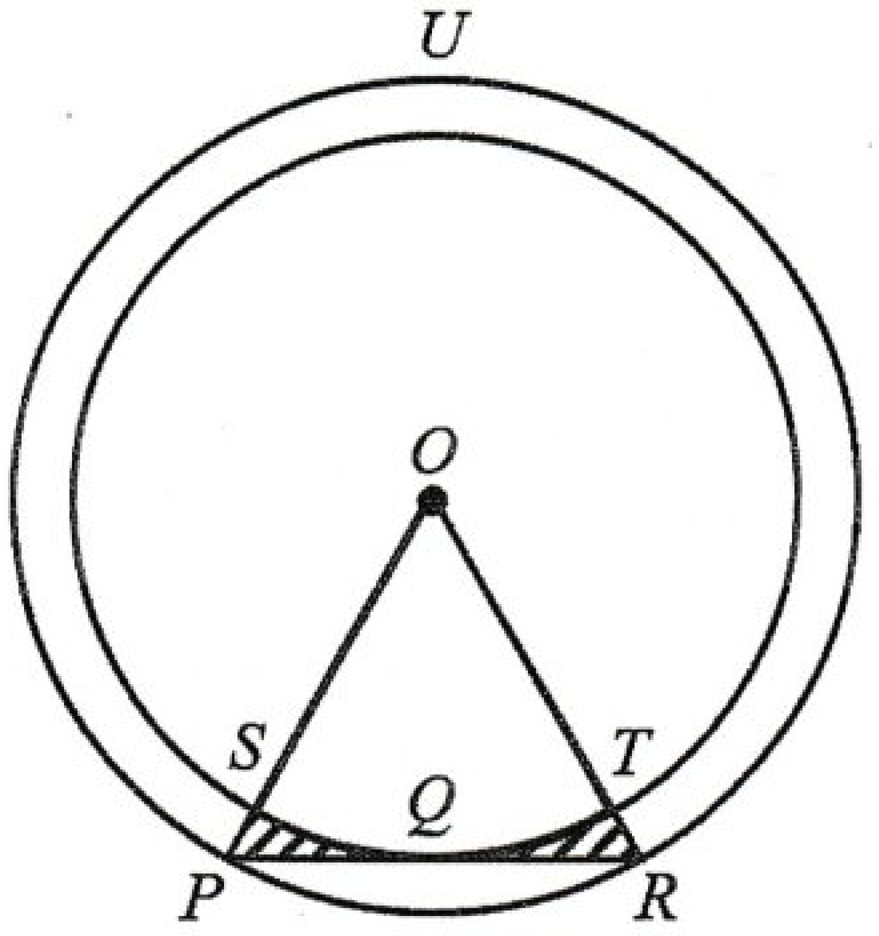
(*b*) Dengan menggunakan konsep kalkulus, cari peratus perubahan bagi isi padu sebuah sfera apabila terdapat perubahan kecil pada jejari sebanyak 3.6%. [4 *markah*]

By using the concept of calculus, find the percentage change in the volume of a sphere when there is a small change in radius by 3.6%. [4 *marks*]

[Isipadu sfera/ *Volume of sphere* $=\frac{4}{3}\pi r^3$]

Jawapan / *Answer* :

3 Rajah 2 menunjukkan dua bulatan sepusat, *PRU* dan *QST* berpusat di *O*.
Diagram 2 shows two concentric circles, PRU and QST with centre O.



Rajah 2
Diagram 2

PQR ialah tangen kepada bulatan kecil pada titik *Q*. Diberi $OP = PR = OR$ dan $OS = 8$ cm.
PQR is a tangent to the smaller circle at point Q. Given that $OP = PR = OR$ *and* $OS = 8$ cm.

[Guna/ *Use* $\pi = 3.142$]

(*a*) Tunjukkan bahawa luas sektor *OPR* boleh ditulis sebagai $A = \frac{1}{2}j^2\theta$. [2 *markah*]

Show that the area of sector OPR can be written as $A = \frac{1}{2}r^2\theta$. [2 *marks*]

(*b*) Seterusnya, cari luas, dalam cm^2, bagi kawasan berlorek. [4 *markah*]
Hence, find the area, in cm^2, *of the shaded region.* [4 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

4 (*a*) Permudahkan
Simplify

$$49^n \times \frac{1}{(16807)^{\frac{n}{3}}} \times \sqrt[3]{7^{5n}}$$

Seterusnya, tunjukkan bahawa jawapannya sentiasa positif bagi semua nilai n.
Hence, show that the answer is always positive for all values of n.

[3 *markah*]
[3 *marks*]

(*b*) (i) Diberi $\frac{9^{x+1}}{729^{\sqrt{y}-2}} = 1$, ungkapkan y dalam sebutan x.

Given $\frac{9^{x+1}}{729^{\sqrt{y}-2}} = 1$, *express y in terms of x.*

(ii) Nisbahkan penyebut dan permudahkan $\frac{7}{7+\sqrt{7}}$.

Rationalise the denominator and simplify $\frac{7}{7+\sqrt{7}}$.

[5 *markah*]
[5 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

5 Sebuah makmal menggunakan satu alat pemanas automatik yang dikawal berdasarkan masa dan suhu. Suhu bilik selepas alat pemanas diaktifkan selama x minit diwakili oleh fungsi $f : x \rightarrow \sqrt{5x+6}$ manakala sistem penyejuk bertindak balas terhadap suhu tersebut dengan fungsi $g : x \rightarrow x^2 + 4$ yang menunjukkan kadar kuasa sistem penyejukan berdasarkan suhu semasa.

A laboratory uses an automatic heater that is controlled based on time and temperature. The temperature of the room after the heater has been on for x minutes is represented by the function $f : x \rightarrow \sqrt{5x+6}$ while the cooling system responds to the temperature by a function $g : x \rightarrow x^2 + 4$ that shows the power rate of the cooling system based on the current temperature.

(*a*) Cari masa, dalam minit, apabila nilainya sama dengan suhu bilik. [2 *markah*]
Find the time in minutes when the value is the same as the room temperature. [2 *marks*]

(*b*) Tulis satu ungkapan bagi kadar kuasa penyejukan, dalam bentuk fungsi gubahan. [3 *markah*]
Write an expression for the cooling power rate, in the form of a composite function. [3 *marks*]

(*c*) Hitung kadar kuasa penyejukan apabila alat pemanas telah berfungsi selama 3 minit. [2 *markah*]
Calculate the cooling power rate when the heater has been operating for 3 minutes. [2 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

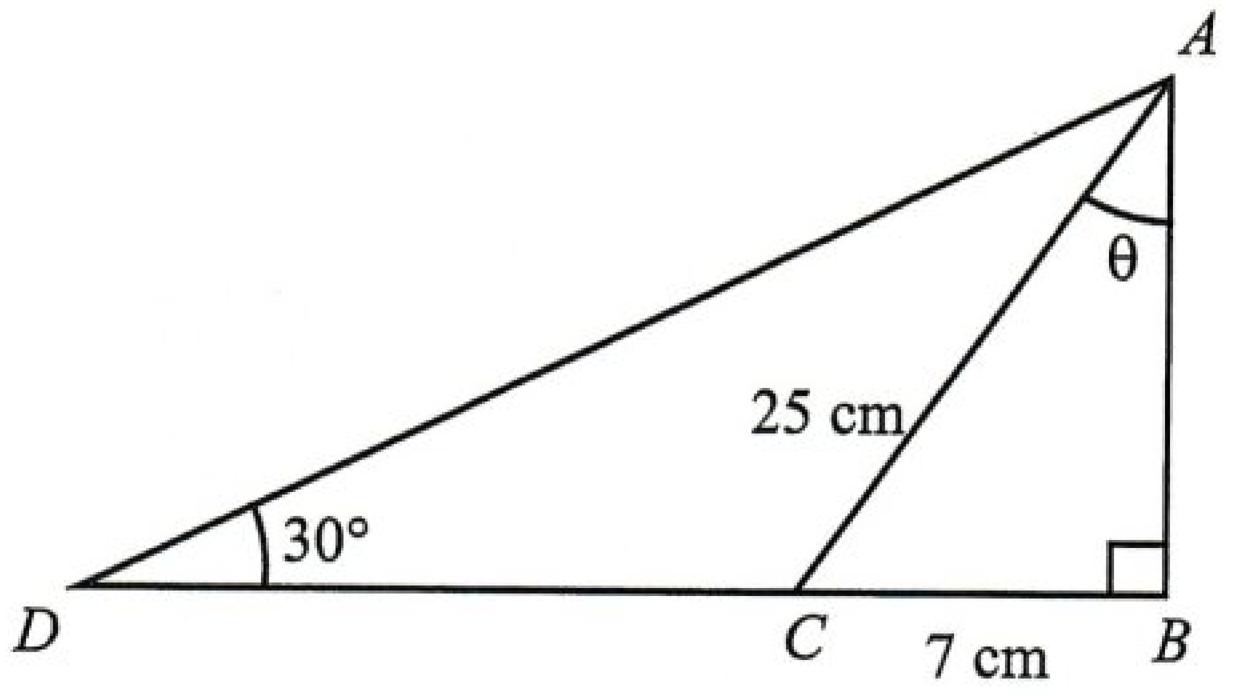
 © 2025 Hak Cipta BPSBP

6 (*a*) (i) Buktikan bahawa $2\tan\theta\cos^2\theta = \sin 2\theta$.
Prove that $2\tan\theta\cos^2\theta = \sin 2\theta$.

(ii) Seterusnya, selesaikan persamaan $6\tan\theta\cos^2\theta = -1$ untuk $0^\circ \le \theta \le 360^\circ$.
Hence, solve the equation $6\tan\theta\cos^2\theta = -1$ *for* $0^\circ \le \theta \le 360^\circ$.

[5 *markah*]
[5 *marks*]

(*b*) Rajah 3 menunjukkan sebuah segi tiga bersudut tegak *ABD*. *BCD* ialah garis lurus.
Diagram 3 shows a right-angled triangle ABD. BCD is a straight line.



Rajah 3
Diagram 3

Tanpa mencari $\angle CAD$, hitung nilai kos $\angle CAD$. [3 *markah*]
Without finding $\angle CAD$, *calculate the value of* $\cos\angle CAD$. [3 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

7 Diberi bahawa $f(x) = 4px - 5p^2 - 1 - x^2$ mempunyai nilai maksimum $-q^2 - 2p$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.
It is given that $f(x) = 4px - 5p^2 - 1 - x^2$ *has a maximum value* $-q^2 - 2p$, *such that p and q are constants.*

(*a*) Dengan penyempurnaan kuasa dua, tunjukkan bahawa $q = p - 1$. [4 *markah*]
By using completing the square, show that $q = p - 1$. [4 *marks*]

(*b*) Seterusnya, cari nilai p dan q jika graf fungsi itu bersimetri pada paksi $x = q^2 - 1$, dengan keadaan $p > 0$.
Hence, find the value of p and q if the graph of the function is symmetrical about the axis $x = q^2 - 1$, *such that* $p > 0$.
[2 *markah*]
[2 *marks*]

(*c*) Dengan menggunakan nilai p di (*b*), hitung nilai pembezalayan fungsi tersebut.
By using the value of p in (*b*), *calculate the value of discriminant of the function.*
[2 *markah*]
[2 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

Bahagian B

[30 *markah*]

Bahagian ini mengandungi **empat** *soalan. Jawab* **tiga** *soalan.*

8 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y, yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = pq^{x-1}$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar.
Table 1 shows the values of two variables, x and y, obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = pq^{x-1}$, such that p and q are constants.

x	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.6
y	25.1	33.9	48	67.9	96	138.1

Jadual 1
Table 1

(*a*) Plot $\log_{10} y$ melawan $(x-1)$, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-$(x-1)$ dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi-$\log_{10} y$.
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 *markah*]
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* 0.2 unit *on the* $\log_{10} y$*-axis.*
Hence, draw the line of best fit. [5 *marks*]

(*b*) Menggunakan graf di **8**(*a*), cari
Using the graph in **8**(*a*), *find*

(i) nilai p dan nilai q,
the value of p and of q,

(ii) nilai x apabila $y = 15.85$.
the value of x when $y = 15.85$.

[5 *markah*]
[5 *marks*]

https://t.me/cikgufazliebiosensei

Kertas graf untuk Soalan 8

Graph paper for Question 8

© 2025 Hak Cipta BPSBP

9 (*a*) Kebarangkalian seorang murid memiliki sebuah telefon pintar ialah p. Suatu sampel yang terdiri daripada 7 orang murid dipilih secara rawak.
The probability of a student owns a smart phone is p. A sample of 7 students is selected at random.

(i) Jika kebarangkalian bagi kesemua murid itu memiliki sebuah telefon pintar ialah 0.02799, cari nilai p. Berikan jawapan anda betul kepada satu tempat perpuluhan.
If the probability of all students owned a smart phone is 0.02799, *find the value of p. Give your answer correct to one decimal place.*

(ii) Cari kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 2 orang murid memiliki sebuah telefon pintar.
Find the probability that at least 2 *students owned a smart phone.*

[5 *markah*]
[5 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

(*b*) Dalam suatu acara larian amal yang disertai oleh 300 orang peserta, masa yang diambil untuk larian adalah bertabur secara normal dengan min 25 minit dan varians 81 minit^2. Peserta tidak akan diberi sebarang mata jika masa larian mereka melebihi 34 minit.
In a charity running event with 300 *participants, the time taken to run is normally distributed with a mean of* 25 *minutes and a variance of* 81 *minutes*^{2}.
Participants will not be awarded any points if their running time exceeds 34 *minutes.*

(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 points.

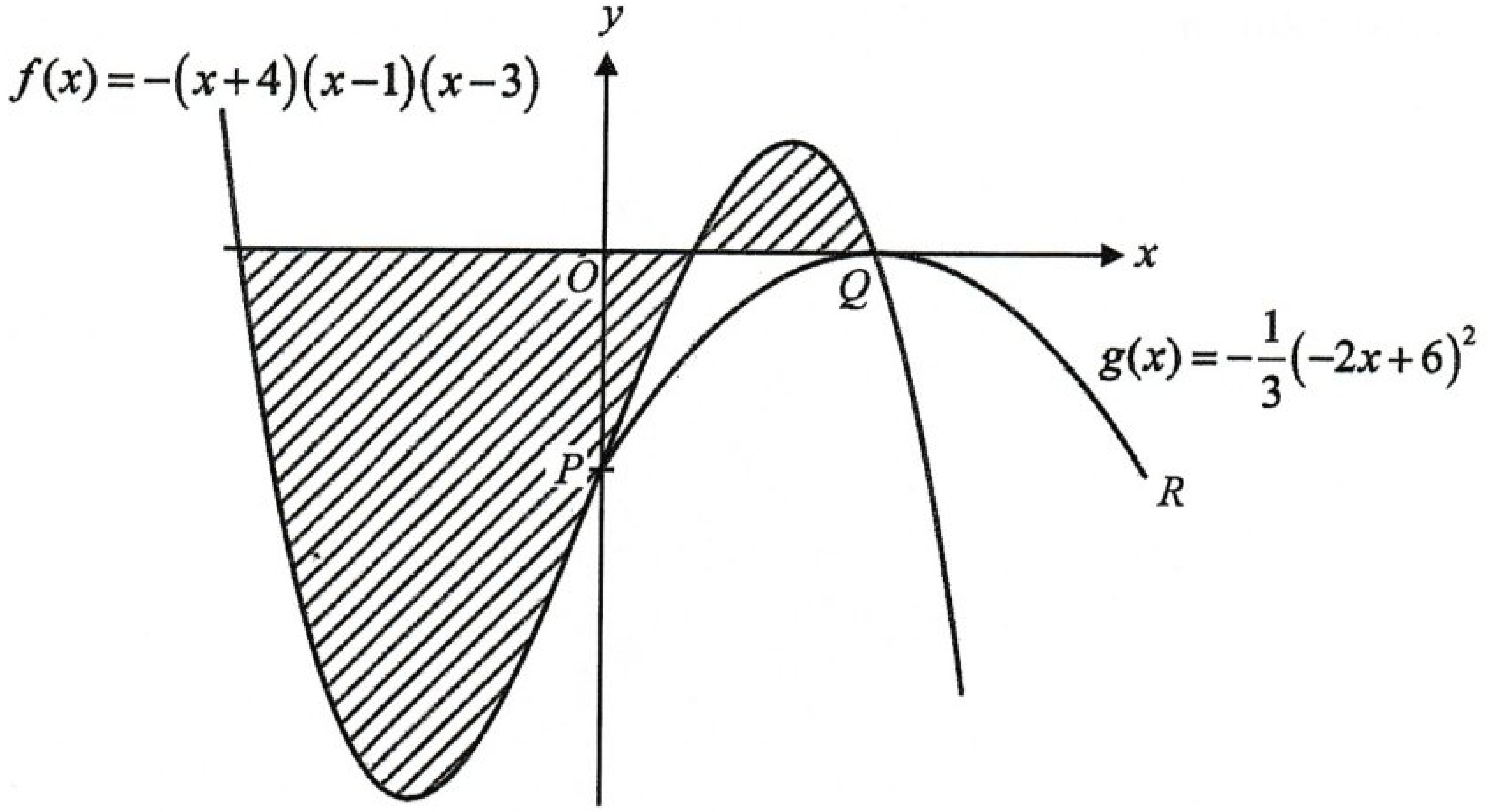
(ii) Pingat diberikan kepada 48 orang peserta pertama yang mengambil masa kurang daripada h minit untuk menamatkan larian itu. Cari nilai h.
Medals are awarded to the first 48 *participants who take less than* h *minutes to finish the run. Find the value of* h.

[5 *markah*]
[5 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

10 Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada lengkung $f(x)=-(x+4)(x-1)(x-3)$ dan PQR adalah lengkung $g(x)=-\frac{1}{3}(-2x+6)^2$. Kedua-dua lengkung itu memintas paksi-y dan paksi-x pada titik P dan titik Q.

Diagram 4 shows part of a curve $f(x)=-(x+4)(x-1)(x-3)$ *and PQR is the curve* $g(x)=-\frac{1}{3}(-2x+6)^2$. *Both curves intersect y-axis and x-axis at point P and point Q.*



Rajah 4

Diagram 4

Cari

Find

(*a*) koordinat *P*, [2 *markah*]

the coordinates of P, [2 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

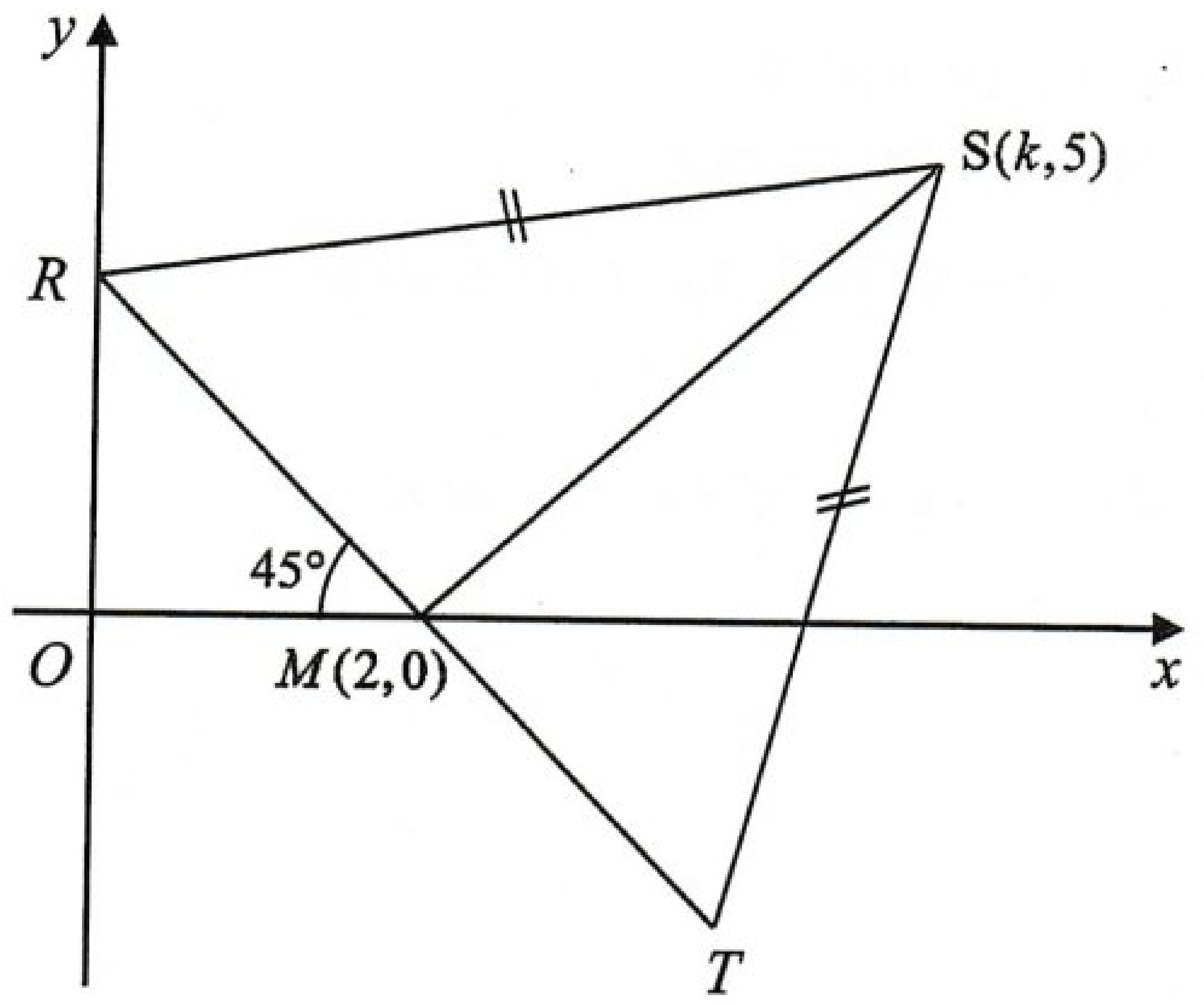
3472/2 © 2025 Hak Cipta BPSBP

(*b*) luas rantau berlorek, [4 *markah*]
the area of the shaded region, [4 *marks*]

(*c*) isi padu rantau yang dijanakan, dalam sebutan π, apabila rantau yang dibatasi oleh lengkung $y = g(x)$, paksi-*y* dan paksi-*x* dikisarkan $360°$ pada paksi-*x*. [4 *markah*]
the volume generated, in terms of π, *when the region bounded by the curve* $y = g(x)$, *y-axis and x-axis is revolved through* $360°$ *about the x-axis.* [4 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

11 Rajah 5 menunjukkan sebuah segi tiga sama kaki *RST*, di mana $RS = ST$ dan titik $M(2,0)$ ialah titik tengah bagi garis *RT*. Diberi bahawa $\angle RMO = 45°$.
Diagram 5 shows an isosceles triangle RST, where $RS = ST$ *and point* $M(2,0)$ *is the midpoint of RT. It is given that* $\angle RMO = 45°$.



Rajah 5
Diagram 5

(*a*) Diberi bahawa persamaan garis lurus *MS* ialah $y - x + 2 = 0$, cari
Given that the equation of the straight line MS is $y - x + 2 = 0$, *find*

(i) nilai bagi *k*, [2 *markah*]
the value of k, [2 *marks*]

(ii) persamaan garis lurus yang selari dengan garis *MS* dan melalui titik *R*. [3 *markah*]
the equation of the straight line MS and passes through point R. [3 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

(*b*) Diberi bahawa *RT* ialah pepenjuru bagi sisi empat selari *RSTU*.
It is given that RT is the diagonal of parallelogram RSTU.

(i) Cari luas sisi empat selari *RSTU* itu. [2 *markah*]
Find the area of the parallelogram RSTU. [2 *marks*]

(ii) Titik *K* bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik *S* adalah sentiasa $\frac{4}{3}$ kali jaraknya dari titik *R*.
Cari persamaan lokus *K*. [3 *markah*]
Point K moves such that its distance from point S is always $\frac{4}{3}$ times its distance from point R.
Find the equation of the locus of K. [3 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

Bahagian C

[20 *markah*]

Bahagian ini mengandungi **empat** *soalan. Jawab* **dua** *soalan.*

12 Puan Sabariah ingin menjual x balang biskut biscoff dan y balang biskut coklat sempena musim perayaan. Biskut-biskut yang dijual adalah berdasarkan kepada kekangan-kekangan berikut:
Puan Sabariah wants to sell x jar of biscoff biscuit and y jar of chocolate biscuit during the festive season. The biscuits are sold based on the following constraints:

I :	Jumlah bilangan balang biskut tidak melebihi 400 balang. *The total number of jar of biscuit does not exceed 400 jars.*
II :	Bilangan balang biskut coklat selebih-lebihnya 2 kali ganda daripada bilangan balang biskut biscoff. *The number of jar of chocolate biscuit is at most 2 times of the number of jar of biscoff biscuit.*
III :	Bilangan balang biskut coklat melebihi sepertiga bilangan balang biskut biscoff sekurang-kurangnya 60 balang. *The number of jar of chocolate biscuit exceeds one third of the number of jar of biscoff biscuit at least by 60 jars.*

(*a*) Tulis tiga ketaksamaan, selain $x \geq 0$ dan $y \geq 0$, yang memenuhi semua kekangan di atas. [3 *markah*]
Write three inequalities, other than $x \geq 0$ *and* $y \geq 0$, *which satisfy all the above constraints.* [3 *marks*]

(*b*) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 50 balang biskut pada kedua-dua paksi, bina dan lorek rantau ***R*** yang memuaskan ketaksamaan dalam **12**(*a*). [3 markah]
By using a scale of 2 cm *to* 50 *jars of biscuit on both axes, construct and shade the region* ***R*** *which satisfies the inequalities in* **12**(*a*). [3 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

3472/2 © 2025 Hak Cipta BPSBP

(*c*) Dengan menggunakan graf yang dibina di **12**(*b*), cari
Using the graph constructed in **12**(*b*), *find*

(i) julat bilangan balang biskut coklat jika bilangan balang biskut biscoff ialah 150 balang,
the range of number of jars of chocolate biscuit if the number of jars of biscoff biscuit is 150 *jars,*

(ii) jumlah keuntungan maksimum jika keuntungan 1 balang biskut biscoff ialah RM5 dan keuntungan 1 balang biskut coklat ialah RM2.
the maximum profit if the profit per jar of biscoff biscuit is RM5 *and the profit per jar of chocolate biscuit is* RM2.

[4 *markah*]
[4 *marks*]

Jawapan / *Answer* :

Kertas graf untuk Soalan 12

Graph paper for Question 12

[Lihat halaman sebelah

13 Penyelesaian secara lakaran graf **tidak** diterima.
*Solution by graph sketching is **not** accepted.*

Suatu zarah bermula dalam keadaan pegun dari titik tetap O, bergerak di sepanjang garis lurus dengan halaju v ms^{-1}. Diberi bahawa $v = qt^2 - rt$ dengan keadaan t ialah masa, dalam saat, q dan r ialah pemalar, selepas gerakan bermula. Zarah berada dalam keadaan pegun seketika apabila $t = 1$ s dan jarak seketika ialah 2 m di sebelah kiri titik O.

A particle starts at rest from a fixed point O, moves along a straight line with velocity v ms^{-1}. *Given that* $v = qt^2 - rt$ *where t is the time, in seconds, q and r are constants after the motion starts. The particle is at rest momentarily when* $t = 1$ s *and its distance at the instant is* 2 m *to the left of the point O.*

[Anggap pergerakan ke kanan adalah positif]
[*Assume its motion to the right is positive*]

(*a*) Hitung nilai bagi q dan r. [4 *markah*]
Calculate the value of q and r. [4 *marks*]

(*b*) Seterusnya, dengan menggunakan nilai q dan r dari **13**(*a*),
Hence, by using the value of q and of r from **13** (*a*),

(i) cari pecutan awal,
find the initial acceleration,

(ii) lakarkan graf halaju-masa bagi zarah pada $0 \leq t \leq 2$,
sketch the velocity-time graph of the particle for $0 \leq t \leq 2$,

(iii) hitung jumlah jarak yang dilalui oleh zarah dalam masa 2 saat pertama.
calculate the total distance travelled by the particle in the first 2 *seconds.*

[6 *markah*]
[6 *marks*]

https://t.me/cikgufazliebiosensei

14 Jadual 2 menunjukkan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat sebuku roti kismis. Peratus perubahan harga barang dan peratusan penggunaan setiap bahan pada tahun 2024 berbanding tahun 2022 dalam menghasilkan sebuku roti kismis masing-masing dinyatakan dalam lajur kedua dan ketiga.
Table 2 shows the ingredients used to make a loaf of raisin bread. The percentage of change in the price of goods and the percentage of consumption of each ingredient in the year 2024 compared to the year 2022 in producing a loaf of raisin bread are stated in the second and third column respectively.

Bahan ***Ingredient***	**Peratusan perubahan harga** ***Percentage change in price***	**Peratus penggunaan bahan dalam sebuku roti kismis** ***Percentage of ingredient in each loaf of raisin bread***
Tepung *Flour*	Meningkat *Increase* 20%	65
Gula *Sugar*	Meningkat *Increase* 30%	$4p$
Yis *Yeast*	Menurun *Decrease* 20%	$\frac{1}{2}p$
Minyak *Oil*	Meningkat *Increase*10%	$\frac{3}{2}p$
Kismis *Raisin*	Menurun *Decrease* 10%	p

Jadual 2
Table 2

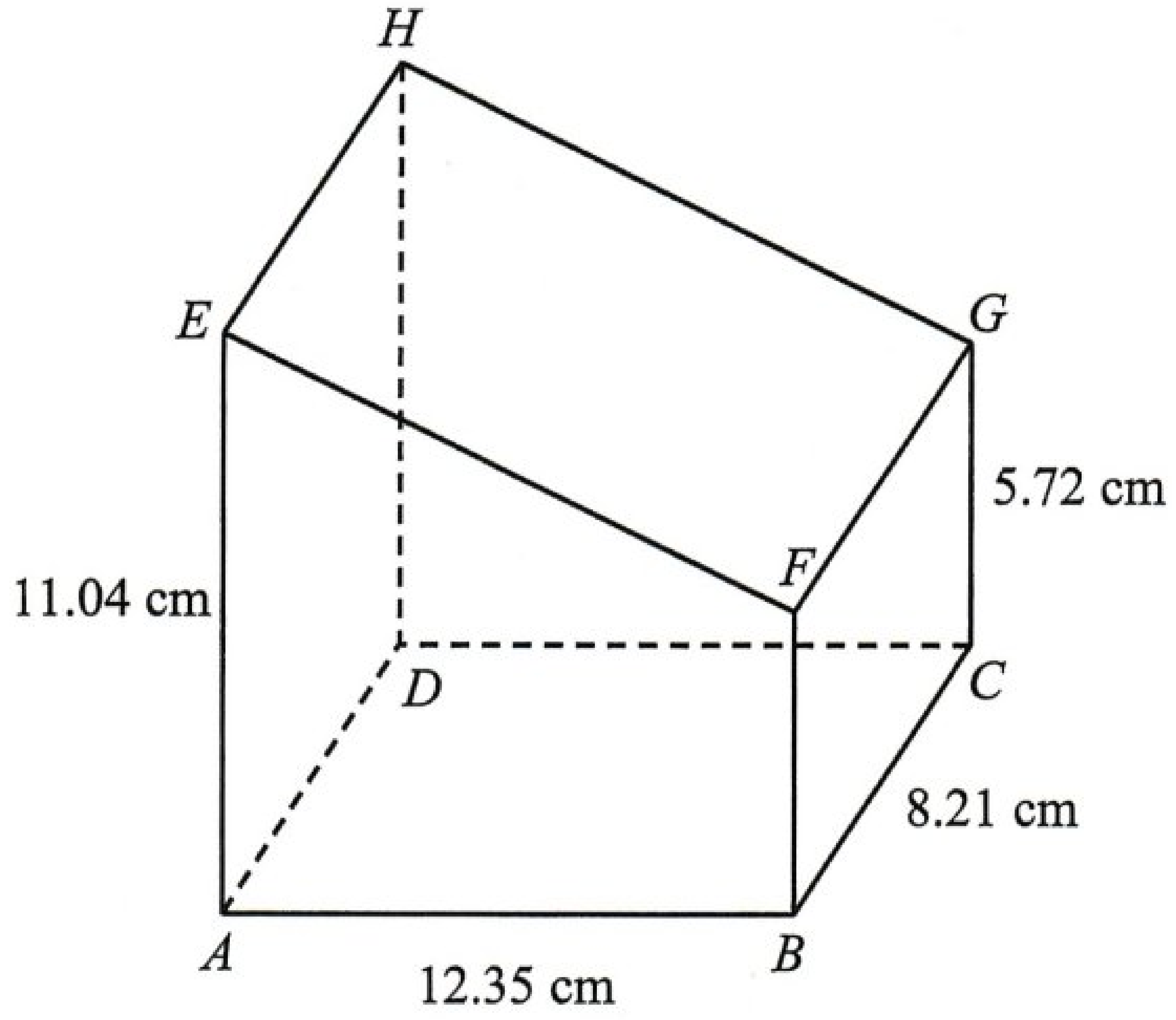
(*a*) Hitung harga tepung pada tahun 2024 jika harganya pada tahun 2022 ialah RM3.00. [2 *markah*]
Calculate the price of flour in the year 2024 *if its price in the year* 2022 *is* RM3.00. [2 *marks*]

(*b*) Hitung indeks gubahan bagi kos pengeluaran sebuku roti kismis pada tahun 2024 berasaskan tahun 2022. [4 *markah*]
Calculate the composite index for the cost of production of a loaf of raisin bread in the year 2024 *based on the year* 2022. [4 *marks*]

(*c*) Kos penghasilan sebuku roti kismis pada tahun 2024 ialah RM10. Harga setiap bahan dijangka meningkat 33% dari tahun 2022 ke tahun 2026.
Pada tahun 2026, jika RM2200 diperuntukkan untuk menghasilkan 200 buku roti kismis, tentukan sama ada peruntukan itu mencukupi atau tidak. [4 markah]
The production cost of a loaf of raisin bread in the year 2024 *is* RM10. *The price of each ingredient is expected to increase by* 33% *from the year* 2022 *to the year* 2026.
In the year 2026, *if* RM2200 *is allocated to produce* 200 *loaves of raisin bread, determine whether the allocation is enough or not.* [4 *marks*]

15 Penyelesaian secara lukisan berskala **tidak** diterima.
*Solution by scale drawing is **not** accepted.*

Rajah 6 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan permukaan segi empat tepat mengufuk *ABCD*. Trapezium *ABFE* ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat *ADHE* dan *BCGF* adalah suatu satah mencancang manakala permukaan tapak *EFGH* ialah satah condong.
Diagram 6 shows a solid prism with a horizontal rectangular surface ABCD. The trapezium ABFE is the uniform cross section of the prism. The rectangles ADHE and BCGF are a vertical plane while the base surface EFGH is an inclined plane.



Rajah 6
Diagram 6

(*a*) Diberi bahawa $\angle HEC = 63.66°$, cari $\angle HCE$. [3 *markah*]
Given that $\angle HEC = 63.66°$, *find* $\angle HCE$. [3 *marks*]

(*b*) Cari $\angle BFE$.
Find $\angle BFE$.

Seterusnya, hitung luas, dalam cm^2, bagi segitiga *BFE* dengan menggunakan rumus *Heron*.
Hence, calculate the area, in cm^2, *of triangle BFE using Heron's formula.*

[5 *markah*]
[5 *marks*]

(c) Tentukan jarak terdekat, dalam cm, dari titik *F* ke *EB*. [2 *markah*]
Determine the shortest distance, in cm, *from point F to EB.* [2 *marks*]

 © 2025 Hak Cipta BPSBP