



**MODUL TOPIKAL
SOALAN PERCUBAAN SPM 2023**

**TOPIK TINGKATAN 4
BAB 8**

**VEKTOR
(*VECTORS*)**

**SUMBER SOALAN:
SOALAN – SOALAN PERCUBAAN**

TERENGGANU
NEGERI SEMBILAN
KELANTAN
SABAH
SBP
MELAKA
SELANGOR (MODUL PINTAS-SET 1)
PERAK

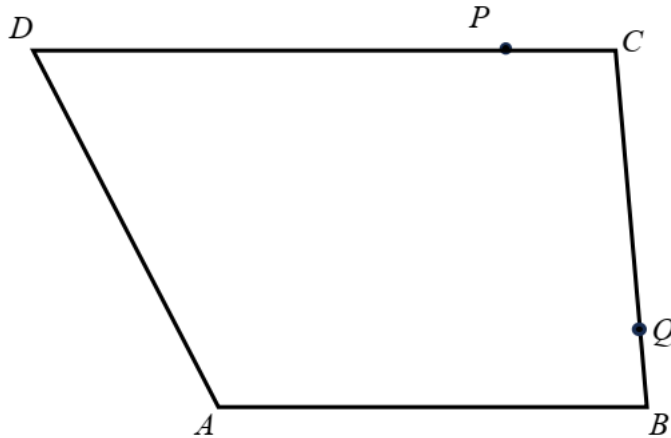
DISUSUN OLEH:
PN. NOORUL HUDA BINTI MOHD HASHIM
(SMK TAMAN TASIK, TAIPING)

PN ZAINAB BINTI ABD RAHMAN
(SMK CONVENT, TAIPING)

SOALAN 1 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI TERENGGANU 2023 (KERTAS 1)

13 Rajah 5 menunjukkan sebuah trapezium $ABCD$.

Diagram 5 shows a trapezium $ABCD$.



Rajah 5
Diagram 5

Diberi $\overline{AB} = 6x$, $\overline{BC} = 8y$, $BC = 4BQ$, $AB = \frac{3}{4}DC$ dan $\overline{DP} = \lambda\overline{DC}$.

Given $\overline{AB} = 6x$, $\overline{BC} = 8y$, $BC = 4BQ$, $AB = \frac{3}{4}DC$ and $\overline{DP} = \lambda\overline{DC}$.

(a) Ungkapkan

Express

(i) \overline{AD} dalam sebutan x dan y ,

\overline{AD} in terms of x and y ,

(ii) \overline{QP} dalam sebutan λ , x dan y .

\overline{QP} in terms of λ , x and y .

[4 markah]

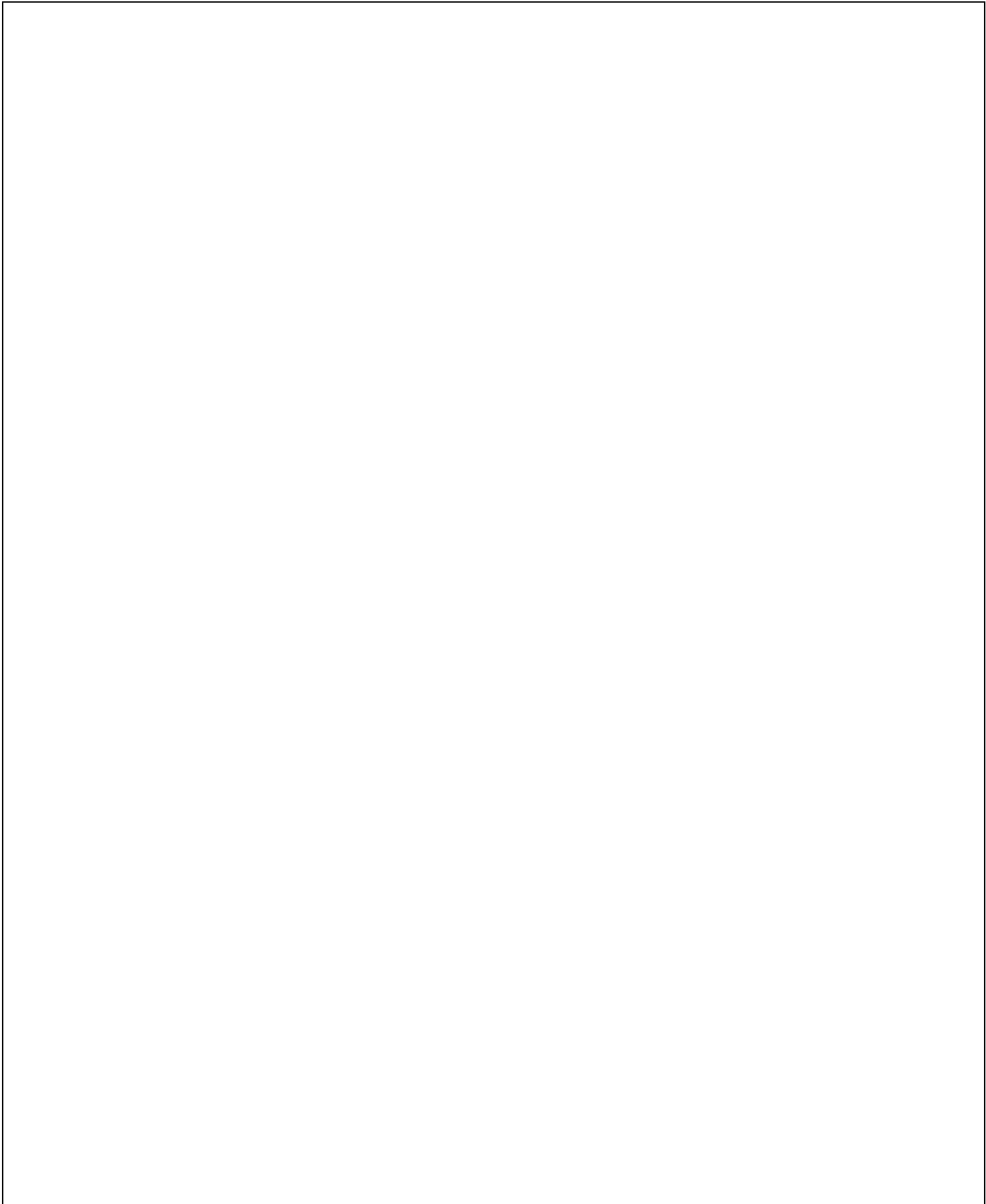
(b) Seterusnya, cari nilai λ jika \overline{AD} dan \overline{QP} adalah selari.

[4 markah]

Hence, find the value of λ if \overline{AD} and \overline{QP} are parallel.

[4 marks]

JAWAPAN :



SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI TERENGGANU 2023 (KERTAS 2)

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 $\overrightarrow{QR} = -2\mathbf{i} + 6\mathbf{j}$.

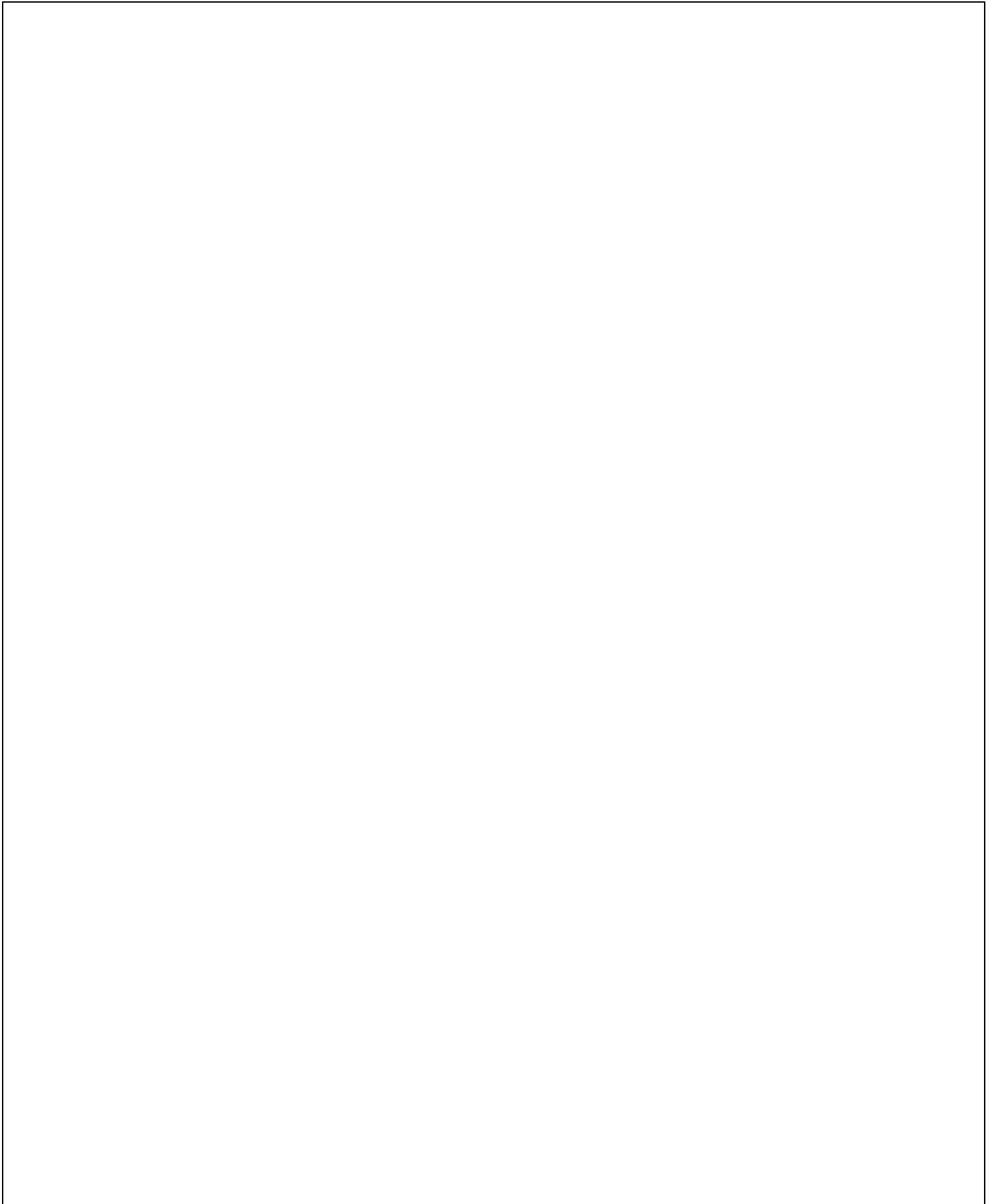
(a) Menggunakan hukum segi tiga vektor, tunjukkan bahawa titik T ialah titik tengah bagi garis QR . [6 markah]

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]

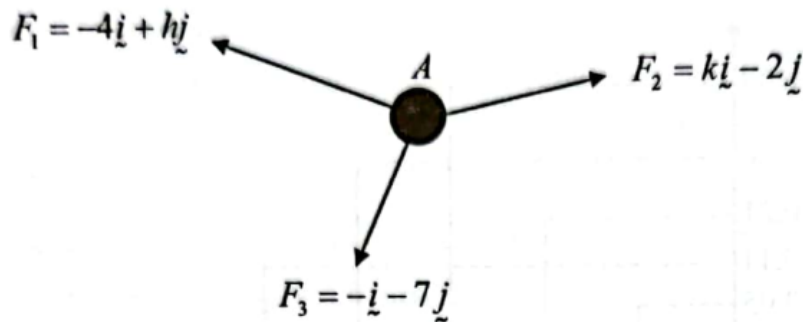
JAWAPAN :



SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2023 (KERTAS 1)

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

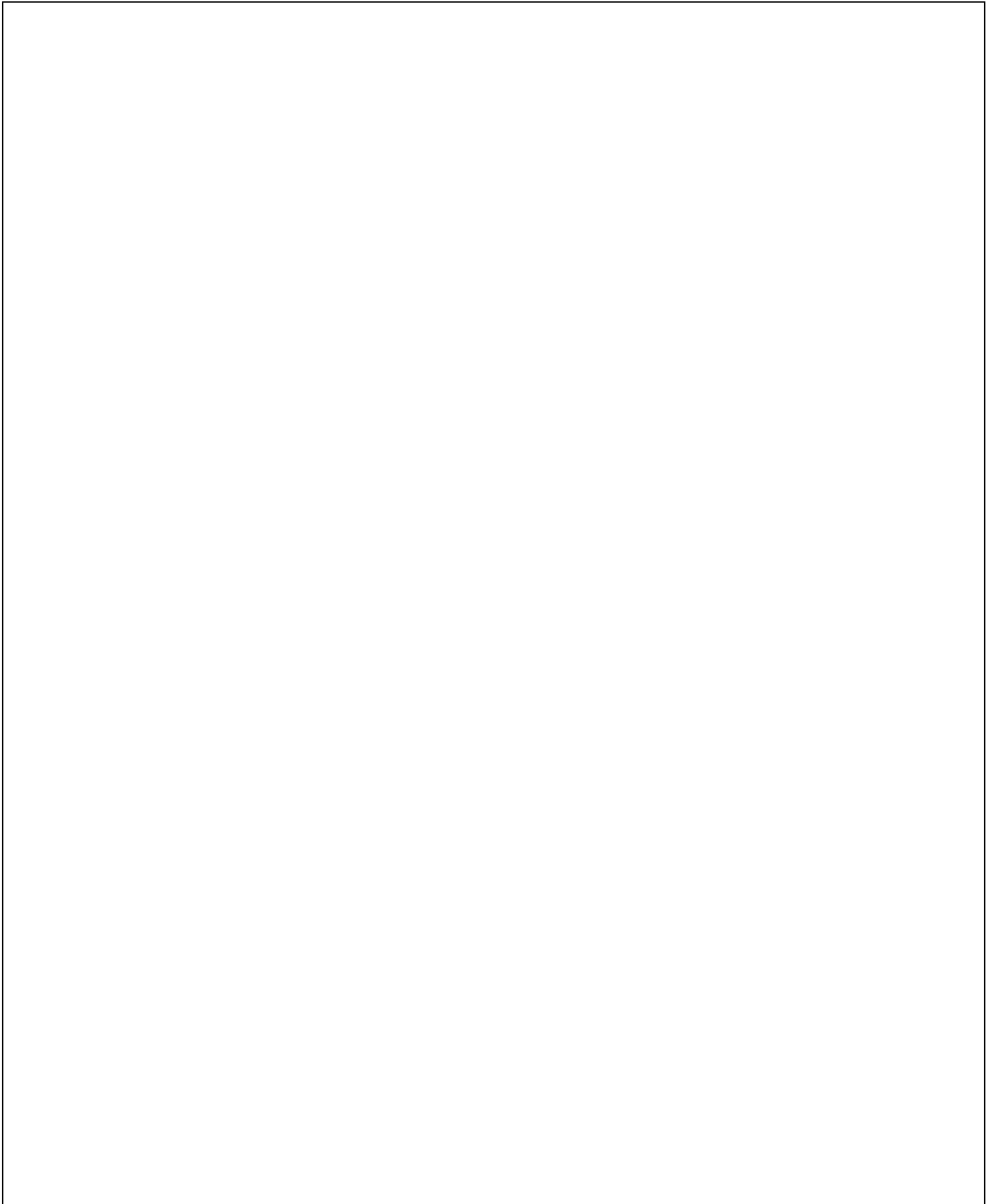
Diagram 8 shows an object A experiences three forces, F_1 , F_2 and F_3 , measured in Newton.



Rajah 8
Diagram 8

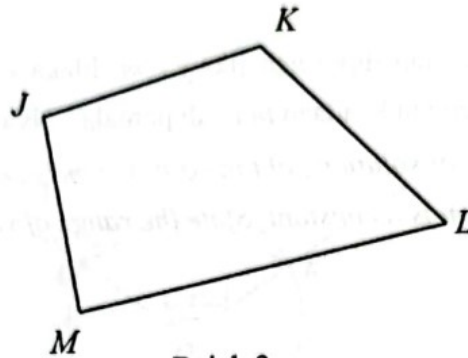
- (a) Cari nilai h dan k jika objek tidak bergerak. [2 markah]
Find the value of h and of k if the object is not moving. [2 marks]
- (b) Cari magnitud daya paduan yang bertindak ke atas objek itu jika daya F_3 dikeluarkan dari sistem. Beri jawapan anda dalam bentuk surd. [3 markah]
Find magnitude of 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]

JAWAPAN :



SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2023 (KERTAS 2)

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



Rajah 3
Diagram 3

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

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

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

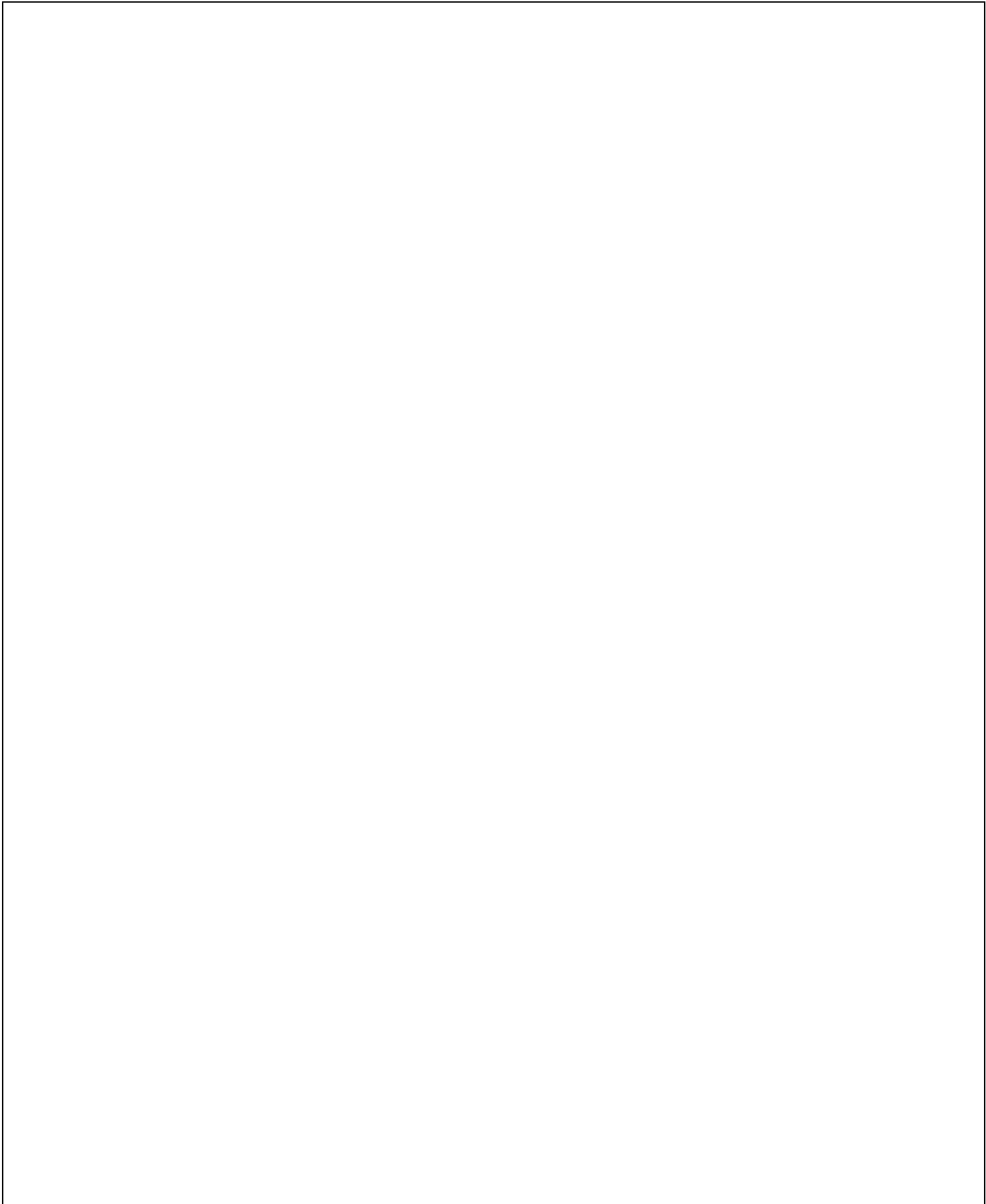
The straight line JM is extended to the point R . Given $\overrightarrow{JR} = \frac{9}{2}\underline{a} + k\underline{b}$ such that k is a constant. Find

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

[4 markah]

[4 marks]

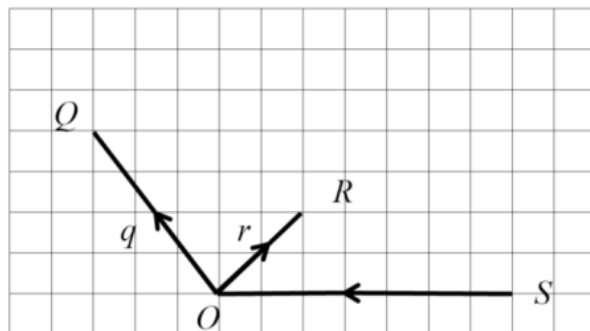
JAWAPAN :



SOALAN 5 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2023 (KERTAS 1)

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]

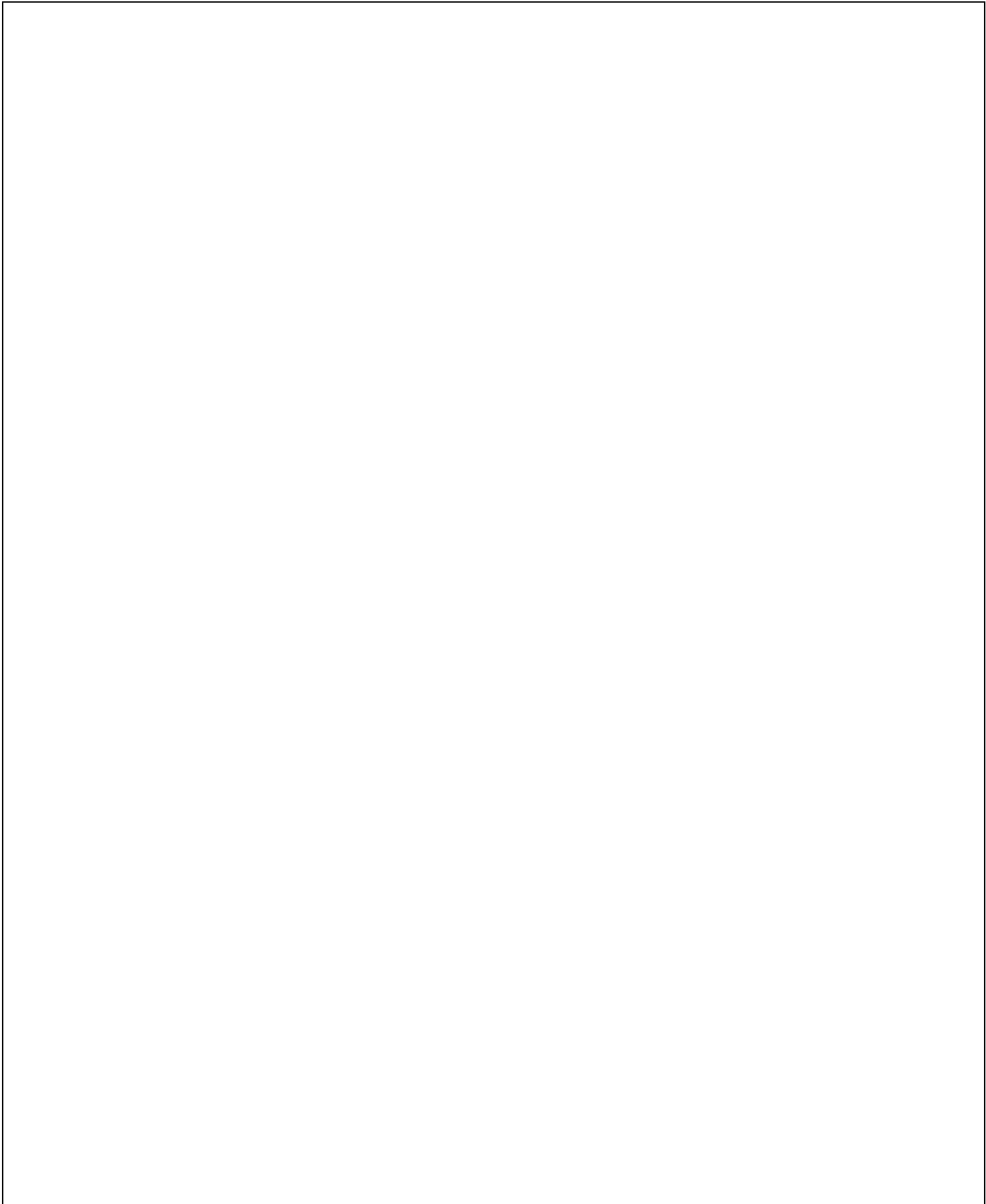
Find $|\overrightarrow{-OQ}|$. [2 marks]

- (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]

JAWAPAN :



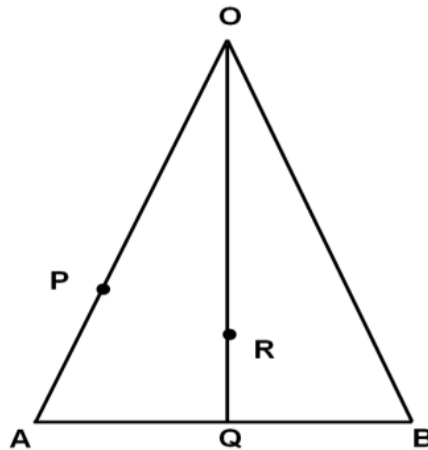
SOALAN 6 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2023 (KERTAS 2)

8

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

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

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



Rajah 5
Diagram 5

(a) Ungkapkan dalam sebutan h dan/atau k .

Express, in terms of h and/or k .

(i) \overrightarrow{PB}

(ii) \overrightarrow{OQ}

[3 markah]

[3 marks]

(b) Seterusnya, buktikan bahawa titik P , R dan B adalah segaris.

[4 markah]

Hence, prove that points P , R and B are collinear.

[4 marks]

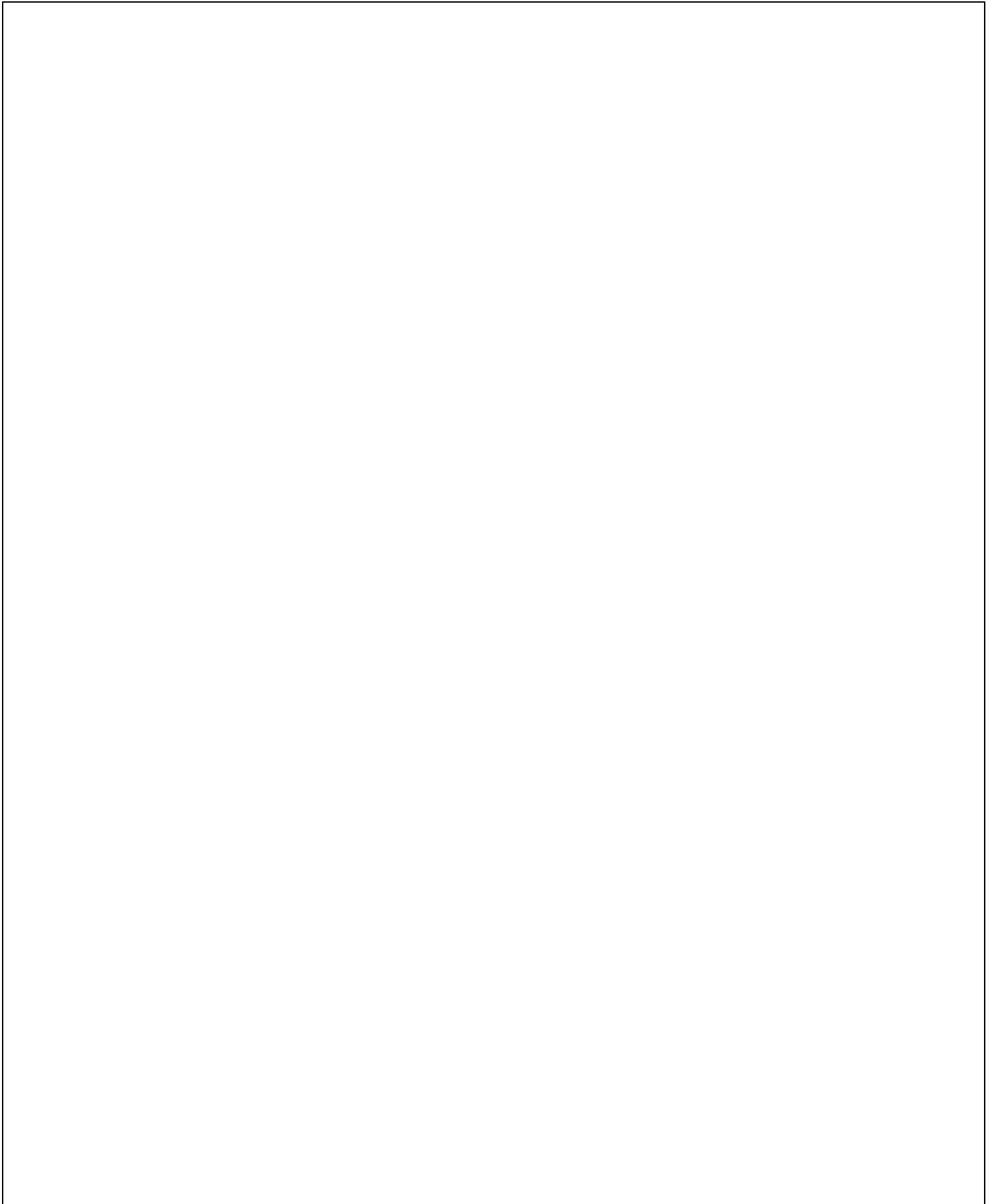
(c) Diberi luas PAB ialah 12 cm^2 ialah, cari luas segitiga OAB .

[3 markah]

Given the area of triangle PAB is 12 cm^2 , find the area of OAB .

[3 marks]

JAWAPAN :



SOALAN 7 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2023 (KERTAS 1)

5. Diberi titik $P(1, p - 1)$ dan $R(9, 8)$, cari 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.

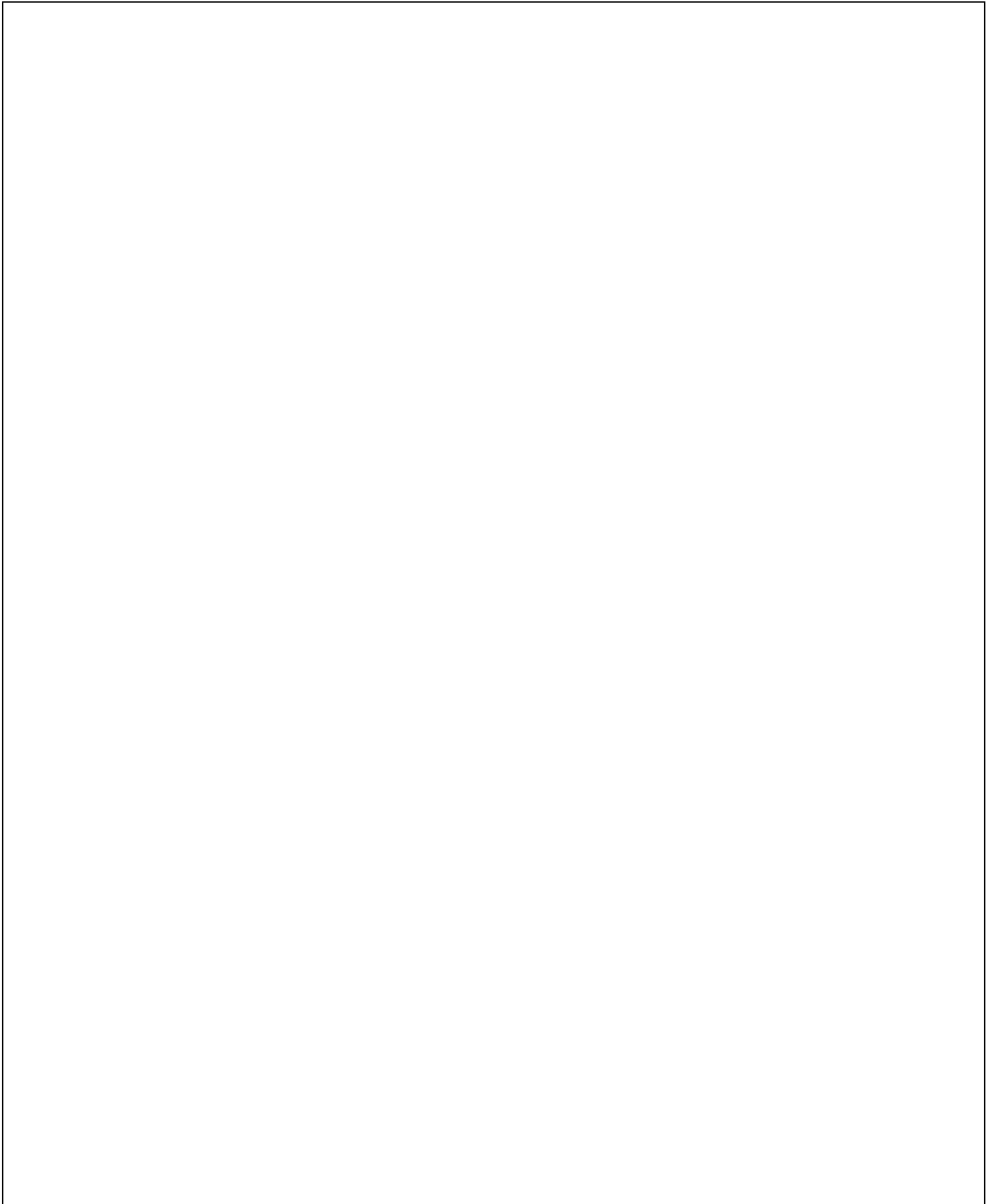
\vec{OP} and \vec{OR} are parallel.

[2 markah/marks]

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

[2 markah/marks]

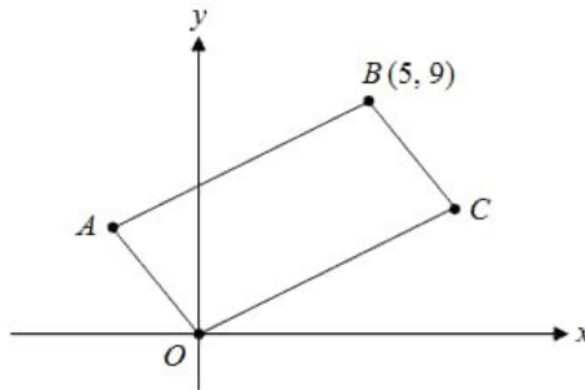
JAWAPAN :



SOALAN 8 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SABAH 2023 (KERTAS 2)

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

Diagram 8 shows a parallelogram $OABC$.



Rajah 8/Diagram 8

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

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

a) Cari

Find

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

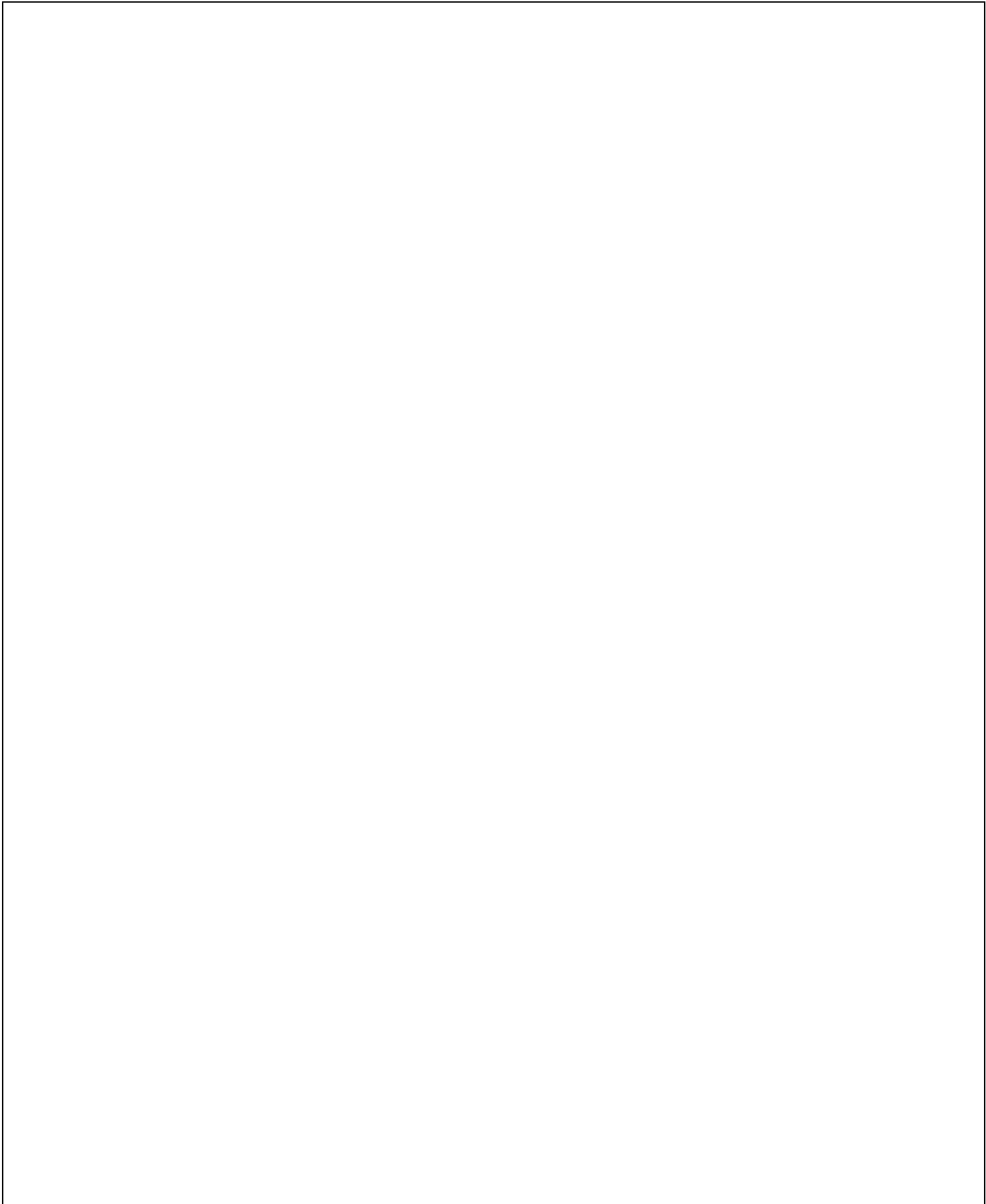
[6 markah/marks]

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

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

[4 markah/marks]

JAWAPAN :



SOALAN 9 : SOALAN PERCUBAAN SPM SBP 2023 (KERTAS 1)

6 Diberi $\overline{PQ} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \end{pmatrix}$, $\overline{OQ} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\overline{RS} = \begin{pmatrix} k \\ 5 \end{pmatrix}$.

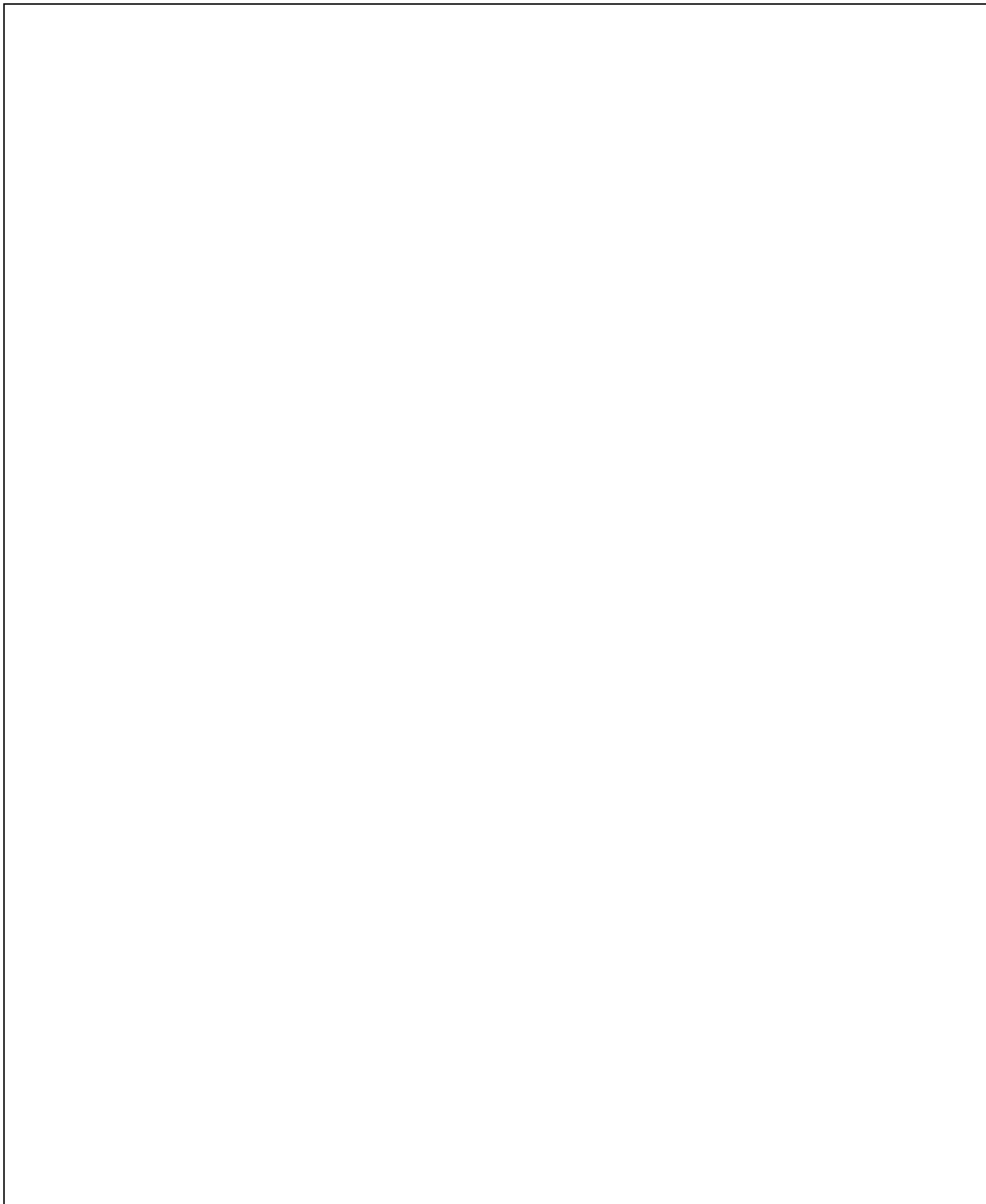
Cari

Given $\overline{PQ} = \begin{pmatrix} 5 \\ 7 \end{pmatrix}$, $\overline{OQ} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ and $\overline{RS} = \begin{pmatrix} k \\ 5 \end{pmatrix}$.

Find

- (a) koordinat P ,
the coordinate of P , [2 markah]
[2 marks]
- (b) vektor unit dalam arah \overline{OP} ,
the unit vector in the direction of \overline{OP} , [2 markah]
[2 marks]
- (c) nilai k jika \overline{RS} adalah selari dengan \overline{PQ} .
the value of k if \overline{RS} parallel to \overline{PQ} . [2 markah]

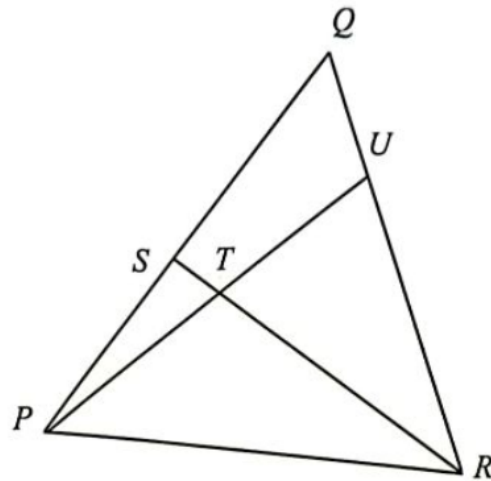
JAWAPAN



SOALAN 10 : SOALAN PERCUBAAN SPM SBP 2023 (KERTAS 2)

- 3 Rajah 2 menunjukkan sebuah segitiga PQR . Garis lurus PU dan garis lurus SR bersilang pada titik T dengan keadaan $\overrightarrow{TR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{SR}$ dan $\overrightarrow{PU} = 2\overrightarrow{PT}$.

Diagram 2 shows a triangle PQR . The straight line PU and the straight line SR intersect at point T where $\overrightarrow{TR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{SR}$ and $\overrightarrow{PU} = 2\overrightarrow{PT}$.



Rajah 2
Diagram 2

Diberi bahawa $\overrightarrow{PR} = \underline{x}$ dan $\overrightarrow{PS} = \underline{y}$.

Given that $\overrightarrow{PR} = \underline{x}$ and $\overrightarrow{PS} = \underline{y}$.

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

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

- (i) \overrightarrow{PT} ,
(ii) \overrightarrow{RU} .

[4 markah]

[4 marks]

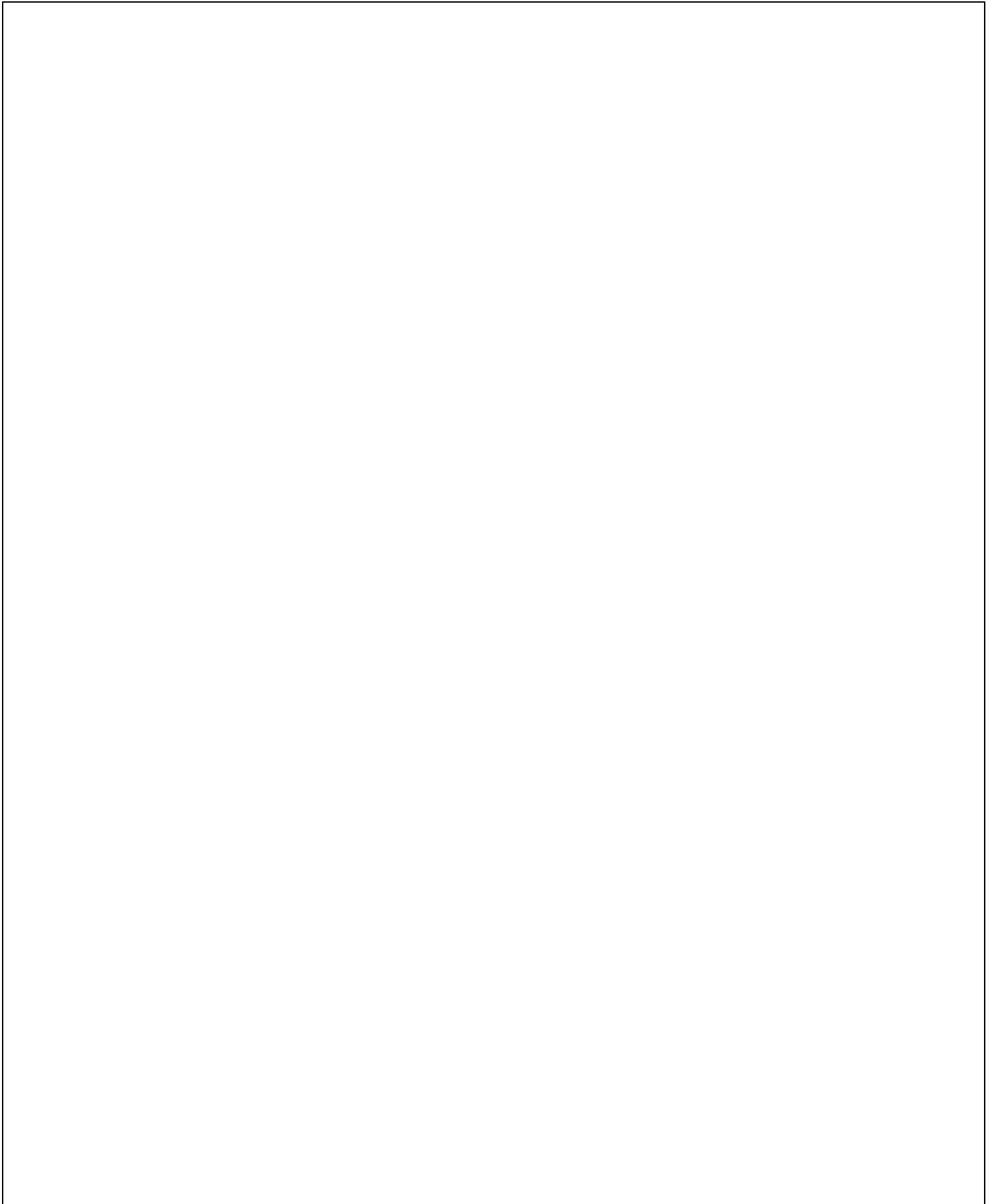
- (b) Diberi $\overrightarrow{PQ} = h\underline{y}$ dan $\overrightarrow{RQ} = k\overrightarrow{RU}$ dengan keadaan h dan k ialah pemalar. Cari nilai h dan k .

Given $\overrightarrow{PQ} = h\underline{y}$ and $\overrightarrow{RQ} = k\overrightarrow{RU}$ where h and k are constants. Find the value of h and of k .

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN



SOALAN 11 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI MELAKA 2023 (KERTAS 1)

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

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

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

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

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

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

[3 markah]

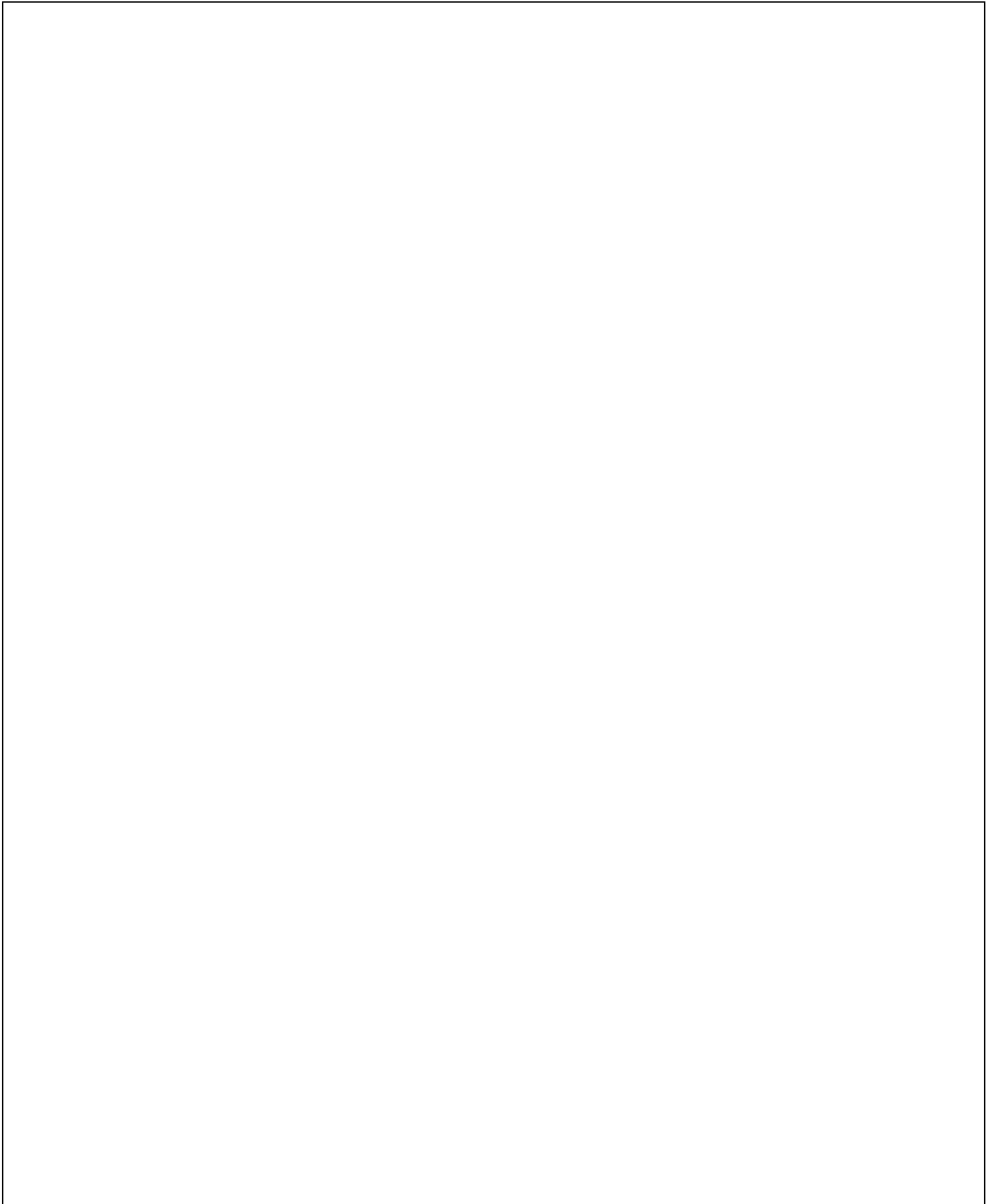
[3 marks]

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

unit vector of \overrightarrow{PT} .

[2 markah]

JAWAPAN

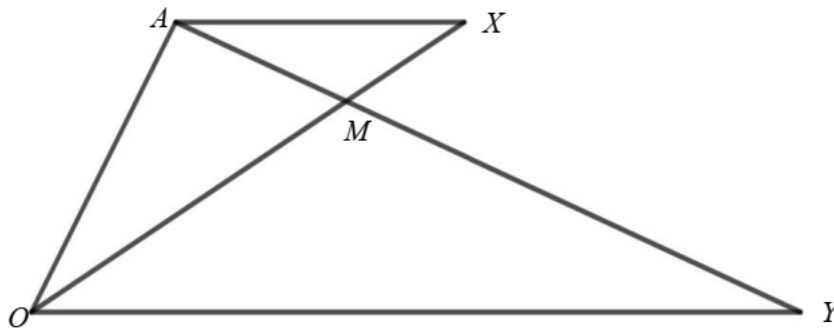


SOALAN 12 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI MELAKA 2023 (KERTAS 2)

⁹ Rajah 4 menunjukkan segi tiga AOX dan segi tiga AOY . Diberi bahawa $\vec{OA} = \underline{a}$, $\vec{OY} = \underline{b}$, 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 $\vec{OA} = \underline{a}$, $\vec{OY} = \underline{b}$

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) \vec{AY} ,

(ii) \vec{OM} .

[3 markah /marks]

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

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

Ungkapkan

Express

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

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

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

\vec{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 .

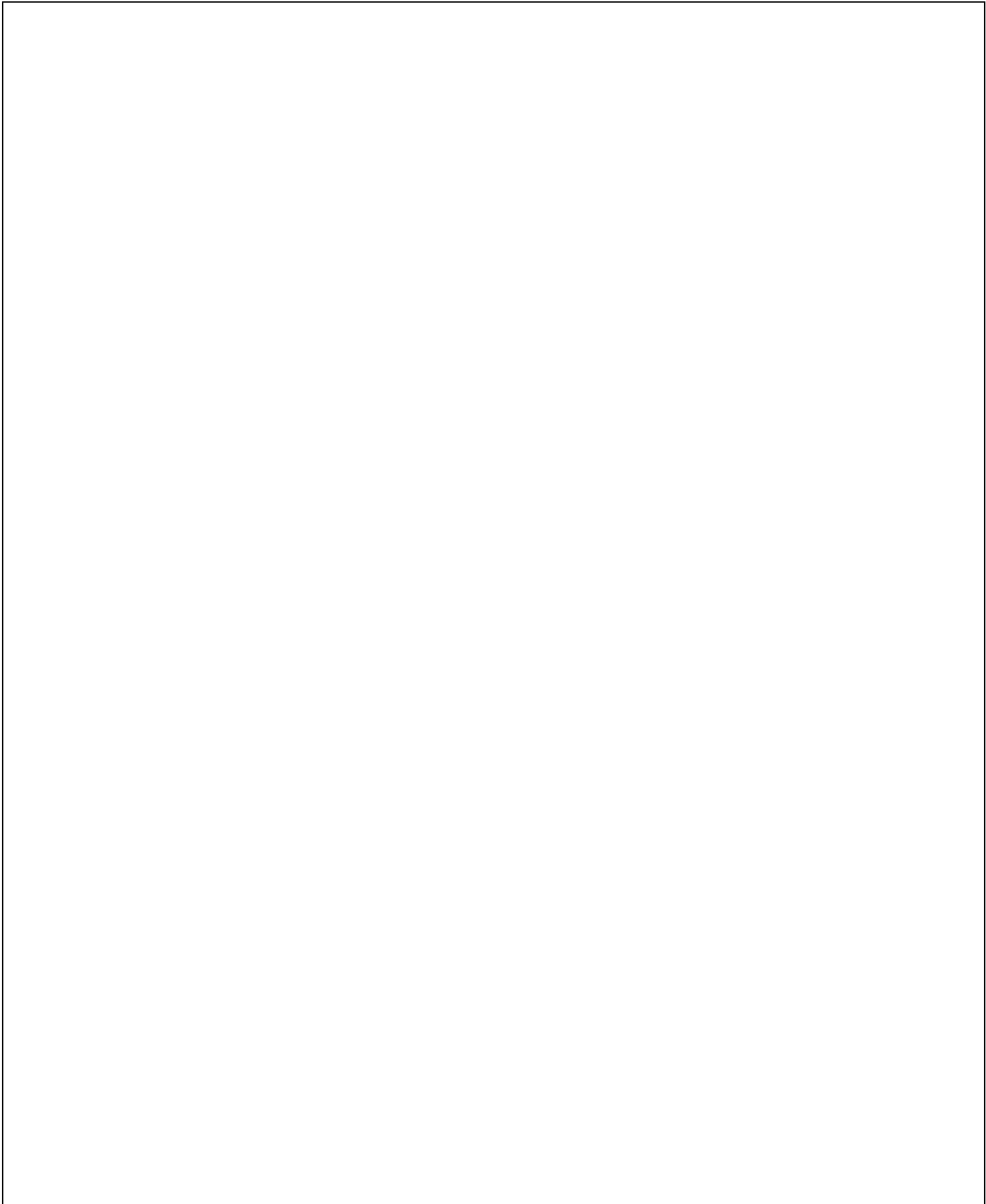
[6 markah /marks]

(c) Nyatakan $OM:MX$.

State $OM:MX$.

[1 markah /marks]

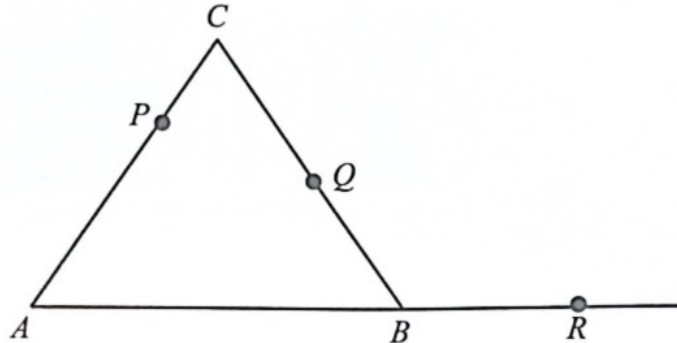
JAWAPAN



SOALAN 13 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1 2023 (KERTAS 1)

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

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

- (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 , \mathbf{a} dan \mathbf{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 , \mathbf{a} and \mathbf{b} .

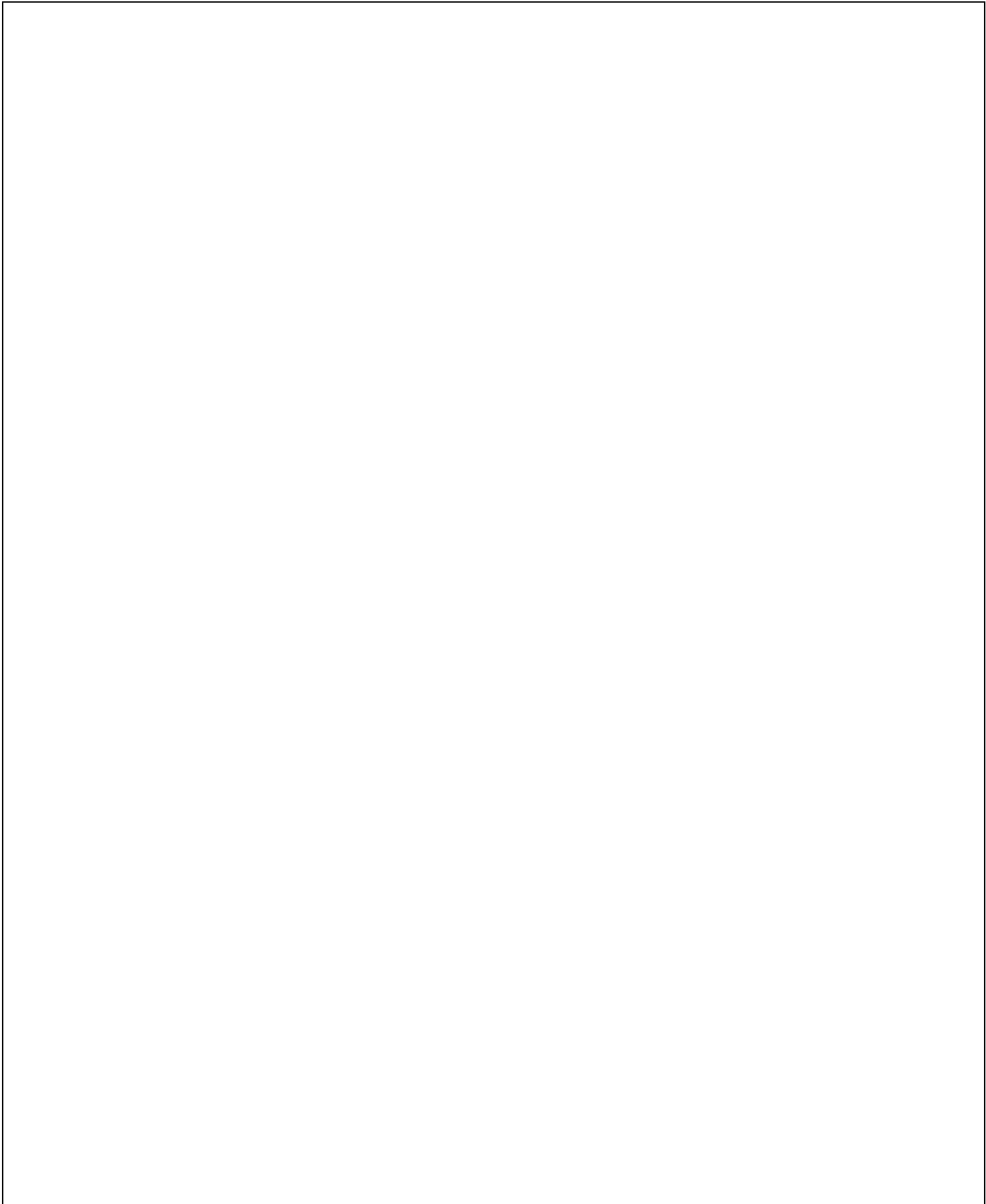
[2 markah]
[2 marks]

- (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]

JAWAPAN



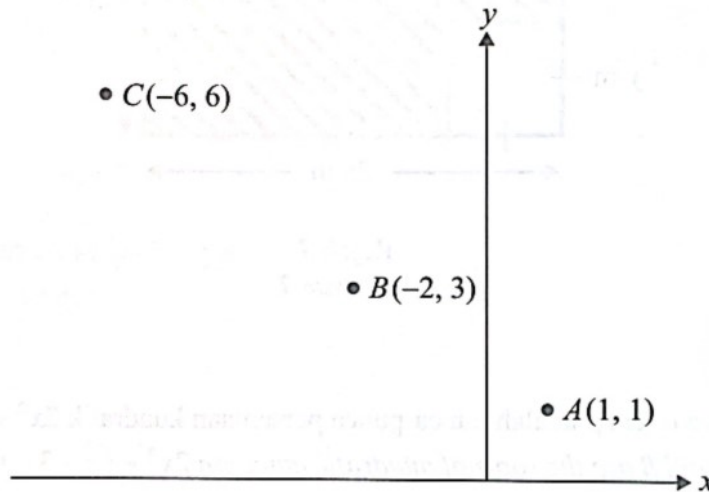
SOALAN 14 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1 2023 (KERTAS 2)

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]

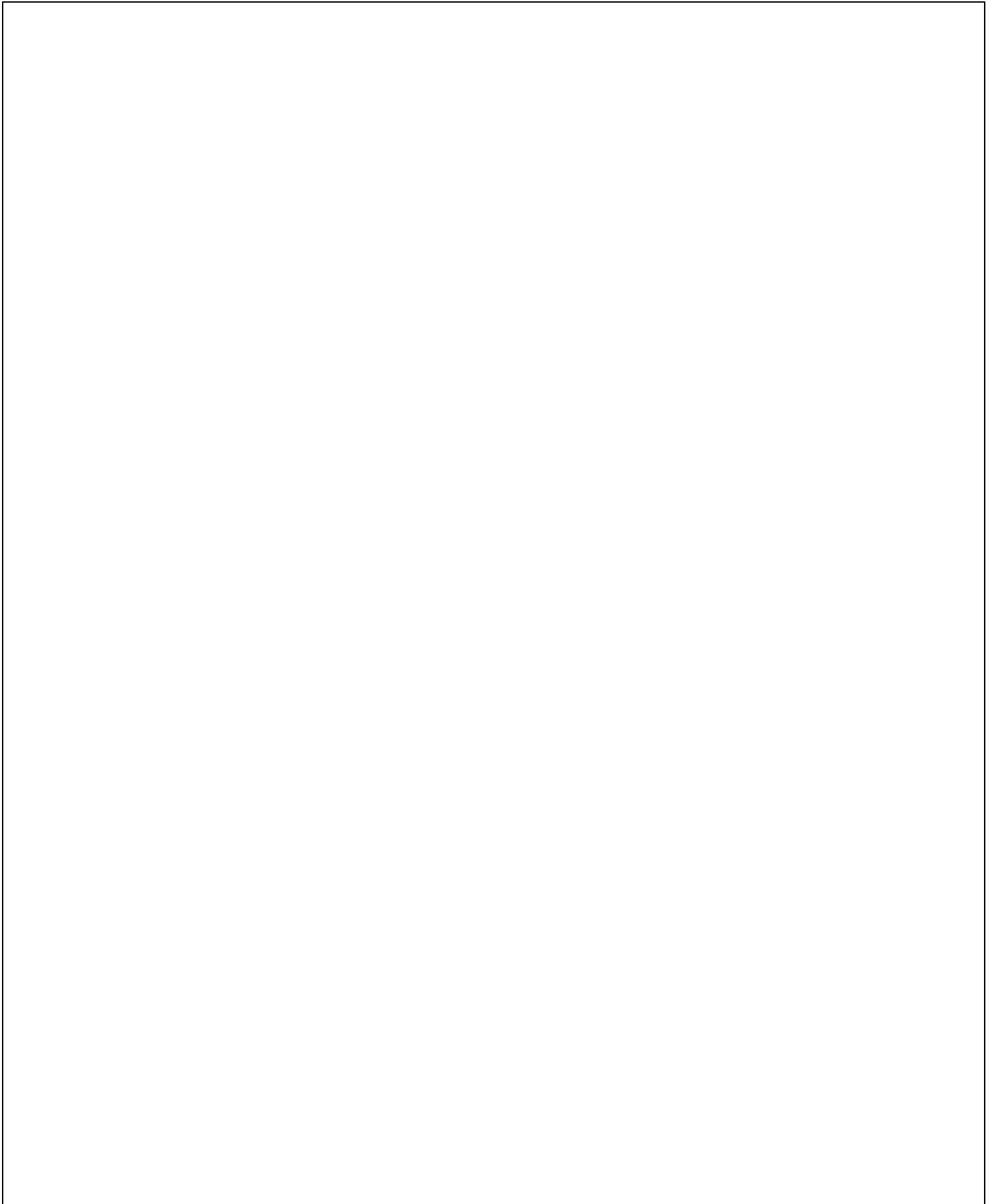
[7 marks]

(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 .

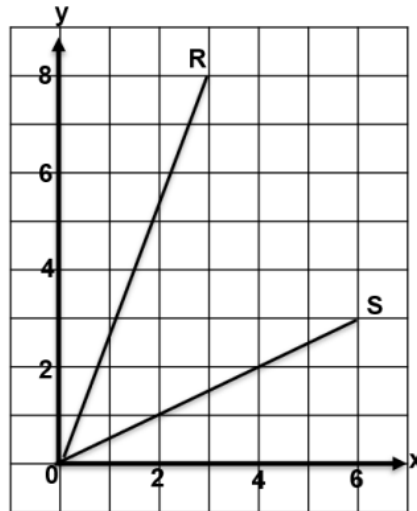
[3 markah]

JAWAPAN



SOALAN 15 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERAK 2023 (KERTAS 1)

- 6 Rajah 3 menunjukkan dua vektor \vec{OR} dan \vec{OS} yang diplot pada satah cartes.
The diagram 3 shows two vector \vec{OR} and \vec{OS} plotted on a cartesian plane,



Rajah 3
Diagram 3

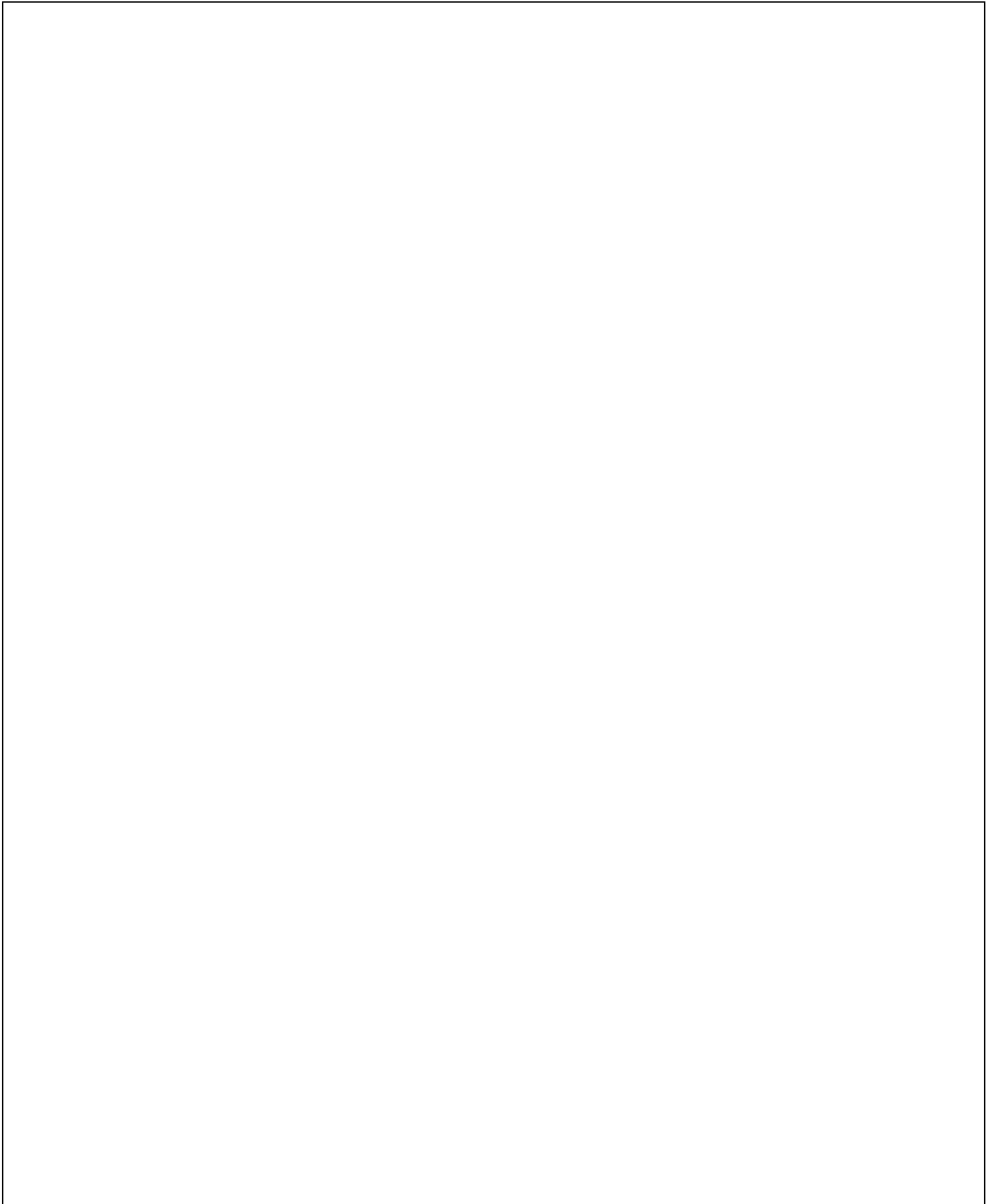
- (a) Lukis vektor paduan bagi \vec{SR} pada rajah 3 dengan arah vektor yang betul.
Draw resultant vector of \vec{SR} on the diagram 3 with the correct vector direction.

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Seterusnya, cari vektor unit dalam arah \vec{SR} .
Hence, find the unit vector in the direction of \vec{SR} .

[2 markah]

JAWAPAN



SOALAN 16 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERAK 2023 (KERTAS 2)

11 Vektor kedudukan bot penyelamat P ialah $\begin{pmatrix} 8 + 16t \\ 2 + 8t \end{pmatrix}$, manakala vektor kedudukan bot rosak Q ialah $\begin{pmatrix} 15 \\ 9 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$, t jam selepas meninggalkan pelabuhan O.

The position vector of rescuer boat P is $\begin{pmatrix} 8 + 16t \\ 2 + 8t \end{pmatrix}$, while the position vector of broken boat Q is $\begin{pmatrix} 15 \\ 9 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$, t hours after leaving the port O.

- (a) Tentukan halaju bot P dan bot Q. Seterusnya, hitung masa yang diambil untuk bot penyelamat P tiba ke bot rosak Q.

Determine the velocity of boat P and boat Q. Hence, calculate the time taken for rescuer boat P arrive to the broken boat Q.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Bot Q akan meneruskan pelayaran ke pelabuhan A yang berdekatan selepas 1 jam pelayaran dari kedudukan asal untuk dibaikpulih.

Boat Q will continue sailing to the nearby port A 1 hour of sailing from the original position to be repaired.

- i Tentukan kedudukan pelabuhan A.

Determine the position of port A.

[2 markah]

[2 marks]

- ii Seterusnya, hitung vektor unit dalam arah bot Q ke pelabuhan A.

Hence, calculate unit vector in direction of boat Q to port A.

[4 markah]

[4 marks]

JAWAPAN

