



MALAYSIA
MADANI #KitaSelangor

PROGRAM TUISYEN RAKYAT SELANGOR 2024

MATEMATIK TAMBAHAN

DWIBAHASA

Iltizam Selangor Penyayang

TINGKATAN
4

Panel Penulis dan Penyemak

Somu a/l Pantinaidu
Nurbaiti binti Ahmad Zaki
Noor Shazwani binti Ramli
Ong Lin Lin
Norazlina binti Abd Khair
Mohd Tauhid bin Ikhsan





MALAYSIA
MADANI #KitaSelangor

PROGRAM TUISYEN RAKYAT SELANGOR 2024

MATEMATIK TAMBAHAN

DWIBAHASA

Iltizam Selangor Penyayang

TINGKATAN
4



CIRI-CIRI EKSKLUSIF MODUL

Program Tuisyen Rakyat Selangor

- Modul ini disediakan berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Prestasi (DSKP), buku teks Matematik Tambahan KSSM dan mengikut format peperiksaan SPM terkini.
- Latihan topikal yang padat, lengkap dan merangkumi aras rendah, sederhana dan tinggi terdiri daripada soalan rutin, bukan rutin dan KBAT.
- Guru boleh mempelbagaikan kaedah pengajaran dengan mempraktikkan kaedah latih tubi berperingkat menggunakan bahan yang diberikan.
- Modul mesra pengguna dan boleh dimanfaatkan oleh semua kumpulan murid sama ada cemerlang, harapan atau galus serta membolehkan murid-murid menggunakan modul secara sendiri sebelum berbincang dengan guru.
- 1 set Kertas Model Tingkatan 4 dibekalkan pada akhir modul untuk memberikan gambaran sebenar peperiksaan SPM.
- Skema jawapan yang dibekalkan adalah mengikut peraturan pemarkahan SPM terkini yang menepati piawaian Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM) disediakan dalam kod QR untuk memberi panduan kepada guru dan murid.
- Penggubal modul berpengalaman luas dalam mata pelajaran Matematik Tambahan SPM terdiri dalam kalangan penulis buku teks, SISC+, Guru Cemerlang dan Jurulatih Utama Negeri.

KANDUNGAN

<i>Senarai Rumus</i>	iv – v
<i>Jadual Taburan Kebarangkalian Normal</i>	vi
Tingkatan 4	
BAB 1 Fungsi <i>Functions</i>	1 – 10
BAB 2 Fungsi Kuadratik <i>Quadratic Functions</i>	11 – 23
BAB 3 Sistem Persamaan <i>Systems of Equations</i>	24 – 32
BAB 4 Indeks, Surd dan Logaritma <i>Indices, Surds and Logarithms</i>	33 – 36
BAB 5 Janjang <i>Progressions</i>	37 – 46
BAB 6 Hukum Linear <i>Linear Law</i>	47 – 53
BAB 7 Geometri Koordinat <i>Coordinate Geometry</i>	54 – 65
BAB 8 Vektor <i>Vectors</i>	66 – 79
BAB 9 Penyelesaian Segi Tiga <i>Solution of Triangles</i>	80 – 87
BAB 10 Nombor Indeks <i>Index Number</i>	88 – 99
Kertas Model Tingkatan 4	100 – 130



rb.gy/an6t6v

SENARAI RUMUS

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.
The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

- 1 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- 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 $\log_a \left(\frac{m}{n}\right) = \log_a m - \log_a n$
- 7 $\log_a mn = n \log_a m$
- 8 $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
- 9 $T_n = a + (n-1)d$
- 10 $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$
- 11 $T_n = ar^{n-1}$
- 12 $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$, $r \neq 1$
- 13 $S_\infty = \frac{a}{1 - r}$, $|r| < 1$
- 14 $y = uv$, $\frac{dy}{dx} = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$
- 15 $y = \frac{u}{v}$, $\frac{dy}{dx} = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$
- 16 $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \times \frac{du}{dx}$
- 17 Luas di bawah lengkung
Area under a curve
 $= \int_a^b y \, dx$ atau/or
 $= \int_a^b x \, dy$
- 18 Isi padu kisanan
Volume of revolution
 $= \int_a^b \pi y^2 \, dx$ atau/or
 $= \int_a^b \pi x^2 \, dy$
- 19 $I = \frac{Q_1}{Q_0} \times 100$
- 20 $\bar{I} = \frac{\sum W_i I_i}{\sum W_i}$
- 21 ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$
- 22 ${}^n C_r = \frac{n!}{(n-r)! r!}$
- 23 $P(X = r) = {}^n C_r p^r q^{n-r}$, $p + q = 1$
- 24 Min/Mean = np
- 25 $\sigma = \sqrt{npq}$
- 26 $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$
- 27 Panjang lengkok, $s = j\theta$
Arc length, $s = r\theta$
- 28 Luas sektor, $L = \frac{1}{2} j^2 \theta$
Area of sector, $A = \frac{1}{2} j^2 \theta$
- 29 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
 $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
- 30 $\text{sek}^2 A = 1 + \tan^2 A$
 $\text{sec}^2 A = 1 + \tan^2 A$
- 31 $\text{kosek}^2 A = 1 + \text{kot}^2 A$
 $\text{cosec}^2 A = 1 + \text{cot}^2 A$
- 32 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$
 $\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

$$\begin{aligned}
 33 \quad \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\
 &= 2 \cos^2 A - 1 \\
 &= 1 - 2 \sin^2 A
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \cos 2A &= \cos^2 A - \sin^2 A \\
 &= 2 \cos^2 A - 1 \\
 &= 1 - 2 \sin^2 A
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 35 \quad \sin (A \pm B) &= \sin A \cos B \pm \cos A \sin B \\
 \sin (A \pm B) &= \sin A \cos B \pm \cos A \sin B
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 36 \quad \cos (A \pm B) &= \cos A \cos B \mp \sin A \sin B \\
 \cos (A \pm B) &= \cos A \cos B \mp \sin A \sin B
 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
 39 \quad a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\
 a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 40 \quad \text{Luas segi tiga / Area of triangle} \\
 &= \frac{1}{2} ab \sin c
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 41 \quad \text{Titik yang membahagi suatu tembereng garis} \\
 \text{A point dividing a segment of a line} \\
 (x, y) = \left(\frac{nx_1 + mx_2}{m + n}, \frac{ny_1 + my_2}{m + n} \right)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 42 \quad \text{Luas segi tiga/Area of triangle} \\
 &= \frac{1}{2} |(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)|
 \end{aligned}$$

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

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

JADUAL TABURAN KEBARANGKALIAN NORMAL

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

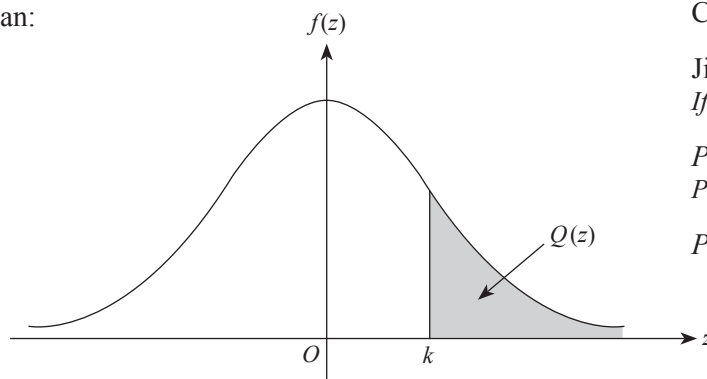
z											Tolak/Minus								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247	4	8	12	16	20	24	28	32	36
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090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

Bagi z negatif guna hubungan:
For negative z use relation:

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

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

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



Contoh/Example:

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

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

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

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

BAB 1

Fungsi
FunctionsVIDEO
PEMBELAJARAN

1 Hubungan set P kepada set Q ditakrifkan oleh set pasangan tertib $\{(A, 1), (A, 2), (B, 1), (B, 2), (B, 3), (C, 4), (C, 5)\}$.

The relation from set P to set Q is defined by the set of ordered pairs $\{(A, 1), (A, 2), (B, 1), (B, 2), (B, 3), (C, 4), (C, 5)\}$.

Nyatakan

State

- (a) imej bagi B ,
the image of B ,
- (b) objek bagi 2.
the object of 2.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

2 Diberi $g : x \rightarrow 2x + 3$ dan $h : x \rightarrow 3x^2 - 8$, cari

Given $g : x \rightarrow 2x + 3$ and $h : x \rightarrow 3x^2 - 8$, find

- (a) $g^{-1}(7)$
- (b) $hg(x)$

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 3 Diberi fungsi $h : x \rightarrow 4x + m$ dan $h^{-1} : x \rightarrow 2kx + \frac{5}{8}$, dengan keadaan m dan k ialah pemalar, cari nilai m dan nilai k .

Given the functions $h : x \rightarrow 4x + m$ and $h^{-1} : x \rightarrow 2kx + \frac{5}{8}$, such that m and k are constants, find the values of m and of k .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

-
- 4 Diberi fungsi $h(x) = \frac{6}{x}$, $x \neq 0$ dan fungsi gubahan $hg(x) = 3x$, cari

Given the function $h(x) = \frac{6}{x}$, $x \neq 0$ and the composite function $hg(x) = 3x$, find

- (a) $g(x)$,
(b) nilai x apabila $gh(x) = 5$.
the value of x when $gh(x) = 5$.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

5 Fungsi w ditakrifkan oleh $w(x) = \frac{5}{2-x}$, $x \neq 5$. Cari

The function w is defined by $w(x) = \frac{5}{2-x}$, $x \neq 5$. Find

- (a) $w^{-1}(x)$
 (b) $w^{-1}(5)$

[3 markah/marks]

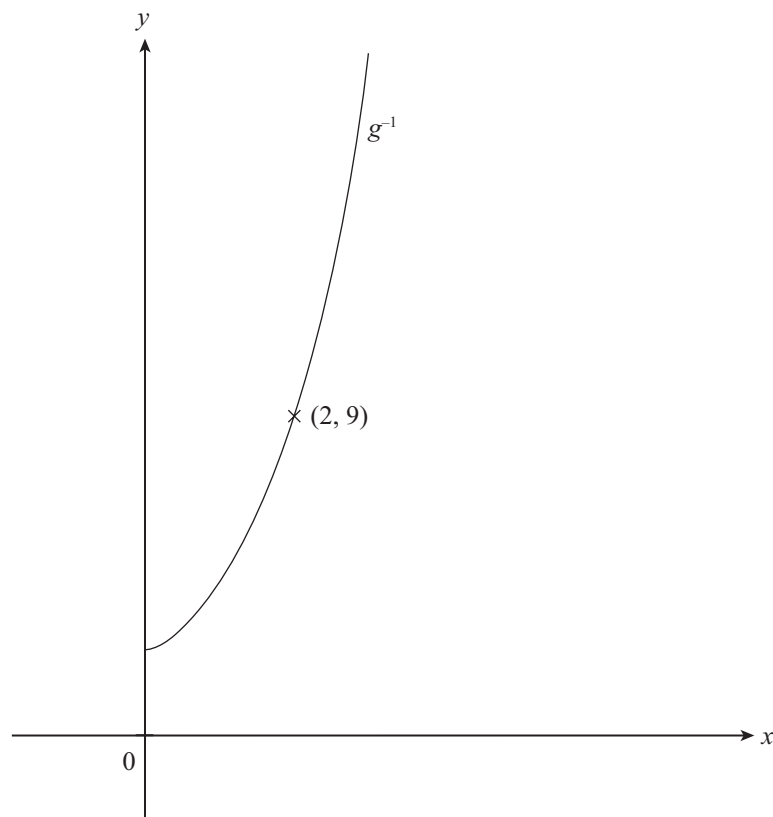
Jawapan/Answer:

6 Rajah di bawah menunjukkan graf fungsi g^{-1} yang ditakrifkan oleh $g^{-1}(x) = 1 + x^2$ untuk domain $0 \leq x \leq 3$. Pada satah yang sama, lakarkan graf bagi g dengan menunjukkan koordinat titik yang sepadan dengan titik yang dinyatakan dalam graf g^{-1} .

The diagram below shows the graph function g^{-1} which is defined by $g^{-1}(x) = 1 + x^2$ for the domain $0 \leq x \leq 3$. On the same plane, sketch the graph of g by indicating the coordinates of the points corresponding to those on the graph of g^{-1} .

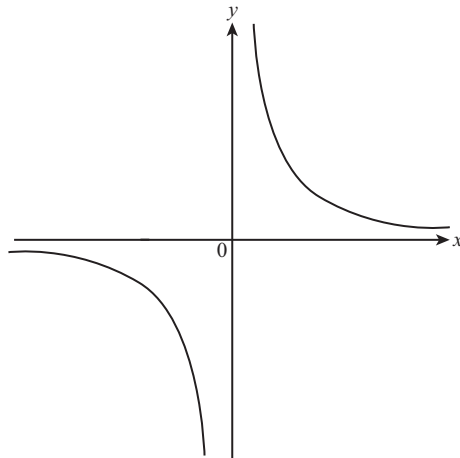
[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:



7 Rajah di bawah menunjukkan graf fungsi kuadratik dengan persamaan $f(x) = \frac{2}{x}$.

The diagram below shows the graph of a quadratic function with the equation of $f(x) = \frac{2}{x}$.



Berdasarkan graf di atas, tentu dan berikan kewajaran sama ada graf berikut
Based on the graph above, determine and give justification whether the following graph

- (a) fungsi atau bukan,
a function or not a function,
(b) mempunyai fungsi songsang atau tidak.
has an inverse function or not.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

8 Jadual di bawah menunjukkan beberapa nilai untuk fungsi $f(x)$.

The table below shows some values for the function $f(x)$.

x	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	-4	-1	3	0	7	2

Cari nilai

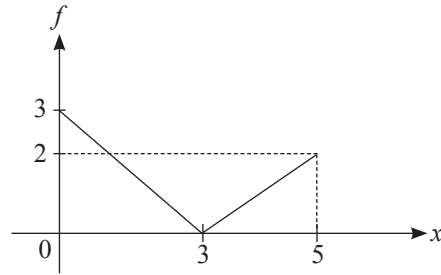
Find the value of

- (a) $f^{-1}(3)$
(b) $f^2(2)$

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 9 Rajah di bawah menunjukkan fungsi, f untuk domain $0 \leq x \leq 5$.
The diagram below shows function, f for domain $0 \leq x \leq 5$.



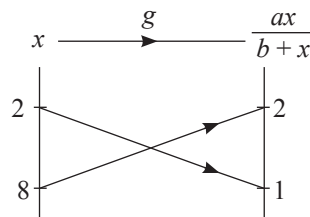
- (a) Dengan menggunakan tatatanda fungsi, tulis satu hubungan f .
By using the function notation, write one relation for function f .
- (b) Cari nilai-nilai x dengan keadaan $f(x) = 6$.
Find the values of x such that $f(x) = 6$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 10 Rajah di bawah menunjukkan fungsi $g : x \rightarrow \frac{ax}{b+x}$, $x \neq -b$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.

The diagram below shows the function $g : x \rightarrow \frac{ax}{b+x}$, $x \neq -b$, such that a and b are constants.

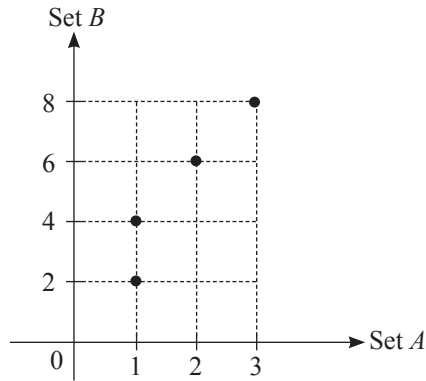


Cari nilai a dan b .
Find the value of a and of b .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 11 Rajah di bawah menunjukkan hubungan antara set A dan set B dalam bentuk graf.
The diagram below shows the relation between set A and set B in graph form.



- (a) Nyatakan
State

- (i) imej-imej bagi 1,
the images of 1,
 (ii) kodomain hubungan itu,
the codomain of the relation,

[2 markah/marks]

- (b) Wakilkan hubungan itu dalam bentuk pasangan tertib.
Represent the relation in the form of ordered pairs.

[1 markah/mark]

Jawapan/Answer:

- 12 Diberi $h : x \rightarrow ax + b$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar dan $a > 0$. Jika $h^2 : x \rightarrow 4x - 18$, cari nilai a dan nilai b .

Given $h : x \rightarrow ax + b$, such that a and b are constants and $a > 0$. If $h^2 : x \rightarrow 4x - 18$, find the values of a and of b .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

13 Diberi $h(x) = \frac{8x}{2x+3}$, $x \neq k$ dan $g(x) = 2x + p$.

Given $h(x) = \frac{8x}{2x+3}$, $x \neq k$ and $g(x) = 2x + p$.

(a) Cari

Find

(i) nilai k ,

the value of k ,

(ii) $hg(x)$, dalam sebutan p .

$hg(x)$, in terms of p .

(b) Tunjukkan apabila $p = -\frac{19}{2}$, $hg(x)$ ialah fungsi songsang pemetaan ke atas diri sendiri.

Show that when $p = -\frac{19}{2}$, $hg(x)$ is an inverse function maps to itself.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

14 Fungsi g ditakrifkan oleh $g(x) = \frac{3}{x}$, $x \neq 0$.

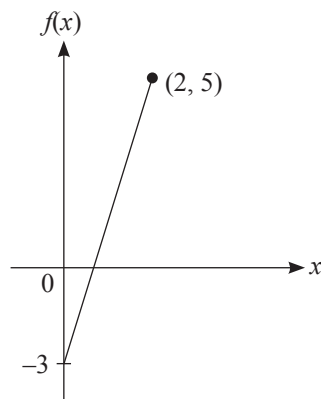
The function g is defined by $g(x) = \frac{3}{x}$, $x \neq 0$.

- (a) Ungkapkan $g^2(x)$, $g^3(x)$ dan $g^4(x)$ dalam bentuk termudah.
Express $g^2(x)$, $g^3(x)$ and $g^4(x)$ in the simplest form.
- (b) Seterusnya, cari g^{6n^2} .
Hence, find g^{6n^2} .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

15 Rajah di bawah menunjukkan graf bagi fungsi $f(x)$.
The diagram below shows a graph of function $f(x)$.



Cari

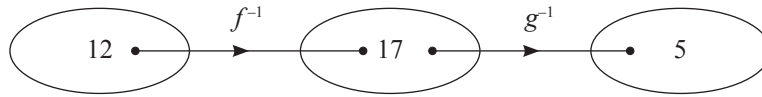
Find

- (a) nilai p dalam julat $-3 \leq f(x) \leq \frac{p}{2}$ untuk domain $0 \leq x \leq 2$,
the value of p within the range $-3 \leq f(x) \leq \frac{p}{2}$ for the domain $0 \leq x \leq 2$,
- (b) $f^{-1}(x)$.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 16 Rajah di bawah menunjukkan pemetaan bagi fungsi f^{-1} dan g^{-1} .
The diagram below shows the mapping of the function f^{-1} and g^{-1} .



Nyatakan

State

- (a) $fg(5)$
(b) $g^{-1}f^{-1}(12)$

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 17 Harga k , dalam RM, dan kuantiti x bagi suatu item dijual mengikut persamaan permintaan $k = 120 - x$ untuk $0 \leq x \leq 300$. Manakala kos M , dalam RM, bagi pengeluaran x unit ialah $M = 400 + \sqrt{x}$. Dengan menganggap semua item terjual, cari

The cost k , in RM, and the quantity x for an item sold according to the demand equation $k = 120 - x$ for $0 \leq x \leq 300$. Whereas the cost M , in RM, of production x units is $M = 400 + \sqrt{x}$. By assuming all of the items are sold, find

- (a) kos M sebagai fungsi bagi harga k ,
the cost M as the function of price k ,
(b) kos pengeluaran item itu jika harga jualannya ialah RM20 seunit.
the production cost of the item if the selling price is RM20 per unit.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 18 Isi padu I , dalam $\text{m}\ell$, sebuah kelalang kon, yang berisi cecair X diberi oleh fungsi $V = \frac{1}{3} \pi j^2 t$ dengan keadaan j dan t masing-masing ialah jejari dan tinggi, dalam cm , kelalang kon tersebut. Diberi jejari, j kon itu ialah 10 cm . Cecair X mempunyai jumlah isi padu awal sebanyak $60 \text{ m}\ell$ dan mengalami kondensasi dengan kadar malar $8 \text{ m}\ell$ per saat.

The volume V , in $\text{m}\ell$, of a conical flask, containing liquid X , is given by the function $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$, such that r and h is the radius and height, in cm , of the cone respectively. Given the radius, r of the cone is 10 cm . Liquid X has the total of initial volume of $60 \text{ m}\ell$ and undergoes condensation at a constant rate of $8 \text{ m}\ell$ per second.

- (a) Tulis rumus bagi

Write the formula for

- (i) isi padu, V cecair X di dalam bekas itu selepas t saat,
the volume, V of liquid X in the conical flask after t seconds,
 - (ii) tinggi, h cecair X di dalam kelalang kon itu, dalam sebutan V ,
the height, h of liquid X in the conical flask, in terms of V ,
 - (iii) fungsi gubahan $hV(t)$.
the composite function $hV(t)$.
- (b) Cari tinggi, t , in cm , cecair X di dalam bekas itu selepas 30 saat.
Find the height, h , in cm , of liquid X in the conical flask after 30 seconds.

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

BAB 2

Fungsi Kuadratik

Quadratic Functions


**VIDEO
PEMBELAJARAN**

- 1 Cari julat nilai k jika graf fungsi kuadratik $f(x) = x^2 - kx + 2k + 5$ tidak menyalang paksi- x .
Find the range of values of k if the graph of quadratic function $f(x) = x^2 - kx + 2k + 5$ does not intersect the x -axis.
 [2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

-
- 2 Cari julat nilai x bagi $(2x - 5)^2 > 8(x - 1)$.
Find the range of values of x for $(2x - 5)^2 > 8(x - 1)$.
 [2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 3 Diberi $x(x + 3) < 4$, senaraikan semua integer x yang mungkin.
Given $x(x + 3) < 4$, list all the possible integers of x .

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 4 Rahman mempunyai sekeping kad manila berbentuk segi empat tepat dengan panjang $(3x + 1)$ cm dan lebar x cm. Dia memotong satu segi empat sama yang mempunyai sisi x cm daripada kad manila tersebut. Cari julat nilai x jika luas kad manila yang tinggal adalah selebih-lebihnya $(x^2 + 12)$ cm². Seterusnya, tentukan nilai-nilai integer x yang mungkin.

Rahman has a rectangular shaped manila card with the length of $(3x + 1)$ cm and width of x cm. He cuts a piece of square with the side length of x cm from the manila card. Find the range of values of x if the remaining area of the manila card is at most $(x^2 + 12)$ cm². Hence, determine the possible values of integer x .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 5 Sebuah blok kayu dengan bentuk kuboid berukuran $5x$ meter panjang dan $3x$ meter lebar. Khairul memotong sebahagian daripada blok kayu itu kepada bentuk segi empat sama yang bersisi x meter. Cari julat nilai x jika luas blok kayu yang tinggal adalah sekurang-kurangnya $(x^2 + 13)$ meter².

A rectangular wood block has a dimension of $5x$ meter in length and $3x$ meter in width. Khairul cuts part of the wood block into a square shape with sides of x meter. Find the range of values of x if the remaining area of the wood block is at least $(x^2 + 13)$ meter².

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 6 (a) Pada satah Cartes yang sama, lukis graf bagi fungsi $f(x) = |2x - 4|$ dan $g(x) = |x + 1|$ untuk domain $-2 \leq x \leq 6$.

On the same Cartesian plane, draw the graph of functions $f(x) = |2x - 4|$ and $g(x) = |x + 1|$ for domain $-2 \leq x \leq 6$.

[4 markah/marks]

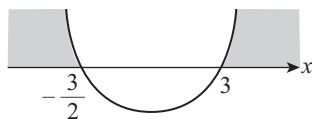
- (b) Dengan menggunakan cara lain, tentukan julat nilai x untuk $|2x - 4| > |x + 1|$.

Using alternative method, determine the range of values of x for $|2x - 4| > |x + 1|$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 7 (a) Rajah di bawah menunjukkan kawasan berlorek yang memuaskan suatu ketaksamaan kuadratik.
The diagram below shows the shaded regions that satisfy a quadratic inequality.



Bentukkan ketaksamaan kuadratik bagi kawasan tersebut.

Form the quadratic inequality for the region.

- (b) Diberi bahawa n dan $6 - n$ ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $x^2 + px + 9 = 0$, dengan keadaan p dan n ialah pemalar. Cari nilai p dan nilai n .

Given that n and $6 - n$ are the roots of the quadratic equation $x^2 + px + 9 = 0$, such that p and n are constants. Find the value of p and of n .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 8 (a) Jika punca-punca bagi persamaan kuadrat $x^2 + qx + r = 0$ ialah α dan $\alpha + 2$, ungkapkan r dalam sebutan q .

If the roots of the quadratic equation $x^2 + qx + r = 0$ are α and $\alpha + 2$, express r in terms of q .

- (b) Diberi $\frac{5}{3}$ ialah satu punca bagi persamaan kuadrat $3x^2 - px + 5 = 0$. Hitung nilai p .

Given $\frac{5}{3}$ is one of the roots of the quadratic equation $3x^2 - px + 5 = 0$. Calculate the value of p .

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 9 Jika 2^m ialah salah satu punca bagi persamaan kuadrat $(x - 4)(x + 9) = 0$. Buktikan bahawa $(x - 4)(x + 9) = 4^m - 5(2^m) + 36$. Seterusnya, cari nilai pemalar m .

If 2^m is one of the roots of the quadratic equation $(x - 4)(x + 9) = 0$. Prove that $(x - 4)(x + 9) = 4^m + 5(2^m) - 36$. Hence, find the value of the constant m .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

10 Diberi bahawa $\alpha = 2 + \sqrt{3}$ dan $\beta = 2 - \sqrt{3}$.

Given that $\alpha = 2 + \sqrt{3}$ and $\beta = 2 - \sqrt{3}$.

(a) Cari nilai bagi $\alpha + \beta$, $\alpha\beta$ dan $\alpha^2 + \beta^2$.

Find the values of $\alpha + \beta$, $\alpha\beta$ and $\alpha^2 + \beta^2$.

(b) Bentukkan persamaan kuadratik dengan punca-punca α^2 dan β^2 .

Form the quadratic equation with the roots α^2 and β^2 .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

11 Ungkapkan fungsi kuadratik $f(x) = 2x^2 + 7x - 2$ dalam bentuk $a(x + b)^2 + c$ dengan keadaan a , b dan c ialah pemalar. Nyatakan nilai-nilai bagi a , b , dan c .

Express the quadratic function $f(x) = 2x^2 + 7x - 2$ in the form of $a(x + b)^2 + c$ such that a , b and c are constants.

State the values of a , b and c .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 12** Lengkung $y = ax^2 + bx + c$ mempunyai titik maksimum di $(-3, 14)$ dan melalui titik $(0, -4)$.
Cari nilai a , b dan c . Seterusnya, ungkapkan fungsi lengkung itu dalam bentuk $y = m(x + n)^2 + k$.
*The curve $y = ax^2 + bx + c$ has a maximum point at $(-3, 14)$ and passes through the point $(0, -4)$.
Find the values of a , b and c . Hence, express the function of the curve in the form of $y = m(x + n)^2 + k$.*

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 13** Diberi fungsi kuadratik $f(x) = hx^2 + kx - 6$ mempunyai titik maksimum $(3, 12)$.

Given the quadratic function $f(x) = hx^2 + kx - 6$ has the maximum point $(3, 12)$.

- (a) (i) Ungkapkan, dalam sebutan h dan k , fungsi kuadratik itu dalam bentuk $f(x) = a(x + p)^2 + q$, dengan keadaan a , p dan q ialah pemalar.

Express, in terms of h and k , the quadratic function in the form of $f(x) = a(x + p)^2 + q$, such that a , p and q are constants.

- (ii) Seterusnya, tentukan nilai h dan nilai k .

Hence, determine the value of h and of k .

- (b) Dengan menggunakan nilai h dan k daripada (a), cari nilai t jika $y = 4t$ ialah tangen kepada lengkung $f(x) = hx^2 + kx - 6$.

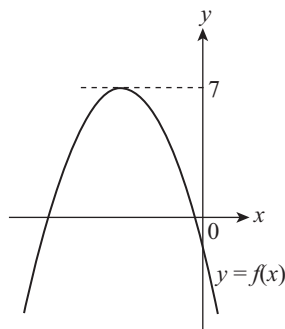
By using the values of h and k from (a), find the value of t if $y = 4t$ is a tangent to the curve $f(x) = hx^2 + kx - 6$.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 14 Rajah di bawah menunjukkan graf fungsi kuadratik $f(x) = -(x + 3)^2 + 3k - 1$, dengan keadaan k ialah pemalar.

The diagram below shows the graph of the quadratic function $f(x) = -(x + 3)^2 + 3k - 1$, such that k is a constant.



- (a) Nyatakan persamaan paksi simetri bagi lengkung itu.

State the equation of the axis of symmetry for the curve.

- (b) Diberi nilai maksimum bagi lengkung itu ialah 7, hitung nilai k . Seterusnya, nyatakan persamaan lengkung itu apabila dipantulkan pada paksi- x .

Given the maximum value of the curve is 7, calculate the value of k . Hence, state the equation of the curve when reflected on the x -axis.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 15 Diberi bahawa 10 adalah nilai maksimum bagi fungsi kuadratik $f(x) = -x^2 + 4kx + 6k$, dengan keadaan k ialah pemalar. Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari dua nilai k yang mungkin.

It is given that 10 is a maximum value for quadratic function $f(x) = -x^2 + 4kx + 6k$, such that k is a constant. By using completing the square method, find two possible values of k .

[4 markah/marks]

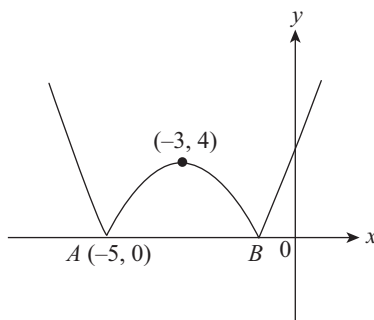
Jawapan/Answer:

16 Rajah di bawah menunjukkan graf lengkung $y = |-(x - p)^2 + q - 1|$ dengan titik pusingan di $(-3, 4)$.

Titik-titik A dan B terletak pada paksi- x .

The diagram below shows the graph of the curve $y = |-(x - p)^2 + q - 1|$ with the turning point at $(-3, 4)$.

The points A and B are on the x -axis.



Cari

Find

- nilai p dan nilai q ,
the value of p and of q ,
- koordinat B ,
the coordinates of B ,
- titik pusingan bagi graf lengkung $y = |-(x - p)^2 + q - 1|$.
the turning point for the graph of the curve $y = |-(x - p)^2 + q - 1|$.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

17 Fungsi kuadratik $f(x) = -x^2 + px + 6$, dengan keadaan p ialah pemalar, mempunyai titik maksimum di $B(-1, k)$ dan menyilang paksi- $f(x)$ pada titik A .

The quadratic function $f(x) = -x^2 + px + 6$, such that p is a constant, has the maximum point at $B(-1, k)$ and intersects the $f(x)$ -axis at point A .

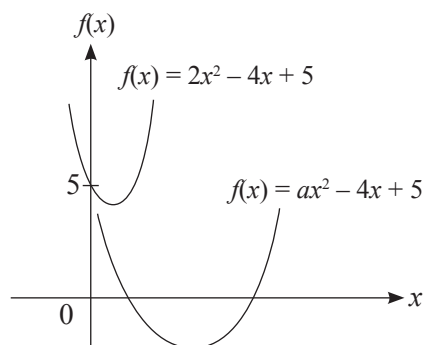
- Nyatakan koordinat titik A .
State the coordinates of point A .
- Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai p dan nilai k .
By using the completing the square method, find the value of p and of k .
- Seterusnya, lakarkan graf $f(x)$ untuk $-3 \leq x \leq 0$.
Hence, sketch the graph of $f(x)$ for $-3 \leq x \leq 0$.

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 18 Rajah di bawah menunjukkan graf bagi dua fungsi kuadratik $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ dan $f(x) = ax^2 - 4x + 5$ dalam bentuk am $f(x) = ax^2 + bx + c$.

The diagram below shows the graph of two quadratic functions $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$ and $f(x) = ax^2 - 4x + 5$ in the general form $f(x) = ax^2 + bx + c$.



- (a) Nyatakan julat nilai a .
State the range of values of a .
- (b) Huraikan perubahan verteks kedua-dua graf itu apabila nilai b berubah daripada -4 kepada 4 .
Describe the change to the vertices of both graphs when the value of b changes from -4 to 4 .

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 19 Satu fungsi kuadratik diberi sebagai $f(x) = 2(x - k)^2 + h$.

A quadratic function is given as $f(x) = 2(x - k)^2 + h$.

- (a) Nyatakan kesan terhadap kedudukan graf $f(x)$ apabila
State the effect on the position of the graph $f(x)$ when
- nilai h berkurang,
the value of h decreases,
 - nilai k bertambah.
the value of k increases.

- (b) Nyatakan fungsi $f(x)$ apabila graf dipantulkan pada garis lurus $y = h$.
State the function $f(x)$ when the graph is reflected on the straight line $y = h$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 20 Diberi fungsi $f(x) = px^2 + 4x + q$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.
Given the function $f(x) = px^2 + 4x + q$, such that p and q are constants.

(a) Tunjukkan bahawa

Show that

$$f(x) = p\left(x + \frac{2}{p}\right)^2 + \frac{pq - 4}{p}$$

(b) Jika titik minimum bagi $f(x)$ ialah $(-4, 2)$, cari nilai p dan q .

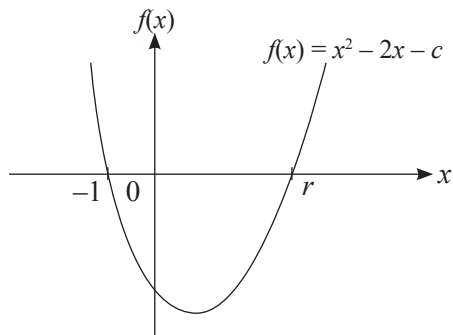
If the minimum point of $f(x)$ is $(-4, 2)$, find the values of p and q .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 21 Rajah di bawah menunjukkan graf bagi fungsi kuadratik dalam bentuk am $f(x) = x^2 - 2x - c$, dengan keadaan c ialah pemalar.

The diagram below shows the graph of quadratic function in general form $f(x) = x^2 - 2x - c$, such that c is a constant.



- (a) Nyatakan

State

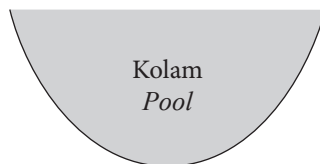
- (i) persamaan bagi paksi simetri,
the equation of the axis of symmetry,
 - (ii) nilai r dan nilai c ,
the value of r and of c ,
 - (iii) koordinat verteks bagi fungsi itu.
the coordinates of vertex of the function.
- (b) Apakah yang berlaku kepada verteks jika fungsi itu berubah kepada $f(x) = x^2 + 2x - c$? Berikan kewajaran anda.

What happens to the vertex if the function changes to $f(x) = x^2 + 2x - c$? Give your justification.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 22 Rajah di bawah menunjukkan keratan rentas suatu kolam di sebuah rumah.
The diagram below shows the cross-section of a pool in a house.



Diberi bentuk kolam tersebut boleh diwakili oleh fungsi $f(x) = \frac{2}{5}x^2 - 12x + 50$.

Given the shape of the pool is represented by the equation $f(x) = \frac{2}{5}x^2 - 12x + 50$.

Cari

Find

- (a) lebar bukaan kolam tersebut,
the width of the opening of the pool,
 (b) kedalaman maksimum kolam tersebut.
the maximum depth of the pool.

Jawapan/*Answer:*

[6 markah/*marks*]

BAB 3

Sistem Persamaan

Systems of Equations


**VIDEO
PEMBELAJARAN**

- 1 Selesaikan sistem persamaan linear berikut dengan menggunakan kaedah penggantian.
Solve the following system of linear equations using the substitution method.

$$\begin{aligned}9x - 2y &= 6 \\4y - 2x - z &= -8 \\3x + 6z - y &= 2\end{aligned}$$

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

-
- 2 Selesaikan sistem persamaan linear berikut dengan menggunakan kaedah penghapusan.
Solve the following system of linear equations using the elimination method.

$$\begin{aligned}2x - y + z &= -3 \\2x + 2y + 3z &= 2 \\3x - 3y - z &= -4\end{aligned}$$

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 3 Selesaikan sistem persamaan linear berikut.
Solve the following system of linear equations.

$$-6x - 10y + 4z = -26$$

$$5x + 2y + 4z = -20$$

$$14x + 17y - 2z = 19$$

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

-
- 4 Selesaikan sistem persamaan linear berikut.
Solve the following system of linear equations.

$$x + 4y - 3z = 5$$

$$-4x - 2y + z = -4$$

$$-3x + 2y - 2z = -1$$

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 5 Selesaikan persamaan serentak berikut menggunakan kaedah penggantian. Berikan jawapan dalam 4 angka bererti.

Solve the following simultaneous equations using the substitution method. Give the answers in 4 significant numbers.

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = -2$$

$$2x^2 - xy = -1$$

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

-
- 6 Selesaikan persamaan serentak berikut menggunakan kaedah penghapusan.

Solve the following simultaneous equations using the elimination method.

$$2x + y = 4$$

$$x^2 - y - 4 = 0$$

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 7 Selesaikan persamaan serentak $x + 3y = 5$ dan $x^2 + y^2 - 6x + 4y = 0$. Beri jawapan betul kepada empat angka bererti.

Solve the simultaneous equations $x + 3y = 5$ and $x^2 + y^2 - 6x + 4y = 0$. Give the answer correct to 4 significant figures.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 8 Satu garis $3x + y = 3$ menyilang lengkung $\frac{2}{3x} + \frac{1}{y} = 2$ pada dua titik A dan B . Cari koordinat bagi

A line $3x + y = 3$ intersects the curve $\frac{2}{3x} + \frac{1}{y} = 2$ at two points A and B . Find the coordinates of

- (a) A dan/and B ,
(b) titik tengah AB .
the midpoint of AB .

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

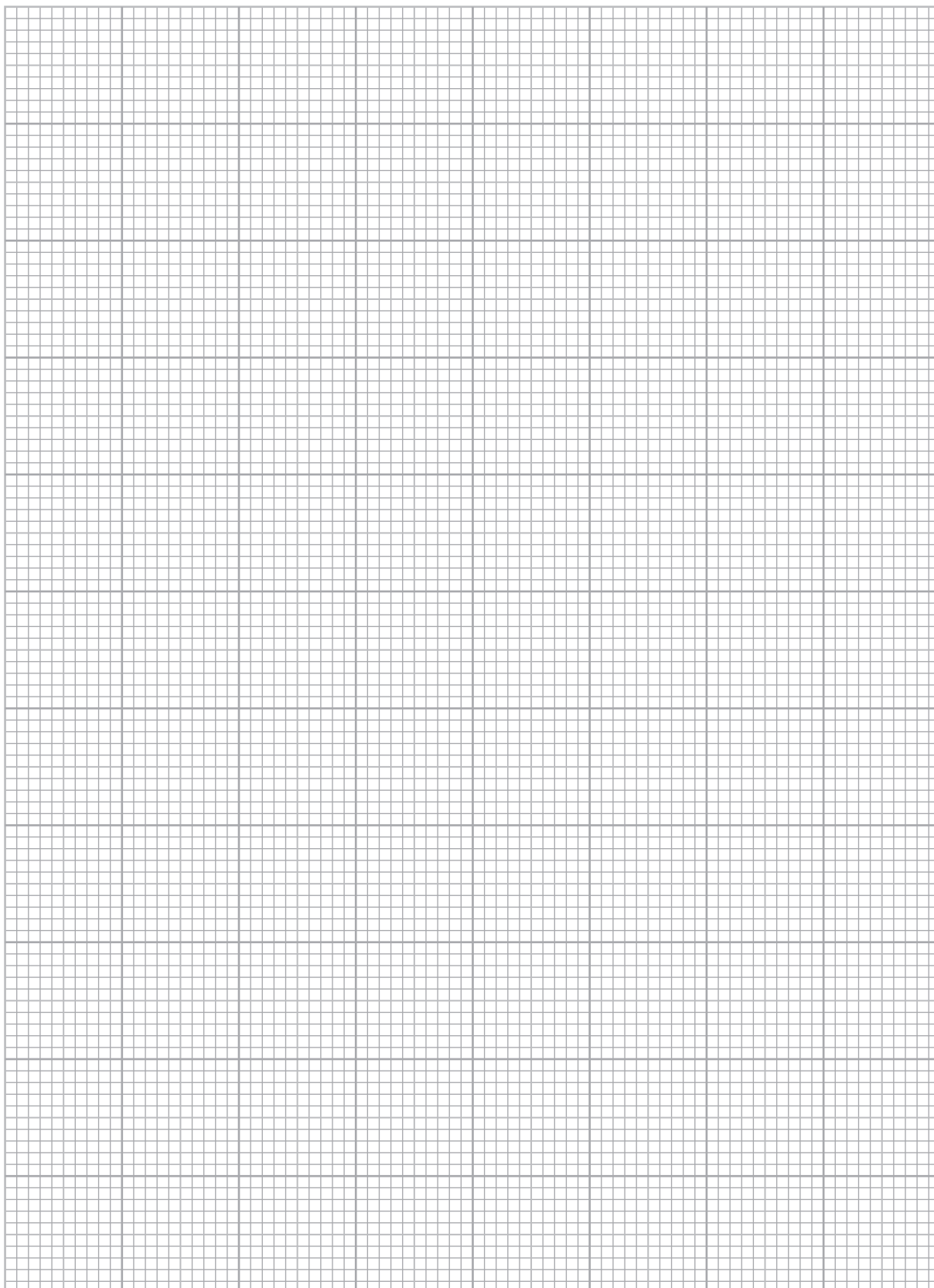
- 9 Selesaikan persamaan serentak berikut menggunakan kaedah perwakilan graf.
Solve the following simultaneous equations using the graphical representation method.

$$2x + y = 2$$

$$2x^2 - y = 10$$

[9 markah/marks]

Jawapan/Answer:



- 10 Sebuah syarikat telah mengadakan majlis sambutan hari raya di sebuah hotel. Majlis tersebut dihadiri oleh kesemua kakitangan syarikat itu bersama ahli keluarga masing-masing. Jumlah tetamu yang hadir ialah 400 orang dengan keadaan bilangan tetamu lelaki adalah dua kali bilangan tetamu wanita dan bilangan kanak-kanak adalah lebih 50 berbanding tetamu lelaki. Berapakah bilangan tetamu lelaki, tetamu wanita dan kanak-kanak yang menghadiri sambutan hari raya tersebut?

A company organises a hari raya event at a hotel. The event is attended by all the staffs with their respective family members. The total number of guests attended the event is 400, where the number of male guests is two times the number of female guests and the number of children is 50 more than the male guests. What is the number of male guests, female guests and children that attend the hari raya event?

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 11 Hasil tambah tiga nombor ialah 108. Nombor terkecil adalah separuh daripada nombor terbesar dan nombor yang satu lagi adalah 75% daripada nombor terbesar. Apakah tiga nombor tersebut?
The sum of three numbers is 108. The smallest number is half of the largest number and the other number is 75% of the largest number. What are the three numbers?

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 12 Jika (2, 1) ialah salah satu penyelesaian bagi persamaan serentak:
If (2, 1) is a solution of the simultaneous equations:

$$x^2 + xy + ay = 2ax + 3y = b$$

Cari

Find

- (a) nilai a dan nilai b ,
the value of a and of b ,
(b) penyelesaian yang satu lagi.
the other solution.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 13 Restoran Ghi mempromosikan nasi minyak dengan menawarkan 3 pilihan set makanan. Set 1 berharga RM12 terdiri daripada nasi minyak, air sirap dan puding. Set 2 berharga RM24 dengan nisbah nasi minyak kepada air sirap kepada puding ialah 2 : 1 : 2. Set 3 yang berharga RM42 dihidangkan bersama 3 nasi minyak dan air sirap, manakala puding adalah dua kali ganda nasi.

Restaurant Ghi promotes nasi minyak by offering 3 options of meal set. Set 1 priced at RM12 consists of nasi minyak with syrup drink and pudding priced. Set 2 costs RM24 with the ratio of nasi minyak to syrup drink to pudding is 2 : 1 : 2. Set 3 which costs RM42 served together of 3 nasi minyak and syrup drink, while the pudding is double the rice.

Berapakah harga nasi minyak, air sirap dan puding itu masing-masing? Jika harga asal air sirap ialah RM2, berapa peratuskah penjimatan belian Set 1?

What is the price of nasi minyak, syrup drink and pudding respectively? If the normal price of syrup drink is RM2, what is the percentage of savings by purchasing Set 1?

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 14 Noah ingin memagari kawasan tanaman sayur-sayurannya di atas sebidang tanah yang berbentuk segi tiga bersudut tegak. Diberi sisi paling panjang tanah itu ialah y meter. Dua lagi sisi bagi tanah itu ialah masing-masing x meter dan $(2x - 1)$ meter. Dia menggunakan dawai berduri sepanjang 40 meter untuk memagar tanah itu. Cari panjang, dalam meter, bagi setiap sisi tanah itu.

Noah wants to fence off his vegetable planting area on a plot of land in the shape of a right-angled triangle. Given the longest side of the land is y meter. The other two sides of the land are x meter and $(2x - 1)$ meter, respectively. He fenced the land with 40 meter of barbed wire. Find the length, in meter, of each side of the land.

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

BAB 4

Indeks, Surd dan Logaritma

Indices, Surds and Logarithms


**VIDEO
PEMBELAJARAN**

- 1 (a) Permudahkan ungkapan berikut.
Simplify the following expression.

$$\frac{x(16x^4y^8)^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[3]{8y^9}}$$

- (b) (i) Tulis $\log_a 81a$ sebagai logaritma tunggal asas a .
Write $\log_a 81a$ as a single logarithm in base a .
- (ii) Seterusnya, cari nilai a jika $\log_a 81a = 1$.
Hence, find the value of a if $\log_a 81a = 1$.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 2 Selesaikan persamaan kuadratik yang berikut dengan menggunakan kaedah rumus.
Solve the following quadratic equation by using formula.

$$(\sqrt{5} - 2)x^2 + 2x + (\sqrt{5} + 2) = 0$$

Beri jawapan dalam bentuk $a + b\sqrt{5}$, dengan keadaan a dan b ialah pemalar.
Give the answer in the form $a + b\sqrt{5}$, such that a and b are constants.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 3 Diberi bahawa $16^n = a^2$ dan $9^n = b$, ungkapkan 4.5^n dalam sebutan a dan b .
Given that $16^n = a^2$ and $9^n = b$, express 4.5^n in terms of a and b .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 4 (a) Selesaikan persamaan:
Solve the equation:

$$x^{\frac{2}{3}} - 7x^{\frac{1}{3}} + 6 = 0$$

- (b) Selesaikan $\log_4 x = 2 - \log_x 4$.
Solve $\log_4 x = 2 - \log_x 4$.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

BAB 5

Janjang
ProgressionsVIDEO
PEMBELAJARAN

- 1 Tiga sebutan pertama suatu janjang aritmetik ialah 4, 11, 18.
The first three terms of an arithmetic progression are 4, 11, 18.

Cari

Find

- (a) beza sepunya janjang itu,
the common difference of the progression,
- (b) hasil tambah 42 sebutan pertama selepas sebutan ke-5.
the sum of the first 42 terms after the 5th term.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 2 Hasil tambah n sebutan pertama bagi suatu janjang aritmetik diberi oleh $S_n = \frac{n}{2}(5n - 3)$.

The sum of the first n terms of an arithmetic progression is given by $S_n = \frac{n}{2}(5n - 3)$.

Cari

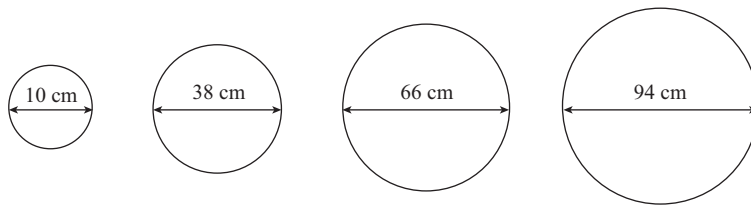
Find

- (a) hasil tambah 8 sebutan pertama,
the sum of the first 8 terms,
- (b) sebutan ke-8.
the 8th term.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 3 Rajah di bawah menunjukkan empat biji bola berbentuk bulat.
The diagram below shows four balls in the shape of circle.



Perimeter bola-bola itu membentuk suatu janjang aritmetik. Sebutan-sebutan janjang itu disusun secara menaik.

[Perimeter bulatan = $2\pi r$]

The perimeters of the balls form an arithmetic progression. The terms of the progression are in ascending order.

[Perimeter of circle = $2\pi r$]

- (a) Tulis empat sebutan pertama janjang itu dalam sebutan π .

Write down the first four terms of the progression in terms of π .

- (b) Cari beza sepunya janjang itu dalam sebutan π .

Find the common difference of the progression in terms of π .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 4 Sebutan ke-11 suatu janjang aritmetik ialah $2 + 6p$ dan hasil tambah 6 sebutan pertama janjang itu ialah $5p - 8$, dengan keadaan p ialah pemalar. Diberi bahawa beza sepunya janjang aritmetik itu ialah 6.

Cari nilai p .

The 11th term of an arithmetic progression is $2 + 6p$ and the sum of the first 6 terms of the progression is $5p - 8$, where p is a constant. Given that the common difference of the progression is 6.

Find the value of p .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

5 Hasil tambah n sebutan pertama bagi janjang geometri $6, -12, 24, \dots$ ialah -8190 .

The sum of the first n terms of geometric progression $6, -12, 24, \dots$ is -8190 .

Cari

Find

- (a) nisbah sepunya janjang itu,
the common ratio of the progression,
- (b) nilai n .
the value of n .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

6 Diberi $1, x^2, x^4, \dots$ ialah suatu janjang geometri dan hasil tambah ketakterhinggaan ialah 18 .

Given that $1, x^2, x^4, \dots$ is a geometric progression and its sum to infinity is 18 .

Cari

Find

- (a) nisbah sepunya dalam sebutan x ,
the common ratio in terms of x ,
- (b) nilai positif x .
the positive value of x .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

7 Tiga sebutan pertama suatu janjang geometri ialah x , -15 , 45 .

The first three terms of a geometric progression are x , -15 , 45 .

Cari

Find

- (a) nilai x ,
the value of x ,
- (b) hasil tambah dari sebutan ke-4 hingga sebutan ke-6.
the sum from the 4th term to the 6th term.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

8 Sebutan ke-5 suatu janjang geometri ialah 15. Hasil tambah sebutan ke-5 dan ke-6 ialah 10.

The 5th term of a geometric progression is 15. The sum of the 5th term and the 6th term is 10.

Cari

Find

- (a) sebutan pertama dan nisbah sepunya janjang itu,
the first term and the common ratio of the progression,
- (b) hasil tambah ketakterhinggaan janjang itu.
the sum to infinity of the progression.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 9 (a) Dalam satu perlumbaan, seorang pelari jarak jauh mengambil masa 3 minit 45 saat untuk berlari dalam kilometer pertama tetapi lajunya berkurang dengan seragam, iaitu bagi setiap kilometer seterusnya, dia mengambil masa 12 saat lebih daripada setiap kilometer sebelumnya.
In a competition, a long-distance runner takes 3 minutes 45 seconds to run the first kilometre but his speed decreases uniformly, such that for each subsequent kilometre, he took 12 seconds more than the previous kilometre.
 Cari, dalam minit dan saat,
Find, in minutes and seconds,
- (i) masa yang diambil bagi kilometer yang ke-10,
the time taken for the 10th kilometre,
 - (ii) masa yang diambil untuk menghabiskan 12 kilometer pertama.
the time taken to finish the first 12 kilometres.
- (b) $2p + q$, $6p + q$, $14p + q$ ialah tiga sebutan yang pertama bagi satu janjang geometri ($p \neq q$).
 $2p + q$, $6p + q$, $14p + q$ are the first three terms of a geometric progression ($p \neq q$).
- (i) Cari q dalam sebutan p .
Find q in terms of p .
 - (ii) Tentukan nisbah sepunya.
Determine the common ratio.
 - (iii) Tunjukkan bahawa sebutan ke- $(n + 1)$ melebihi jumlah n sebutan yang pertama sebanyak $4p$.
Show that the $(n + 1)^{\text{th}}$ term is $4p$ more than the sum of the first n terms.

[10 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 10 Dalam suatu janjang geometri, sebutan pertama ialah a dan nisbah sepunya ialah r . Diberi sebutan ketiga janjang itu melebihi sebutan pertama sebanyak $8a$, cari nilai-nilai r .

In a geometric progression, the first term is a and the common ratio is r . Given that the third term of the progression exceeds the first term by $8a$, find the values of r .

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 11 Maklumat berikut merujuk kepada hasil tambah sebutan-sebutan bagi suatu janjang geometri.

The following information refers to the sum of the terms in a geometric progression.

$$\begin{aligned} 0.171717 \dots &= a + 0.0017 + b + \dots, \text{ dengan keadaan } a \text{ dan } b \text{ ialah pemalar.} \\ 0.171717 \dots &= a + 0.0017 + b + \dots, \text{ such that } a \text{ and } b \text{ are constants.} \end{aligned}$$

Tentukan

Determine

- (a) nilai a dan nilai b ,
the value of a and of b ,
- (b) nisbah sepunya janjang itu.
the common ratio of the progression.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 12 Johnny diberhentikan kerja atas sebab-sebab yang tertentu. Dia memiliki simpanan sebanyak RM50 000 dan tidak mempunyai komitmen kewangan selain perbelanjaan bulanan sebanyak RM1 200 sebulan.
Johnny was fired for some reasons. He has savings of RM50 000 and has no financial commitment other than a monthly expenditure of RM1 200 per month.
- (a) Berapa tahunkah Johnny dapat bertahan dengan keadaan kewangannya jika dia tidak mendapat pekerjaan baharu?
How many years can Johnny survive with his financial situation if he does not get a new job?
- (b) Jika Johnny perlu bertahan selama 5 tahun, berapakah perbelanjaan bulanan yang sesuai?
If Johnny needs to survive for 5 years, how much is the appropriate monthly expenditure?
- (c) Berapakah simpanan yang perlu Johnny ada sekiranya dia ingin mengekalkan perbelanjaan bulanan sebanyak RM1 200 untuk 5 tahun?
How much savings Johnny should have if he wants to maintain the monthly expenses of RM1 200 for 5 years?
- [6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

13 Sebutan ke-2 dan ke-5 suatu janjang geometri masing-masing ialah $64k^2$ dan k^5 . Nisbah sepunya, r ialah dengan keadaan $0 < r < 1$.

The 2nd and the 5th terms of a geometric progression are $64k^2$ and k^5 . The common ratio, r is such that $0 < r < 1$.

(a) Ungkapkan r dalam sebutan k .

Express r in terms of k .

[2 markah/marks]

(b) Diberi bahawa hasil tambah ketakterhinggaan janjang itu ialah 256.

Given that the sum to infinity of the progression is 256.

(i) Cari hasil tambah ketakterhinggaan dalam sebutan k .

Find the sum to infinity in terms of k .

(ii) Seterusnya, cari nilai k .

Hence, find the value of k .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 14 (a) Diberi bahawa x , y dan z masing-masing ialah sebutan ke-2, sebutan ke-4 dan sebutan ke-6 bagi suatu janjang aritmetik. Jika $\frac{x + y + z}{y + 1} = 4$, tentukan nilai y .

Given that x , y and z are the 2nd term, the 4th term and the 6th term of an arithmetic progression respectively.

If $\frac{x + y + z}{y + 1} = 4$, determine the value of y .

- (b) (i) Diberi siri suatu janjang geometri $3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^n = 363$. Tentukan bilangan sebutan siri itu.
Given that the geometry progression $3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^n = 363$. Determine the number of the progression.
- (ii) Sebiji bola dijatuhkan ke lantai daripada ketinggian 6 m. Setiap kali bola itu melantun, bola mencapai ketinggian $\frac{2}{3}$ daripada ketinggian yang dicapai sebelumnya. Tentukan jarak yang dilalui oleh bola itu sehingga berhenti.

A ball is dropped to the floor from the height of 6 m. Each time the ball bounces, it reaches a height of $\frac{2}{3}$ of the height it reached before. Determine the distance travelled by the ball until it stops.

[8 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 15 (a) Jumlah tiga sebutan pertama suatu janjang geometri untuk $r > 1$ ialah 57. Jika sebutan ke-3 janjang itu berkurang 3, maka janjang itu menjadi janjang aritmetik. Cari
The sum of the first three terms of a geometric progression for $r > 1$ is 57. If the 3rd term is reduced by 3, then the progression becomes an arithmetic progression. Find
- (i) nisbah sepunya, r ,
the common ratio, r ,
- (ii) sebutan pertama, a , janjang geometri itu.
the first term, a , of the geometric progression.
- (b) Mulan mempunyai 8 potong tali dengan setiap potongan tali itu membentuk janjang geometri seperti berikut.
Mulan has 8 pieces of ropes with each piece of ropes form a geometric progression as follows.

8 cm, 24 cm, 72 cm, 216 cm, ...

Hitung jumlah panjang tali, dalam cm, yang dimiliki oleh Mulan.
Calculate the total length of ropes, in cm, owned by Mulan.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

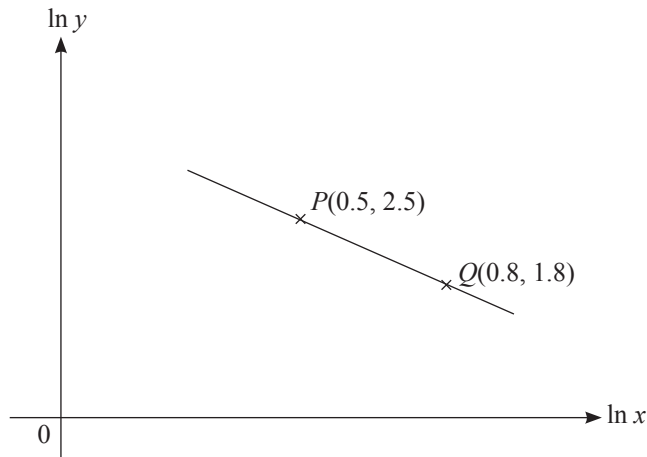
BAB 6

Hukum Linear

Linear Law


**VIDEO
PEMBELAJARAN**

- 1 Rajah di bawah menunjukkan graf garis lurus $\ln y$ melawan $\ln x$ yang melalui titik $P(0.5, 2.5)$ dan titik $Q(0.8, 1.8)$.
The diagram below shows a straight line graph $\ln y$ against $\ln x$ that pass through the point $P(0.5, 2.5)$ and point $Q(0.8, 1.8)$.



- (a) Ungkapkan y dalam sebutan x .
Express y in terms of x .
- (b) Seterusnya, cari nilai y apabila $x = 5$.
Hence, find the value of y when $x = 5$.

[5 markah/marks]

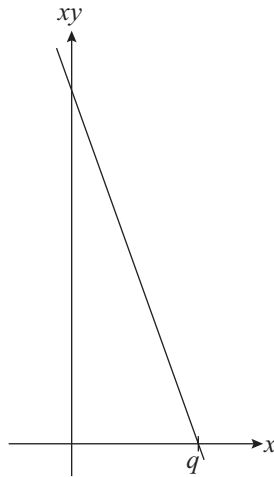
Jawapan/Answer:

2 Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $x^2y = -5x^2 + 10x$.

The variables x and y are related by the equation $x^2y = -5x^2 + 10x$.

(a) Rajah di bawah menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan menukar persamaan tersebut kepada bentuk linear.

The diagram below shows a straight line graph obtained by reducing the equation to a linear equation form.



Cari nilai q .

Find the value of q .

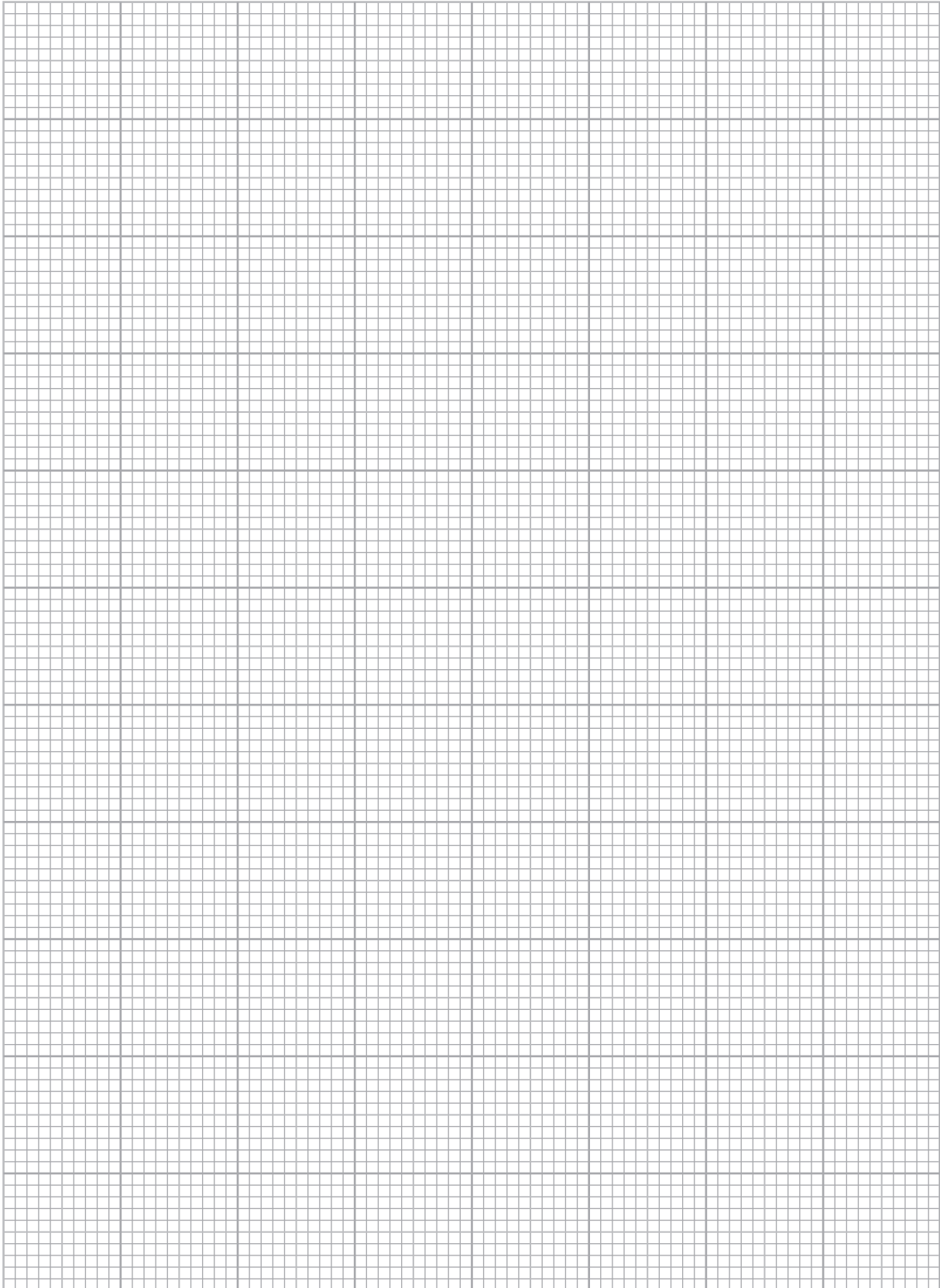
(b) Pada kertas graf pada halaman 49, lukis semula dan label graf garis lurus dengan memplot xy melawan x .

On the graph paper on the page 49, redraw and label the graph of the straight line by plotting xy against x .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

Graf for Question 2(b)
Graph for Question 2(b)



- 3 Jadual di bawah menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah x dan y yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = kx^n$, dengan keadaan k dan n ialah pemalar.

The table below shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = kx^n$, such that k and n are constants.

x	1.22	1.49	1.82	2.22	3.13	4.06
y	45.00	40.85	36.97	33.45	29.96	24.78

- (a) Pada kertas graf di halaman sebelah, plot graf $\ln y$ melawan $\ln x$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\ln x$ dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\ln y$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaiian terbaik.

On the graph paper in the following page, plot graph $\ln y$ against $\ln x$, using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the $\ln y$ -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\ln x$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

- (b) Dengan menggunakan graf di (a), cari

By using the graph in (a), find

- (i) k
- (ii) n

- (c) Tandakan \otimes pada graf, bagi titik yang salah dicatatkan. Seterusnya, cari nilai y yang betul.

Mark \otimes on the graph, for the point which was recorded wrongly. Then, find the correct value of y

[10 markah/marks]

Jawapan/Answer:

Graf for Question 3(a)
Graph for Question 3(a)



4 Jadual di bawah menunjukkan nilai dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen.

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $py = \frac{1}{\sqrt{x}} + q\sqrt{x}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

The table below shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $py = \frac{1}{\sqrt{x}} + q\sqrt{x}$, such that p and q are constants.

x	1	2	3	4.1	6	7
y	-4.4	-0.79	0.58	1.98	3.51	4.46

(a) Pada kertas graf di halaman sebelah, plot graf $y\sqrt{x}$ melawan x , menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- $y\sqrt{x}$. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik
On the graph paper in the following page, plot graph $y\sqrt{x}$ against x , using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 2 units on the $y\sqrt{x}$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

(b) Dengan menggunakan graf di (a),

By using the graph in (a),

(i) cari nilai y apabila $x = 6.5$.

find the value of y when $x = 6.5$.

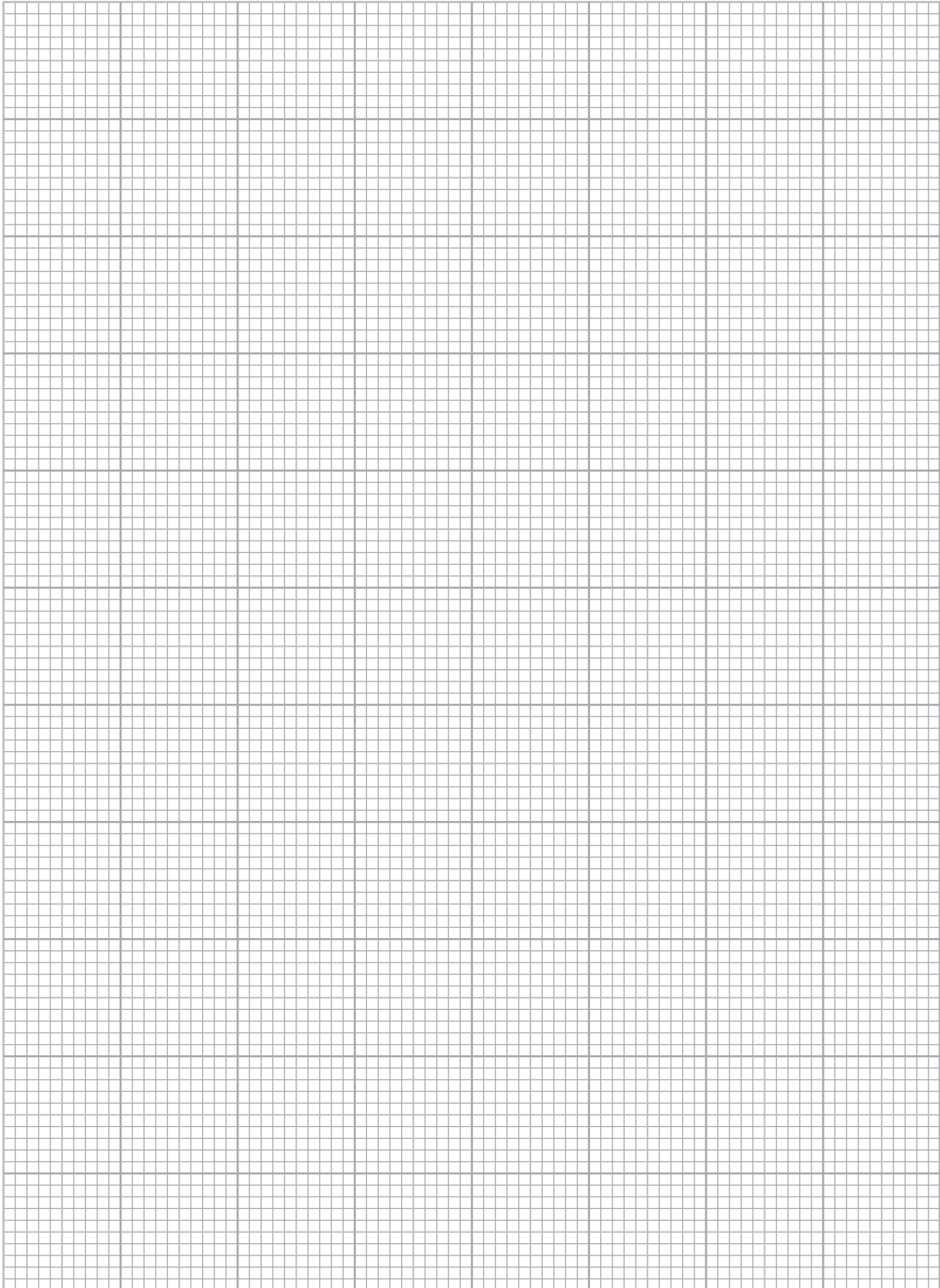
(ii) tulis $py = \frac{1}{\sqrt{x}} + q\sqrt{x}$ dalam bentuk linear, seterusnya cari nilai p dan nilai q .

write $py = \frac{1}{\sqrt{x}} + q\sqrt{x}$ in the linear form, hence find the values of p and of q .

[10 markah/marks]

Jawapan/Answer:

Graf for Question 4(a)
Graph for Question 4(a)



BAB 7

Geometri Koordinat

Coordinate Geometry


**VIDEO
PEMBELAJARAN**

- 1 Diberi titik $J(-2, -5)$, $K(3, 15)$ dan $L(7, h)$ terletak pada suatu garis lurus.
Given the coordinates $J(-2, -5)$, $K(3, 15)$ and $L(7, h)$ on a straight line.

Cari

Find

(a) $JK : KL$,

[2 markah/marks]

(b) nilai h ,
the value of h ,

[2 markah/marks]

(c) persamaan garis lurus yang berserenjang dan melalui titik J .
the equation of straight line that is perpendicular and passes through point J .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 2 Persamaan bagi P dan Q masing-masing ialah seperti berikut.
The equations for P and Q are as follows respectively.

$$P : 2y + x - 10 = 0$$

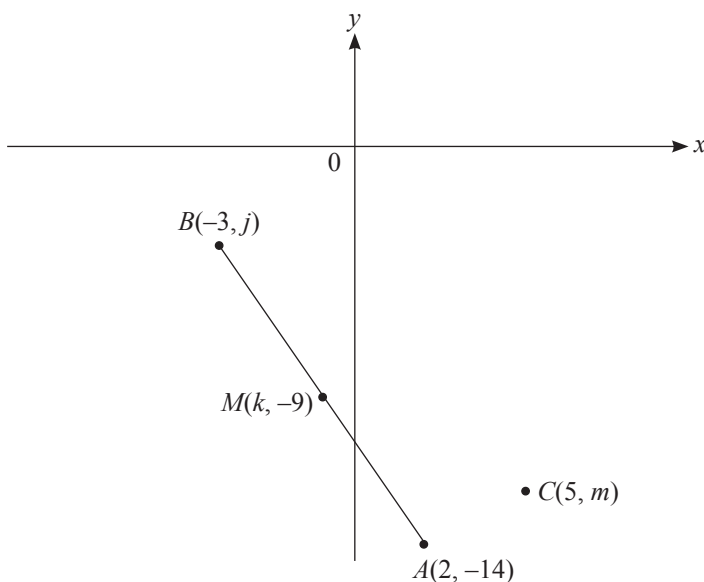
$$Q : y + 5 = 2x$$

- (a) Tunjukkan bahawa garis lurus P dan Q adalah berserenjang.
Show that the straight line P and Q are perpendicular. [2 markah/marks]
- (b) Cari titik persilangan bagi garis lurus P dan Q .
Find the point of intersection of the straight lines of P and Q . [2 markah/marks]
- (c) Cari luas segi tiga yang dibatasi oleh garis P , Q dan $y = 5$.
Find the area of the triangle bounded by lines P , Q , and $y = 5$. [3 markah/marks]
- (d) Suatu titik $T(x, y)$ bergerak dengan jaraknya dari garis P sentiasa 2 unit. Cari dua persamaan lokus T .
A point $T(x, y)$ moves with its distance from the line P always 2 units. Find two equations of the locus of T . [2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

3 Rajah di bawah menunjukkan garis lurus PQ . Titik tengah yang menghubungkan $A(2, -14)$ dan $B(-3, j)$ ialah $M(k, 9)$.

The diagram below shows the straight line PQ . The midpoint connecting $A(2, -14)$ and $B(-3, j)$ is $M(k, 9)$.



(a) Cari nilai j dan k .

Find the values of j and k .

[2 markah/marks]

(b) Cari persamaan normal garis lurus yang berserenjang dengan garis AB dan melalui titik A .

Find equation of line that is perpendicular to line AB and passing through point A .

[4 markah/marks]

(c) Jika luas segi tiga ABC ialah 19 unit^2 , cari nilai m .

If the area of triangle ABC is 19 units^2 , find the value of m .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 4 Suatu garis lurus yang menghubungkan titik $A(3, -6)$ dan $B(p, q)$ ialah pembahagi dua sama seranjang bagi garis lurus $7y + x = 11$.

A straight line connecting the points $A(3, -6)$ and $B(p, q)$ is the perpendicular bisector to the straight line $7y + x = 11$.

- (a) Cari koordinat bagi titik tengah AB dalam sebutan p dan q .

Find the coordinates of the midpoint of AB in terms of p and q .

[1 markah/mark]

- (b) Ungkapkan p dalam sebutan q .

Express p in terms of q .

[2 markah/marks]

- (c) Diberi $p = 5$, cari persamaan lokus T , jika jarak TB sentiasa 3 unit.

Given $p = 5$, find the equation of the locus of T , if the distance TB is always 3 units.

[4 markah/marks]

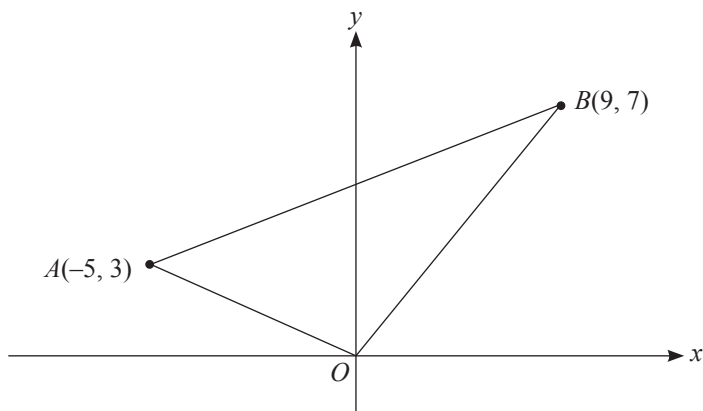
- (d) Seterusnya, tentukan kedudukan titik $(6, 7)$ dengan lingkaran lokus itu.

Hence, determine the position of the point $(6, 7)$ with the circle of the locus.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 5 Rajah di bawah menunjukkan segi tiga OAB , dengan keadaan O ialah asalan.
The diagram below shows a triangle OAB , such that O is the origin.



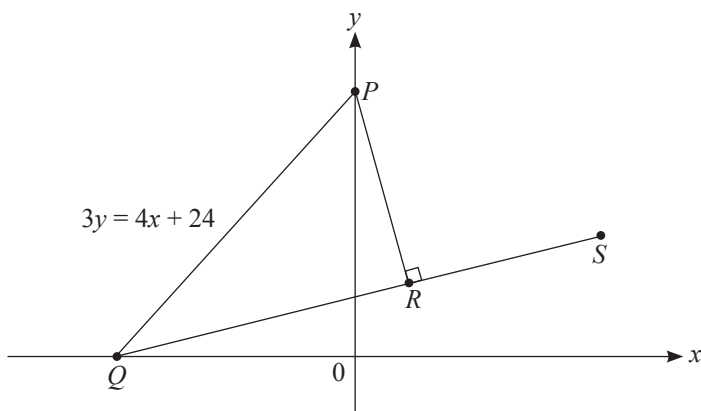
Hitung jarak terdekat dari titik O ke garis AB .
Calculate the shortest distance from point O to line AB .

[9 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 6 Rajah di bawah menunjukkan garis PQ menyalang paksi- x pada titik Q dan menyalang paksi- y pada titik P .
Garis lurus PR berserenjang dengan garis lurus QS pada titik R .

The diagram below shows a straight line PQ intersects x -axis at point Q and intersects y -axis at point P . The straight line PR is perpendicular to straight line QS at point R .



Diberi bahawa persamaan garis PQ ialah $3y = 4x + 24$ dan kecerunan garis lurus PR ialah -3 .
It is given that the equation of the straight line PQ is $3y = 4x + 24$, and the gradient of PR is -3 .

Cari

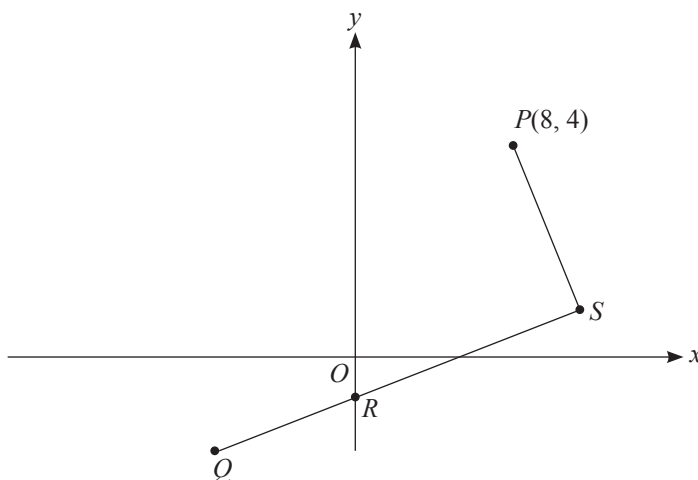
Find

- (a) koordinat P dan Q ,
the coordinates of P and Q , [2 markah/marks]
- (b) persamaan garis lurus PR dan QR ,
the equations of the straight line PR and QR , [4 markah/marks]
- (c) koordinat titik R ,
the coordinates of point R , [2 markah/marks]
- (d) koordinat S jika $QR : RS = 13 : 7$.
the coordinates of point S if $QR : RS = 13 : 7$. [2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

7 Rajah di bawah menunjukkan garis lurus PS bersilang dengan garis lurus QS pada titik S . Garis lurus QS menyilang paksi- y pada titik R dan O ialah asalan.

The diagram below shows a straight line PS intersects straight line QS at point S . The straight line QS intersects y -axis at point R and O is the origin.



Diberi bahawa titik S ialah jarak terdekat bagi titik P ke garis QS dan persamaan bagi garis lurus QS ialah $2y - x + 5 = 0$.

It is given that the point S is the shortest distance of the point P to the line QS and the equation of the straight line QS is $2y - x + 5 = 0$.

(a) Cari

Find

(i) persamaan garis lurus PS ,
the equation of the straight line PS ,

[2 markah/marks]

(ii) koordinat S ,
the coordinates of S ,

[2 markah/marks]

(iii) koordinat titik Q jika $9QR = 4RS$,
the coordinates of point Q if $9QR = 4RS$,

[2 markah/marks]

(iv) luas segi tiga POS .
the area of the triangle POS .

[2 markah/marks]

(b) Titik W bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik Q dan S adalah sama. Cari persamaan lokus W .

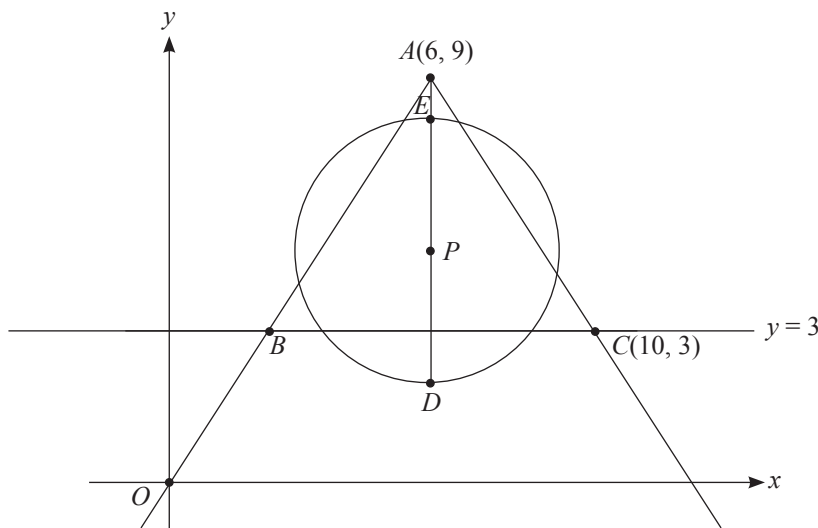
Point W moves such that it is equidistant from point Q and S . Find the equation of the locus W .

[2 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

8 Rajah di bawah menunjukkan sebuah logo syarikat yang dilukis pada satah Cartes. Bentuk logo tersebut terdiri dari pada sebuah bulatan yang berpusat pada titik P dan segi tiga ABC . $AEPD$ adalah garis lurus yang selari dengan paksi- y dan O ialah asalan.

The diagram below shows a company logo drawn on a Cartesian plane. The shape of the logo consists of a circle centered at point P and triangle ABC . $AEPD$ is a straight line parallel to the y -axis and O is the origin.



Diberi persamaan garis lurus BC ialah $y = 3$.
Given the equation of the straight line BC is $y = 3$.

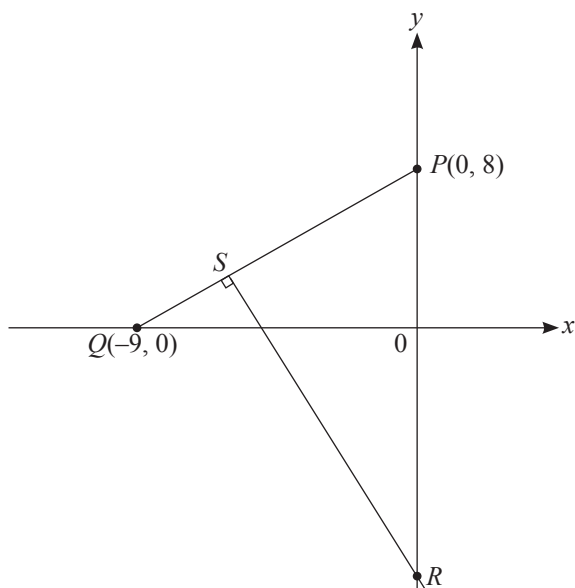
Cari
Find

- (a) persamaan garis lurus AB ,
the equation of the straight line AB , [2 markah/marks]
- (b) koordinat P jika luas segi tiga BPC ialah 8 unit². Tunjukkan pengiraan anda menggunakan rumus luas poligon.
the coordinates of P if the area of triangle BPC is 8 units². Show your calculations using the polygon area formula. [5 markah/marks]
- (c) persamaan bulatan, jika jarak AE ialah 1 unit.
the equation of a circle, if distance AE is 1 unit. [3 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

9 Rajah di bawah menunjukkan garis lurus PQ yang bertemu dengan garis lurus RS di titik S . Titik R terletak pada paksi- y .

The diagram below shows a straight line PQ which meets a straight line RS at the point S . The point R lies on the y -axis.



- (a) Tuliskan persamaan PQ dalam bentuk pintasan.
Write down the equation of PQ in the form of intercepts.

[1 markah/mark]

- (b) Diberi $3QS = SP$, carikan koordinat S .
Given that $3QS = SP$, find the coordinates of S .

[2 markah/marks]

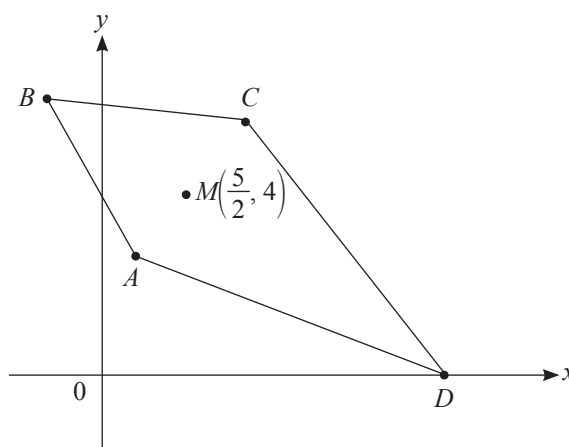
- (c) Titik $T(h, k)$ terletak di atas garis RS . Jika RS berserenjang dengan PQ , cari nilai k dalam sebutan h .
Point $T(h, k)$ lies on the line RS . If RS is perpendicular to PQ , find the value of k in terms of h .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 10 Rajah di bawah menunjukkan kedudukan rumah Ali (A), Basir (B), Candra (C) dan Daud (D) yang dilukis di atas satah Cartes. Terdapat sebuah Balai Raya (M) yang terletak di tengah antara rumah Ali dan Candra. Kedudukan keempat-empat rumah tersebut membentuk segi empat selari.

The diagram below shows the position of the houses of Ali (A), Basir (B), Candra (C) and Daud (D) drawn on the Cartesian plane. There is a Balai Raya (M) located in the middle between Ali and Candra's house. The position of four houses forms a parallelogram.



Diberi persamaan garis lurus DA dan AB masing-masing ialah $5y + 3x - 18 = 0$ dan $2y + 5x - 11 = 0$.
Given the equations of the straight lines DA and AB are $5y + 3x - 18 = 0$ and $2y + 5x - 11 = 0$ respectively.

- (a) Cari kedudukan rumah Ali dan Daud.

Find the location of Ali and Daud's house.

[3 markah/marks]

- (b) Cari persamaan garis lurus yang menghubungkan rumah Candra dan Daud.

Find the equation of the straight line that connects Candra and Daud's houses.

[3 markah/marks]

- (c) Jika jalan yang menghubungkan rumah Ali dan Candra dipanjangkan ke Pasaraya (P) dengan keadaan $AC : CP = 1 : 3$, cari jarak, dalam km, pasaraya itu dengan rumah Ali.

If the road that connects Ali and Candra's house is extended to supermarket (P), such that $AC : CP = 1 : 3$, find the distance, in km, between the supermarket and Ali's house.

[4 markah/marks]

[1 unit mewakili 1 km]

[1 unit represents 1 km]

Jawapan/Answer:

BAB 8

Vektor

Vectors


**VIDEO
PEMBELAJARAN**

- 1 Diberi $\underline{v} = 2\underline{i} + 3\underline{j}$ dan $\underline{w} = -2\underline{i} + \underline{j}$. Titik M ialah $(2, -2)$ dan titik N ialah $(7, 3)$. Diberi $\overrightarrow{MN} = h\underline{v} + k\underline{w}$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar.

Given $\underline{v} = 2\underline{i} + 3\underline{j}$ and $\underline{w} = -2\underline{i} + \underline{j}$. Point M is $(2, -2)$ and point N is $(7, 3)$. Given $\overrightarrow{MN} = h\underline{v} + k\underline{w}$, such that h and k are constants.

Cari

Find

- nilai h dan nilai k ,
the value of h and of k .
- vektor unit pada arah \overrightarrow{MN} , dalam sebutan \underline{i} dan \underline{j} .
the unit vector in the direction of \overrightarrow{MN} , in terms of \underline{i} and \underline{j} .

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

2 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima untuk soalan ini.

Solution by scale drawing will not be accepted for this question.

Diberi $\vec{OP} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{OQ} = \begin{pmatrix} 12 \\ 7 \end{pmatrix}$ dan R ialah titik pada \vec{PQ} dengan keadaan $\vec{PR} = \frac{3}{5}\vec{PQ}$.

Given $\vec{OP} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{OQ} = \begin{pmatrix} 12 \\ 7 \end{pmatrix}$ and R is a point on \vec{PQ} such that $\vec{PR} = \frac{3}{5}\vec{PQ}$.

Cari

Find

(a) \vec{PQ}

(b) $|\vec{OR}|$

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

3 Diberi $\underline{m} = \begin{pmatrix} k \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\underline{n} = \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix}$, cari

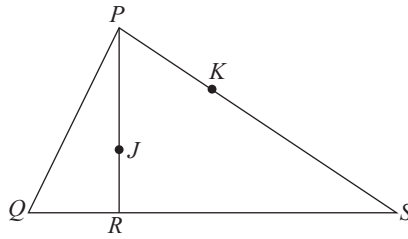
Given $\underline{m} = \begin{pmatrix} k \\ 3 \end{pmatrix}$ and $\underline{n} = \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix}$, find

- (a) $|\underline{n}|$,
(b) nilai k , dengan keadaan $\underline{m} + \underline{n}$ adalah selari dengan paksi-y.
the value of k , such that $\underline{m} + \underline{n}$ is parallel to y-axis.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 4 Dalam rajah di bawah, QRS ialah garis lurus dengan keadaan $QS = 4QR$. Titik J pada garis PR dan titik K pada garis PS masing-masing dengan keadaan $PR = 3JR$ dan $PS = 3PK$. Diberi $\vec{QR} = \underline{x}$ dan $\vec{QP} = \underline{y}$.
In the diagram below, QRS is a straight line such that $QS = 4QR$. Point J on line PR and point K on line PS such that $PR = 3JR$ and $PS = 3PK$ respectively. Given $\vec{QR} = \underline{x}$ and $\vec{QP} = \underline{y}$.



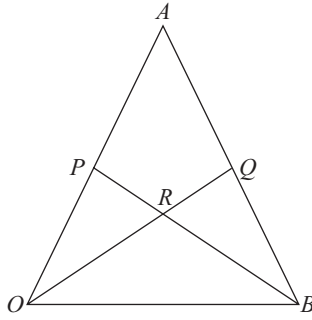
- (a) Ungkapkan \vec{QK} dan \vec{JS} , dalam sebutan \underline{x} dan \underline{y} .
Express \vec{QK} and \vec{JS} , in terms of \underline{x} and \underline{y} .
- (b) Tentukan sama ada titik Q , J dan K segaris atau tidak.
Determine whether point Q , J and K are collinear or not.

[8 markah/marks]

Jawapan/Answer:

5 Rajah di bawah menunjukkan ΔAOB dengan keadaan P dan Q masing-masing ialah titik tengah OA dan AB , manakala OQ dan BP bertemu di R .

The diagram below shows ΔAOB such that P and Q are the midpoints of OA and AB respectively, while OQ and BP meet at R .



Diberi $\vec{OA} = \underline{a}$, dan $\vec{OB} = \underline{b}$, $\frac{PR}{RB} = \frac{1}{m}$ dan $\vec{BR} = \frac{1}{3}(\underline{a} - 2\underline{b})$.

Given $\vec{OA} = \underline{a}$, and $\vec{OB} = \underline{b}$, $\frac{PR}{RB} = \frac{1}{m}$ and $\vec{BR} = \frac{1}{3}(\underline{a} - 2\underline{b})$.

- (a) Ungkapkan \vec{BP} , dalam sebutan \underline{a} dan \underline{b} .
Express \vec{BP} , in terms of \underline{a} and \underline{b} .
- (b) Ungkapkan \vec{BP} , dalam sebutan m , \underline{a} dan \underline{b} . Seterusnya, cari nilai m .
Express \vec{BP} , in terms of m , \underline{a} and \underline{b} . Hence, find the value of m .

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

6 Diberi $\vec{OA} = 6\vec{a}$ dan $\vec{OB} = k\vec{b}$ dengan k ialah pemalar. P ialah titik pada garis AB dengan keadaan $AP : PB = 1 : 2$.

Given $\vec{OA} = 6\vec{a}$ and $\vec{OB} = k\vec{b}$ such that k is a constant. P is a point on the line AB where $AP : PB = 1 : 2$.

(a) Cari \vec{OP} dalam sebutan k , \vec{a} dan \vec{b} .

Find \vec{OP} in terms of k , \vec{a} and \vec{b} .

(b) Jika garis OP dipanjangkan ke Q supaya $\vec{PQ} = 20\vec{a} + 15\vec{b}$, cari nilai k .

If line OP is extended to Q so that $\vec{PQ} = 20\vec{a} + 15\vec{b}$, find the value of k .

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

7 Suatu zarah bergerak dari asalan, O dengan vektor halaju $\underline{v} = (3\underline{i} - 2\underline{j}) \text{ m s}^{-1}$. Diberi zarah itu bermula pada vektor kedudukan $2\underline{i} + 5\underline{j}$.

A particle moves from the origin, O with the velocity vector, $\underline{v} = (3\underline{i} - 2\underline{j}) \text{ m s}^{-1}$. Given the particle started from the position vector of $2\underline{i} + 5\underline{j}$.

(a) Cari

Find

(i) laju, dalam m s^{-1} , zarah itu,
the speed, in m s^{-1} of the particle,

(ii) kedudukan zarah itu selepas 4 saat,
the position of the particle after 4 seconds,

(b) Nyatakan masa, dalam saat, zarah itu akan berada di sebelah timur asalan.

Determine the time, in seconds, will the particle reside on the east of the origin.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

8 (a) Diberi $\underline{p} = k^2\underline{i} + 2\underline{j}$ dan $\underline{q} = 2k\underline{i} + 3\underline{j}$, cari nilai-nilai k yang mungkin jika $3\underline{p} + 2\underline{q} = 4\underline{i} + 12\underline{j}$.

Given that $\underline{p} = k^2\underline{i} + 2\underline{j}$ and $\underline{q} = 2k\underline{i} + 3\underline{j}$, find the possible values of k if $3\underline{p} + 2\underline{q} = 4\underline{i} + 12\underline{j}$.

[2 markah/marks]

(b) Diberi bahawa vektor $\underline{a} = \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$ dan vektor $\underline{b} = \begin{pmatrix} h \\ 3 \end{pmatrix}$, dengan keadaan h ialah pemalar.

It is given that the vector $\underline{a} = \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix}$ and vector $\underline{b} = \begin{pmatrix} h \\ 3 \end{pmatrix}$, such that h is a constant.

(i) Ungkapkan, dalam sebutan h , $\underline{a} + 2\underline{b}$.

Express, the vector, in terms of h , $\underline{a} + 2\underline{b}$.

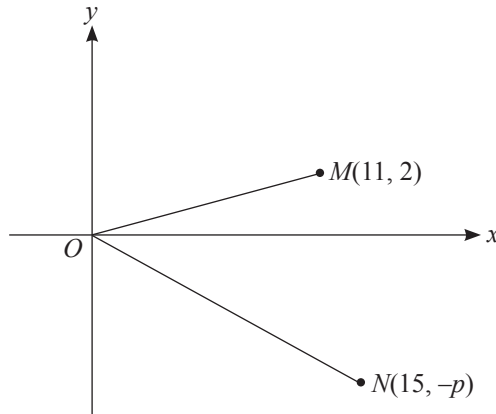
(ii) Diberi $|\underline{a} + 2\underline{b}| = \sqrt{34}$ unit, cari nilai-nilai yang mungkin bagi h .

Given $|\underline{a} + 2\underline{b}| = \sqrt{34}$ units, find the possible values of h .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 9 Rajah di bawah menunjukkan titik M dan titik N . Diberi bahawa p ialah pemalar.
The diagram below shows point M and point N . Given that p is a constant.



- (a) Ungkapkan \vec{NM} dalam sebutan p .
Express \vec{NM} in terms of p . [2 markah/marks]
- (b) Diberi bahawa $|\vec{NM}| = \sqrt{20}$, dengan keadaan $p < 0$. Cari nilai p .
It is given that $|\vec{NM}| = \sqrt{20}$, such that $p < 0$. Find the value of p . [2 markah/marks]
- (c) Cari vektor unit, dalam arah \vec{NM} .
Find the unit vector, in the direction of \vec{NM} . [2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 10 Suatu zarah P dengan vektor kedudukan $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, bergerak dengan laju malar 20 m s^{-1} dalam arah yang sama dengan $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$. Satu lagi zarah Q dengan vektor kedudukan $\begin{pmatrix} 17 \\ 18 \end{pmatrix}$ bergerak dengan vektor halaju $\begin{pmatrix} 8 \\ 12 \end{pmatrix} \text{ m s}^{-1}$.
*A particle P with position vector $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ m s}^{-1}$, moves with constant speed of 20 m s^{-1} in the same direction with $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$.
 Another particle Q with position vector $\begin{pmatrix} 17 \\ 18 \end{pmatrix}$ moves with velocity vector of $\begin{pmatrix} 8 \\ 12 \end{pmatrix} \text{ m s}^{-1}$.*

(a) Cari

Find

- (i) vektor halaju bagi zarah P ,
the velocity vector of particle P ,
- (ii) vektor kedudukan bagi zarah P selepas t saat.
the position vector of particle P after t seconds.

[4 markah/marks]

(b) Diberi bahawa zarah P dan zarah Q bertembung pada suatu titik pertembungan, cari

It is given that particles P and Q collide at a collision point, find

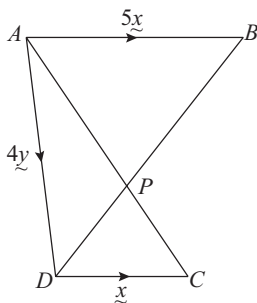
- (i) nilai t , dalam saat, apabila kedua-dua zarah itu bertembung,
the value of t , in seconds, when both particles collide,
- (ii) vektor kedudukan bagi titik pertembungan itu.
the position vector of the collision point.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

11 Dalam rajah di bawah, $\vec{AB} = 5\vec{x}$, $\vec{AD} = 4\vec{y}$ dan $\vec{DC} = \vec{x}$.

In the diagram below, $\vec{AB} = 5\vec{x}$, $\vec{AD} = 4\vec{y}$ and $\vec{DC} = \vec{x}$.



(a) Ungkapkan dalam sebutan \vec{x} dan \vec{y} ,

Express in terms of \vec{x} and \vec{y} ,

(i) \vec{AC}

(ii) \vec{BD}

(b) Diberi $\vec{BP} = k\vec{BD}$ dan $\vec{AP} = h\vec{AC}$. Ungkapkan \vec{AP} ,

Given $\vec{BP} = k\vec{BD}$ and $\vec{AP} = h\vec{AC}$. Express \vec{AP} ,

(i) dalam sebutan h , \vec{x} dan \vec{y} .

in terms of h , \vec{x} and \vec{y} .

(ii) dalam sebutan k , \vec{x} dan \vec{y} .

in terms of k , \vec{x} and \vec{y} .

Seterusnya, buktikan $h = k$.

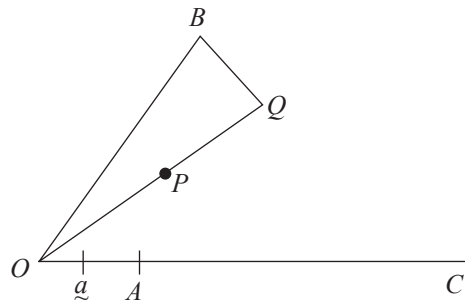
Hence, prove $h = k$.

[7 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 12 Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga OBQ dan garis lurus OAC . Titik P terletak pada garis lurus OQ dan $OC = 4OA$.

The diagram below shows a triangle OBQ and the straight line OAC . Point P lies on the straight line OQ and $OC = 4OA$.



Diberi bahawa $\vec{OA} = \underline{a}$, $\vec{OB} = 3\underline{b}$, $\vec{AP} = \frac{1}{3}\vec{AB}$ dan $\vec{OQ} = k\vec{OP}$, dengan keadaan k ialah pemalar.

It is given that $\vec{OA} = \underline{a}$, $\vec{OB} = 3\underline{b}$, $\vec{AP} = \frac{1}{3}\vec{AB}$ and $\vec{OQ} = k\vec{OP}$, such that k is a constant.

- (a) Ungkapkan

Express

- (i) \vec{OP} , dalam sebutan \underline{a} and \underline{b} ,
 \vec{OP} , in terms of \underline{a} and \underline{b} ,
 (ii) \vec{BQ} , dalam sebutan k , \underline{a} and \underline{b} .
 \vec{BQ} , in terms of k , \underline{a} and \underline{b} .

[4 markah/marks]

- (b) Seterusnya, cari nilai h dan k jika $\vec{BQ} = h\vec{BC}$ dengan keadaan h ialah pemalar.

Hence, find the value of h and k if $\vec{BQ} = h\vec{BC}$ such that h is constant.

[5 markah/marks]

- (c) Nyatakan $BQ : QC$.

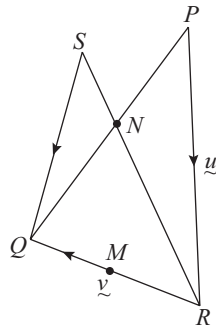
State $BQ : QC$.

[1 markah/mark]

Jawapan/Answer:

- 13 Dalam rajah di bawah, M dan N masing-masing ialah titik tengah QR dan PQ . Diberi $\overrightarrow{PR} = \underline{u}$, $\overrightarrow{RQ} = \underline{v}$ dan RN dipanjangkan ke S dengan keadaan $RN = \frac{3}{4}RS$.

In the diagram below, M and N are the midpoints of QR and PQ respectively. Given $\overrightarrow{PR} = \underline{u}$, $\overrightarrow{RQ} = \underline{v}$ and RN is extended to S such that $RN = \frac{3}{4}RS$.

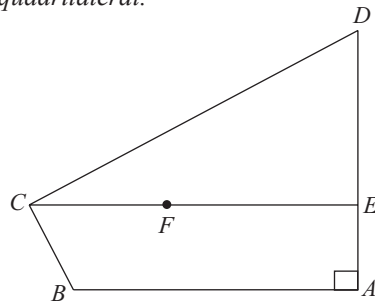


- (a) Ungkapkan \overrightarrow{MN} , \overrightarrow{PM} dan \overrightarrow{SQ} , dalam sebutan \underline{u} dan \underline{v} .
Express \overrightarrow{MN} , \overrightarrow{PM} and \overrightarrow{SQ} , in terms of \underline{u} and \underline{v} .
- (b) Seterusnya, tunjukkan bahawa \overrightarrow{PM} adalah selari dengan \overrightarrow{SQ} dan cari nisbah panjang kedua-duanya.
Hence, show that \overrightarrow{PM} is parallel to \overrightarrow{SQ} and find the ratio of both lengths.

Jawapan/Answer:

[10 markah/marks]

- 14 Dalam rajah di bawah, $ABCD$ ialah sisi empat.
In the diagram below, $ABCD$ is a quadrilateral.



AED dan CFE ialah garis lurus. Diberi bahawa $\vec{AB} = 24\tilde{x}$, $\vec{AE} = 10\tilde{y}$, $\vec{DC} = 30\tilde{x} - 30\tilde{y}$, $AE = \frac{1}{4}AD$ dan $EF = \frac{3}{5}EC$.

AED and CFE are straight lines. It is given that $\vec{AB} = 24\tilde{x}$, $\vec{AE} = 10\tilde{y}$, $\vec{DC} = 30\tilde{x} - 30\tilde{y}$, $AE = \frac{1}{4}AD$ and $EF = \frac{3}{5}EC$.

- (a) Ungkapkan, dalam sebutan x dan y ,
Express, in terms of x and y ,
- \vec{DB}
 - \vec{CE}
- (b) Kenal pasti sama ada D , F dan B adalah segaris atau tidak.
Identify whether D , F and B are collinear or not.
- (c) Diberi $|\tilde{x}| = 3$ unit dan $|\tilde{y}| = 2$ unit, cari $|\vec{DB}|$.
Given $|\tilde{x}| = 3$ units and $|\tilde{y}| = 2$ units, find $|\vec{DB}|$.

[10 markah/marks]

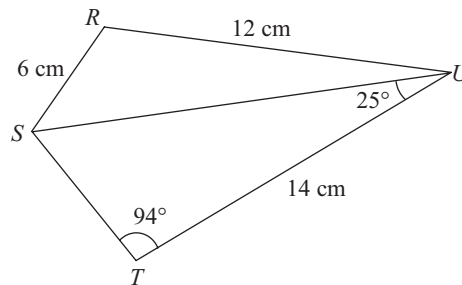
Jawapan/Answer:

Penyelesaian Segi Tiga

Solution of Triangles


**VIDEO
PEMBELAJARAN**

- 1 Rajah di bawah menunjukkan satu sisi empat $RSTU$.
The diagram below shows a quadrilateral $RSTU$.



Hitung
Calculate

- (a) panjang SU ,
the length of SU ,
- (b) $\angle RUS$,
- (c) panjang RT ,
the length of RT ,
- (d) luas sisi empat $RSTU$.
the area of quadrilateral $RSTU$.

[3 markah/marks]

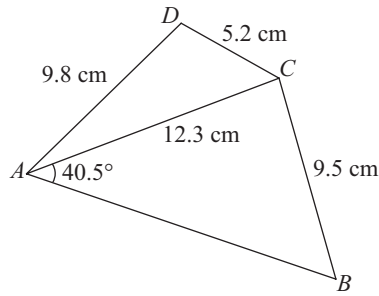
[2 markah/marks]

[2 markah/marks]

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 2 Rajah di bawah menunjukkan sebuah sisi empat $ABCD$ dengan keadaan $\angle ABC$ ialah sudut tirus.
The diagram below shows a quadrilateral $ABCD$ where $\angle ABC$ is an acute angle.

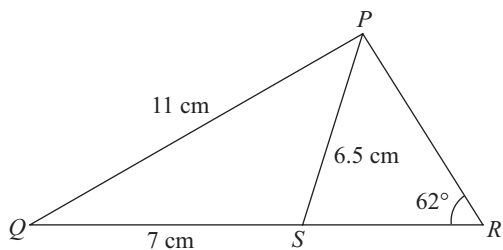


- (a) Hitung
Calculate
- $\angle ABC$,
 - $\angle ADC$,
 - luas, dalam cm^2 , $\triangle ACD$.
the area, in cm^2 , of $\triangle ACD$.
- [6 markah/marks]
- (b) Sebuah segi tiga $AB'C$ mempunyai ukuran yang sama dengan segi tiga ABC , dengan keadaan $AC = 12.3\text{ cm}$, $CB' = 9.5\text{ cm}$ dan $\angle B'AC = 40.5^\circ$.
A triangle $AB'C$ has the same measurement as triangle ABC , such that $AC = 12.3\text{ cm}$, $CB' = 9.5\text{ cm}$ and $\angle B'AC = 40.5^\circ$.
- Lakar segi tiga $AB'C$.
Sketch the triangle $AB'C$.
 - Nyatakan saiz $\angle AB'C$.
State the size of $\angle AB'C$.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

3 Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga PQR dengan keadaan QSR ialah garis lurus.
 The diagram below shows a triangle PQR where QSR is a straight line.



Hitung

Calculate

(a) $\angle QSP$,

[2 markah/marks]

(b) panjang SR ,
 the length of SR ,

[4 markah/marks]

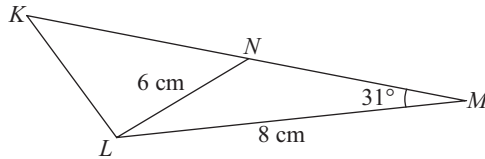
(c) luas segi tiga PQR .
 the area of triangle PQR .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 4 (a) Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga KLM dengan keadaan $LM = 8$ cm, $LN = 6$ cm dan $\angle KML = 31^\circ$. Titik N berada pada KM dengan keadaan $LN = LK$.

The diagram below shows a triangle KLM such that $LM = 8$ cm, $LN = 6$ cm and $\angle KML = 31^\circ$. Point N is on KM such that $LN = LK$.



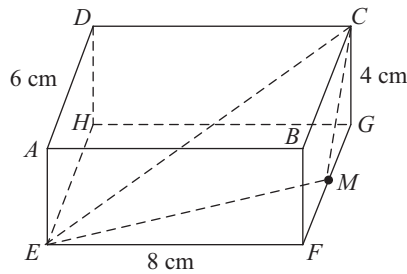
Hitung

Calculate

- (i) $\angle LKN$,
- (ii) panjang KN .
the length of KN .

[5 markah/marks]

- (b) Rajah di bawah menunjukkan sebuah kuboid. M ialah titik tengah FG .
The diagram below shows a cuboid. M is the midpoint of FG .



Hitung

Calculate

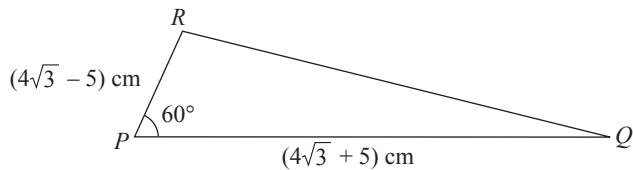
- (i) $\angle CME$,
- (ii) luas $\triangle CME$.
the area of $\triangle CME$.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

5 Rajah di bawah menunjukkan sebuah segi tiga PQR .

The diagram below shows a triangle PQR .



Diberi bahawa $PR = (4\sqrt{3} - 5)$ cm, $PQ = (4\sqrt{3} + 5)$ cm dan $\angle QPR = 60^\circ$.

It is given that $PR = (4\sqrt{3} - 5)$ cm, $PQ = (4\sqrt{3} + 5)$ cm and $\angle QPR = 60^\circ$.

- (a) (i) Cari, dalam cm, panjang QR dalam bentuk surd.

Find, in cm, the length of QR in surd form.

[3 markah/marks]

- (ii) Tunjukkan bahawa $\sin \angle PQR = \frac{\sqrt{a}}{b}(4\sqrt{3} - 5)$, dengan keadaan a dan b ialah integer. Seterusnya, cari nilai tepat bagi $\angle PQR$.

Show that $\sin \angle PQR = \frac{\sqrt{a}}{b}(4\sqrt{3} - 5)$, such that a and b are integer. Hence, find the exact value of $\angle PQR$.

[4 markah/marks]

- (b) Garis QR' dilukis pada segi tiga itu dengan keadaan $QR' = QR$ dan titik R' terletak pada garis PR yang dipanjangkan. di

The line QR' is drawn on the triangle such that $QR' = QR$ and the point R' lies on the extended line PR .

- (i) Lakar $\triangle QR'R$.

Sketch the $\triangle QR'R$.

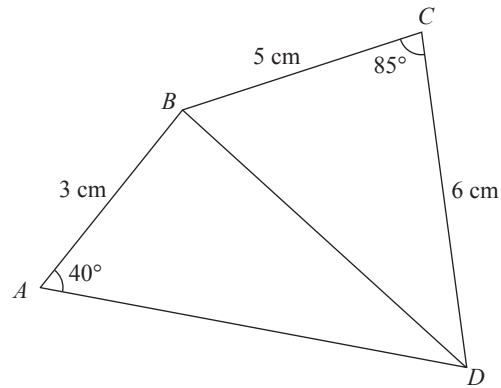
- (ii) Cari luas, dalam cm^2 , $\triangle QR'R$.

Find the area, in cm^2 , of $\triangle QR'R$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 6 Rajah di bawah menunjukkan sisi empat $ABCD$, dengan keadaan AB ialah sisi terpendek.
The diagram below shows a quadrilateral $ABCD$, where AB is its shortest side.



- (a) Hitung

Calculate

- (i) panjang dalam cm, bagi BD ,
the length, in cm, of BD ,
 (ii) $\angle ADB$.

[4 markah/marks]

- (b) Cari

Find

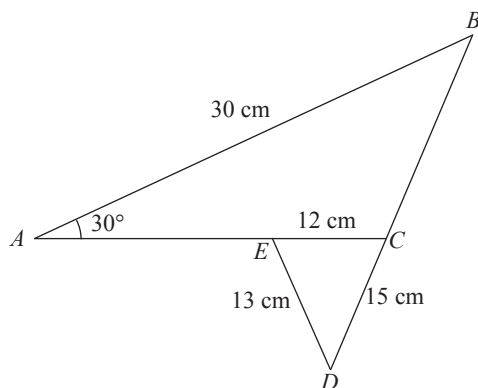
- (i) luas, dalam cm^2 , $\triangle ABD$,
the area, in cm^2 , of $\triangle ABD$,
 (ii) jarak terdekat, dalam cm, dari titik B ke garis AD .
the shortest distance, in cm, from the point B to the line AD .

[6 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

7 Rajah di bawah menunjukkan segi tiga ABC dan CDE . AEC dan BCD ialah garis lurus. Diberi bahawa $AB = 30$ cm, $CD = 15$ cm, $CE = 12$ cm, $DE = 13$ cm dan $\angle BAC = 30^\circ$.

The diagram below shows triangle ABC and CDE . AEC and BCD are straight lines. It is given that $AB = 30$ cm, $CD = 15$ cm, $CE = 12$ cm, $DE = 13$ cm and $\angle BAC = 30^\circ$.



(a) Cari

Find

- (i) sudut tirus bagi DCE ,
the acute angle of DCE ,
- (ii) panjang bagi BC ,
the length of BC ,
- (ii) luas segi tiga ABC .
the area of the triangle ABC .

[7 markah/marks]

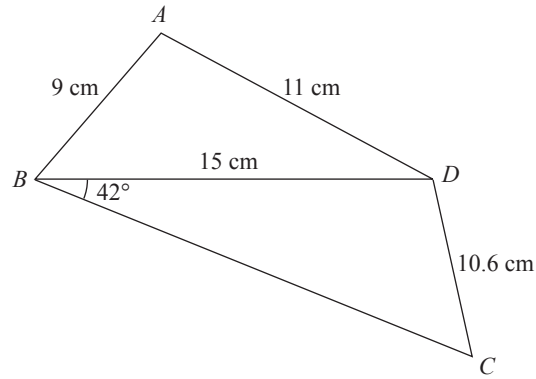
(b) Diberi $BN = BC$ dan ECN ialah satu garis lurus, cari panjang CN .

Given $BN = BC$ and ECN is a straight line, find the length of CN .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 8 (a) Rajah di bawah menunjukkan sebuah sisi empat $ABCD$.
The diagram below shows a quadrilateral $ABCD$.



Hitung
Calculate

- (i) $\angle BCD$, diberikan $\angle BCD$ adalah tirus,
 $\angle BCD$, given that $\angle BCD$ is acute,
 - (ii) $\angle BAD$,
 - (ii) luas, dalam cm^2 , sisi empat $ABCD$.
the area, in cm^2 , of quadrilateral $ABCD$.
- [7 markah/marks]
- (b) Sebuah segi tiga $B'C'D'$ mempunyai ukuran yang sama seperti segi tiga BCD tetapi berlainan bentuk daripada segi tiga BCD .
A triangle $B'C'D'$ has the same measurement as triangle BCD but it is different in shape from triangle BCD .
- (i) Lakar segi tiga $B'C'D'$.
Sketch the triangle $B'C'D'$.
 - (ii) Nyatakan $\angle B'C'D'$.
State $\angle B'C'D'$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

Nombor Indeks

Index Numbers


**VIDEO
PEMBELAJARAN**

- 1 Jadual di bawah menunjukkan harga, indeks harga dan peratus perbelanjaan bagi empat potong kek, P , Q , R dan S .

The table below shows the price, price indices and the percentage of expenditure for four slices of cakes, P , Q , R and S .

Kek Cake	Harga sepotong Price per slice (RM)		Indeks harga pada tahun 2021 berdasarkan tahun 2019 Price indices in the year 2021 based on the year 2019	Peratus perbelanjaan Percentage of expenditure (%)
	2019	2021		
P	x	3.12	130	20
Q	3.00	4.20	y	25
R	5.00	5.90	118	m
S	2.80	z	110	30

- (a) Cari nilai m , x , y dan z .
Find the values of m , x , y and z . [4 markah/marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi kek itu pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019.
Calculate the composite index for the cake in the year 2021 based on the year 2019. [3 markah/marks]
- (c) Jadual di bawah menunjukkan indeks jualan dan pemberat bagi tiga jenis item, K , L dan M pada tahun 2019 berasaskan tahun 2017.
The table below shows the sales indices and weightages for three items, K , L and M in the year 2019 based on the year 2017.

Item Item	Indeks jualan Sales indices	Pemberat Weightage
K	120	x
L	80	y
M	155	z

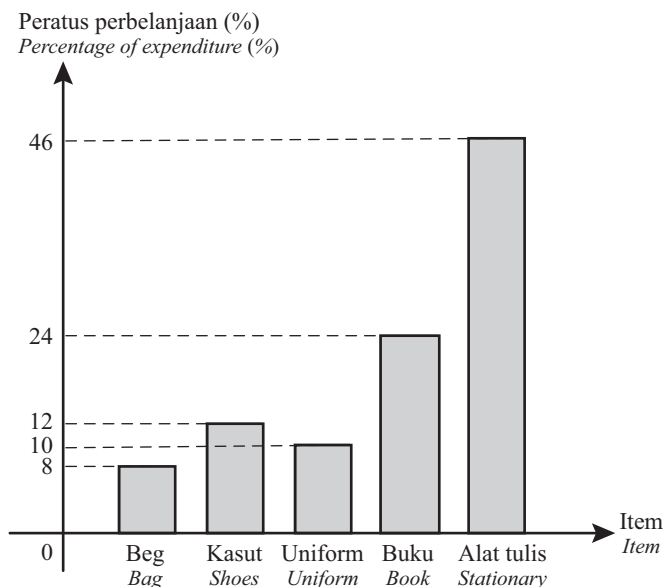
Diberi indeks gubahan bagi item K dan L pada tahun 2019 berasaskan tahun 2017 ialah 110 manakala indeks gubahan bagi item K dan M ialah 125. Cari nisbah $x : y : z$.

Given the composite index for items K and L in the year 2019 based on the year 2017 is 110 whereas the composite index for items K and M is 125. Determine the ratio $x : y : z$.

[3 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

2 Carta palang di bawah menunjukkan perbelanjaan tahunan untuk beberapa item pada tahun 2020.
 The bar chart below shows the annual expenditure for some items in 2020.



Jadual di bawah menunjukkan harga dan indeks harga item-item tersebut.
 The table below shows the price and price index of the items.

Item Item	Harga pada tahun 2018 Price in the year 2018	Harga pada tahun 2020 Price in the year 2020	Indeks harga pada tahun 2020 dengan tahun 2018 sebagai tahun asas Price indices in the year 2020 with the year 2018 as the base year
Beg Bag	x	RM70	175
Kasut Shoes	RM30	RM45	150
Uniform Uniform	RM60	RM75	125
Buku Book	RM20	y	100
Alat tulis Stationary	RM15	RM18	z

- (a) Cari nilai
 Find the value of
- x
 - y
 - z
- [3 markah/marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi harga item-item itu pada tahun 2020 dengan tahun 2018 sebagai tahun asas.
 Calculate the composite index for the price of the items in 2020 with the year 2018 as the base year.
- [3 markah/marks]
- (c) Jumlah perbelanjaan tahunan bagi item-item itu pada tahun 2018 ialah RM500. Hitung jumlah perbelanjaan tahunan yang sepadan pada tahun 2020.
 The total annual expenditure for the items in 2018 is RM500. Calculate the corresponding total annual expenditure in 2020.
- [2 markah/marks]
- (d) Kos item-item itu meningkat 20% dari tahun 2020 ke tahun 2021. Cari indeks gubahan tahun 2021 dengan tahun 2018 sebagai tahun asas.
 The cost of the items increased by 20% from 2020 to 2021. Find the composite index in 2021 with the year 2018 as the base year.
- [2 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

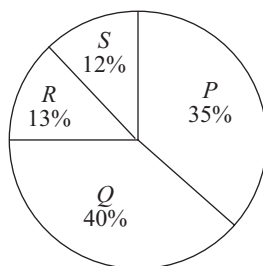
- 3 Jadual di bawah menunjukkan harga dan indeks harga bagi empat bahan, P , Q , R dan S yang digunakan untuk menghasilkan keropok ikan.

The table below shows the price and price indices for four materials, P , Q , R and S used to make fish crackers.

Bahan Material	Harga per kg (RM) Price per kg (RM)		Indeks harga pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018 Price indices in the year 2020 based on the year 2018
	2018	2020	
P	4.00	6.00	150
Q	2.00	2.60	x
R	0.06	0.75	125
S	y	0.40	125

Carta pai di bawah mewakili kuantiti relatif bagi penggunaan bahan-bahan P , Q , R dan S itu.

The pie chart below represents the relative quantity of the usage of materials P , Q , R and S .



- (a) Cari nilai-nilai x dan y .
Find the values of x and y . [3 markah/marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi kos penghasilan keropok ikan itu pada tahun 2020 berasaskan tahun 2018. Seterusnya, hitung kos penghasilan keropok ikan itu pada tahun yang sepadan bagi tahun 2020 jika kos penghasilan pada tahun 2018 ialah RM10.60.
Calculate the composite index for the production cost of the fish crackers in the year 2020 based on the year 2018. Then, calculate the production cost of the fish crackers on the corresponding year in 2020 if the production cost in 2018 is RM10.60. [5 markah/marks]
- (c) Kos penghasilan keropok ikan itu dijangka meningkat sebanyak 25% dari tahun 2020 ke tahun 2022. Cari indeks gubahan kos penghasilan keropok ikan itu yang dijangkakan pada tahun 2022 berasaskan tahun 2020.
The production cost of the fish crackers is expected to increase by 25% from 2020 to 2022. Find the composite index for the production cost of the fish crackers in the year 2022 based on the year 2020. [2 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

4 Jadual di bawah menunjukkan indeks harga dan peratus penggunaan empat bahan utama yang digunakan untuk sebiji kek keju.

The table below shows the price indices and the percentage of usage for four main ingredients used in making a cheese cake.

Bahan Ingredient	Indeks harga pada tahun 2021 berdasarkan tahun 2018 Price indices in the year 2021 based on the year 2018	Pemberat Weightage
Telur Egg	105	5
Krim keju Cream cheese	110	10
Krim putar Whipping cream	x	5
Gula kastor Castor sugar	110	3

(a) Hitung

Calculate

- (i) harga krim keju pada tahun 2021 jika harganya pada tahun 2018 ialah RM18,
the price of the cream cheese in 2021 if its price in 2018 is RM18,
- (ii) indeks harga telur pada tahun 2018 berdasarkan tahun 2016 jika indeks harganya pada tahun 2021 berdasarkan tahun 2016 ialah 120.
the price index for the eggs in the year 2018 based on the year 2016 if the price index in the year 2021 based on the year 2016 is 120.

[4 markah/marks]

(b) Indeks gubahan kos penghasilan kek keju itu pada tahun 2021 berdasarkan tahun 2018 ialah 125. Hitung
The composite index for the production cost of the cheese cake in the year 2021 based on the year 2018 is 125.
Calculate

- (i) nilai x ,
the value of x ,
- (ii) harga sebiji kek itu pada tahun 2018 jika harga yang sepadan pada tahun 2021 ialah RM90.
the price of the cake in the year 2018 if the corresponding price in the year 2021 is RM90.

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 5 Sekeping kad ucapan dibuat dengan menggunakan empat bahan, P , Q , R dan S . Jadual di bawah menunjukkan harga bahan-bahan tersebut.

A wish card is made up of four materials P , Q , R and S . The table below shows the price of the materials.

Bahan Material	Harga (RM) Price (RM)	
	2019	2021
P	a	4.00
Q	3.00	3.30
R	b	c
S	2.50	4.00

- (a) Nombor indeks bagi bahan P pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019 ialah 125. Hitung nilai a .
The index number for material P in the year 2021 based on the year 2019 is 125. Calculate the value of a . [2 markah/marks]
- (b) Nombor indeks bagi bahan R pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019 ialah 125. Harga bahan R pada tahun 2021 adalah RM0.50 lebih daripada harganya yang sepadan dalam tahun 2019. Hitung nilai b dan nilai c .
The index number for material R in the year 2021 based on the year 2019 is 125. The price of material R in the year 2021 is RM0.50 more than the corresponding price in 2019. Calculate the value of b and of c . [3 markah/marks]
- (c) Indeks gubahan kos penghasilan kad ucapan itu pada tahun 2021 berasaskan tahun 2019 ialah 128.7.
The composite index for the production cost of the wish card in the year 2021 based on the year 2019 is 128.7.
Hitung
Calculate
- (i) harga kad ucapan itu pada tahun 2019 jika harganya yang sepadan pada tahun 2021 ialah RM11.20,
the price of the wish card in the year 2019 if the corresponding price in the year 2021 is RM11.20,
- (ii) nilai h jika kuantiti bahan-bahan P , Q , R dan S yang digunakan adalah mengikut nisbah $6 : 2 : h : 3$. Beri jawapan dalam integer.
the value of h if the quantity of materials P , Q , R and S used is in the ratio $6 : 2 : h : 3$. Give the answer in integer. [5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 6 Jadual di bawah menunjukkan indeks harga bagi tiga bahan, P , Q dan R yang digunakan dalam penghasilan sejenis beg.

The table below shows the price indices for three materials P , Q and R used in the production of a type of bag.

Bahan Material	Indeks harga pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 <i>Price indices in the year 2017 based on the year 2015</i>	Indeks harga pada tahun 2020 berasaskan tahun 2015 <i>Price indices in the year 2020 based on the year 2015</i>
P	108	120
Q	125	135
R	117	x

- (a) Cari indeks harga bagi bahan P pada tahun 2020 berasaskan tahun 2017.
Find the price index for material P in the year 2020 based on the year 2017. [2 markah/marks]
- (b) Harga bahan R pada tahun 2015 ialah RM22 dan harganya pada tahun 2020 ialah RM28.60. Cari
The price of material R in the year 2015 is RM22 and the price in the year 2020 is RM28.60. Find
(i) nilai x ,
the value of x ,
(ii) harga bahan R pada tahun 2017.
the price of material R in the year 2017. [4 markah/marks]
- (c) Indeks gubahan untuk kos pengeluaran beg itu pada tahun 2017 berasaskan tahun 2015 ialah 119.2.
Kos bahan-bahan P , Q dan R yang digunakan adalah mengikut nisbah $2 : k : 3$. Cari nilai k .
The composite index for the production cost of the bag in the year 2017 based on the year 2015 is 119.2. The cost of materials P , Q and R used is by the ratio $2 : k : 3$. Find the value of k . [2 markah/marks]
- (d) Diberi harga beg itu pada tahun 2017 ialah RM59.60. Cari harga yang sepadan bagi beg itu pada tahun 2015.
Given the price of the bag in the year 2017 is RM59.60. Find the corresponding price of the bag in the year 2015. [2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 7 Jadual di bawah menunjukkan harga dan pemberat bagi empat jenis makanan yang dijual di sebuah bakeri.
The table below shows the prices and the weightages for four types of food sold in a bakery.

Makanan Food	Harga (RM) Price (RM)		Pemberat Weightage
	2019	2021	
Biskut Biscuit	2.50	3.00	3
Kek Cake	3.00	3.60	2
Donat Donut	1.50	2.40	1
Sandwic Sandwich	2.00	3.50	4

- (a) Hitung

Calculate

- (i) indeks harga bagi setiap jenis makanan pada tahun 2021 berdasarkan tahun 2019.
price index for each type of food in the year 2021 based on the year 2019. [3 markah/marks]
- (ii) indeks gubahan bagi harga makanan di bakeri itu pada tahun 2021 berdasarkan tahun 2019.
the composite index for the price of food at the bakery in the year 2021 based on the year 2019. [3 markah/marks]
- (iii) harga makanan yang dijual di bakeri itu pada tahun 2021 jika harganya yang sepadan pada tahun 2019 ialah RM94.00.
the price of the food sold at the bakery in the year 2021 if the corresponding price for the year 2019 was RM94.00. [2 markah/marks]
- (b) Harga bagi empat jenis makanan itu telah bertambah sebanyak 15% dari tahun 2021 hingga tahun 2022. Cari indeks gubahan bagi harga makanan di bakeri pada tahun 2022 dengan menggunakan tahun 2019 sebagai tahun asas.
The price for the four types of food increases by 15% from the year 2021 to the year 2022. Find the composite index for the price of food at the bakery for the year 2022 by using the year 2019 as the base year. [2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 8 Jadual di bawah menunjukkan indeks harga, perubahan indeks harga dan pemberat bagi empat bahan *A*, *B*, *C* dan *D* yang merupakan bahan-bahan utama yang digunakan dalam pembuatan suatu syampu rambut. *The table below shows the price indices, changes in price indices and weightages of four items A, B, C and D, which are the main items used in the production of a bottle of hair shampoo.*

Bahan Item	Indeks harga pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 <i>Price index for the year 2023 based on the year 2021</i>	Perubahan indeks harga dari tahun 2023 ke tahun 2025 <i>Changes in price indices from the year 2023 to the year 2025</i>	Pemberat Weightages
<i>A</i>	115	Menokok 10% 10% increase	4
<i>B</i>	150	Tidak berubah No change	1
<i>C</i>	<i>x</i>	Menokok 20% 20% increase	2
<i>D</i>	140	Menyusut 10% 10% decrease	3

- (a) Hitung
Calculate
- (i) harga bahan *A* pada tahun 2021 jika harganya pada tahun 2023 ialah RM8.05,
the price of item A in the year 2021 if its price in the year 2023 is RM8.05,
- (ii) harga bahan *D* pada tahun 2023 jika harganya pada tahun 2021 ialah RM4.50.
the price of item D in the year 2023 if its price in the year 2021 is RM4.50.
- [3 markah/marks]
- (b) Indeks gubahan bagi kos membuat syampu rambut pada tahun 2023 berasaskan tahun 2021 ialah 127.
Hitung nilai *x*.
The composite index for the cost of making a bottle of hair shampoo in the year 2023 based on the year 2021 is 127. Calculate the value of x.
- [2 markah/marks]
- (c) Seterusnya, hitung indeks gubahan bagi kos membuat satu botol syampu rambut pada tahun 2025 berasaskan tahun 2021.
Hence, calculate the composite index for the cost of making a bottle of hair shampoo in the year 2025 based on the year 2021.
- [3 markah/marks]
- (d) Hitung kos membuat satu botol syampu rambut pada tahun 2025 jika kos sepadan pada tahun 2021 ialah RM25.00.
Calculate the cost of making a bottle of hair shampoo in the year 2025 if the corresponding cost in the year 2021 is RM25.00
- [2 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

Kertas Model Tingkatan 4

KERTAS 1

Bahagian A Section A

[64 markah]
[64 marks]

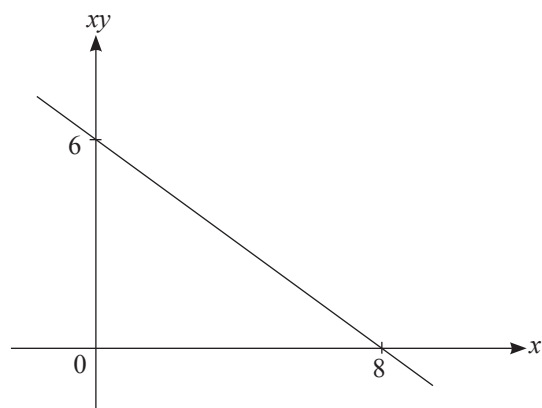
Jawab **semua** soalan.
Answer all questions.

- 1 Diberi bahawa satu persamaan tak linear, $y = pe^{qx}$ boleh ditukarkan kepada persamaan linear $Y = mX + c$.
It is given that a non-linear equation, $y = pe^{qx}$ can be converted to a linear equation $Y = mX + c$.
- (a) Tukarkan persamaan tak linear tersebut kepada persamaan linear.
Convert the non-linear equation to the linear equation.
- (b) Seterusnya, kenalpasti Y , X , kecerunan dan pintasan- Y .
Hence, identify Y , X , gradient and Y -intercept.

[2 markah/marks]

Jawapan/*Answer:*

- 2 Rajah 1 menunjukkan sebahagian graf garis lurus yang diperolehi dengan memplot xy melawan x .
Diagram 1 shows part of a straight line graph obtained by plotting xy against x .



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Ungkapkan y dalam sebutan x .
Express y in terms of x .

[2 markah/marks]

- (b) Pada Rajah 2 di ruang jawapan, lukis dan label satu graf garis lurus yang diperolehi dengan memplot y melawan $\frac{1}{x}$.

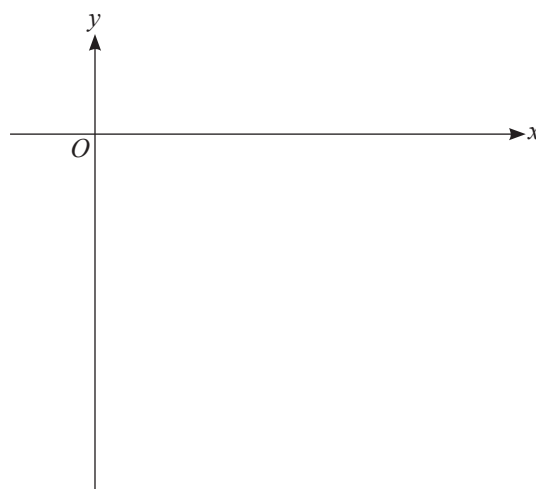
On Diagram 2 in the answer space, draw and label the straight line graph obtained by plotting y against $\frac{1}{x}$.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- (a)

- (b)



Rajah 2 / Diagram 2

- 3 (a) Diberi f , g dan h masing-masing ialah sebutan ke-3, ke-5 dan ke-7 bagi suatu jangjang aritmetik.

Jika $\frac{f+g+h}{g+1} = 4$, tentukan nilai g .

Given that f , g and h are the 3rd term, the 5th term and the 7th term of an arithmetic progression respectively.

If $\frac{f+g+h}{g+1} = 4$, determine the value of g .

[3 markah/marks]

- (b) Diberi siri suatu jangjang geometri $5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^n = 3\,905$.

Tentukan bilangan sebutan siri itu.

Given that the series of a geometric progression $5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^n = 3\,905$.

Determine the number of terms of the series.

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

4 Suatu garis lurus $4x = 3y + 24$ memotong paksi- x di titik L dan paksi- y di titik M .

A straight line $4x = 3y + 24$ cuts the x -axis at point L and y -axis at point M .

Cari

Find

(a) kecerunan garis lurus itu,
the gradient of the straight line,

[1 markah/mark]

(b) persamaan pembahagi dua sama seranjang garis lurus itu.
the equation of the perpendicular bisector of the straight line.

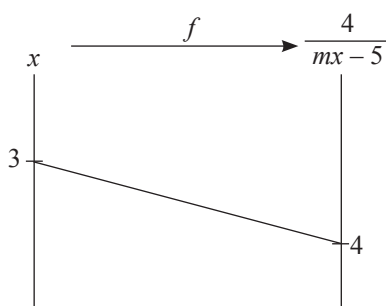
[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 5 (a) Selesaikan persamaan kuadratik $2x(x + 3) = (2 - x)(x + 2)$ dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua. Tulis jawapan anda betul kepada tiga tempat perpuluhan.
Solve the quadratic equation $2x(x + 3) = (2 - x)(x + 2)$ by using completing the square method. Give your answer correct to three decimal places.
- [3 markah/marks]
- (b) Lengkung fungsi kuadratik $f(x) = (x - q)^2 + 2p$ menyilang paksi- x pada titik-titik $(-1, 0)$ dan $(5, 0)$. Garis lurus $y = -9$ adalah tangen kepada lengkung di titik minimum lengkung itu.
The curve of a quadratic function $f(x) = (x - q)^2 + 2p$ intersects the x -axis at points $(-1, 0)$ and $(5, 0)$. The straight line $y = -9$ is the tangent to the curve at the minimum point of the curve.
- (i) Cari nilai p dan nilai q .
Find the value of p and of q .
- (ii) Tulis persamaan bagi lengkung itu dalam bentuk verteks, jika graf itu dipantulkan pada paksi- x .
Write the equation of the curve in the vertex form, if the graph is reflected about the x -axis.
- [4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 6 (a) Rajah 3 menunjukkan pemetaan bagi fungsi f dengan keadaan m ialah pemalar.
 Diagram 3 shows the mapping of function f such that m is a constant.



Rajah 3 / Diagram 3

- (i) Cari nilai m .
 Find the value of m .
- (ii) Nyatakan objek yang tidak mempunyai imej.
 State the object which has no image.
- (b) Diberi bahawa $f(x + 5) = g(2x - 1)$, cari $g^{-1}(x)$ dalam sebutan $f^{-1}(x)$.
 Given that $f(x + 5) = g(2x - 1)$, find $g^{-1}(x)$ in terms of $f^{-1}(x)$.

[2 markah/marks]

[1 markah/mark]

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 7 (a) Diberi bahawa vektor $\overrightarrow{PM} = 4\hat{x} + (h + 2)\hat{y}$. Jika \overrightarrow{PM} dipanjangkan kepada titik X dengan keadaan $\overrightarrow{MX} = \hat{x} + g\hat{y}$. Ungkapkan h dalam sebutan g .

It is given that vector $\overrightarrow{PM} = 4\hat{x} + (h + 2)\hat{y}$. If \overrightarrow{PM} is extended to point X such that $\overrightarrow{MX} = \hat{x} + g\hat{y}$. Express h in terms of g .

[3 markah/marks]

- (b) Angin bergerak dengan halaju 8 km j^{-1} menghala ke utara. Sebuah layang-layang bergerak ke arah barat dengan halaju 16 km j^{-1} . Hitung laju layang-layang yang sebenar dan arah gerakannya.

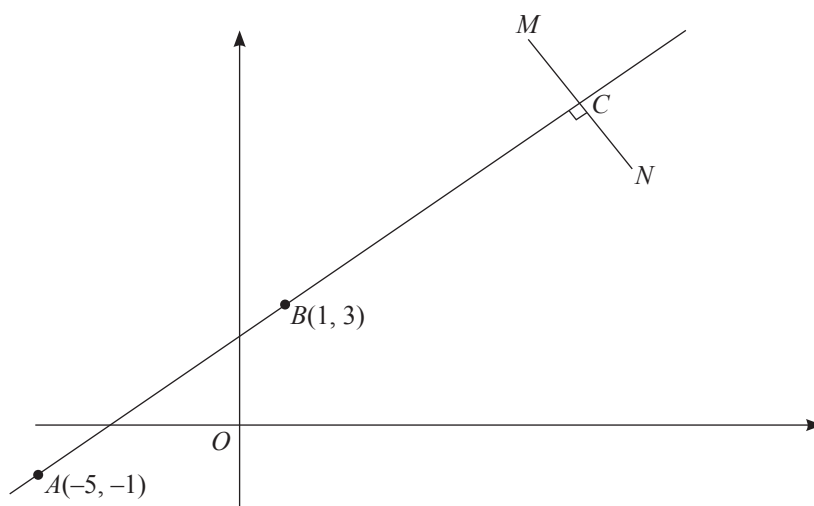
The air current is flowing at a velocity of 8 km h^{-1} due north. A kite is steered heading west at a velocity of 16 km h^{-1} . Find the actual speed and direction of the movement of the kite.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 8 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.
Solution by scale drawing is not accepted.

Rajah 4 menunjukkan dua garis lurus ABC dan MCN .
Diagram 4 shows two straight lines ABC and MCN .



Rajah 4 / Diagram 4

Diberi $AB : BC = 2 : 3$, cari
Given that $AB : BC = 2 : 3$, find

(a) koordinat C,
the coordinates of C,

[3 markah/marks]

(b) persamaan MCN .
the equation of MCN .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

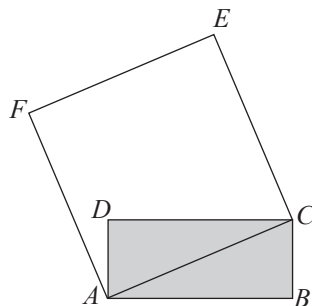
- 9 (a) Permudahkan $\frac{\sqrt{5} + 3}{\sqrt{5} - 2}$. Berikan jawapan dalam bentuk $a + b\sqrt{c}$, dengan keadaan a , b dan c ialah integer.

Simplify $\frac{\sqrt{5} + 3}{\sqrt{5} - 2}$. Give the answer in the form $a + b\sqrt{c}$, such that a , b and c are integers.

[2 markah/marks]

- (b) Rajah 5 menunjukkan sebuah segi empat tepat $ABCD$ dan sebuah segi empat sama $ACEF$.

Diagram 5 shows a rectangle $ABCD$ and a square $ACEF$.



Rajah 5 / Diagram 5

Diberi $AB = (\sqrt{5} + 1)$ cm dan perimeter segi empat tepat $ABCD$ ialah $6\sqrt{5}$. Tulis luas segi empat sama $ACEF$ dalam bentuk $(a + b\sqrt{5})$ cm², dengan keadaan a , b dan c ialah integer.

Given $AB = (\sqrt{5} + 1)$ cm and the perimeter of rectangle $ABCD$ is $6\sqrt{5}$. Write the area of square $ACEF$ in the form $(a + b\sqrt{5})$ cm², such that a , b and c are integers.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

10 (a) Diberi bahawa $x = 3^a$ dan $y = 9^b$, ungkapkan $\log_9 \frac{\sqrt{y}}{81x^2}$ dalam sebutan a dan b .

It is given that $x = 3^a$ and $y = 9^b$, express $\log_9 \frac{\sqrt{y}}{81x^2}$ in terms of a and b .

[4 markah/marks]

(b) Diberi bahawa $x^2 + 4y^2 = 5xy$, tunjukkan $\log(x - 2y) = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$.

It is given that $x^2 + 4y^2 = 5xy$, show that $\log(x - 2y) = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

11 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Diberi bahawa $\overrightarrow{AB} = -5\underline{i} + \underline{j}$ dan $\overrightarrow{AC} = -\underline{i} - 4\underline{j}$.

It is given that $\overrightarrow{AB} = -5\underline{i} + \underline{j}$ and $\overrightarrow{AC} = -\underline{i} - 4\underline{j}$.

(a) Cari

Find

(i) \overrightarrow{BC} ,

(ii) vektor unit dalam arah \overrightarrow{BC} .
the unit vector in the direction of \overrightarrow{BC} .

[4 markah/marks]

(b) Diberi $\overrightarrow{AD} = \underline{i} - 18\underline{j}$, dengan keadaan p ialah pemalar dan \overrightarrow{AD} adalah selari dengan \overrightarrow{BC} . Cari nilai p .

Given $\overrightarrow{AD} = \underline{i} - 18\underline{j}$, such that p is a constant and \overrightarrow{AD} is parallel to \overrightarrow{BC} . Find the value of p .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

12 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solution by scale drawing is not accepted.

Diberi satu sisi empat $PQRS$ dengan keadaan persamaan garis lurus RS ialah $x = 3$ dan persamaan garis lurus PS ialah $5y = 2x - 21$. Titik T bergerak dengan keadaan jaraknya dari titik S sentiasa 5 unit. Cari persamaan lokus bagi T .

Given a quadrilateral $PQRS$ such that the equation of the straight line RS is $x = 3$ and the equation of the straight line PS is $5y = 2x - 21$. Find the equation of locus T .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

Bahagian B
Section B

[16 markah]
[16 marks]

Jawab mana-mana **dua** soalan.
Answer any two questions.

13 (a) Diberi bahawa $f^{-1}(x) = 3x + 2$.

It is given that $f^{-1}(x) = 3x + 2$.

Cari

Find

(i) $f(x)$,

(ii) nilai m jika $f^{-1}(m) = f(1)$,

value of m if $f^{-1}(m) = f(1)$,

(iii) ungkapan p dalam sebutan x jika $f^{-1}(p) = f^2(x)$.

the expression for p in terms of x if $f^{-1}(p) = f^2(x)$.

[5 markah/marks]

(b) Diberi bahawa $f(x) = 3x - 1$ dan $gf(x) = 6x - 9x^2$. Cari $g(x)$.

It is given that $f(x) = 3x - 1$ and $gf(x) = 6x - 9x^2$. Find $g(x)$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

14 Diberi bahawa 3, 9, 15, ... ialah suatu jangjang aritmetik.

It is given that 3, 9, 15, ... is an arithmetic progression.

(a) Cari hasil tambah $(n + 2)$ sebutan pertama bagi jangjang aritmetik itu dalam sebutan n .

Find the sum of the first $(n + 2)$ terms of the arithmetic progression in terms of n .

[3 markah/marks]

(b) Seterusnya, cari nilai n jika beza antara hasil tambah $(n + 2)$ sebutan pertama dengan hasil tambah n sebutan pertama adalah 72.

Hence, find the value of n if the difference between the sum of the first $(n + 2)$ terms and the sum of the first n term is 72.

[3 markah/marks]

(c) Berdasarkan jawapan di **10(b)**, tentukan hasil tambah $(n + 2)$ sebutan pertama bagi jangjang aritmetik itu.

*Based on the answer in **10(b)**, determine the sum of the first $(n + 2)$ terms of the arithmetic progression.*

[2 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 15 (a) Diberi bahawa persamaan kuadratik $x^2 + 5m - 2 = 2m(m - x)$ dengan keadaan m ialah pemalar mempunyai punca-punca α dan β .

It is given that the quadratic equation $x^2 + 5m - 2 = 2m(m - x)$ such that m is a constant has roots α and β .

- (i) Nyatakan $\alpha + \beta$ dan $\alpha\beta$ dalam sebutan m .

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

- (ii) Ungkapkan x dalam sebutan m .

Express x in terms of m .

[4 markah/marks]

- (b) Diberi garis lurus $y = k + 1$ tidak bersilang dengan lengkung $2x^2 + xy = -2$.

Cari julat nilai-nilai bagi k .

Given the straight line $y = k + 1$ does not intersect the curve $2x^2 + xy = -2$.

Find the range of values of k .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

Bahagian A
Section A
[40 markah/marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.
*Answer **all** questions in this section.*

1 Diberi bahawa $f: x \rightarrow |x - 5|$ dan $g: x \rightarrow 7 - 3x$.

It is given that $f: x \rightarrow |x - 5|$ and $g: x \rightarrow 7 - 3x$.

(a) Tentukan $gf(x)$. Seterusnya, cari nilai $gf(3)$.

Determine $gf(x)$. Hence, find the value of $gf(3)$.

[3 markah/marks]

(b) Lakar graf $f(x)$ untuk domain $-1 \leq x \leq 6$. Seterusnya, nyatakan julat bagi $f(x)$.

Sketch the graph of $f(x)$ for the domain $-1 \leq x \leq 6$. Hence, state the range of $f(x)$.

[4 markah/marks]

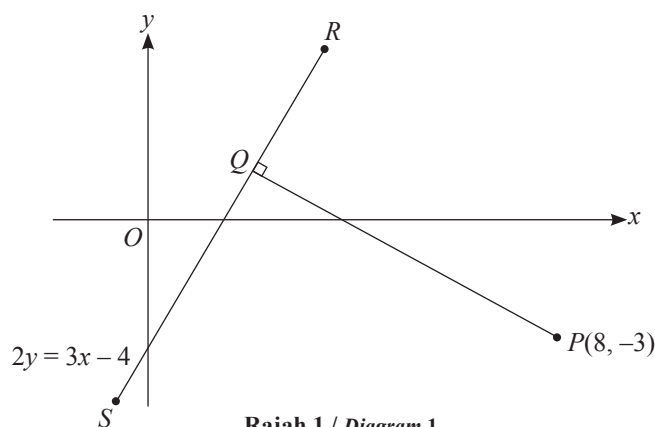
Jawapan/Answer:

2 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solutions by scale drawing is not accepted.

Rajah 1 menunjukkan dua garis lurus PQ dan RS . Persamaan garis lurus RS ialah $2y = 3x - 4$.

Diagram 1 shows two straight lines PQ and RS . The equation of straight line RS is $2y = 3x - 4$.



Rajah 1 / Diagram 1

(a) Cari
Find

- (i) persamaan garis lurus PQ dalam bentuk am,
the equation of the straight line PQ in standard form,
- (ii) koordinat Q .
the coordinates of Q .

[5 markah/marks]

(b) Garis lurus PQ dipanjangkan ke titik T , dengan keadaan $PQ : QT = 2 : 3$. Cari koordinat T .

The straight line PQ is extended to the point T , such that $PQ : QT = 2 : 3$. Find the coordinates of T .

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 3 (a) Selesaikan persamaan kuadratik berikut.
Solve the following quadratic equation.

$$\frac{3x + 4}{x + 2} = \frac{x + 5}{x - 2}$$

[2 markah/marks]

- (b) Lakar graf fungsi kuadratik $f(x) = -3(x - 5)^2 + p$ dengan keadaan $p < 0$.
Sketch the quadratic function graph of $f(x) = -3(x - 5)^2 + p$ such that $p < 0$.

[2 markah/marks]

- (c) Diberi bahawa α dan β ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $2x^2 + mx - n = 0$. Bentukkan satu persamaan kuadratik yang baharu dengan punca-punca α^2 dan β^2 .
It is given that α and β are roots of the quadratic equation $2x^2 + mx - n = 0$. Form a new quadratic equation with roots α^2 and β^2 .

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 4 Suatu jangjang aritmetik mempunyai sebutan pertama -79 dan beza sepunya 6 . Diberi bahawa bilangan sebutan positif jangjang itu adalah dua kali sebutan negatifnya.

An arithmetic progression has a first term of -79 and a common difference of 6 . It is given that the number of positive terms of the progression is twice its negative terms.

Cari

Find

- (a) jumlah sebutan jangjang tersebut,
the total number of terms in the progression,
- (b) hasil tambah sebutan-sebutan positif jangjang tersebut.
the sum of the positive terms of the progression.

[3 markah/marks]

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 5 Di sebuah taman tema, harga tiket masuk berbeza mengikut umur dengan kadar yang berlainan untuk kanak-kanak, remaja, dan dewasa. Keluarga Encik Chong melawat taman tema itu dan membeli 3 tiket kanak-kanak, 2 tiket remaja dan 1 tiket dewasa dengan jumlah harga sebanyak RM27. Keluarga Encik Fauzi membeli 4 tiket kanak-kanak, 3 tiket remaja dan 2 tiket dewasa dengan jumlah harga sebanyak RM42.50. Manakala, Encik Ravi membayar untuk keluarganya dengan membeli 1 tiket kanak-kanak dan 2 tiket dewasa dengan bayaran sejumlah RM17.

At a theme park, ticket prices vary by age with different rates for children, teens, and adults. Mr. Chong's family visited the park and bought 3 children's tickets, 2 teens' tickets and 1 adult ticket for a total price of RM27. Mr. Fauzi's family bought 4 children's tickets, 3 teens' tickets and 2 adult tickets with a total price of RM42.50. Meanwhile, Mr. Ravi paid for his family by buying 1 child ticket and 2 adult tickets for a total of RM17.

- (a) Tuliskan tiga persamaan linear untuk mewakili situasi yang diberi.

Write three linear equations to represent the given situation.

[2 markah/marks]

- (b) Seterusnya, tentukan harga sekeping tiket masuk, dalam RM, untuk setiap jenis tiket.

Hence, determine the price of an entrance ticket, in RM, for each type of tickets.

[5 markah/marks]

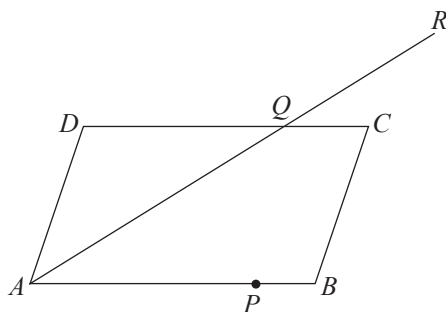
Jawapan/Answer:

6 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solutions by scale drawing is not accepted.

Rajah 2 menunjukkan segi empat selari $ABCD$. Titik P terletak pada garis lurus AB dan titik Q terletak pada garis lurus DC . Garis lurus AQ dipanjangkan ke titik R dengan keadaan $AQ = 3QR$.

Diagram 2 shows a parallelogram $ABCD$. Point P lies on the straight line AB and point Q lies on the straight line DC . The straight line AQ is extended to point R such that $AQ = 3QR$.



Rajah 2 / Diagram 2

Diberi bahawa $AP : PB = 4 : 1$, $DQ : QC = 4 : 1$, $\overrightarrow{AP} = 8\underline{u}$ dan $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$.

It is given that $AP : PB = 4 : 1$, $DQ : QC = 4 : 1$, $\overrightarrow{AP} = 8\underline{u}$ and $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$.

- (a) Ungkapkan, dalam sebutan \underline{u} dan \underline{v} ,

Express, in terms of \underline{u} and \underline{v} ,

(i) \overrightarrow{AQ}

(ii) \overrightarrow{PC}

Seterusnya, tunjukkan titik-titik P , C dan R adalah segaris.

Hence, show that points P , C and R are collinear.

[3 markah/marks]

- (b) Diberi bahawa $\underline{u} = 5\underline{i}$ dan $\underline{v} = 3\underline{i} + \underline{j}$.

It is given that $\underline{u} = 5\underline{i}$ and $\underline{v} = 3\underline{i} + \underline{j}$.

- (i) Ungkapkan, \overrightarrow{PC} dalam sebutan \underline{i} dan \underline{j} .

Express \overrightarrow{PC} , in terms of \underline{i} and \underline{j} .

- (ii) Cari vektor unit dalam arah \overrightarrow{PC} .

Find the unit vector in the direction of \overrightarrow{PC} .

[4 markah/marks]

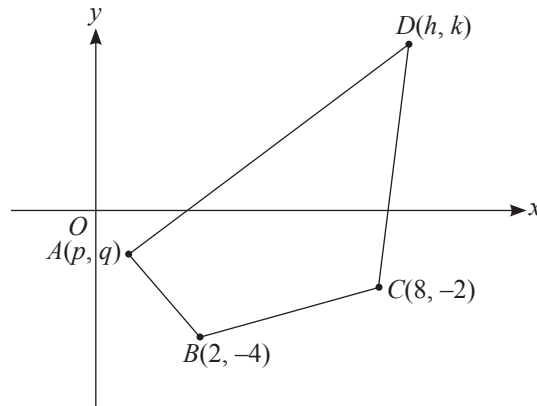
Jawapan/*Answer*:

7 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solutions by scale drawing is not accepted.

Rajah 3 menunjukkan kawasan kolam ikan Encik Samad yang dikelilingi oleh empat batang tiang di kedudukan $A(p, q)$, $B(2, -4)$, $C(8, -2)$ dan $D(h, k)$. Tiang E terletak pada garis lurus AD dan berkoordinat $(4, 4)$ dengan keadaan nisbah $AE : ED = 3 : 2$.

Diagram 3 shows the area of Mr. Samad's fish pond which is surrounded by four pillars at the position of $A(p, q)$, $B(2, -4)$, $C(8, -2)$ and $D(h, k)$. Pillar E lies on the straight line AD with the coordinates of $(4, 4)$ such that the ratio of $AE : ED = 3 : 2$.



Rajah 3 / Diagram 3

(a) Sahkan $\frac{3k + 2q}{5} = 4$.

Verify that $\frac{3k + 2q}{5} = 4$.

[2 markah/marks]

(b) Diberi bahawa (p, q) ialah $(1, -1)$.

It is given that (p, q) is $(1, -1)$.

(i) Cari nilai h dan nilai k .

Find the value of h and of k .

(ii) Seterusnya, hitung luas kolam ikan Encik Samad.

Hence, calculate the area of Mr. Samad's fish pond.

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

Bahagian B
Section B

[30 markah]
[30 marks]

Jawab mana-mana **tiga** soalan.
*Answer any **three** questions.*

- 8** Pada jam 1200, lori P berada pada vektor kedudukan $3\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ di lebuh raya O . Lori P bergerak dengan halaju $(4\mathbf{i} + \mathbf{j}) \text{ km j}^{-1}$. Sejam kemudian, lori Q bergerak dari vektor kedudukan $7\mathbf{i} - 17\mathbf{j}$ dengan halaju $(4\mathbf{i} + 8\mathbf{j}) \text{ km j}^{-1}$.

At 1200 hours, lorry P is at the position vector $3\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ at highway O . Lorry P is travelling with velocity $(4\mathbf{i} + \mathbf{j}) \text{ km h}^{-1}$.

An hour later, lorry Q is travelling from the position vector $7\mathbf{i} - 17\mathbf{j}$ with velocity $(4\mathbf{i} + 8\mathbf{j}) \text{ km h}^{-1}$.

- (a) Ungkapkan vektor kedudukan lori P dan lori Q pada waktu t jam.

Express the position vector of lorry P and of lorry Q at time t hours.

[3 markah/marks]

- (b) Gunakan jawapan anda di (a) untuk menentukan jarak lori P dan lori Q pada jam 1500.

Use your answers in (a) to determine the distance apart of lorry P and lorry Q at 1500 hours.

[3 markah/marks]

- (c) Tentukan sama ada lori P dan lori Q akan bertemu atau tidak. Jika ya, cari vektor kedudukan dan masa titik pertemuan.

Determine whether lorry P and lorry Q will meet or not. If they do, find the position vector and the time of the meeting point.

[4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

9 (a) Diberi $3^{2x} = a^4 2^{3x}$, tunjukkan bahawa $x = \frac{4}{\log_a \left(\frac{9}{8} \right)}$.

Given $3^{2x} = a^4 2^{3x}$, show that $x = \frac{4}{\log_a \left(\frac{9}{8} \right)}$.

[3 markah/marks]

(b) Selesaikan persamaan berikut:

Solve the following equation:

$$\frac{\log_3(5x + 6)}{\log_9(x + 2)} = 4$$

[4 markah/marks]

(c) Titik $(1 - \sqrt{5}, n)$ terletak di atas lengkung $y = \frac{10 + 2\sqrt{5}}{x^2}$. Cari nilai n dalam bentuk $a + b\sqrt{5}$, dengan keadaan a dan b ialah integer.

Point $(1 - \sqrt{5}, n)$ lies on the curve $y = \frac{10 + 2\sqrt{5}}{x^2}$. Find the value of n in the form $a + b\sqrt{5}$, such that a and b are integers.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

10 Suatu fungsi kuadratik diberi oleh $f(x) = hx^2 + kx + 18$, dengan keadaan h dan k ialah pemalar mempunyai titik minimum $(2, 6)$.

A quadratic function is given by $f(x) = hx^2 + kx + 18$, such that h and k are constants has a minimum point $(2, 6)$.

(a) (i) Ungkapkan fungsi kuadratik itu dalam bentuk $f(x) = a(x + p)^2 + q$, dengan keadaan a , p dan q ialah pemalar.

Express the quadratic function in the form of $f(x) = a(x + p)^2 + q$, such that a , p and q are constants.

(ii) Seterusnya, tentukan nilai-nilai h dan k .

Hence, determine the values of h and k .

[7 markah/marks]

(b) Tentukan julat nilai x , jika $f(x) \leq 18$.

Determine the range of values of x , if $f(x) \leq 18$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

11 Guna kertas graf untuk menyelesaikan soalan berikut.

Use the graph paper to solve this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai pemboleh ubah x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen.

Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y + \sqrt{a} = \frac{b^2}{x}$, dengan keadaan a dan b ialah 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 $y + \sqrt{a} = \frac{b^2}{x}$, such that a and b are constants.

x	1	2	3	4	5	6
y	3.40	1.40	0.73	0.4	0.2	0.07

Jadual 1 / Table 1

- (a) Plot graf xy melawan x , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- xy . Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik,

Plot graph xy against x , using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 0.5 unit on the xy -axis. Hence, draw the line of best fit.

[4 markah/marks]

- (b) Dengan menggunakan graf di 11(a),

By using the graph in 11(a),

- (i) cari nilai x apabila $y^2 = \frac{9}{x^2}$,

find the value of x when $y^2 = \frac{9}{x^2}$,

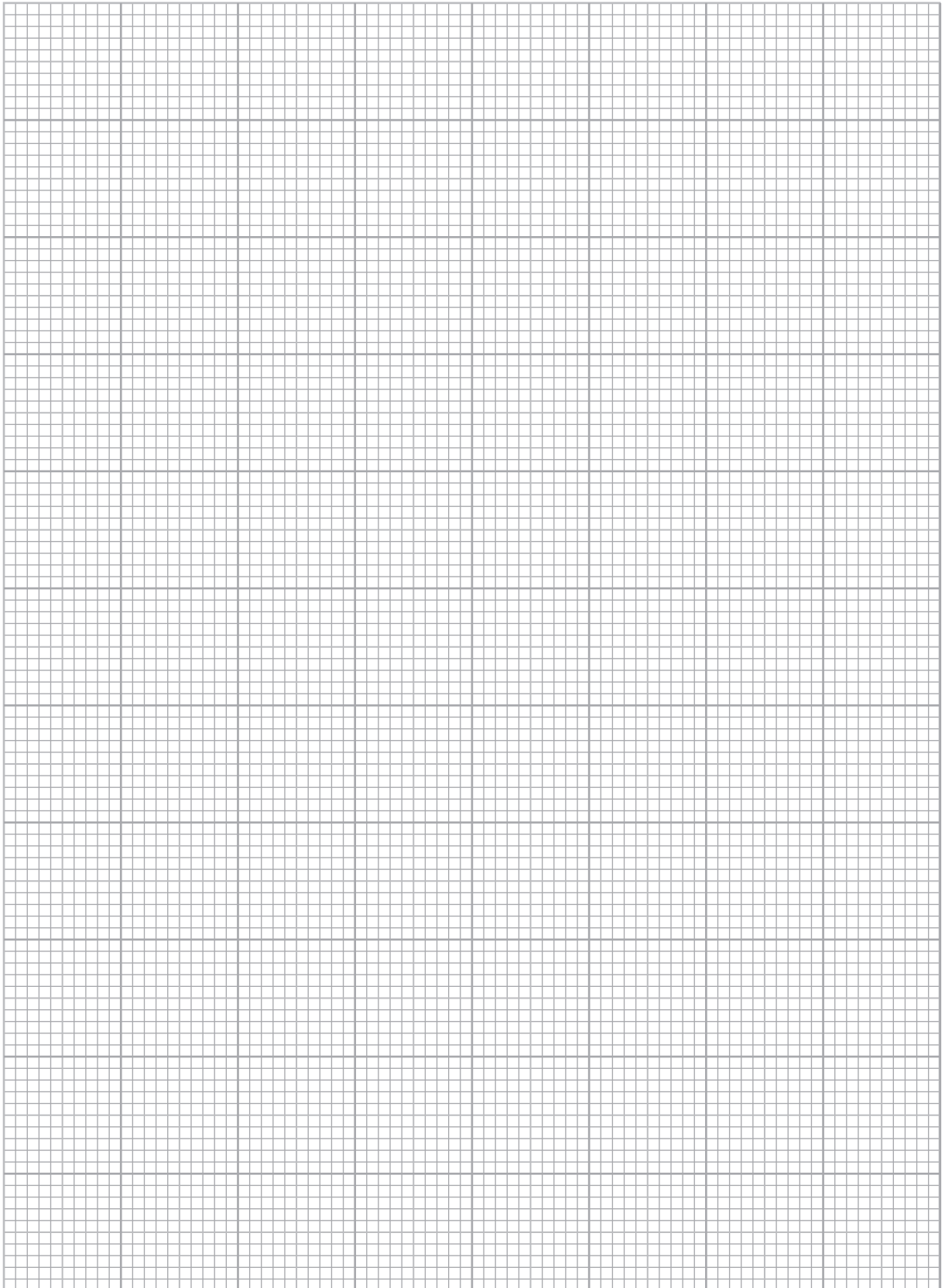
- (ii) tulis $y + \sqrt{a} = \frac{b^2}{x}$, dalam bentuk linear, seterusnya cari nilai a dan b .

write $y + \sqrt{a} = \frac{b^2}{x}$, in linear form, hence find the value of a and b .

[6 markah/marks]

Jawapan/Answer:

Graf untuk Soalan 11(a)
Graph for Question 11(a)



Bahagian C
Section C

[20 markah]
[20 marks]

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

- 12 Jadual 2 menunjukkan harga dan indeks harga bagi tiga jenis bahan *A*, *B* dan *C* yang digunakan dalam penghasilan sejenis bebola ketam.

Table 2 shows the prices and the price indices of three types of ingredients A, B and C used in the production of a type of crab balls.

Bahan Ingredients	Harga (RM) per kg pada tahun Price (RM) per kg for the year		Indeks harga pada tahun 2024 berasaskan tahun 2020 Price indices in the year 2024 based on the year 2020	Peratus penggunaan (%) Percentage of usage (%)
	2020	2024		
<i>A</i>	<i>y</i>	3.60	<i>x</i>	20
<i>B</i>	4.80	6.00	125	60
<i>C</i>	1.20	1.80	150	20

Jadual 2 / Table 2

- (a) Harga bahan *A* menokok sebanyak 20% dari tahun 2020 hingga tahun 2024.
The price of ingredient A is increased by 20% from the year 2020 to the year 2024.
- (i) Nyatakan nilai *x*.
State the value of x.
- (ii) Cari nilai *y*.
Find the value of y.
- [3 markah/marks]
- (b) Hitung indeks gubahan bagi kos membuat bebola ketam pada tahun 2024 berasaskan tahun 2020.
Calculate the composite index for the cost of making the crab balls for the year 2024 based on the year 2020.
- [2 markah/marks]
- (c) Diberi bahawa indeks gubahan bagi kos membuat bebola ketam meningkat sebanyak 49% dari tahun 2017 hingga tahun 2024.
It is given that the composite index for the cost of making the crab balls increased by 49% from the year 2017 to the year 2024.
- (i) Hitung indeks gubahan bagi kos membuat bebola ketam pada tahun 2020 berasaskan 2017.
Calculate the composite index for the cost of making the crab balls in the year 2020 based on the year 2017.
- (ii) Kos membuat sebiji bebola ketam ialah 50 sen dalam tahun 2017. Cari bilangan maksimum bebola ketam yang boleh dihasilkan menggunakan peruntukan sebanyak RM300 pada tahun 2024.
The cost of making a crab ball is 50 cent in the year 2017. Find the maximum number of crab balls that can be produced using an allocation of RM300 in the year 2024.
- [5 markah/marks]

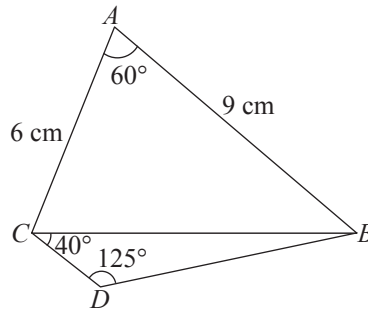
Jawapan/*Answer*:

13 Penyelesaian secara lukisan berskala tidak diterima.

Solutions by scale drawing is not accepted.

Rajah 4 menunjukkan sisi empat $ABCD$ dengan luas $L \text{ cm}^2$. Diberi bahawa $BC = \sqrt{p} \text{ cm}$.

Diagram 4 shows a quadrilateral $ABCD$ with an area of $L \text{ cm}^2$. It is given that $BC = \sqrt{p} \text{ cm}$.



Rajah 4 / Diagram 4

(a) Cari
Find

- (i) nilai p ,
the value of p ,
- (ii) nilai L .
the value of L .

[7 markah/marks]

(b) Lakarkan $\triangle B'D'C'$ yang mempunyai bentuk berbeza dari $\triangle BDC$, dengan keadaan $B'D' = BD$, $B'C' = BC$ dan $\angle B'D'C' = \angle BDC$. Seterusnya, nyatakan nilai bagi $\angle D'B'C'$.

Sketch $\triangle B'D'C'$ which has a different shape from $\triangle BDC$, such that $B'D' = BD$, $B'C' = BC$ and $\angle B'D'C' = \angle BDC$. Hence, state the value of $\angle D'B'C'$.

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:



MALAYSIA
MADANI #KitaSelangor

PROGRAM TUISYEN RAKYAT SELANGOR

KATA ALUAN YAB DATO' MENTERI BESAR SELANGOR

Program Tuisyen Rakyat Selangor (PTRS) merupakan antara program pendidikan unggul Kerajaan Negeri Selangor yang menyediakan kelas tambahan percuma kepada pelajar Tingkatan 5 dalam enam subjek utama iaitu Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Matematik, Matematik Tambahan, Sains, dan Sejarah.

Bagi membolehkan para pelajar memulakan persediaan lebih awal bagi menghadapi peperiksaan SPM, kini PTRS akan disebarluaskan kepada pelajar Tingkatan 4 dalam enam subjek ini yang bakal memanfaatkan seramai 130,000 pelajar.



YAB DATO' SERI AMIRUDIN BIN SHARI


DATO' MENTERI BESAR SELANGOR

Sejak dilancarkan pada tahun 2012 dengan skala yang lebih kecil dan berlangsung secara fizikal, modul latihan PTRS telah dibangunkan secara dalam talian semenjak pandemik COVID-19 bagi memudahkan urusan para guru dan pelajar. Ini telah membolehkan seramai 271,000 pelajar memanfaatkan modul PTRS yang dapat diakses melalui aplikasi mudah alih sama ada telefon ataupun tablet.

Bagi menjayakan Program Tuisyen Rakyat Selangor tahun ini, Kerajaan Negeri telah memperuntukkan RM10 juta yang akan dibiayai dan dilaksanakan secara bersama oleh Jawatankuasa Tetap Pendidikan dan Modal Insan Negeri Selangor dan Menteri Besar Selangor Incorporated (MBI).

Saya yakin usaha ini akan mengukuhkan kemampuan dan daya saing anak Selangor untuk berjaya dalam pencapaian akademik sebagai asas untuk masa depan yang lebih cerah serta kapasiti lebih tinggi untuk mereka bersaing dengan pekerja dari negara maju.

Sumbangan mereka pada masa hadapan amat penting untuk membolehkan negeri Selangor mencapai kemajuan mampan sebagai negeri barisan hadapan Malaysia.

 ePTRS.my

Imbas kod QR
untuk ketahui lebih
lanjut tentang MBI



Imbas kod QR
untuk mendapatkan
jawapan



Koleksi
Video PdP

