

SULIT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN

**PENTAKSIRAN DIAGNOSTIK AKADEMIK
SEKOLAH BERASRAMA PENUH 2025**

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
MATEMATIK TAMBAHAN**

3472/1

Kertas 1

Ogos 2025

2 jam

Dua jam

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi dua bahagian : Bahagian A dan Bahagian B.*
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	3	
2	5	
3	4	
4	7	
5	6	
6	5	
7	6	
8	6	
9	5	
10	4	
11	7	
12	6	
Bahagian B		
13	8	
14	8	
15	8	
Jumlah	80	

NAMA : _____

TINGKATAN : _____

Kertas peperiksaan ini mengandungi 31 halaman bercetak.

**RUMUS
FORMULAE**

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

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

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

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

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

$$6 \quad \log_a \frac{m}{n} = \log_a m - \log_a n$$

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

$$8 \quad \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

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

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

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

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

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

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

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

$$16 \quad \frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$$

$$17 \quad \text{Luas di bawah lengkung} \\ \text{Area under a curve}$$

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

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

$$18 \quad \text{Isi padu janaan} \\ \text{Volume of generated}$$

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

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

$$19 \quad I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$$

$$20 \quad \bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$$

$$21 \quad {}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$22 \quad {}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

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

$$24 \quad \text{Min/ Mean, } \mu = np$$

$$25 \quad \sigma = \sqrt{npq}$$

$$26 \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$27 \quad \text{Panjang lengkok, } s = r\theta \\ \text{Arc length, } s = r\theta$$

$$28 \quad \text{Luas sektor, } L = \frac{1}{2} r^2 \theta$$

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

$$29 \quad \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

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

$$30 \quad \sec^2 A = 1 + \tan^2 A$$

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

$$31 \quad \operatorname{cosec}^2 A = 1 + \cot^2 A$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$40 \quad \text{Luas segitiga / Area of triangle}$$

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

$$41 \quad \text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis}$$

A point dividing a segment of a line

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

$$42 \quad \text{Luas segitiga / Area of triangle}$$

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

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

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

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

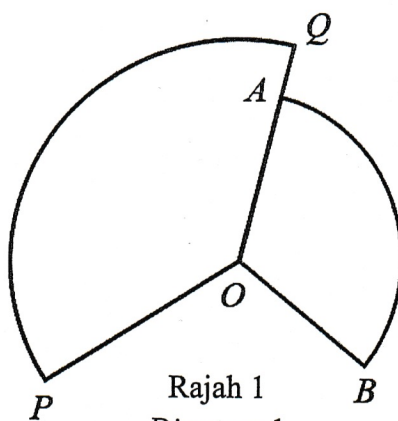
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Minus / Tolak								
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	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

[64 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan dua sektor, POQ dan AOB , dengan pusat sepunya O .
Diagram 1 shows two sectors, POQ and AOB , with the common centre O .



Rajah 1
Diagram 1

Diberi bahawa $OA:AQ=3:1$, panjang lengkok $PQ=14.2$ cm, jejari $OA=5$ cm dan $\angle POQ = \angle AOB$, cari

Given that $OA:AQ=3:1$, arc length $PQ=14.2$ cm, radius $OA=5$ cm and $\angle POQ = \angle AOB$, find

(a) $\angle POQ$,

[2 markah]

[2 marks]

(b) panjang lengkok AB .
the arc length AB .

[1 markah]

[1 mark]

Jawapan / Answer :

- 2 Tiga sebutan pertama suatu jangjang aritmetik ialah 5, -3 dan -11 dengan sebutan pertama, a dan beza sepunya, d .

The first three terms of an arithmetic progression are 5, -3 and -11 with the first term, a and the common difference, d .

- (a) Tunjukkan bahawa $S_n = 9n - 4n^2$. [2 markah]

Show that $S_n = 9n - 4n^2$. [2 marks]

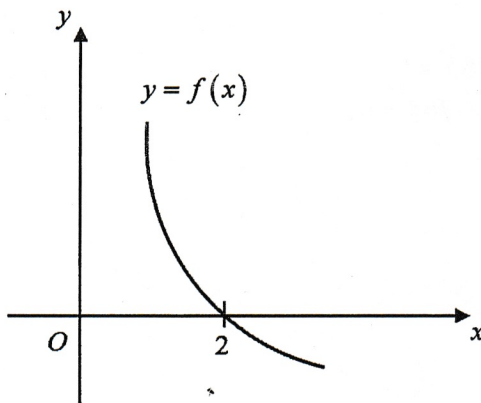
- (b) Seterusnya, hitung nilai n jika $S_{3n} + 765 = 0$. [3 markah]

Hence, calculate the value of n if $S_{3n} + 765 = 0$. [3 marks]

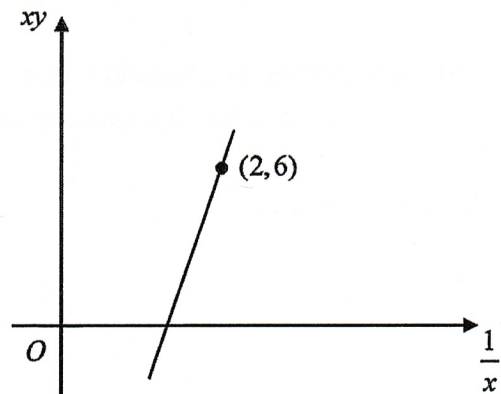
Jawapan / Answer :

- 3 Rajah 2(a) menunjukkan graf bagi $y = f(x)$ manakala Rajah 2(b) menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan memplot xy melawan $\frac{1}{x}$ daripada $y = f(x)$.

Diagram 2(a) shows the graph of $y = f(x)$ while Diagram 2(b) shows a straight line graph obtained by plotting xy against $\frac{1}{x}$ from $y = f(x)$.



Rajah 2(a)
Diagram 2(a)



Rajah 2(b)
Diagram 2(b)

Cari
Find

- (a) kecerunan garis lurus dalam Rajah 2(b),
the gradient of the straight line in Diagram 2(b),
- (b) persamaan bagi lengkung dalam Rajah 2(a) .
the equation of the curve in Diagram 2(a) .

[2 markah]

[2 marks]

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

4 Diberi bahawa $f(x) = -x^2 + 6x - 5$.

It is given that $f(x) = -x^2 + 6x - 5$.

(a) Cari julat nilai x dengan keadaan $f(x) < 0$.

[2 markah]

Find the range of values of x such that $f(x) < 0$.

[2 marks]

(b) Persamaan $mx - f(x) + n = 0$, dengan keadaan m dan n ialah pemalar, mempunyai punca-punca α dan β .

The equation $mx - f(x) + n = 0$, such that m and n are constants, has roots α and β .

(i) Nyatakan $\alpha + \beta$ dan $\alpha\beta$ dalam sebutan m dan / atau n .

State $\alpha + \beta$ and $\alpha\beta$ in terms of m and / or n .

(ii) Punca-punca bagi persamaan kuadratik $x^2 + px + p = 8$ ialah 2α dan 2β , dengan keadaan p ialah pemalar. Ungkapkan m dalam sebutan n .

The roots of the quadratic equation $x^2 + px + p = 8$ are 2α and 2β , such that p is a constant. Express m in terms of n .

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

- 5 Koordinat bagi titik-titik A dan B masing-masing ialah $(-4, 2)$ dan $(m, 3m - 1)$.

The coordinates of points A and B are $(-4, 2)$ and $(m, 3m - 1)$ respectively.

- (a) Nyatakan nilai bagi $|\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{BA}|$. [1 markah]

State the value of $|\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{BA}|$. [1 mark]

- (b) Menggunakan hukum segi tiga vektor, cari $\overrightarrow{AB}$ dalam sebutan m . [2 markah]

Using vector's triangle law, find $\overrightarrow{AB}$ in terms of m . [2 marks]

- (c) Diberi bahawa vektor unit dalam arah $\overrightarrow{AB}$ ialah $\frac{1}{15}$ kali $\overrightarrow{AB}$.

Tentukan vektor unit dalam arah $\overrightarrow{AB}$.

Seterusnya, cari nilai m dengan keadaan $m > 0$.

[3 markah]

It is given that the unit vector in the direction of $\overrightarrow{AB}$ is $\frac{1}{15}$ times of $\overrightarrow{AB}$.

Determine the unit vector in the direction of $\overrightarrow{AB}$.

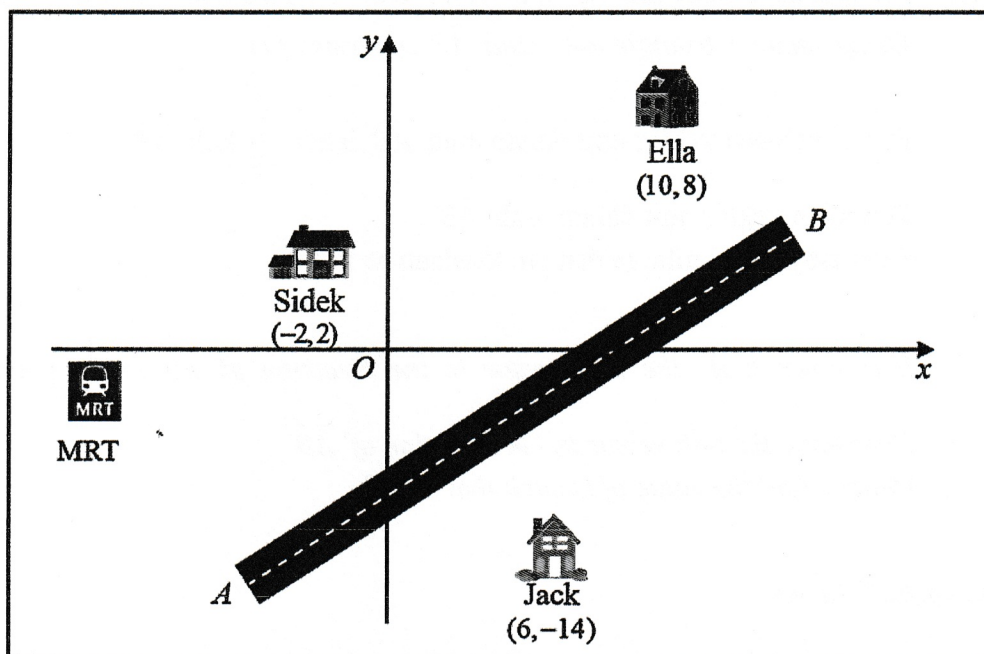
Hence, find the value of m such that $m > 0$.

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 6 Rajah 3 menunjukkan kedudukan sebuah stesen *MRT* dan rumah bagi tiga orang murid, Ella, Sidek dan Jack yang dilukis pada suatu satah Cartes. Rumah Ella, rumah Sidek dan stesen *MRT* terletak pada satu garis lurus yang selari dengan jalan raya *AB*.

*Diagram 3 shows the positions of the MRT station and the house of three students, Ella, Sidek and Jack drawn on a Cartesian plane. Ella's house, Sidek's house and the MRT station are located parallel to the road of *AB*.*



Rajah 3
Diagram 3

- (a) Diberi jarak rumah Ella adalah tiga kali ganda dari rumah Sidek dan lima kali ganda dari stesen *MRT*, cari koordinat stesen *MRT* tersebut.

Given the distance of Ella's house is three times from Sidek's house and five times from the MRT station, find the coordinates of the MRT station.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Sebuah kereta bergerak di atas jalan raya *AB* dengan keadaan ia sentiasa berada pada jarak yang sama dari rumah Sidek dan rumah Jack. Cari persamaan laluan kereta tersebut.

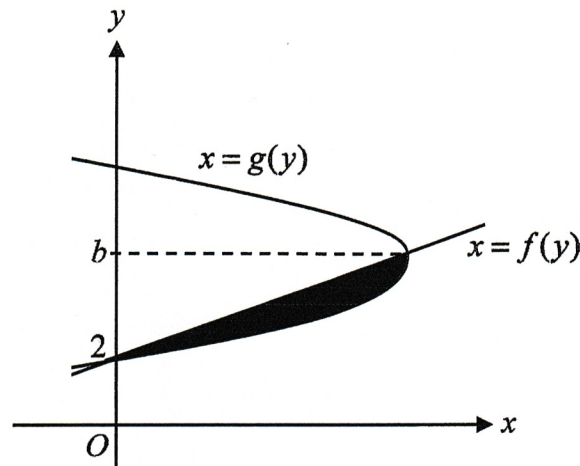
*A car moves along road *AB* such that it is always equidistant from Sidek's house and Jack's house. Find the equation of the car's path.*

[3 markah]

[3 marks]

- 7 Rajah 4 di bawah menunjukkan kawasan berlorek yang dibatasi oleh garis lurus $x = f(y)$ dan lengkung $x = g(y)$ dari $y = 2$ ke $y = b$.

Diagram 4 below shows the shaded region bounded by the straight line $x = f(y)$ and curve $x = g(y)$ from $y = 2$ to $y = b$.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Diberi bahawa luas kawasan berlorek adalah $\frac{9}{2}$ unit² dan $\int_2^b \frac{2}{3} g(y) dy = 12$,
cari nilai $\int_2^b f(y) dy$.

Given that the area of the shaded region is $\frac{9}{2}$ unit² and $\int_2^b \frac{2}{3} g(y) dy = 12$,
find the value of $\int_2^b f(y) dy$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Seterusnya, cari nilai b jika $\frac{d}{dy} \left(\frac{3y^2 - 12y}{2} \right) = f(y)$.

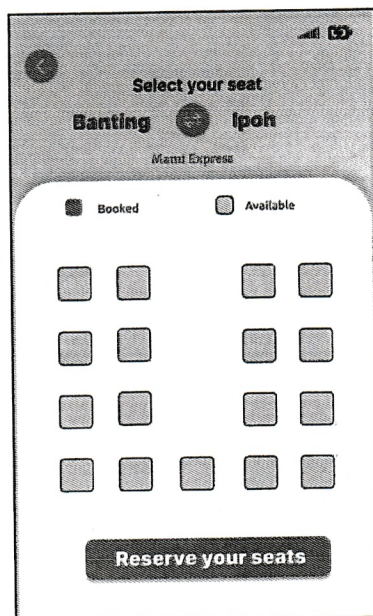
Hence, find the value of b if $\frac{d}{dy} \left(\frac{3y^2 - 12y}{2} \right) = f(y)$.

[3 markah]

[3 marks]

- 8 Rajah 5 menunjukkan paparan aplikasi tempahan tempat duduk dalam sebuah bas ekspres yang bergerak dari Banting ke Ipoh. Bas ekspres ini mempunyai 17 tempat duduk, iaitu 5 tempat duduk di barisan belakang, manakala dua baris yang lain masing-masing mempunyai 2 tempat duduk di sebelah kiri dan 2 tempat duduk di sebelah kanan.

Diagram 5 shows the seat reservation interface of an express bus travelling from Banting to Ipoh. The express bus has 17 seats, with 5 seats in the back row, while the remaining two rows each have 2 seats on the left and 2 seats on the right.



Rajah 5

Diagram 5

Qaid yang masih belum berkahwin ingin menempah 10 tempat duduk untuk ahli keluarganya termasuk dirinya.

Qaid who is not married wants to reserve 10 seats for his family members including himself.

- (a) Tentukan bilangan susunan tempat duduk yang mungkin jika 5 orang daripada ahli keluarga Qaid mesti duduk di barisan belakang dan 5 orang lagi duduk di tempat duduk lain.

Determine the number of possible seating arrangements if 5 members of Qaid's family must sit in the back row and the other 5 occupy the remaining seats.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Ahli keluarga Qaid terdiri daripada 4 orang bujang dan 6 orang daripada 3 pasangan suami isteri.

Qaid's family consists of 4 single individuals and 6 members from 3 married couples.

Syarikat bas ekspres memberikan 5 tiket perjalanan balik ke Banting dengan diskaun. Tentukan bilangan cara memilih 5 orang untuk menerima tiket tersebut, dengan syarat satu pasangan suami isteri mesti dipilih.

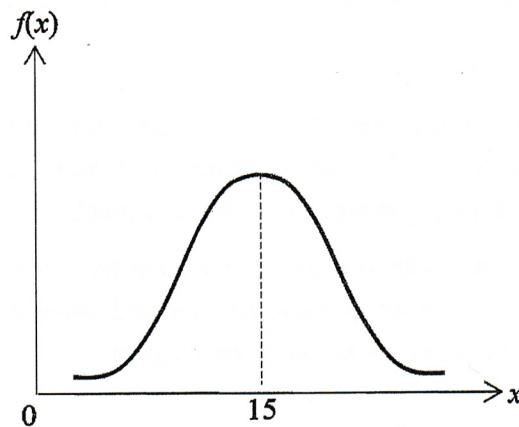
The express bus company gives 5 return trip tickets to Banting with discount. Determine the number of ways to choose 5 members to receive the tickets, with condition a married couple must be chosen.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 9 Rajah 6 menunjukkan graf taburan normal bagi pemboleh ubah rawak $X \sim N(\mu, 25)$.
Diagram 6 shows a normal distribution graph of a random variables $X \sim N(\mu, 25)$.



Rajah 6
Diagram 6

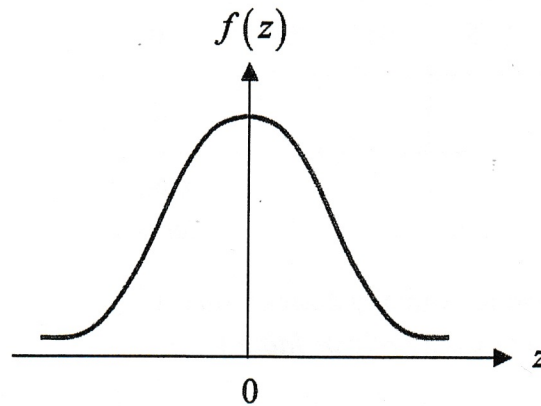
- (a) (i) Nyatakan nilai bagi μ dan sisihan piawai.
State the value of μ and the standard deviation.
- (ii) Pada Rajah 6, lakarkan graf taburan normal yang berbeza jika nilai min adalah malar dan nilai sisihan piawai berubah menjadi semakin besar.
On Diagram 6, sketch a different normal distribution graph if the value of mean is kept constant and the value of standard deviation becomes larger.

[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Rajah 7 menunjukkan graf taburan normal piawai.
Diagram 7 shows the standard normal distribution graph.



Rajah 7
Diagram 7

Pada Rajah 7, lorekkan rantau / rantau-rantau untuk mewakili $P(|Z| \leq k)$.

Seterusnya, ungkapkan $P(|Z| \leq k)$ dalam sebutan m jika $P(Z > k) = \frac{m}{4}$.

[2 markah]

On Diagram 7, shade the region(s) to represent $P(|Z| \leq k)$.

Hence, express $P(|Z| \leq k)$ in terms of m if $P(Z > k) = \frac{m}{4}$.

[2 marks]

Jawapan / Answer :

- 10 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai x bagi persamaan $y = 1 - 3 \cos 2x$.

Table 1 shows the values of x for the equation $y = 1 - 3 \cos 2x$.

x	0°	22.5°	45°	67.5°	90°	112.5°	135°	157.5°	180°
y	-2				4				-2

Jadual 1

Table 1

- (a) Lengkapkan nilai-nilai y dalam Jadual 1.

[1 markah]

Complete the values of y in Table 1.

[1 mark]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 22.5° pada paksi- x dan 2 cm kepada 1 unit pada paksi- y , lukis graf $y = 1 - 3 \cos 2x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$.

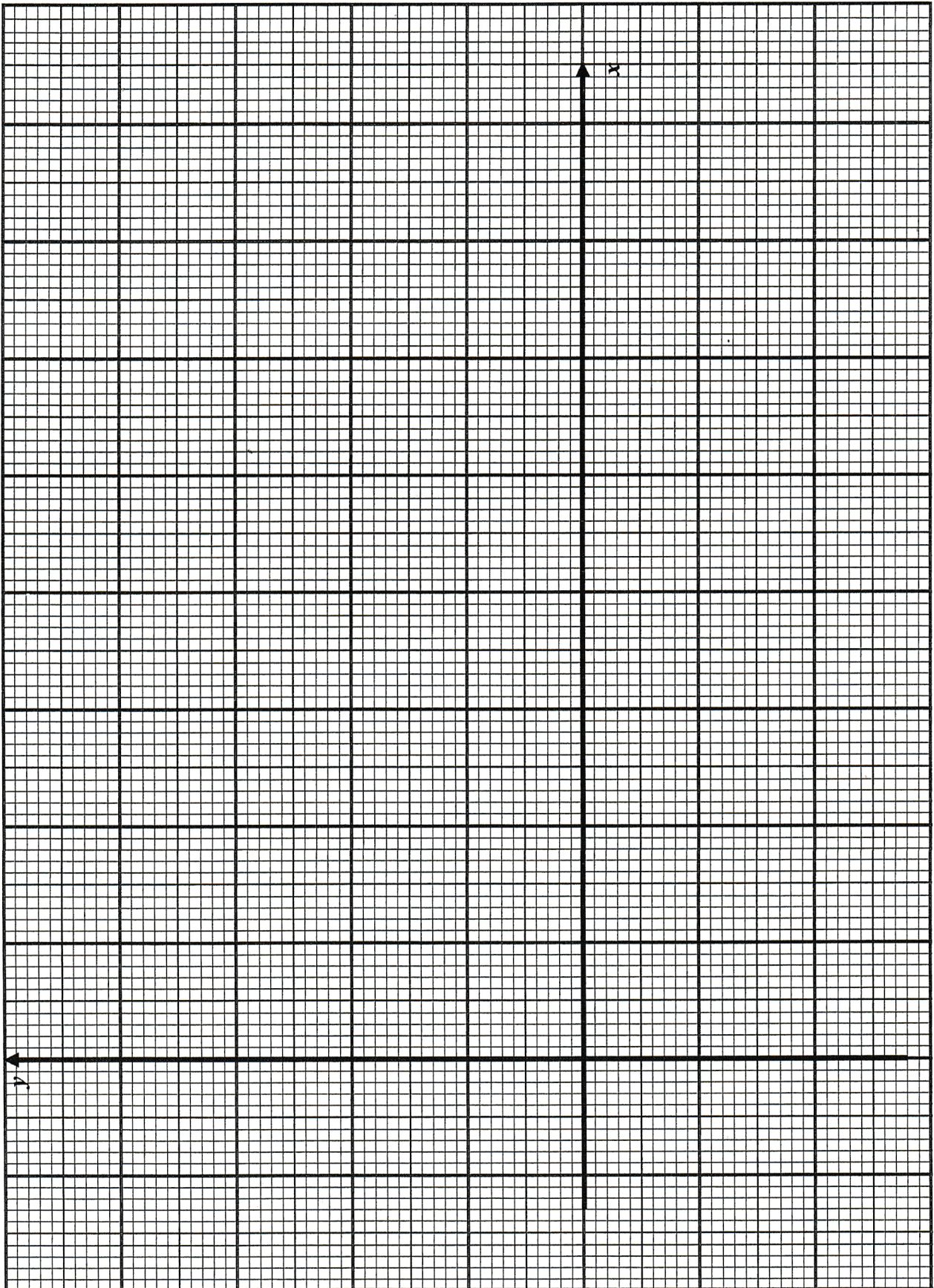
[3 markah]

Using a scale of 2 cm to 22.5° on the x -axis and 2 cm to 1 unit on the y -axis, draw the graph of $y = 1 - 3 \cos 2x$ for $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$.

[3 marks]

Jawapan / Answer :

Kertas graf untuk Soalan 10
Graph paper for Question 10



- 11 Jadual 2 menunjukkan harga kos dan harga pasaran seunit bagi tiga jenis produk X, Y dan Z yang dihasilkan dan dipasarkan oleh sebuah kilang. Jumlah keseluruhan produk yang dihasilkan ialah 2100 unit sebulan. Kos bulanannya ialah RM8600.

Table 2 shows the cost price and the market price per unit for three type of product X, Y and Z produced and marketed by a factory. The total number of products produced is 2100 unit per month. The monthly cost is RM8600.

Produk <i>Product</i>	Harga kos <i>The cost price</i>	Harga pasaran <i>The market price</i>
X	RM3.00	RM4.00
Y	RM4.00	RM5.50
Z	RM5.00	RM6.50

Jadual 2

Table 2

Jika kilang itu ingin memperolehi keuntungan bulanan sebanyak RM2875, cari bilangan minimum bagi setiap jenis produk yang perlu dipasarkan.

If the factory wants to obtain a monthly profit of RM2875, find the minimum number of each type of product that needs to be marketed.

[7 markah]

[7 marks]

Jawapan / Answer :

- 12 (a) Sebuah syarikat teknologi menghasilkan cip pemprosesan kecil yang diletakkan dalam kotak khas berbentuk kubus. Isi padu bagi setiap cip (dalam mm^3) adalah diberikan oleh fungsi berikut:

$$v(x) = \sqrt{2^x \cdot 5}$$

di mana x ialah bilangan jam cip tersebut beroperasi dalam mod ujian.

A technology company produces small processing chips that are placed in special cube-shaped boxes. The volume per chip (in mm^3) is given by the following function:

$$v(x) = \sqrt{2^x \cdot 5}$$

where x is the number of hours the chip is operating in test mode.

- (i) Gunakan hukum logaritma untuk menyatakan $\log_{10} v(x)$ dalam bentuk $ax + b$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

Use the law of logarithms to express $\log_{10} v(x)$ in terms of $ax + b$, such that a and b are constants.

- (ii) Seterusnya, apabila isipadu cip ialah 50 mm^3 , cari bilangan cip yang dihasilkan dalam operasi tersebut.

Hence, when the chip volume is 50 mm^3 , find the number of chips produced in the operation.

[4 markah]

[4 marks]

Jawapan / Answer :

(b) Buktikan bahawa $a^{\ln b} = b^{\ln a}$, $a > 0$ dan $b > 0$.

Prove that $a^{\ln b} = b^{\ln a}$, $a > 0$ and $b > 0$.

[2 markah]

[2 marks]

Jawapan / Answer :

Bahagian B

[16 markah]

Bahagian ini mengandungi tiga soalan. Jawab dua soalan.

- 13 Penyelesaian secara kaedah penyenaraian **tidak** diterima.

*Solving by listing method is **not** accepted.*

Isyraf dan Haqim merupakan dua peserta yang berjaya ke peringkat akhir untuk suatu Pertandingan Bijak Matematik anjuran Persatuan Matematik SMK Siber. Kedua-dua peserta akan melalui 2 pusingan dalam pertandingan tersebut. Setiap peserta akan diberi papan putih kecil bagi menulis jawapan akhir mereka dan dipamerkan kepada para hakim untuk dinilai, sebelum diberi soalan seterusnya.

Peruntukan mata untuk soalan-soalan yang diberi dalam pertandingan tersebut adalah seperti berikut:

Isyraf and Haqim are two contestants that successfully reached the final stage of a Bijak Mathematics Competition organised by Mathematical Society of SMK Siber. Both contestants will go through two rounds in the competition. Each contestant is given a small white board for them to write their final answer and show to the judges for evaluation, before next question is given.

Allocation of mark for questions given in the competition is as follows:

Huraian <i>Description</i>	Pemberian mata <i>Point allocation</i>
Soalan yang dijawab dengan betul . <i>Correctly answered question.</i>	3
Soalan yang dijawab dengan betul , berturutan dari soalan yang dijawab dengan betul sebelumnya. <i>Question that is correctly answered, consecutively from previous correctly answered question.</i>	Dua kali ganda bagi mata soalan yang dijawab dengan betul sebelumnya. <i>Twice the point of previous correctly answered question.</i>
Soalan yang dijawab dengan salah . <i>Wrongly answered question.</i>	0
Soalan yang dijawab dengan betul jika soalan sebelumnya dijawab dengan salah . <i>Correctly answered question, if the previous question is wrongly answered.</i>	3

- (a) Dalam pusingan pertama, para peserta akan menjawab 7 soalan. Hitung
In the first round, the contestants will answer 7 questions. Calculate
- (i) mata yang diperoleh oleh Isyraf untuk soalan terakhir, jika beliau menjawab semua soalan dengan betul,
the points obtained by Isyraf for the last question, if he answered all the questions correctly,
- (ii) jumlah mata yang diperoleh oleh Haqim, jika jawapannya untuk soalan keenam sahaja yang salah.
the total points obtained by Haqim, if only his answer to the sixth question is wrong.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Dalam pusingan kedua, peserta yang mula-mula mengumpul mata sekurang-kurangnya 10 000 akan dianggap sebagai pemenang bagi pusingan tersebut. Jika kedua-dua peserta menjawab soalan kedua dengan salah, tentukan bilangan minimum soalan yang perlu dijawab oleh peserta untuk dinobatkan sebagai pemenang bagi pusingan kedua.
[4 markah]

In the second round, the first contestant to reach at least total point of 10 000 will be declared as winner for the round. If both contestants answered the second question wrongly, determine the minimum number of questions need to be answered by the contestant before being declared as the winner of the second round.

[4 marks]

Jawapan / Answer :

- 14 (a) Diberi $f(x) = 5x + 4$ dan $g(x) = -8x - 3$. Cari
Given that $f(x) = 5x + 4$ and $g(x) = -8x - 3$. Find

(i) nilai m jika $f(m+2) = \frac{1}{2}[g(-7)]$,

the value of m if $f(m+2) = \frac{1}{2}[g(-7)]$,

(ii) $(g^{-1})^2(x)$.

[5 markah]

[5 marks]

Jawapan / Answer :

(b) Fungsi f ditakrifkan oleh $f : x \rightarrow |4x - 9|$.

Function f is defined by $f : x \rightarrow |4x - 9|$.

(i) Lakar graf bagi $f(x)$ untuk $-3 \leq x \leq 6$.

Sketch the graph of $f(x)$ for $-3 \leq x \leq 6$.

(ii) Buat satu kesimpulan terhadap objek jika $f(x) = -8$.

Berikan sebab untuk jawapan anda.

Make a conclusion for the object if $f(x) = -8$.

Give a reason for your answer.

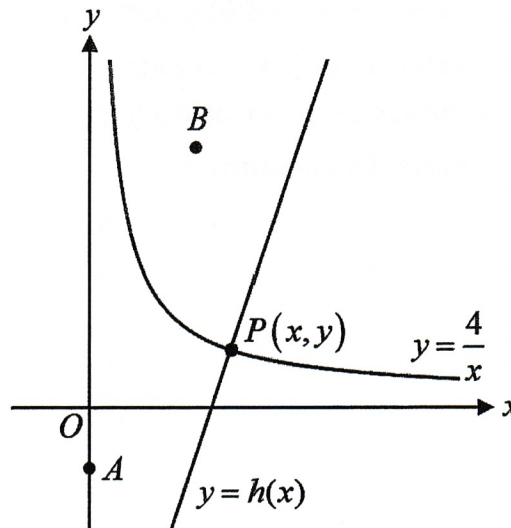
[3 markah]

[3 marks]

Jawapan / Answer :

- 15 Rajah 8 menunjukkan sebahagian daripada garis lengkung, $y = \frac{4}{x}$ dan garis lurus $y = h(x)$. Diberi bahawa garis lurus itu adalah normal kepada lengkung pada titik P .

Diagram 8 shows part of the curve, $y = \frac{4}{x}$ and the straight line $y = h(x)$. It is given that the straight line is a normal to the curve at point P .



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Tunjukkan bahawa $\frac{dy}{dx} = -\frac{4}{x^2}$ dengan menggunakan prinsip pertama.

[2 markah]

Show that $\frac{dy}{dx} = -\frac{4}{x^2}$ by using first principles.

[2 marks]

- (b) (i) Diberi bahawa garis normal itu adalah selari dengan garis lurus yang menyambungkan titik $A(0, -1)$ dan titik $B(1, 3)$, cari koordinat P .
Given that the normal line is parallel to the straight line connecting point $A(0, -1)$ and point $B(1, 3)$, find the coordinates of P .

- (ii) Seterusnya, cari persamaan tangen pada titik P .
Hence, find the equation of tangent at point P .

[6 markah]

[6 marks]