

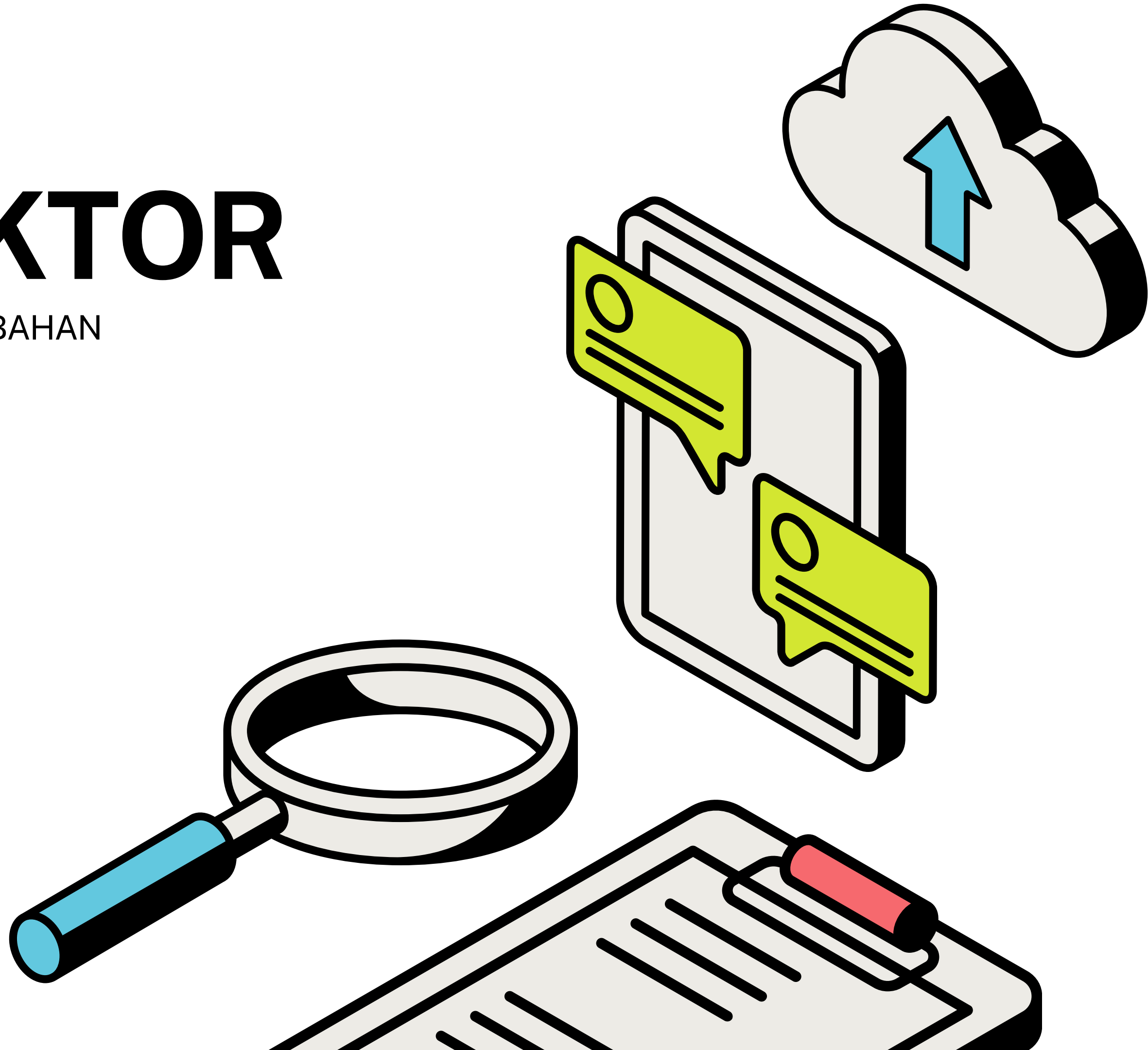
TINGKATAN 4

BAB 8 : VEKTOR

KOMPILASI SOALAN MATEMATIK TAMBAHAN
PERCUBAAN SPM 2023

SKEMA PEMARKAHAN

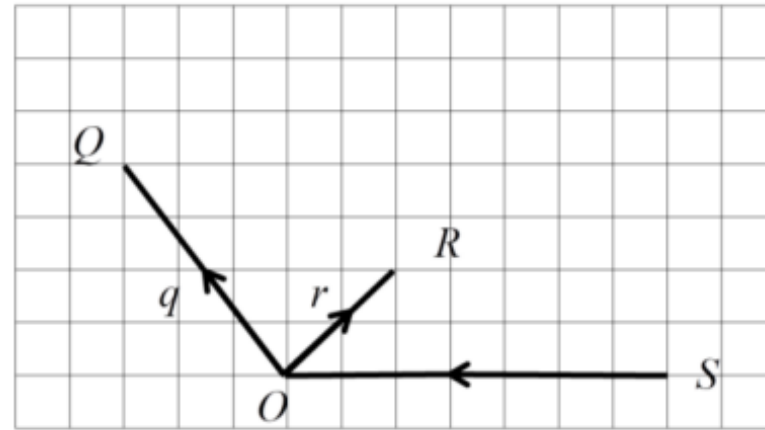
JOIN TELEGRAM UNTUK INFO LANJUT :
KLIK SINI <https://t.me/cikgufarhanmath>



KELANTAN (K1)**VEKTOR**

9. Rajah 4 menunjukkan vektor \overrightarrow{OQ} , \overrightarrow{OR} dan \overrightarrow{SO} di atas grid segi empat sama bersisi 1 unit.

Diagram 4 shows vectors \overrightarrow{OQ} , \overrightarrow{OR} and \overrightarrow{SO} on a square grid with sides of 1 unit.



Rajah 4
Diagram 4

- (a) Cari $|\overrightarrow{OQ}|$. [2 markah]
Find $|\overrightarrow{OQ}|$. [2 marks]
- (b) Diberi bahawa $\overrightarrow{OQ} = \underline{q}$ dan $\overrightarrow{OR} = \underline{r}$, ungkapkan \overrightarrow{RQ} dalam sebutan \underline{q} dan \underline{r} . [2 markah]
Given that $\overrightarrow{OQ} = \underline{q}$ dan $\overrightarrow{OR} = \underline{r}$, express \overrightarrow{RQ} in terms of \underline{q} and \underline{r} . [2 marks]

9.		
(a)	$ \overrightarrow{OQ} = \sqrt{3^2 + 4^2}$ 5 unit	K1 N1
9.		
(b)	$\overrightarrow{RQ} = \overrightarrow{RO} + \overrightarrow{OQ}$ $-\underline{r} + \underline{q}$	K1 N1

MELAKA (K1)

9. Diberi bahawa $\overrightarrow{PQ} = 4\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$, $\overrightarrow{PR} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ dan $\overrightarrow{QR} = -2\mathbf{i} + 10\mathbf{j}$.

T berada pada garis QR supaya $QT = 3TR$. Cari

Given that $\overrightarrow{PQ} = 4\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$, $\overrightarrow{PR} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ and $\overrightarrow{QR} = -2\mathbf{i} + 10\mathbf{j}$.

T is on the line QR such that $QT = 3TR$. Find

(a) vektor \overrightarrow{PT} dalam sebutan \mathbf{i} dan \mathbf{j} ,

vector \overrightarrow{PT} in terms of \mathbf{i} dan \mathbf{j} ,

[3 markah]

[3 marks]

(b) vektor unit bagi \overrightarrow{PT} .

unit vector of \overrightarrow{PT} .

[2 markah]

[2 marks]

9. (a)	$\overrightarrow{PT} = \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{QT}$	1
	$4\mathbf{i} - 6\mathbf{j} + \frac{3}{4}(-2\mathbf{i} + 10\mathbf{j})$	1
	$\frac{5}{2}\mathbf{i} + \frac{3}{2}\mathbf{j}$	1
(b)	$\frac{1}{\sqrt{(\frac{5}{2})^2 + (\frac{3}{2})^2}}(\frac{5}{2}\mathbf{i} + \frac{3}{2}\mathbf{j})$	1
	$\frac{5}{\sqrt{34}}\mathbf{i} + \frac{3}{\sqrt{34}}\mathbf{j}$	1

VEKTOR**KELANTAN (K2)**

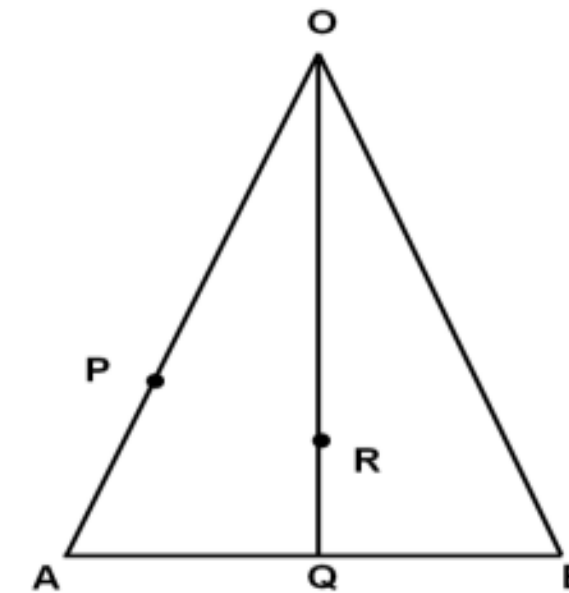
8

Dalam rajah 5, OAB ialah sebuah segitiga. Diberi $\overrightarrow{OP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AQ}$, $\overrightarrow{OR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{OQ}$,

$\overrightarrow{OA} = 9\mathbf{h}$ dan $\overrightarrow{OB} = 4\mathbf{k}$.

In diagram 5, OAB is a triangle. Given that $\overrightarrow{OP} = \frac{2}{3}\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AQ}$, $\overrightarrow{OR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{OQ}$, $\overrightarrow{OA} = 9\mathbf{h}$ and

$\overrightarrow{OB} = 4\mathbf{k}$.



Rajah 5
Diagram 5

(a) Ungkapkan dalam sebutan \mathbf{h} dan/atau \mathbf{k} .

Express, in terms of \mathbf{h} and/or \mathbf{k} .

(i) \overrightarrow{PB}

(ii) \overrightarrow{OQ}

[3 markah]

[3 marks]

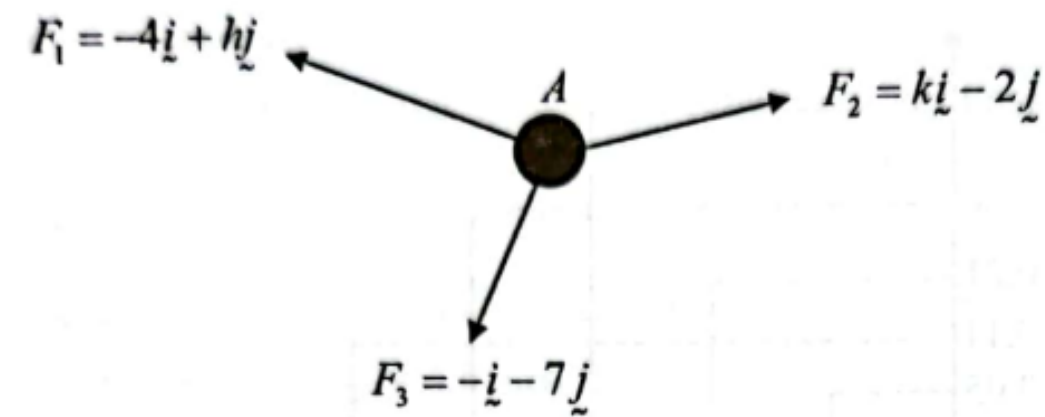
8 (a)	$\overrightarrow{PB} = \overrightarrow{PO} + \overrightarrow{OB}$ atau $\overrightarrow{PB} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AB}$ atau $\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AQ}$	P1
	$\overrightarrow{PB} = -6\mathbf{h} + 4\mathbf{k}$	N1
	$\overrightarrow{OQ} = \frac{9}{2}\mathbf{h} + 2\mathbf{k}$	N1

VEKTOR

N9 (K1)

- 13 Rajah 8 menunjukkan satu objek A yang mengalami tiga daya, F_1 , F_2 dan F_3 diukur dalam Newton.

Diagram 8 shows an object A experiences three forces, F_1 , F_2 and F_3 , measured in Newton.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Cari nilai h dan k jika objek tidak bergerak. [2 markah]
Find the value of h and of k if the object is not moving. [2 marks]
- (b) Cari magnitud daya paduan yang bertindak ke atas objek itu jika daya F_3 dikeluarkan dari sistem. Beri jawapan anda dalam bentuk surd. [3 markah]
Find magnitude of the resultant force acting on the object if force F_3 is removed from the system. Give your answer in the surd form. [3 marks]
- (c) Andaikan ketiga-tiga daya ini berada di atas satah Cartes. Jika daya F_1 bertambah 2 unit dalam arah paksi- x dan berkurang 5 unit dalam arah paksi- y , cari vektor unit objek A dalam arah daya F_1 . [3 markah]
Assume that the three forces lie on a Cartesian plane. If the force F_1 is increased by 2 units in the direction of x -axis and decreased by 5 units in the direction of y -axis, find the unit vector of object A in the direction of F_1 . [3 marks]

13	(a)	$-4 + k + (-1) = 0$ atau $h + (-2) + (-7) = 0$	K1
		$k = 5$ dan $h = 9$	N1
	(b)	$\mathbf{i} + 7\mathbf{j}$	P1
		$\sqrt{(-4+5)^2 + (9-2)^2}$	K1
		$5\sqrt{2}$	N1
	(c)	$F_{1_{\text{new}}} = -2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$	P1
		$\sqrt{(-2)^2 + 4^2}$ atau $\sqrt{(-2)^2 + 4^2}$	K1
		$\frac{-\mathbf{i} + 2\mathbf{j}}{\sqrt{5}}$	N1

PAHANG (K1)

VEKTOR

13 Diberi segi tiga ABC dengan $\overrightarrow{AB} = 4\hat{i} - 6\hat{j}$ dan $\overrightarrow{AC} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$. T berada pada garis BC dengan keadaan $3BT = TC$.

It is given that a triangle ABC with $\overrightarrow{AB} = 4\hat{i} - 6\hat{j}$ and $\overrightarrow{AC} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$. T lies on the line BC such that $3BT = TC$.

(a) Cari vektor
Find the vector

(i) \overrightarrow{BC} ,

(ii) \overrightarrow{AT} . Seterusnya, cari vektor unit dalam arah \overrightarrow{AT} .

\overrightarrow{AT} . Hence, find the unit vector in the direction of \overrightarrow{AT} .

[5 markah]

[5 marks]

(b) Jika D ialah satu titik dengan keadaan $\overrightarrow{AD} = h\overrightarrow{BC}$ dan $\overrightarrow{AD} = -3\hat{i} + k\hat{j}$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar. Cari nilai h dan nilai k .

If D is a point such that $\overrightarrow{AD} = h\overrightarrow{BC}$ and $\overrightarrow{AD} = -3\hat{i} + k\hat{j}$, such that h and k are constants. Find the value of h and of k .

[3 markah]

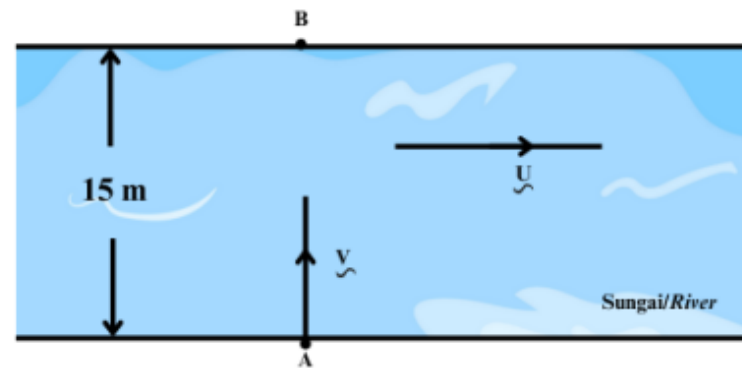
[3 marks]

13	(a)	(i)	$\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}$ @ setara ATAU $\overrightarrow{AT} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BT}$ @ setara	1
			$\overrightarrow{BC} = -2\hat{i} + 10\hat{j}$ atau $\begin{pmatrix} -2 \\ 10 \end{pmatrix}$	1
		(ii)	$\overrightarrow{AT} = \frac{7}{2}\hat{i} - \frac{7}{2}\hat{j}$ atau $\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -\frac{7}{2} \end{pmatrix}$	1
			$\frac{\frac{7}{2}\hat{i} - \frac{7}{2}\hat{j}}{\sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2 + \left(-\frac{7}{2}\right)^2}}$	1
			$\frac{\sqrt{2}}{2}\hat{i} - \frac{\sqrt{2}}{2}\hat{j}$	1
		(iii)	$-3\hat{i} + k\hat{j} = -2h\hat{i} + 10h\hat{j}$	1
			$h = \frac{3}{2}$	1
			$k = 15$	1

PERLIS (K1)**VEKTOR**

- 11 Rajah 11 menggambarkan Ainul dan Juliana ingin berenang dari titik A ke titik B menyeberang sungai yang lebarnya 15 meter.

Diagram 11 depicts Ainul and Juliana wanting to swim from point A to point B across a river that is 15 meters wide.



Rajah 11 / Diagram 11

- (a) Ainul berenang dengan halaju malar $V = 13\vec{i} - 8\vec{j} \text{ m s}^{-1}$. Terdapat arus tetap $U = 2\vec{i} \text{ m s}^{-1}$ ke kanan. Cari,

Ainul swims with constant velocity of $V = 13\vec{i} - 8\vec{j} \text{ m s}^{-1}$. There is a constant current of $U = 2\vec{i} \text{ m s}^{-1}$ to the right. Find,

- magnitud halaju Ainul.
the magnitude of Ainul's velocity.
- vector unit dalam arah halaju Ainul.
the unit vector in the direction of Ainul's velocity.

[4 markah / marks]

- (b) Juliana berenang dengan halaju malar $V = 3.0 \text{ m s}^{-1}$. Terdapat arus tetap $U = 2.0 \text{ m s}^{-1}$ ke kanan.

Juliana swims with constant velocity of $V = 3.0 \text{ m s}^{-1}$. There is a constant current of $U = 2.0 \text{ m s}^{-1}$ to the right.

- Cari vektor paduan bagi halaju Juliana.
Find the resultant vector of Juliana's velocity.
- Berapa jauhakah Juliana tersasar dari B ketika dia sampai ke seberang sungai?
How far is Juliana from B when she reaches the other side of the river?

[3 markah / marks]

11			
(a)			
(i)	$ 15\vec{i} - 8\vec{j} $	<input type="text" value="N1"/>	
	$\sqrt{15^2 + (-8)^2}$	<input type="text" value="K1"/>	
	17 meter	<input type="text" value="N1"/>	
(ii)	$\frac{15}{17}\vec{i} - \frac{8}{17}\vec{j}$	<input type="text" value="N1"/>	4
(b)			
(i)	$\vec{V} + \vec{U}$	<input type="text" value="N1"/>	
(ii)	$\frac{x-x'}{15} = \frac{2}{3}$	<input type="text" value="K1"/>	
	10 meter	<input type="text" value="N1"/>	3

SABAH (K1)

5. Diberi titik $P(1, p-1)$ dan $R(9, 8)$, cari nilai/nilai-nilai p yang mungkin bagi setiap kes berikut.
 Given the points $P(1, p-1)$ and $R(9, 8)$, find the possible value/values of p for each of the following case.

a) \vec{OP} dan \vec{OR} adalah selari.

\vec{OP} and \vec{OR} are parallel.

[2 markah/marks]

b) $|\vec{OP}| = |\vec{OR}|$.

[2 markah/marks]

5	a) $\begin{pmatrix} 1 \\ p-1 \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} 9 \\ 8 \end{pmatrix}$ atau setara $\frac{17}{9}$	K1 N1
	b) $\sqrt{1^2 + (p-1)^2} = \sqrt{9^2 + 8^2}$ $p^2 - 2p - 143 = 0$ $(p-13)(p+11) = 0$ *mesti ada kedua-duanya $p = 13, p = -11$ *mesti betul kedua-dua nilai	K1 N1

VEKTOR**SELANGOR SET 2 (K1)**

- 7 Diberi bahawa $ABCD$ ialah sebuah segi empat selari, dengan keadaan $\vec{BC} = k\vec{i} - \vec{j}$ dan $\vec{CD} = -4\vec{i} + k\vec{j}$. Cari panjang pepenjuru AC dalam sebutan k .

It is given $ABCD$ is a parallelogram, where $\vec{BC} = k\vec{i} - \vec{j}$ and $\vec{CD} = -4\vec{i} + k\vec{j}$. Find the length of the diagonal AC in terms of k .

[3 markah]

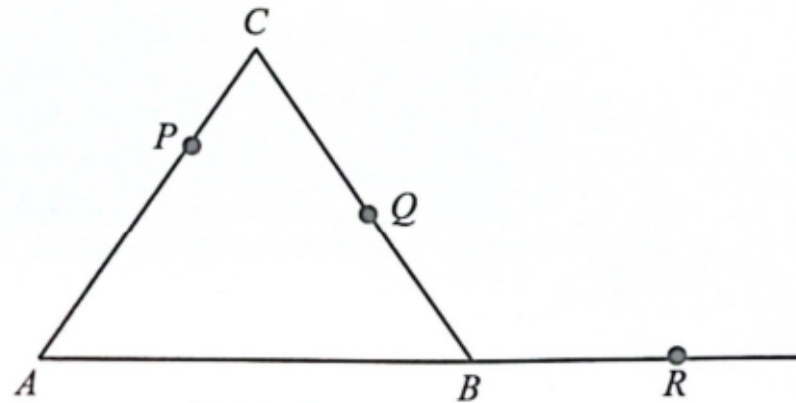
[3 marks]

7		$\vec{AC} = \vec{AO} + \vec{OC}$ @ $\vec{CA} = \vec{CO} + \vec{OA}$ @ mana-mana segi tiga yang setara $\vec{AC} = (k\vec{i} - \vec{j}) - (-4\vec{i} + k\vec{j})$ @ $\vec{CA} = -(k\vec{i} - \vec{j}) + (-4\vec{i} + k\vec{j})$ $= (k+4)\vec{i} + (-1-k)\vec{j}$ $= (-k-4)\vec{i} + (1+k)\vec{j}$ $ \vec{AC} = \sqrt{(k+4)^2 + (-1-k)^2}$ $= \sqrt{2k^2 + 10k + 17}$	P1 K1 N1
---	--	--	----------------

SELANGOR SET 1 (K1)

- 11 Rajah 11 menunjukkan segi tiga ABC . Titik P terletak pada garis AC dan titik Q terletak pada garis BC .

Diagram 11 shows a triangle ABC . Point P lies on the line AC and point Q lies on the line BC .



Rajah 11
Diagram 11

Diberi bahawa $\vec{AC} = 2\vec{a}$, $\vec{AB} = 2\vec{b}$, $\vec{AP} = \frac{2}{3}\vec{AC}$ dan $\vec{PQ} = -\frac{8}{15}\vec{a} + \frac{6}{5}\vec{b}$.

It is given that $\vec{AC} = 2\vec{a}$, $\vec{AB} = 2\vec{b}$, $\vec{AP} = \frac{2}{3}\vec{AC}$ and $\vec{PQ} = -\frac{8}{15}\vec{a} + \frac{6}{5}\vec{b}$.

- (a) Garis lurus AB dipanjangkan ke titik R dengan keadaan $\vec{AR} = \lambda\vec{AB}$, dan λ ialah pemalar. Ungkapkan \vec{PR} dalam sebutan λ , \vec{a} dan \vec{b} .

Straight line AB is being extended to the point R such that $\vec{AR} = \lambda\vec{AB}$, and λ is a constant. Express \vec{PR} in terms of λ , \vec{a} and \vec{b} .

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Diberi bahawa P , Q dan R adalah segaris, cari

It is given that P , Q and R are collinear, find

- (i) nilai λ ,
the value of λ ,

- (ii) nisbah $PQ : QR$.
the ratio of $PQ : QR$.

[3 markah]

[3 marks]

VEKTOR

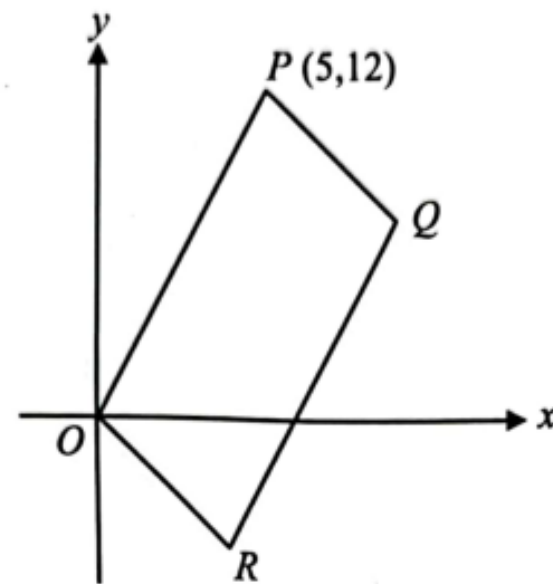
11	(a)		<p>Guna hukum segi tiga vektor</p> $\vec{PR} = \vec{PA} + \vec{AR}$ $-\frac{2}{3}(2\vec{a}) + \lambda(2\vec{b})$ $-\frac{4}{3}\vec{a} + 2\lambda\vec{b}$	K1
	(b)	(i)	$\vec{PQ} = -\frac{8}{15}\vec{a} + \frac{6}{5}\vec{b}$ $\vec{PQ} = k\vec{PR}$ <p>Bandungkan</p> $\left(-\frac{8}{15}\vec{a} + \frac{6}{5}\vec{b}\right) = k\left(-\frac{4}{3}\vec{a} + 2\lambda\vec{b}\right)$ $\lambda = \frac{3}{2}$	K1
				N1

SELANGOR SET 2 (K1)

VEKTOR

- 14 Rajah 14 menunjukkan kedudukan empat robot penyembur racun perosak yang terletak pada satah Cartes di titik O , P , Q dan R . Diberi bahawa $OPQR$ membentuk satu segi empat selari dan $\vec{PR} = -\underline{i} - 15\underline{j}$.

Diagram 14 shows four position of pesticide spraying robots on the Cartesian plane at point O , P , Q and R . It is given that $OPQR$ forms a parallelogram and $\vec{PR} = -\underline{i} - 15\underline{j}$.



Rajah 14
Diagram 14

(a) Cari
Find

- (i) nilai $|\vec{OP} - \vec{QP} + \vec{QR} - \vec{OR}|$,
the value of $|\vec{OP} - \vec{QP} + \vec{QR} - \vec{OR}|$,
- (ii) koordinat titik Q .
the coordinates of point Q .

[5 markah]
[5 marks]

- (b) Robot di titik P bergerak ke titik $T(2, 6)$ dengan halaju malar $(-5\underline{i} + w\underline{j}) \text{ m s}^{-1}$. Ia mengambil masa t saat untuk sampai ke titik T .

Robot at point P moves to point $T(2, 6)$ with a constant velocity $(-5\underline{i} + w\underline{j}) \text{ m s}^{-1}$. It takes t seconds to reach point T .

- (i) Berdasarkan maklumat yang diberi, tulis satu persamaan vektor dalam sebutan t dan w ,
Based on the given information, write a vector equation in terms of t and w ,
- (ii) Seterusnya, cari nilai t dan nilai w .
Hence, find the value of t and of w .

[3 markah]

14	(a)	(i)	0	N1
		(ii)	Guna hukum segi tiga cari \vec{OQ} $\vec{OQ} = \vec{OP} + \vec{PQ}$ $\vec{PQ} = \vec{PR} + \vec{RQ}$ $= \begin{pmatrix} -1 \\ -15 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}$ @ setara $= \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$ $\vec{OQ} = \vec{OP} + \vec{PQ}$ $= \begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$ @ setara $= \begin{pmatrix} 9 \\ 9 \end{pmatrix}$ $Q(9, 9)$	P1 K1 N1
	(b)	(i)	$(2 - 5)\underline{i} + (6 - 12)\underline{j} = t(-5\underline{i} + w\underline{j})$	P1
		(ii)	$-3 = -5t$ @ $-6 = tw$ $t = \frac{3}{5}$ & $w = -10$	K1 N1

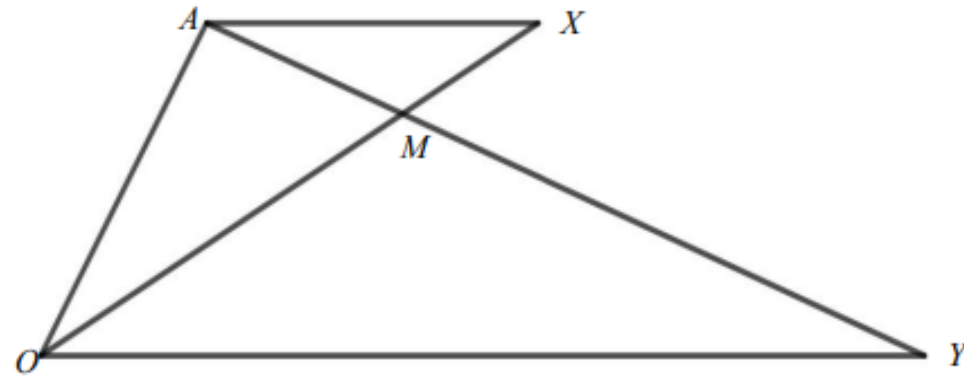
VEKTOR

MELAKA (K2)

- 9 Rajah 4 menunjukkan segi tiga AOX dan segi tiga AOY . Diberi bahawa $\overrightarrow{OA} = \underline{a}$, $\overrightarrow{OY} = \underline{b}$, dan M ialah titik berada atas AY dengan keadaan $AM = \frac{2}{5}AY$.

Diagram 4 shows a triangle AOX and triangle AOY . It is given that $\overrightarrow{OA} = \underline{a}$, $\overrightarrow{OY} = \underline{b}$

and M is a point lies on AY such that $AM = \frac{2}{5}AY$.



Rajah 4 / Diagram 4

- (a) Ungkapkan dalam sebutan \underline{a} dan/atau \underline{b} :

Express in terms of \underline{a} and/or \underline{b} :

(i) \overrightarrow{AY} ,

(ii) \overrightarrow{OM} .

[3 markah /marks]

- (b) AY dan OX bersilang pada M . Diberi bahawa $\overrightarrow{OX} = k\overrightarrow{OM}$ dan $\overrightarrow{AX} = h\overrightarrow{OY}$.

AY and OX intersect at M . It is given that $\overrightarrow{OX} = k\overrightarrow{OM}$ and $\overrightarrow{AX} = h\overrightarrow{OY}$.

Ungkapkan

Express

- (i) \overrightarrow{OX} dalam sebutan k , \underline{a} and/or \underline{b} ,

\overrightarrow{OX} in terms of k , \underline{a} and/or \underline{b} ,

- (ii) \overrightarrow{AX} dalam sebutan h , \underline{a} dan/atau \underline{b} .

\overrightarrow{AX} in terms of h , \underline{a} and/or \underline{b} .

Seterusnya, cari nilai h dan nilai k .

Hence, find the value of h and of k .

[6 markah /marks]

- (c) Nyatakan $OM:MX$.

State $OM:MX$.

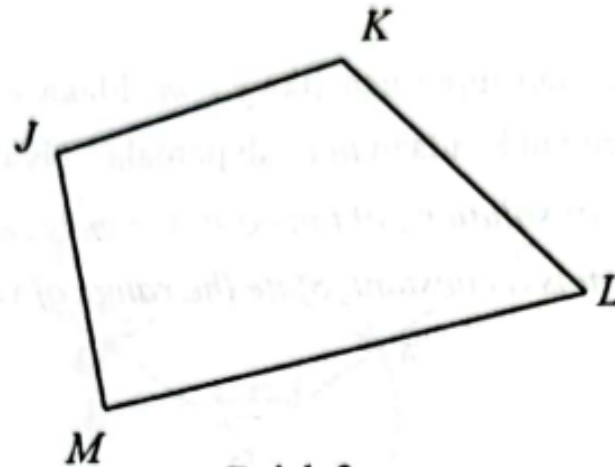
[1 markah /marks]

9 (a) i	Tulis hukum bagi segi tiga $AY = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OY}$ atau setara $\overrightarrow{AY} = -\underline{a} + \underline{b}$	1 1
(a) ii	$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AM}$ $\frac{3}{5}\underline{a} + \frac{2}{5}\underline{b}$	1
(b) i	$\frac{3}{5}k\underline{a} + \frac{2}{5}k\underline{b}$	1
(b) ii	$h\underline{b}$ $\overrightarrow{OX} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AX}$ atau setara $\frac{3}{5}k\underline{a} + \frac{2}{5}k\underline{b} = \underline{a} + h\underline{b}$ Banding pekali $\frac{3}{5}k = 1$ atau $\frac{2}{5}k = h$ selesaikan $k = \frac{5}{3}$ $h = \frac{2}{3}$	1 1 1 1 1
(c)	$OM:MX=3:2$	1

N9 (K2)

VEKTOR

- 7 (a) Rajah 3 menunjukkan sebuah sisi empat $JKLM$. Diberi $\overline{JK} = (p+1)\underline{a}$, $\overline{KL} = -2\underline{a} + (q+1)\underline{b}$ dan $\overline{ML} = q\underline{a}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.
Diagram 3 shows a quadrilateral $JKLM$. Given that $\overline{JK} = (p+1)\underline{a}$, $\overline{KL} = -2\underline{a} + (q+1)\underline{b}$ and $\overline{ML} = q\underline{a}$, such that p and q are constants.



Rajah 3
Diagram 3

Jika $\overline{JM} = \left(\frac{p+1}{2}\right)\underline{a} + 2q\underline{b}$, cari nilai p dan nilai q . [4 markah]

If $\overline{JM} = \left(\frac{p+1}{2}\right)\underline{a} + 2q\underline{b}$, find the value of p and of q . [4 marks]

- (b) Garis lurus JM dipanjangkan ke titik R . Diberi $\overline{JR} = \frac{9}{2}\underline{a} + k\underline{b}$ dengan keadaan k ialah pemalar. Cari

The straight line JM is extended to the point R . Given $\overline{JR} = \frac{9}{2}\underline{a} + k\underline{b}$ such that k is a constant. Find

- (i) nilai k ,
the value of k ,
(ii) $JM : MR$

[4 markah]
[4 marks]

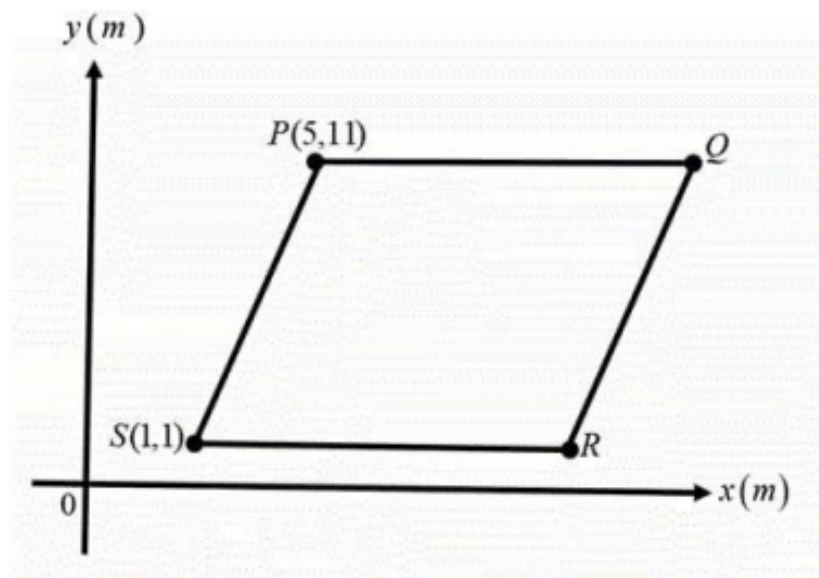
7(a)	$(p+1)\underline{a} + (-2)\underline{a} + (q+1)\underline{b} + (-q)\underline{a} = \left(\frac{p+1}{2}\right)\underline{a} + 2q\underline{b}$ atau setara	K1
	$p+1-2-q = \frac{p+1}{2}$ atau $q+1 = 2q$ atau setara	K1
	Selesaikan persamaan serentak	K1
	$p = 5$ dan $q = 1$	N1
7(b)	$\overline{JM} = \lambda \overline{JR}$ atau setara	K1
	$3\underline{a} + 2\underline{b} = \lambda \left(\frac{9}{2}\underline{a} + k\underline{b}\right)$ atau setara	
	<u>Bandingkan vektor \underline{a} dan \underline{b} dan selesaikan persamaan serentak</u>	K1
	$3 = \frac{9}{2}\lambda$ dan $2 = \lambda k$ atau setara	
	$k = 3$	N1
	$2 : 1$	N1

PAHANG (K2)

VEKTOR

- 3 Rajah 2 menunjukkan kedudukan empat stesen rumah sukan di padang sekolah pada suatu satah Cartes dengan keadaan $PQRS$ adalah segi empat selari, PQ selari dengan SR .

Diagram 2 shows the locations of four sports house stations in the school field on a Cartesian plane where $PQRS$ is a parallelogram, PQ is parallel to SR .



Rajah 2
Diagram 2

- (a) Nyatakan nilai bagi $|\overline{SR} + \overline{RP} + \overline{PS}|$.

State the value of $|\overline{SR} + \overline{RP} + \overline{PS}|$.

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Laluan dari stesen S ke stesen R adalah selari dengan paksi- x dan sesarannya ialah 11 m. Cari vektor paduan dari stesen S ke stesen Q .

A path from station S to station R is parallel to the x -axis and the displacement is 11 m. Find the resultant vector from S station to Q station.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Seorang murid bergerak dari stesen S ke sebuah khemah di $A(5, k)$ dengan halaju malar $(3\hat{i} + 4\hat{j})\text{ms}^{-1}$. Dia mengambil masa t saat untuk ke khemah itu.

Berdasarkan maklumat yang diberi, tulis satu persamaan vektor dalam sebutan t dan k . Seterusnya, cari nilai t dan nilai k .

A student moves from S station to a tent $A(5, k)$ at with constant velocity

$(3\hat{i} + 4\hat{j})\text{ms}^{-1}$. He takes t seconds to reach the tent. Based on the information given, write a vector equation in terms of t and k . Hence, find the value of t and of k .

[3 markah]

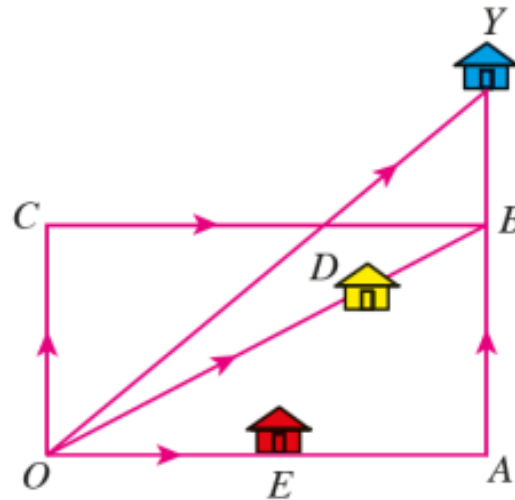
[3 marks]

3	(a)	$ \overline{SR} + \overline{RP} + \overline{PS} = 0$	1
	(b)	$\overline{SQ} = \overline{SR} + \overline{RQ}$ $\overline{SQ} = 11\hat{i} + 4\hat{j} + 10\hat{j}$ @ $\overline{SQ} = \overline{SO} + \overline{OQ}$ $\overline{SQ} = -\hat{i} - \hat{j} + 16\hat{i} + 11\hat{j}$	1
		$15\hat{i} + 10\hat{j}$ @ $\begin{pmatrix} 15 \\ 10 \end{pmatrix}$	1
	(c)	$\overline{SA} = 4\hat{i} + (k-1)\hat{j}$ @ $\overline{SA} = \begin{pmatrix} 4 \\ k-1 \end{pmatrix}$	1
		Bandingkan pekali \hat{i} dan \hat{j} $4 = 3t$ dan $k-1 = 4t$	1
		$t = \frac{4}{3}$ dan $k = \frac{19}{3}$	1

PERLIS (K2)

- 3 Rajah 3 menunjukkan jalan di sebuah taman perumahan yang membentuk sebuah segi empat tepat $OABC$. Rumah D terletak di jalan OB dan rumah E terletak di jalan OA . Diberi $OD = \frac{3}{4}OB$ dan $OE : OA = 1 : 2$. Rumah Y pula terletak di jalan AB yang dipanjangkan dengan keadaan $BY = \frac{1}{2}AB$. Jalan OA diwakili oleh vektor $8a$ manakala jalan OC diwakili oleh vektor $8b$.

Diagram 3 shows roads of a housing area that form a rectangle $OABC$. House D is at OB road and house E is at OA road. Given $OD = \frac{3}{4}OB$ and $OE : OA = 1:2$. House Y is at AB road which is extended with $BY = \frac{1}{2}AB$. OA road is represented by vector $8a$ while OC road is represented by vector $8b$.



Rajah 3 / Diagram 3

- (a) Ungkapkan vektor yang mewakili jalan berikut dalam sebutan a dan b .
Express vector that represents the following road in terms of a and b .

(i) \vec{OY}

(ii) \vec{ED}

[3 markah / marks]

- (b) Buktikan bahawa rumah E , D dan Y berada dalam satu garis lurus.
Prove that house E , D and Y reside on the same straight line.

[4 markah / marks]

VEKTOR

3

Tulis hukum segitiga

P1

(a)

$$\vec{OY} = \vec{OA} + \vec{AY}$$

atau $\vec{ED} = \vec{EO} + \vec{OD}$

$$\vec{OY} = 8a + 12b$$

N1

N1

$$\vec{ED} = 2a + 6b$$

(b)

Guna $\vec{EB} = \lambda \vec{EY}$

P1

Samakan pekali a dan b dan
Selesaikan untuk λ

K1

$$4\lambda = 2 \text{ atau } 12\lambda = 6$$

$$\lambda = \frac{1}{2}$$

N1

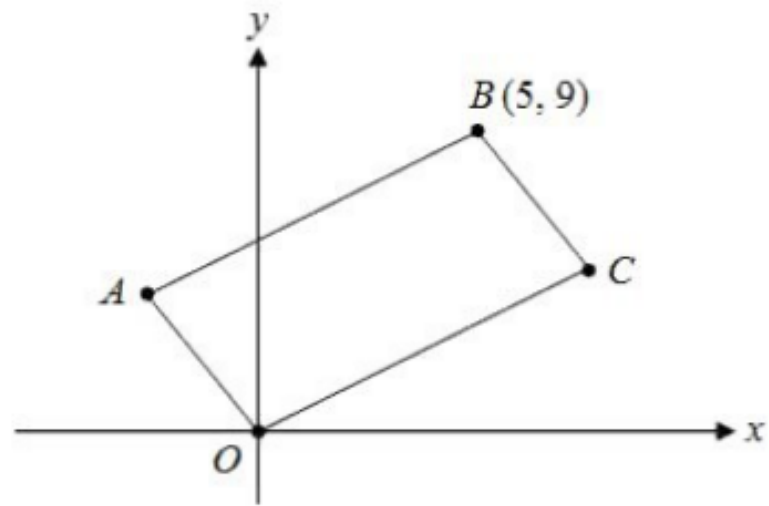
$$\vec{ED} = \frac{1}{2} \vec{EY}$$

N1

SABAH (K2)

VEKTOR

8. Rajah 8 menunjukkan segi empat selari $OABC$.
Diagram 8 shows a parallelogram $OABC$.



Rajah 8/Diagram 8

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

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

a) Cari

Find

- (i) vektor unit yang selari dengan \vec{AB} ,
the unit vector which is parallel to \vec{AB} ,
- (ii) koordinat C .
the coordinates of C .

[6 markah/marks]

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

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

[4 markah/marks]

8

$$\text{a) i) } \hat{r} = \frac{15\mathbf{i}+3\mathbf{j}}{\sqrt{15^2+3^2}}$$

$$\hat{r} = \frac{15\mathbf{i}+3\mathbf{j}}{\sqrt{234}}$$

K1

N1

$$\text{b) i) } \vec{AB} = \vec{AO} + \vec{OB}$$

$$\vec{AO} = 10\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$$

K1

K1

$\vec{AO} // \vec{BC}$, then

$$\vec{OC} = \vec{OB} + \vec{BC}$$

$$\vec{OC} = 5\mathbf{i} + 9\mathbf{j} + 10\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$$

$$\vec{OC} = 15\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$$

Coordinate $C = (15,3)$

K1

N1

$$\text{ii) } \vec{AB} = \mu\vec{BD}$$

$$15\mathbf{i} + 3\mathbf{j} = \mu[h\mathbf{i} + (k - 2)\mathbf{j}]$$

$$15 = \mu h \quad 3 = \mu(k - 2)$$

Selesaikan persamaan serentak.

$$\frac{15}{h} = \frac{3}{k-2}$$

$$k = \frac{h+10}{5}$$

P1

K1

K1

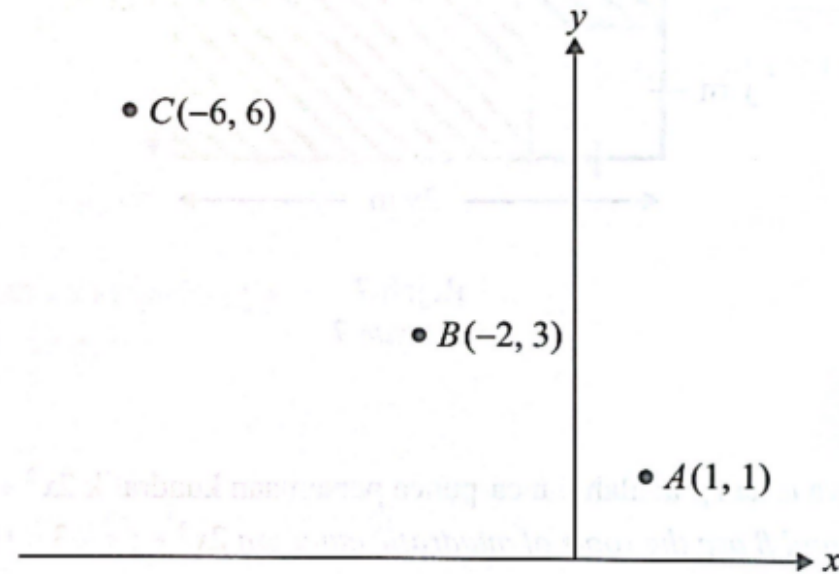
N1

SELANGOR SET 1 (K2)

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

Rajah 8 menunjukkan kedudukan bagi tiga titik dalam satah Cartes.

Diagram 8 shows positions for three points in a Cartesian plane.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Cari
Find
- (i) \vec{AB} dan \vec{AC} ,
 \vec{AB} and \vec{AC} ,
- (ii) vektor unit dalam arah \vec{BC} .
the unit vector in the direction \vec{BC} .

[7 markah]
[7 marks]

- (b) Diberi $\vec{AD} = k\vec{i} - 15\vec{j}$, dengan keadaan k ialah pemalar dan \vec{AD} adalah selari dengan \vec{BC} , cari nilai k .

Given $\vec{AD} = k\vec{i} - 15\vec{j}$, where k is a constant and \vec{AD} is parallel to \vec{BC} , find the value of k .

[3 markah]
[3 marks]

VEKTOR

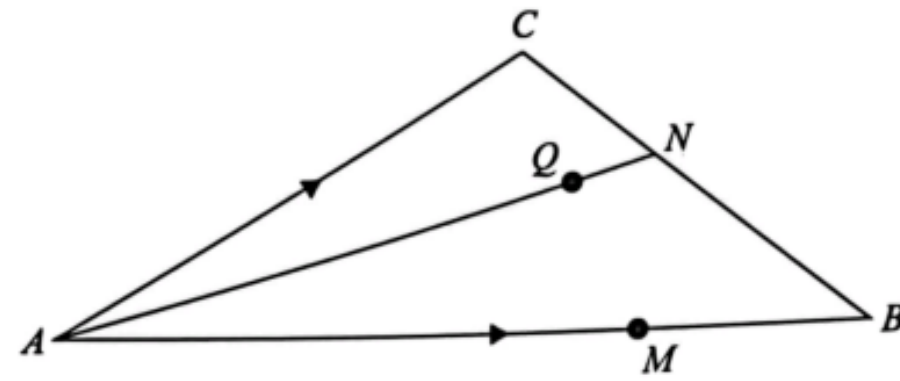
8	(a)	(i)	Guna hukum segi tiga vector untuk mencari \vec{AB} @ \vec{AC} $\vec{AB} = -3\vec{i} + 2\vec{j} // \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{AC} = -7\vec{i} + 5\vec{j} // \begin{pmatrix} -7 \\ 5 \end{pmatrix}$	K1 N1 N1
		(ii)	$\vec{BC} = \vec{BA} + \vec{AC}$ $\vec{BC} = (3\vec{i} - 2\vec{j}) + (-7\vec{i} + 5\vec{j})$ $\vec{BC} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ $ \vec{BC} = \sqrt{(-4)^2 + (3)^2} = 5$ Vektor unit dalam arah \vec{BC} $= \frac{-4\vec{i} + 3\vec{j}}{5} // \frac{1}{5}(-4\vec{i} + 3\vec{j})$ atau setara	K1 N1 K1 N1
	(b)		$\vec{AD} // \vec{BC}$ $\vec{AD} = \lambda\vec{BC}$ Banding pekali bagi \vec{i} dan \vec{j} $k\vec{i} - 15\vec{j} = \lambda(-4\vec{i} + 3\vec{j})$ $3\lambda = -15$ dan $k = -4\lambda$ Selesaikan persamaan linear λ dan k $\lambda = -5, k = 20$	K1 K1 N1

SELANGOR SET 2 (K2)

VEKTOR

- 6 Rajah 6 menunjukkan sebuah segi tiga ABC . Titik N terletak pada garis lurus CB dengan keadaan $CB = 3CN$.

Diagram 6 shows a triangle ABC . Point N lies on the straight line CB such that $CB = 3CN$.



Rajah 6
Diagram 6

Diberi bahawa $\vec{AC} = 8\underline{x}$, $\vec{AM} = 6\underline{y}$, $\vec{MB} = 4\underline{y}$ dan $\vec{AQ} = n\vec{AN}$.
It is given that $\vec{AC} = 8\underline{x}$, $\vec{AM} = 6\underline{y}$, $\vec{MB} = 4\underline{y}$ and $\vec{AQ} = n\vec{AN}$.

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

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

(i) \vec{CM} ,

(ii) \vec{CN} .

[4 markah]
[4 marks]

- (b) (i) Ungkapkan \vec{CQ} dalam sebutan n , \underline{x} dan \underline{y} .

Express \vec{CQ} in terms of n , \underline{x} and \underline{y} .

- (ii) Seterusnya, cari nilai bagi n jika titik-titik C , Q dan M adalah segaris.

Hence, find the value of n if points C , Q and M are collinear.

[5 markah]
[5 marks]

6	(a)	Guna hukum segi tiga bagi $\Delta CAM @ \Delta CBM$	K1
	(i)	$\vec{CM} = -8\underline{x} + 6\underline{y}$	N1
	(ii)	Guna $\vec{CB} = 3\vec{CN}$	K1
		$\vec{CN} = -\frac{8}{3}\underline{x} + \frac{10}{3}\underline{y}$	N1
	(b)	Guna $\vec{CQ} = \vec{CA} + n(\vec{AC} + \vec{CN})$	K1
	(i)	$-8\underline{x} + \frac{16}{3}n\underline{x} + \frac{10}{3}n\underline{y}$	N1
		$(\frac{16}{3}n - 8)\underline{x} + \frac{10}{3}n\underline{y}$	
	(ii)	$\vec{CQ} = -8\lambda\underline{x} + 6\lambda\underline{y}$	N1
		Banding pekali bagi \underline{x} dan \underline{y}	K1
		$\frac{16}{3}n - 8 = -8\lambda @ \frac{10}{3}n = 6\lambda$	
		$n = \frac{9}{11}$	N1

TERENGGANU (K2)**VEKTOR**

- 7 Diberi bahawa PQR ialah sebuah segi tiga. Titik $T(3,1)$ terletak pada garis QR , koordinat titik P ialah $(-4,1)$, $\overrightarrow{PR}=6\mathbf{i}+3\mathbf{j}$ dan $\overrightarrow{QR}=-2\mathbf{i}+6\mathbf{j}$.

It is given that PQR is a triangle. Point $T(3,1)$ lies on the line QR , the coordinates of P is $(-4,1)$, $\overrightarrow{PR}=6\mathbf{i}+3\mathbf{j}$ and $\overrightarrow{QR}=-2\mathbf{i}+6\mathbf{j}$.

- (a) Menggunakan hukum segi tiga vektor, tunjukkan bahawa titik T ialah titik tengah bagi garis QR . [6 markah]
Using the vector's triangle law, show that point T is the midpoint for the line QR . [6 marks]
- (b) Tentukan vektor unit dalam arah \overrightarrow{PR} . [2 markah]
Determine the unit vector in the direction of \overrightarrow{PR} . [2 marks]

7

(a) $\overrightarrow{OP} = -4\mathbf{i} + \mathbf{j}$ (Boleh tersirat) **P1**

Tulis hukum segi tiga bagi ΔPQR **P1**

Panduan: $\overrightarrow{OR} = \overrightarrow{OP} + \overrightarrow{PR}$ @ $\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{OR} + \overrightarrow{RQ}$

$-4\mathbf{i} + \mathbf{j} + 6\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$ @ $2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 2\mathbf{i} - 6\mathbf{j}$ **K1**

$2\mathbf{i} + 4\mathbf{j}$ & $4\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$ **N1**

$\left(\frac{2+4}{2}, \frac{4+(-2)}{2}\right)$ @ setara **K1**

$(3,1)$ **N1**

(b) $\frac{6\mathbf{i} + 3\mathbf{j}}{\sqrt{(6)^2 + (3)^2}}$ **K1**

$\frac{2}{\sqrt{5}}\mathbf{i} + \frac{1}{\sqrt{5}}\mathbf{j}$ @ setara **N1**