



**MODUL TOPIKAL
SOALAN PERCUBAAN SPM 2023**

**TOPIK TINGKATAN 4
BAB 2**

**FUNGSI KUADRATIK
(*QUADRATIC FUNCTIONS*)**

**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)

11 Dişeri bahawa $g(x) = -3x^2 - x + 2$.

It is given that $g(x) = -3x^2 - x + 2$.

(a) Cari julat nilai x dengan keadaan $g(x) > 0$. [2 markah]

Find the range of values of x such that $g(x) > 0$. [2 marks]

(b) Menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai maksimum bagi fungsi $g(x)$. [3 markah]

Using the method of completing the square, find the maximum value of function $g(x)$. [3 marks]

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

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

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

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

(ii) Punca-punca bagi persamaan kuadratik $x^2 + kx + k = 14$ ialah $\frac{1}{\alpha}$ dan $\frac{1}{\beta}$,

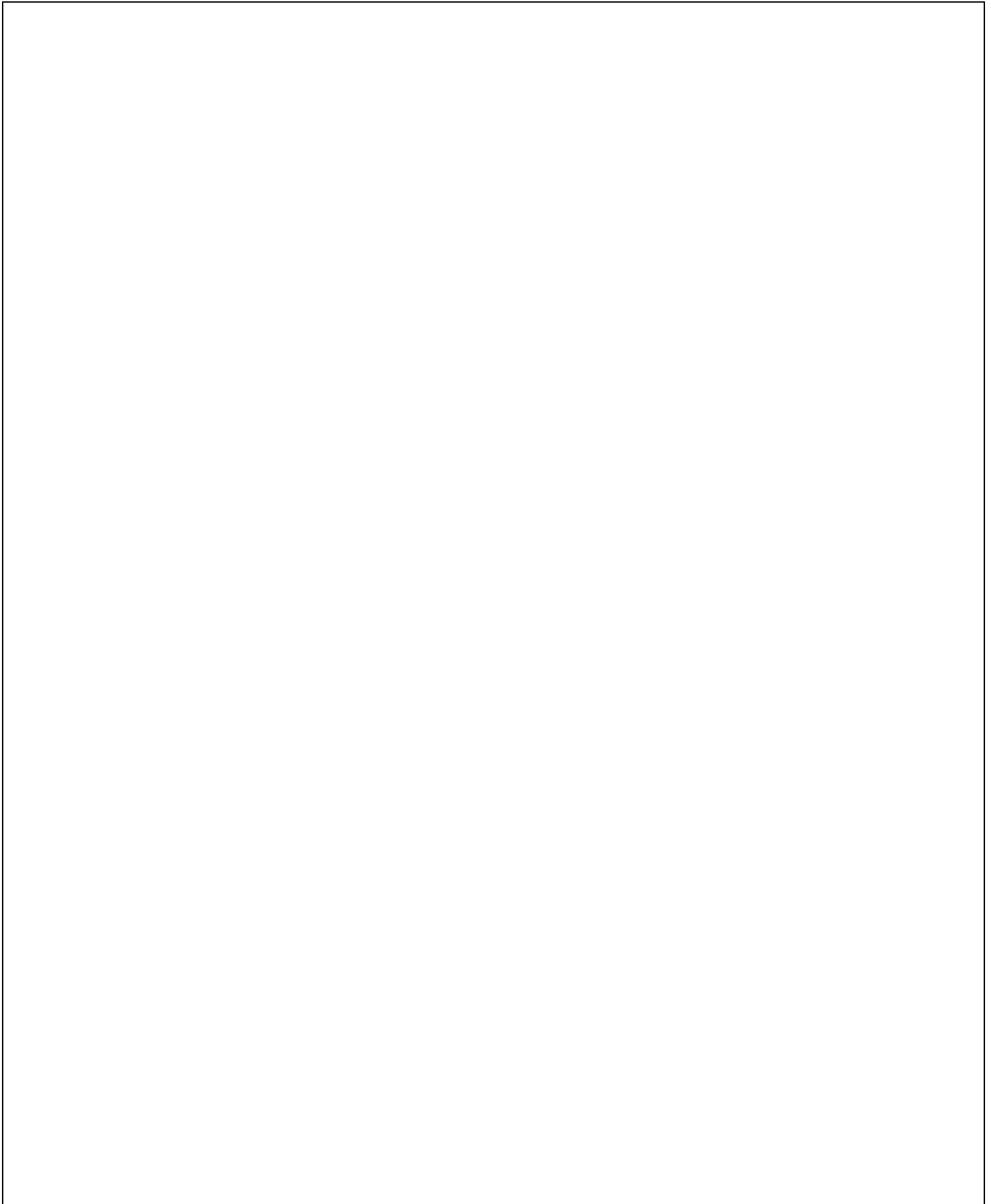
dengan keadaan k ialah pemalar. Ungkapkan m dalam sebutan n .

The roots of the quadratic equation $x^2 + kx + k = 14$ are $\frac{1}{\alpha}$ and $\frac{1}{\beta}$, such

that k is a constant. Express m in terms of n .

[4 markah]

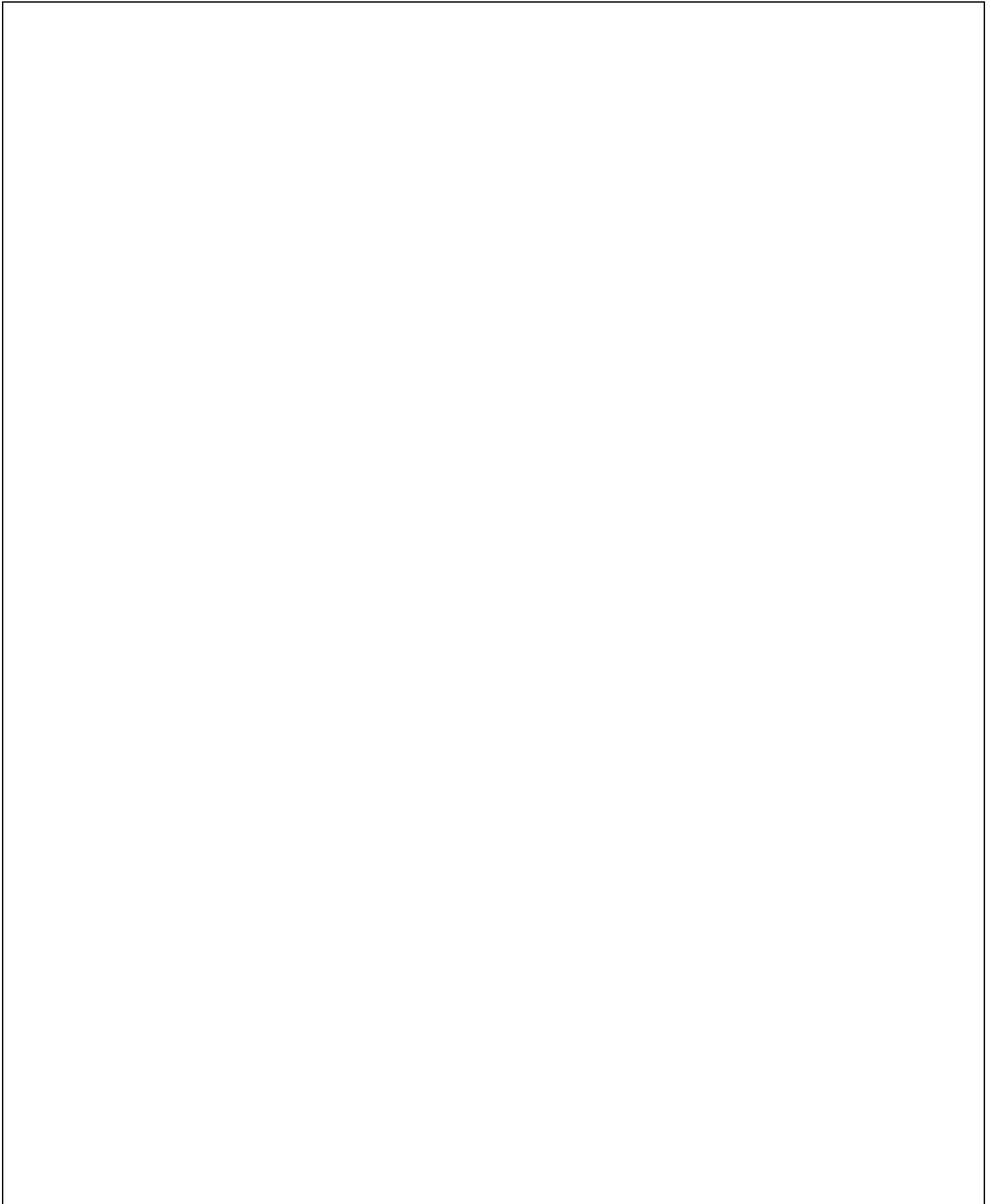
JAWAPAN :



SOALAN 2 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2023 (KERTAS 1)

- 1 Diberi m dan n ialah punca-punca bagi persamaan kuadratik $x^2 = 2x + 3$. Bentuk persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $-m$ dan $-n$. [3 markah]
Given m and n are the roots of the quadratic equation $x^2 = 2x + 3$. Form a quadratic equation with roots $-m$ and $-n$. [3 marks]

JAWAPAN :



SOALAN 3 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SEMBILAN 2023 (KERTAS 2)

2 Diberi bahawa fungsi $g(x) = 2x^2 - mx + n$ mempunyai titik minimum pada $\left(\frac{3}{4}, -\frac{49}{8}\right)$.

Given that the function $g(x) = 2x^2 - mx + n$ has a minimum point at $\left(\frac{3}{4}, -\frac{49}{8}\right)$.

(a) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai m dan n .
By using the completing the square method, find the value of m and of n .

[5 markah]

[5 marks]

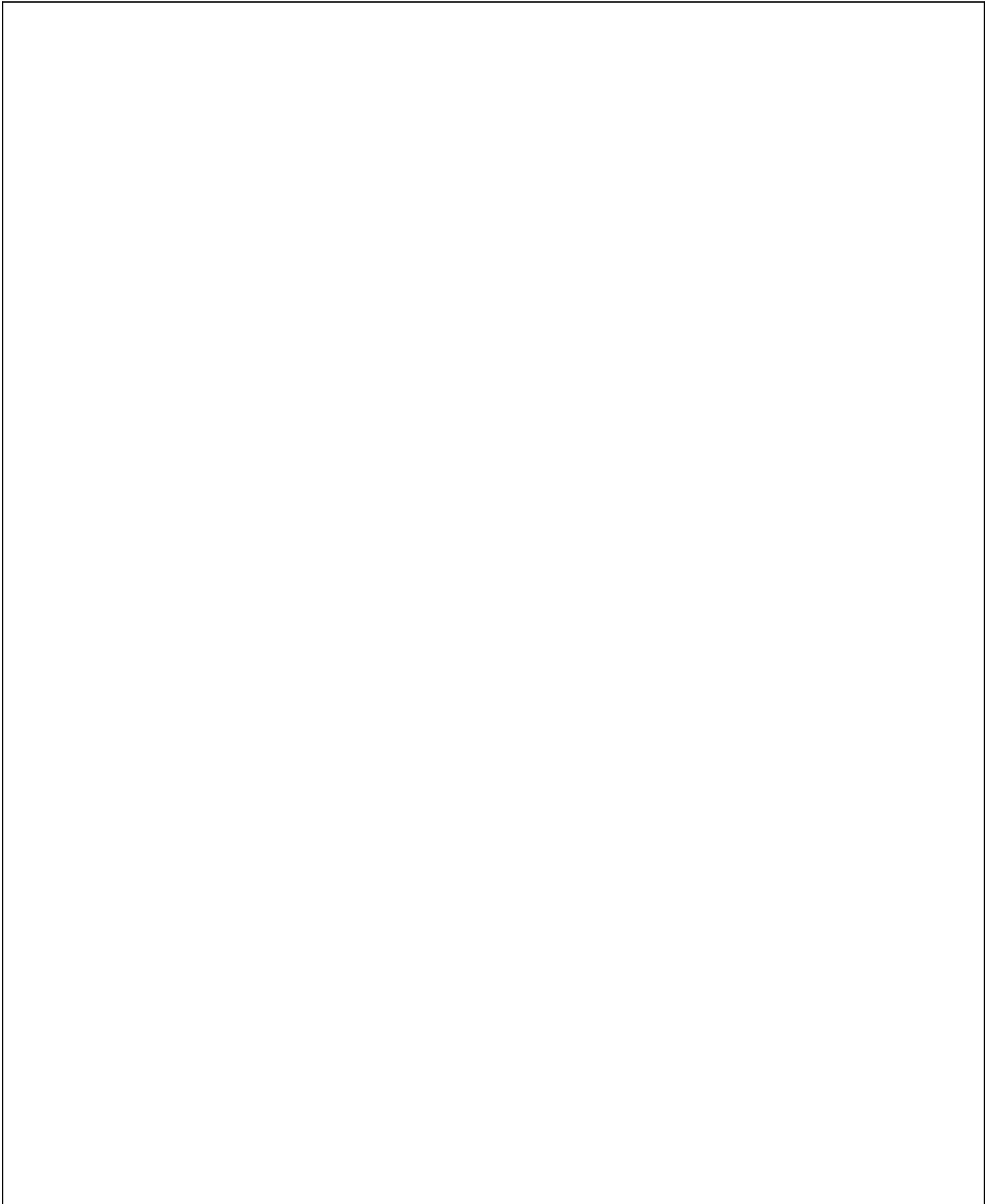
(b) Lakar graf $g(x)$ bagi $-2 \leq x \leq 4$.

[2 markah]

Sketch graph of $g(x)$ for $-2 \leq x \leq 4$.

[2 marks]

JAWAPAN :



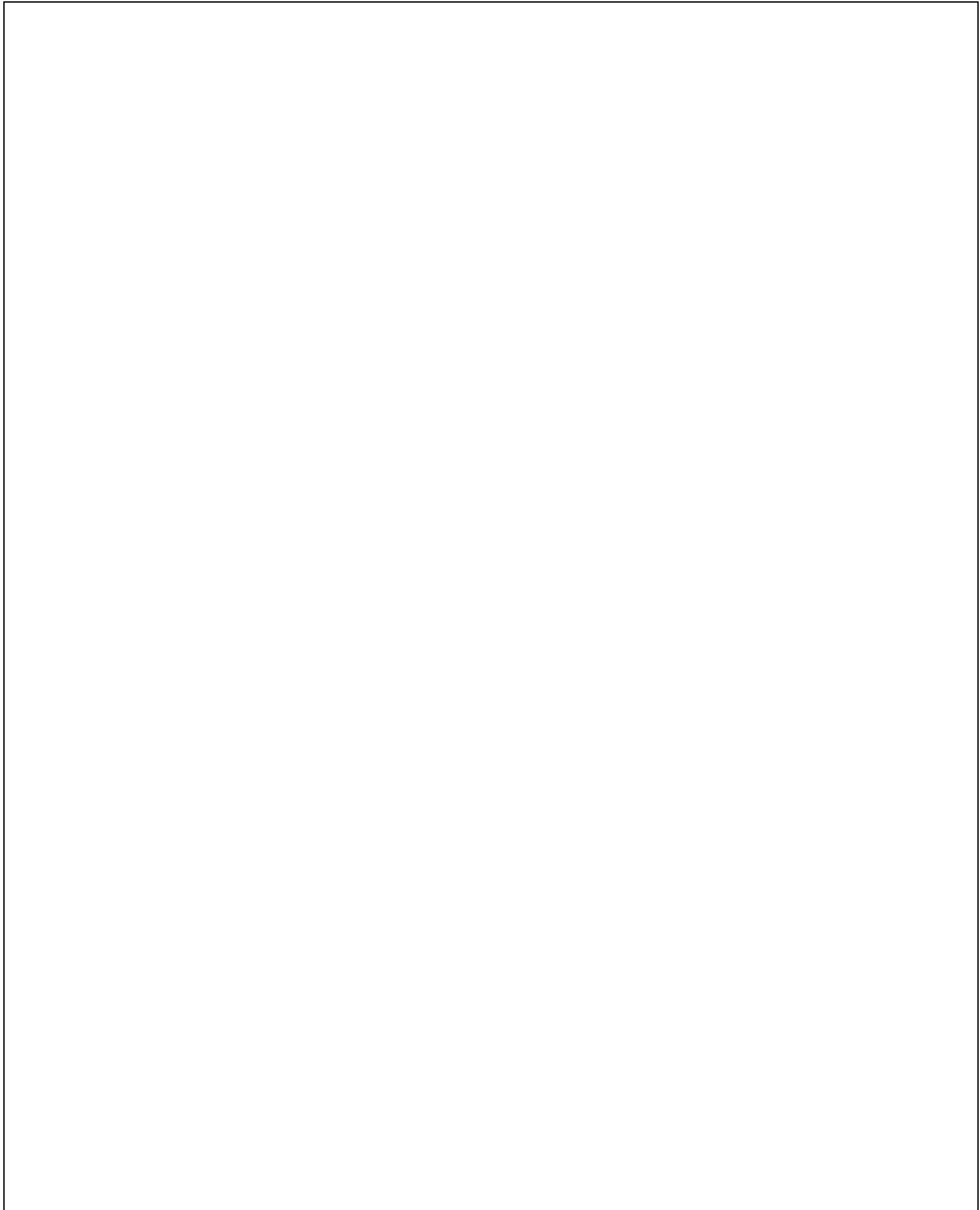
SOALAN 4 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI KELANTAN 2023 (KERTAS 1)

7. Encik Salleh mempunyai sebidang tanah berbentuk segi tiga. Dua sisi tanah tersebut mempunyai panjang $(2x+10)$ m dan $(5x-20)$ m masing-masing. Sudut di antara kedua-dua sisi tersebut ialah 30° . Cari panjang kedua-dua sisi tanah tersebut dalam integer terhampir, jika luas tanah tersebut ialah 1700 m^2 . [5 markah]

Mr. Salleh has a triangular piece of land. The two sides of the land have lengths $(2x+10)$ m and $(5x-20)$ m respectively. The angle between the two sides is 30° . Find the length of both sides of the land to the nearest integer, if the area of the land is 1700 m^2 .

[5 marks]

JAWAPAN :



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

13 (a) Cari julat nilai x jika $y < 10$ dan $2x^2 - 3y + 4x = 0$. [4 markah]

Find the range of values of x if $y < 10$ and $2x^2 - 3y + 4x = 0$. [4 marks]

(b) Diberi $2x^2 - 8x - 10 = a(x+b)^2 + c$ dengan keadaan a, b dan c ialah pemalar.

Cari nilai a, b dan c dan seterusnya cari nilai minimum bagi ungkapan $2x^2 - 8x - 10$.

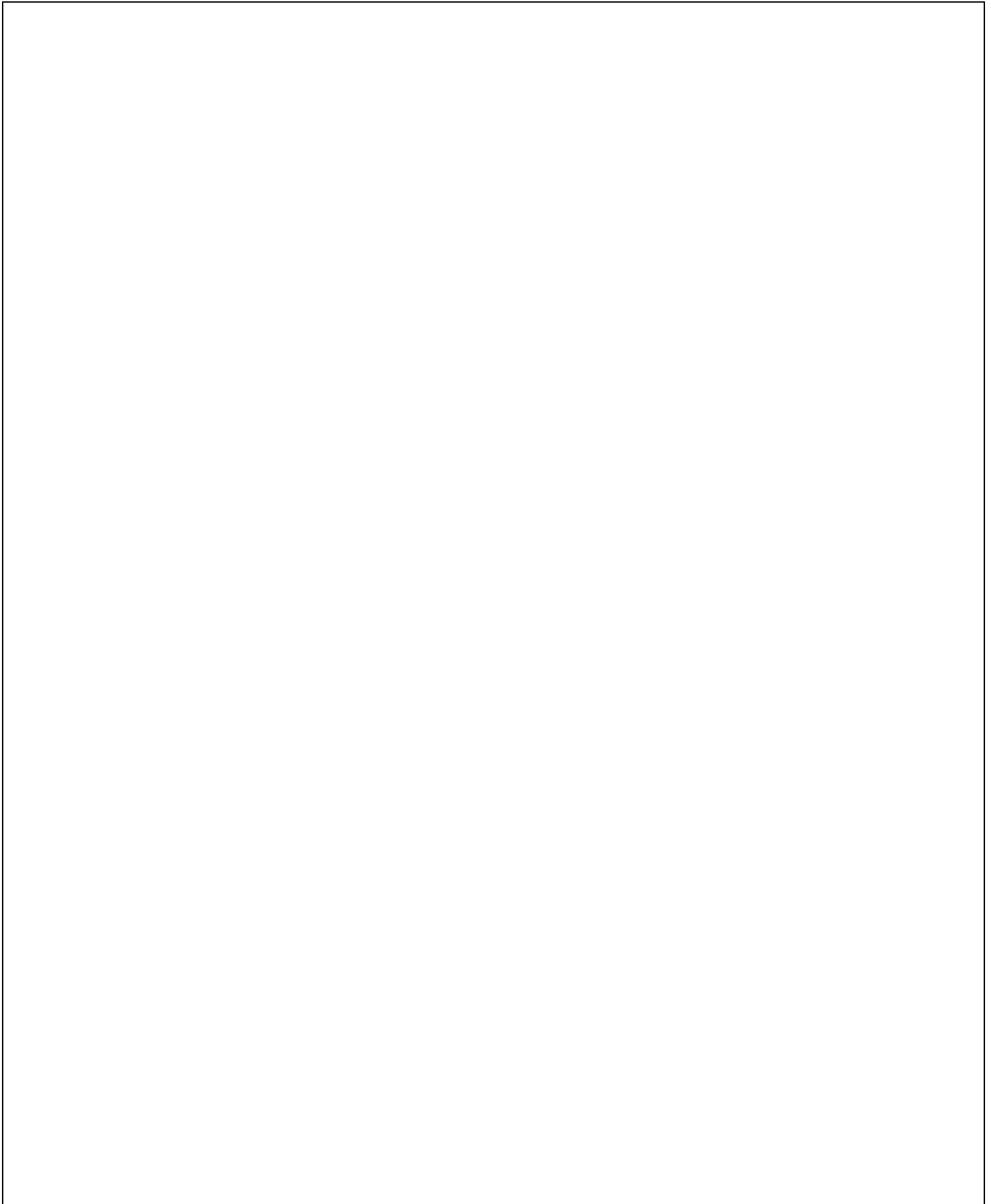
[4 markah]

Given that $2x^2 - 8x - 10 = a(x+b)^2 + c$ where a, b and c are constant.

Find the values of a, b and c hence find the minimum value for expression

$2x^2 - 8x - 10$. [4 marks]

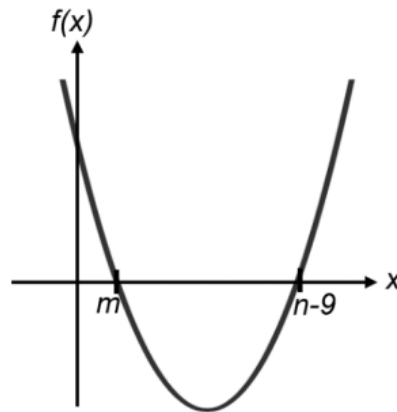
JAWAPAN :



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

- 6 Rajah 4 menunjukkan sebahagian daripada graf fungsi $f(x) = 2x^2 - (n-1)x + 7$ dengan keadaan m dan n adalah pemalar.

Diagram 4 shows part of the function graph $f(x) = 2x^2 - (n-1)x + 7$, where m and n are constants.



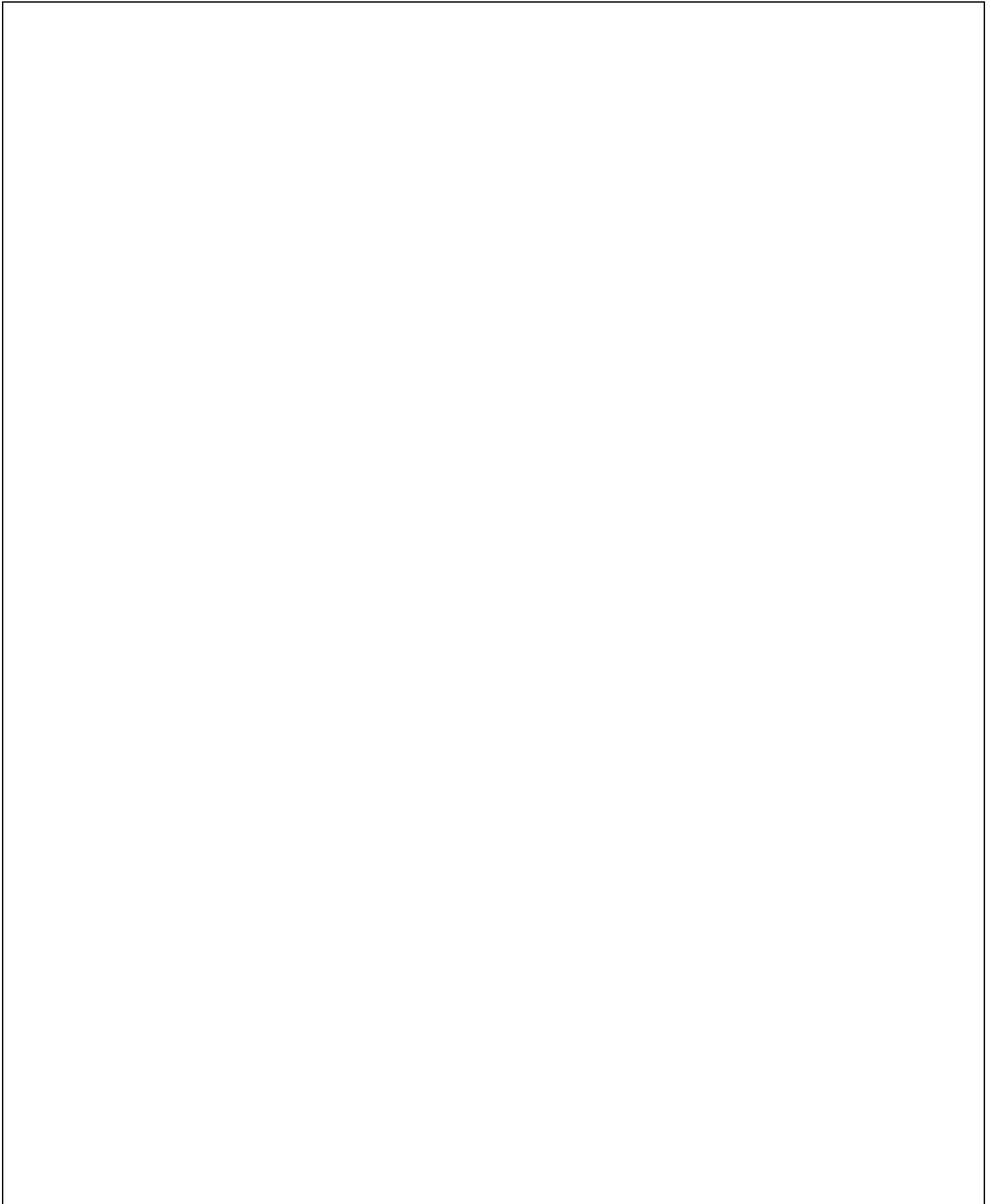
Rajah 4
Diagram 4

- (a) Cari nilai m dan nilai n jika $m < 1$. [5 markah]
Find the values of m and of n if $m < 1$. [5 marks]

- (b) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk vertex. Seterusnya nyatakan persamaan paksi simetri. [3 markah]
Express $f(x)$ in a vertex form. Hence, state the equation of the axis of symmetry.

[3 marks]

JAWAPAN :



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

14. a) Diberi bahawa garis lurus $y = 0$ merupakan garis tangen kepada lengkung $f(x) = 2x^2 + (h-1)x + 2k^2$, dengan keadaan h dan k adalah pemalar.

Given that the straight line $y = 0$ is the tangent line to the curve $f(x) = 2x^2 + (h-1)x + 2k^2$, where h and k are constants.

Ungkapkan h dalam sebutan k .

Express h in terms of k .

[2 markah/marks]

b) Diberi bahawa fungsi kuadratik $f(x) = -2x^2 + 4x + 30$ ditakrifkan dalam domain $-3 \leq x \leq 7$.

Given that the quadratic function $f(x) = -2x^2 + 4x + 30$ is defined in the domain $-3 \leq x \leq 7$.

(i) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk verteks, dan nyatakan koordinat titik pusingan bagi $f(x)$.

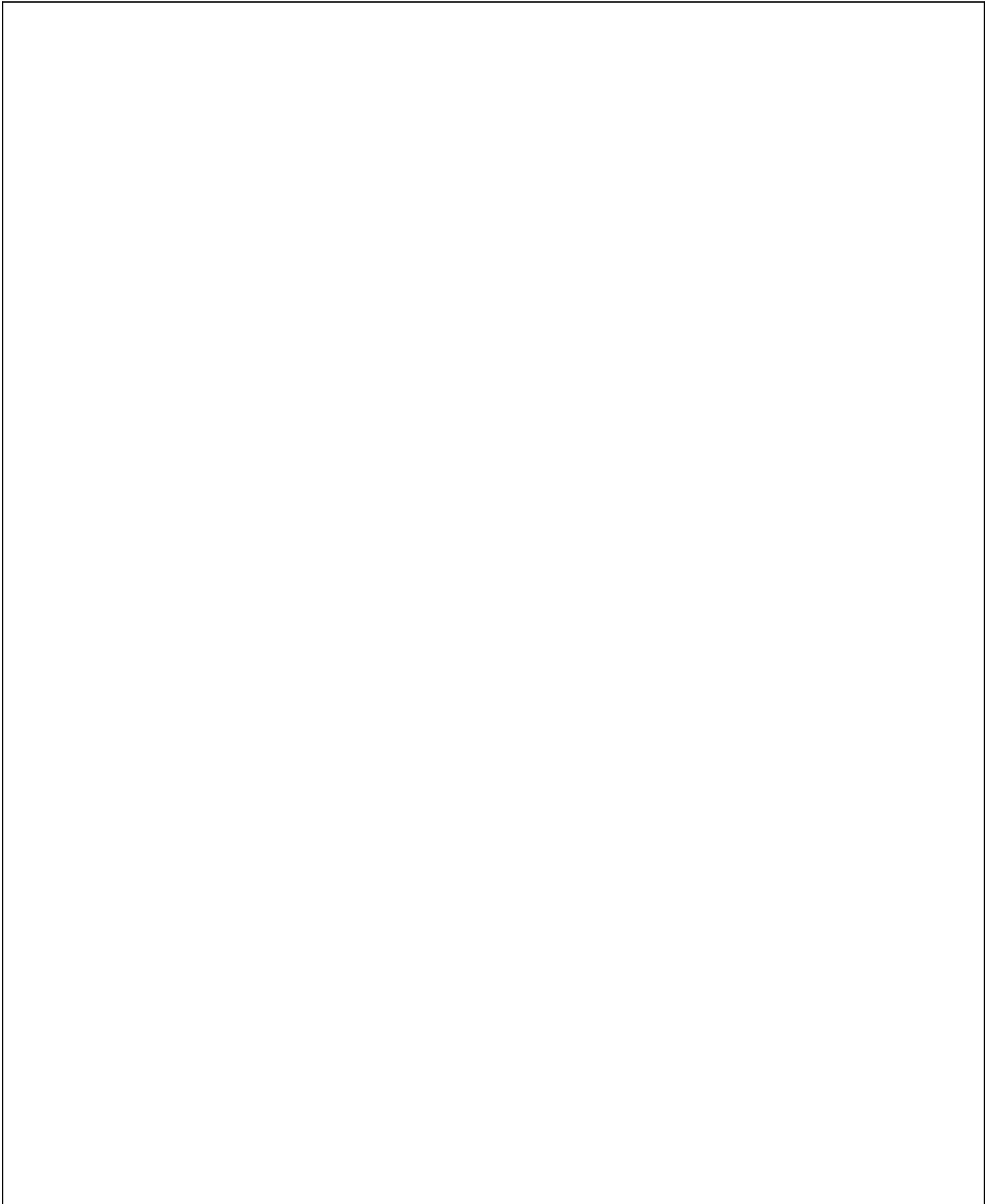
By using completing the square method, express $f(x)$ in the vertex form and state the turning point of $f(x)$.

(ii) Ungkapkan $f(x)$ dalam bentuk pintasan, dan seterusnya, lakarkan graf bagi $f(x)$.

Express $f(x)$ in the intercept form, and hence, sketch the graph of $f(x)$.

[6 markah/marks]

JAWAPAN :



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

2. Diberi fungsi $f(x) = 2x^2 - 6x + 7$ mempunyai punca-punca m dan n , dengan keadaan m dan n adalah pemalar.

Given a function $f(x) = 2x^2 - 6x + 7$ has roots m and n , where m and n are constants.

a) Bentuk suatu persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $3m + 1$ dan $3n + 1$.

Form a quadratic equation with roots $3m + 1$ and $3n + 1$.

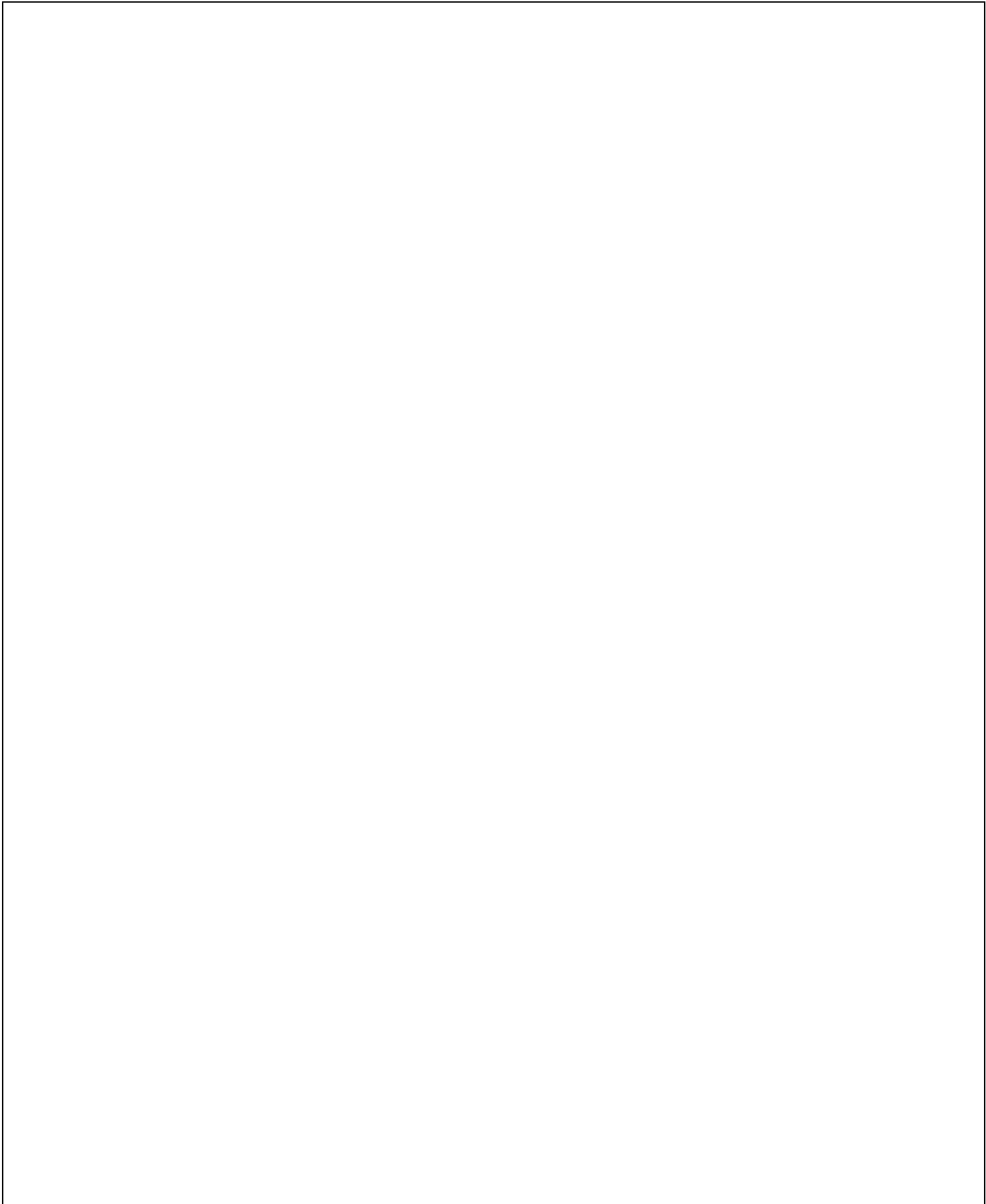
[3 markah/marks]

b) Jika $|x| > p$ merupakan penyelesaian bagi ketaksamaan $f(x) + 6x > x^2 + 16$, dengan keadaan p ialah pemalar. Cari nilai bagi p .

If $|x| > p$ is the solution of the inequality $f(x) + 6x > x^2 + 16$, where p is a constant. Find the value of p .

[3 markah/marks]

JAWAPAN :



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

2 Diberi bahawa persamaan kuadratik $(p+1)x^2 + 2qx + 3 = 0$ dengan keadaan p dan q ialah pemalar, mempunyai dua punca nyata dan sama.

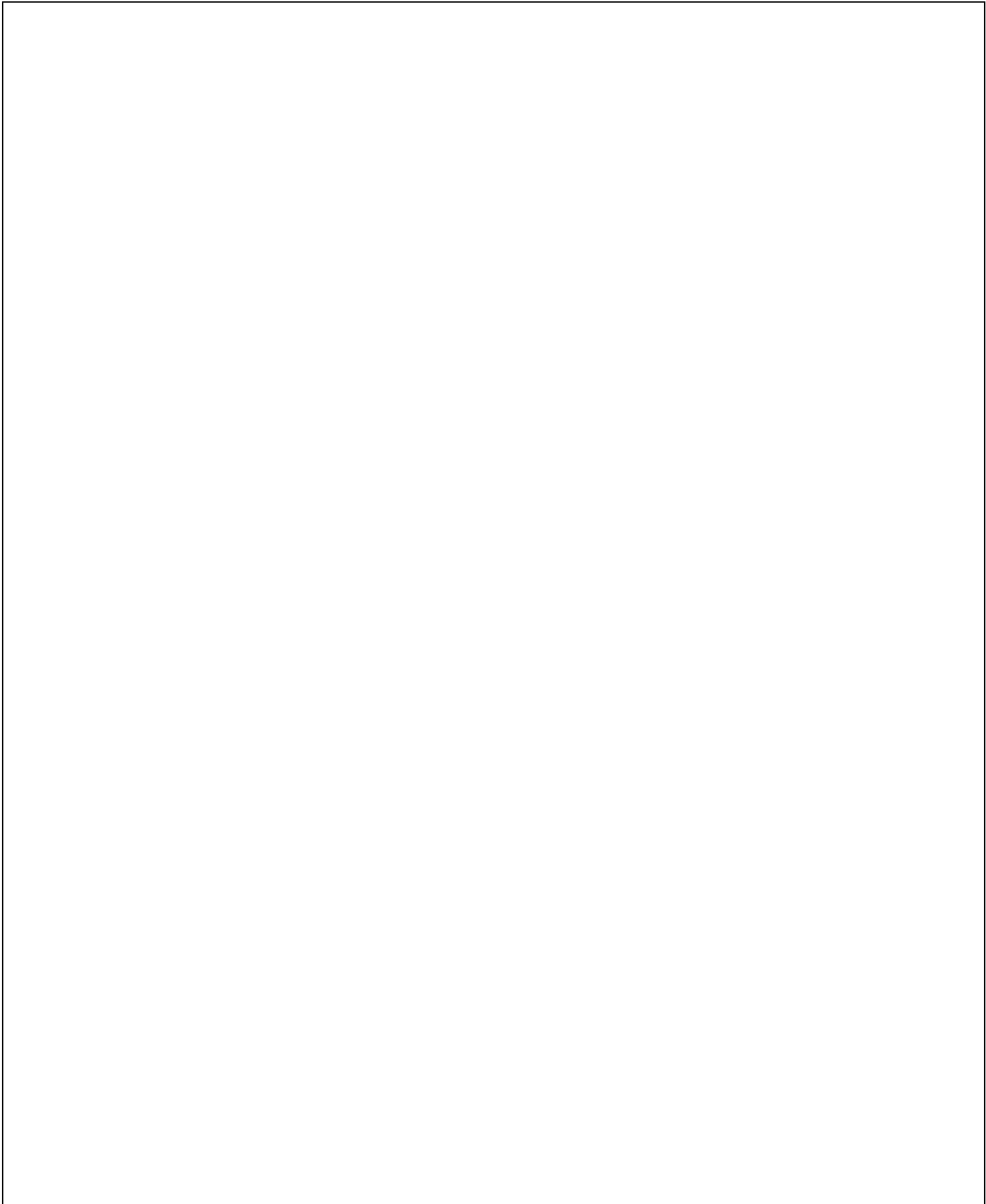
Ungkapkan p dalam sebutan q .

Given that the quadratic equation $(p+1)x^2 + 2qx + 3 = 0$ such that p and q are constants, has two real and equal roots.

Express p in terms of q .

[2 markah]

JAWAPAN :



SOALAN 10 : SOALAN PERCUBAAN SPM SBP 2023 (KERTAS 1)

- 3 (a) Diberi persamaan kuadratik $mx^2 + (m-2)x + 3m + 2 = 0$, dengan m ialah integer bukan sifar. Cari nilai m dengan keadaan satu punca adalah salingan punca yang satu lagi.

Given that the quadratic equation $mx^2 + (m-2)x + 3m + 2 = 0$, where m is a non-zero integer. Find the value of m such that one of the root is the reciprocal of the other root.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Graf fungsi kuadratik $f(x) = -x^2 + 2px - 5p$, di mana p ialah pemalar, mempunyai nilai maksimum 6.

The graph quadratic function $f(x) = -x^2 + 2px - 5p$, where p is a constant, has a maximum value of 6.

- (i) Dengan menggunakan kaedah penyempurnaan kuasa dua, cari nilai-nilai yang mungkin bagi p .

By using the method of completing the square, find possible values of p .

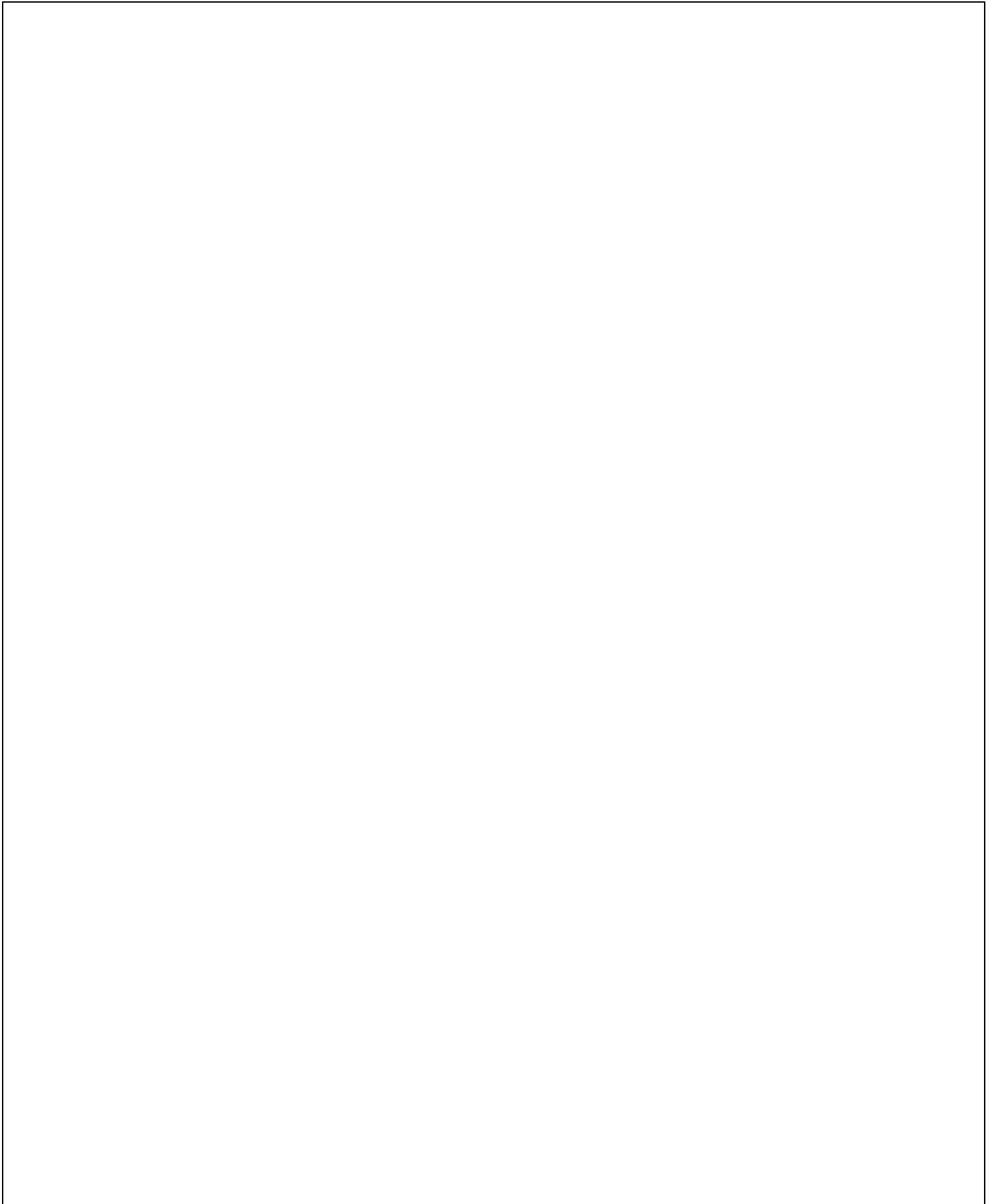
- (ii) Graf $y = g(x)$ ialah pantulan graf $y = f(x)$ pada paksi- x . Dengan menggunakan nilai p yang positif dari 3(b)(i), tulis fungsi $g(x)$.

The graph of $y = g(x)$ is the reflection of $y = f(x)$ about the x -axis. By using the positive value of p from 3(b)(i), write the function of $g(x)$.

[4 markah]

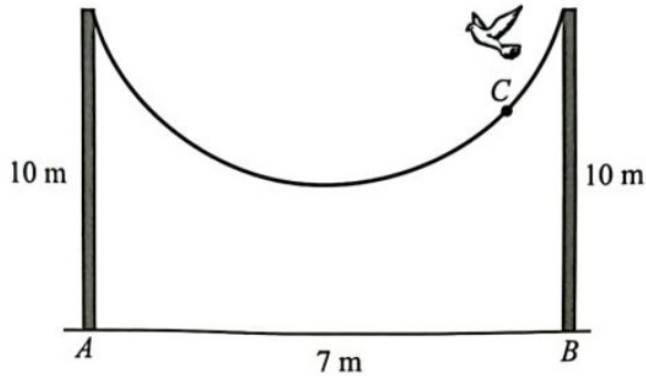
[4 marks]

JAWAPAN :



SOALAN 11 : SOALAN PERCUBAAN SPM SBP 2023 (KERTAS 2)

- 4 Rajah 3 menunjukkan wayar elektrik di antara tiang A dan tiang B yang berjarak 7 m. Tinggi kedua-dua tiang tersebut adalah 10 m.
Diagram 3 shows an electric wire between pole A and pole B which is 7 m apart. The height of both poles is 10 m.



Rajah 3
Diagram 3

Pada suatu hari tertentu, wayar elektrik telah mengendur dan membentuk suatu parabola dengan keadaan ketinggian minimum wayar dari tanah adalah $\frac{3}{4}$ daripada tinggi tiang.

On a certain day, the electric wire has sagged and forms a parabolic shape such that the minimum height of the wire from the ground is $\frac{3}{4}$ of the height of the pole.

- (a) (i) Cari persamaan wayar elektrik yang berbentuk parabola itu dalam bentuk verteks, $f(x) = a(x - p)^2 + q$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar. Anggap A ialah titik asalan.
Find the equation of the parabolic shaped electric wire in the vertex form, $f(x) = a(x - p)^2 + q$, where p and q are constants. Assume A as the point of origin.

[3 markah]

[3 marks]

- (ii) Seterusnya, jika seekor burung hinggap di atas wayar pada titik C yang terletak 100 cm mengufuk daripada tiang B , tentukan ketinggian burung dari tanah mengufuk.
Hence, if a bird is perched on the wire at point C which is 100 cm horizontally from pole B , determine the height of the bird from the horizontal ground.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jika cuaca menjadi lebih panas, didapati bahawa wayar elektrik menjadi lebih kendur daripada kedudukan asal dan memberi kesan perubahan kepada persamaan wayar elektrik yang berbentuk verteks, $f(x) = a(x-p)^2 + q$ di 4(a)(i).

Apakah yang tidak berubah?

If the weather gets warmer, it is found that the electric wire becomes more sagging than the original position and affects the change in the equation of the electric wire in vertex form, $f(x) = a(x-p)^2 + q$ in 4(a)(i).

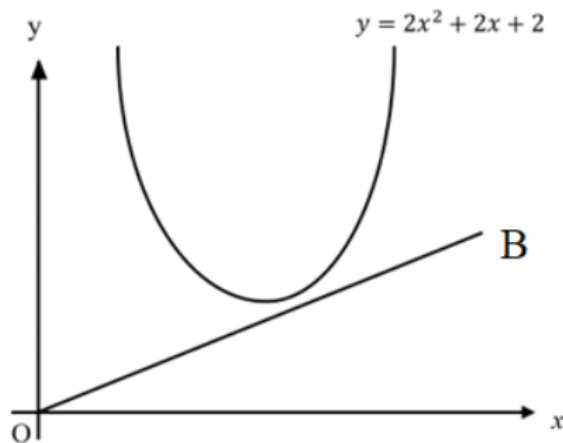
What remains unchanged?

[1 markah]

JAWAPAN

SOALAN 12 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI MELAKA 2023 (KERTAS 1)

3. (a) Rajah 3 menunjukkan graf bagi $y = 2x^2 + 2x + 2$.
Diagram 3 shows the graph of $y = 2x^2 + 2x + 2$.



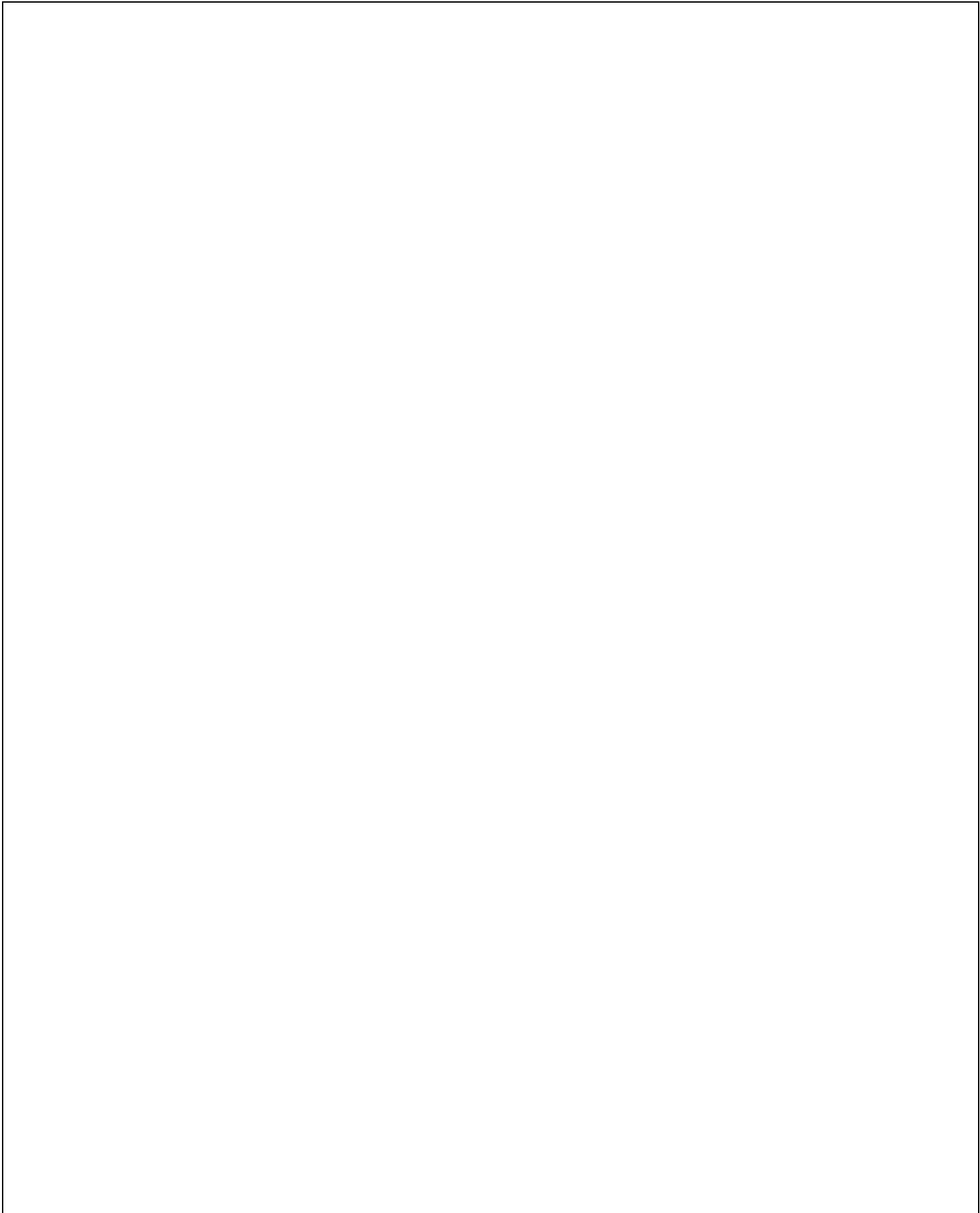
Rajah 3
Diagram 3

Berdasarkan Rajah 3, cari julat nilai kecerunan, m bagi garis lurus OB.

Based on Diagram 3, find the range of values of the gradient, m of straight line OB.

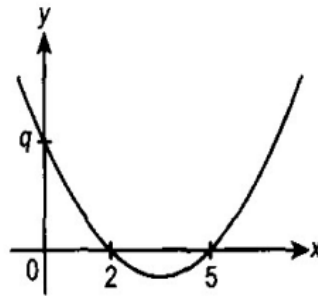
[3 markah]

JAWAPAN



SOALAN 13 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI MELAKA 2023 (KERTAS 2)

- 2 Rajah 1 menunjukkan graf bagi $y = 2x^2 + px + q$.
Diagram 1 shows a graph of $y = 2x^2 + px + q$.

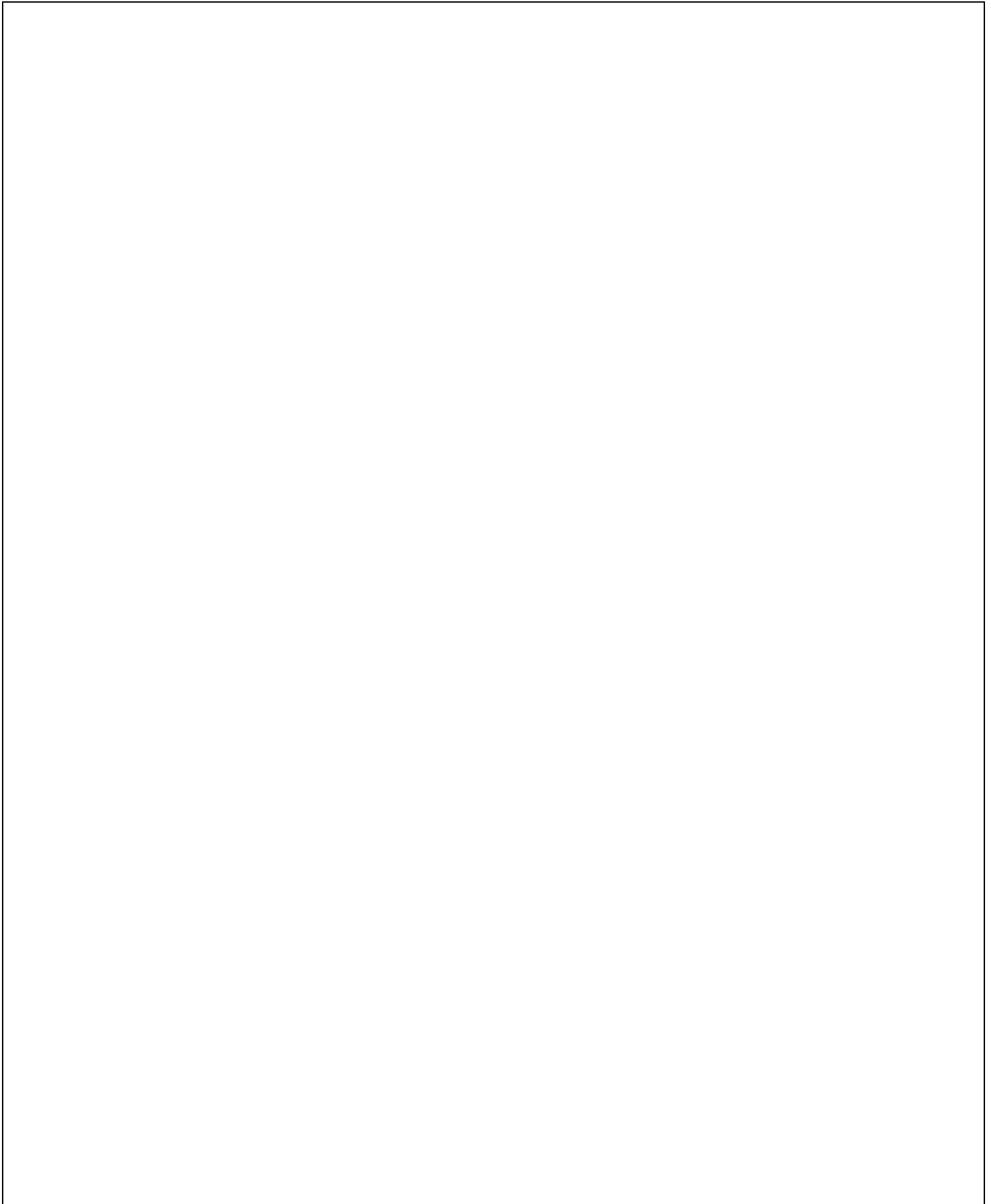


Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Jika α dan β ialah punca-punca persamaan kuadratik $2x^2 + px + q = 0$, nyatakan
If α and β are the roots of the quadratic equation $2x^2 + px + q = 0$, state
- (i) $\alpha + \beta$,
 - (ii) $\alpha\beta$.
- [2 markah/marks]
- (b) Diberi punca-punca persamaan $3x^2 + 2x = 6$ ialah h dan k . Bentukkan persamaan kuadratik yang mempunyai punca-punca $\frac{h}{k}$ dan $\frac{k}{h}$.
Given the roots of equation $3x^2 + 2x = 6$ are h and k . Form a quadratic equation that has roots of $\frac{h}{k}$ and $\frac{k}{h}$.
- [3 markah/marks]
- (c) Diberi persamaan kuadratik $x^2 + (3h - 1)x = -2h - 10$, di mana h ialah pemalar yang mempunyai dua punca nyata dan berbeza. Cari julat nilai h .
Given the quadratic equations $x^2 + (3h - 1)x = -2h - 10$, where h is a constant has two real and different roots. Find the range of values of h .

[3

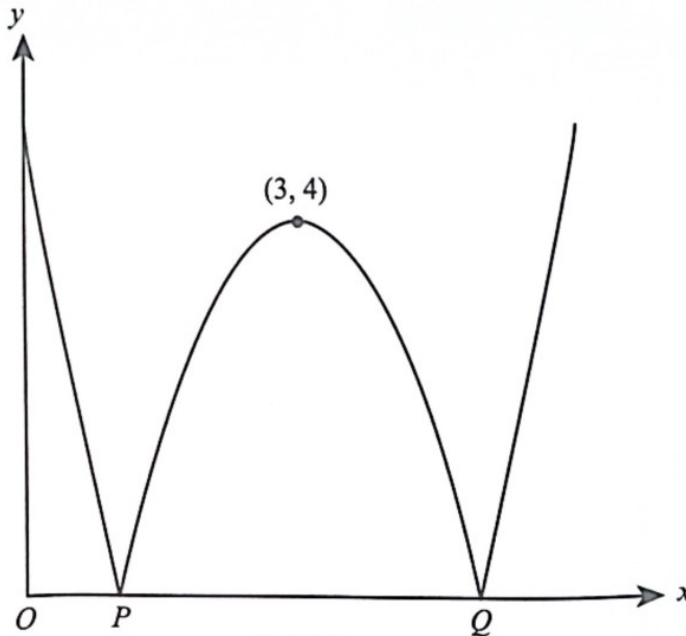
JAWAPAN



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

- 5 Rajah 5 menunjukkan graf lengkung $y = |(x - m)^2 + 1 - n|$ dengan titik pusingan $(3, 4)$. Titik-titik P dan Q terletak pada paksi- x .

Diagram 5 shows the graph of the curve $y = |(x - m)^2 + 1 - n|$ with the turning point $(3, 4)$. Points P and Q are on the x -axis.



Rajah 5
Diagram 5

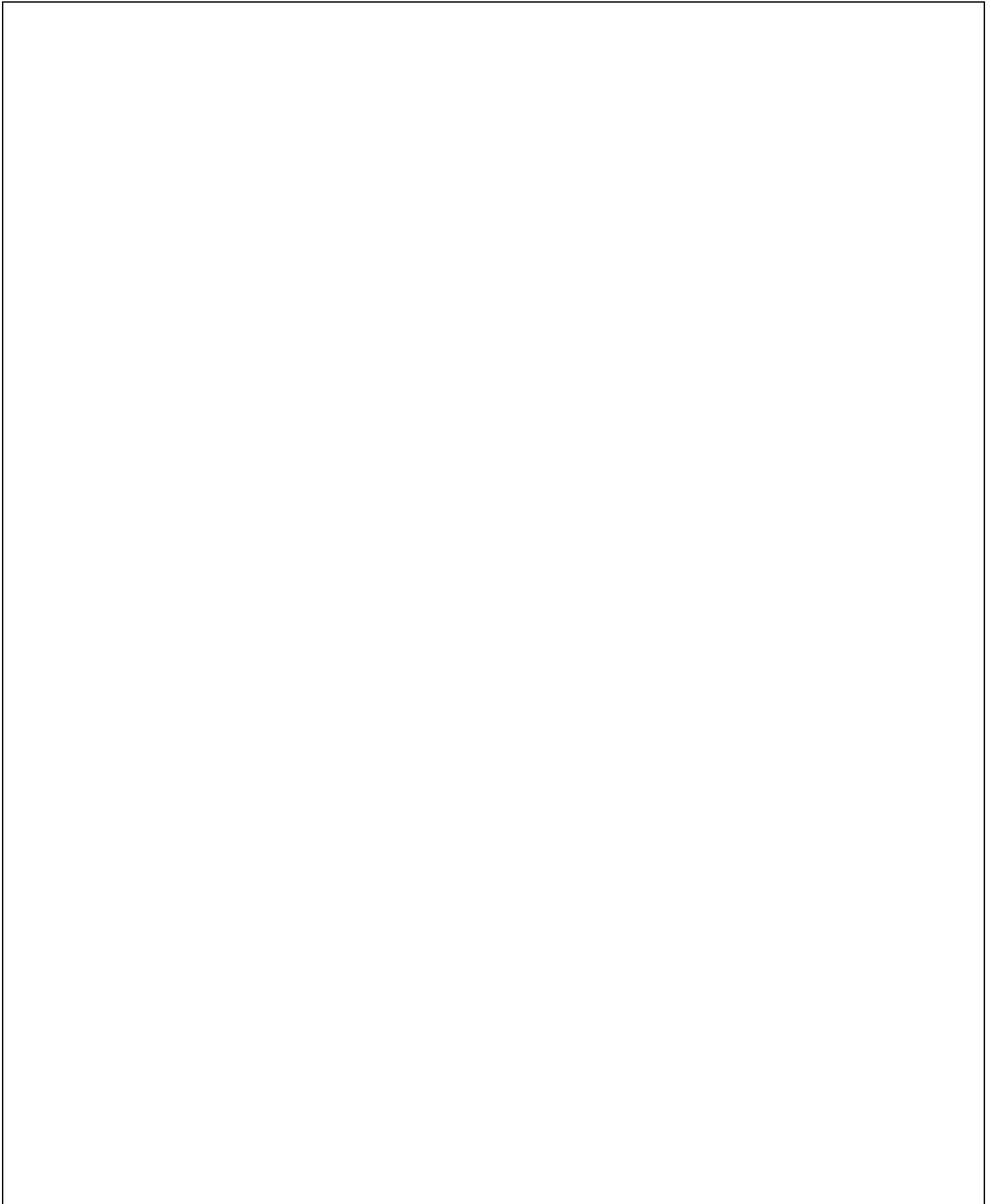
Nyatakan

State

- (a) titik pusingan bagi graf lengkung $y = (x - m)^2 + 1 - n$,
the turning point for the graph of the curve $y = (x - m)^2 + 1 - n$,
- (b) persamaan paksi simetri bagi lengkung itu jika graf bergerak 2 unit ke kanan,
the equation of the axis of symmetry for the curve if the graph moves 2 units to the right,
- (c) nilai m dan nilai n .
the value of m and of n .

[5 markah]

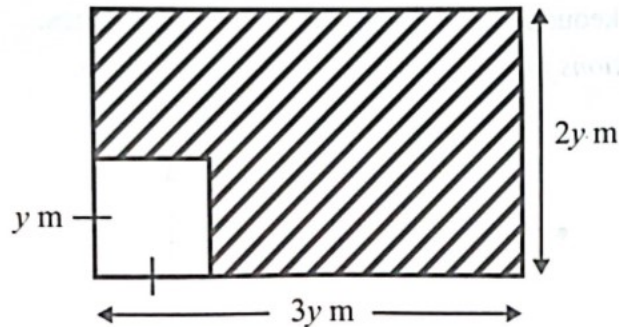
JAWAPAN



SOALAN 15 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI SELANGOR SET 1 2023 (KERTAS 2)

- 7 (a) Rajah 7 menunjukkan sebuah segi empat tepat berukuran $3y$ m panjang dan $2y$ m lebar. Sebahagian daripada segi empat tepat itu dipotong kepada bentuk segi empat sama yang bersisi y meter. Cari julat nilai y jika luas yang berlorek adalah sekurang-kurangnya $(y^2 + 4) \text{ m}^2$.

Diagram 7 shows a rectangle measuring $3y$ m in length and $2y$ m in width. Part of the rectangle is cut into a square shape with sides y metres. Find the range of values of y if the shaded area is at least $(y^2 + 4) \text{ m}^2$.



Rajah 7
Diagram 7

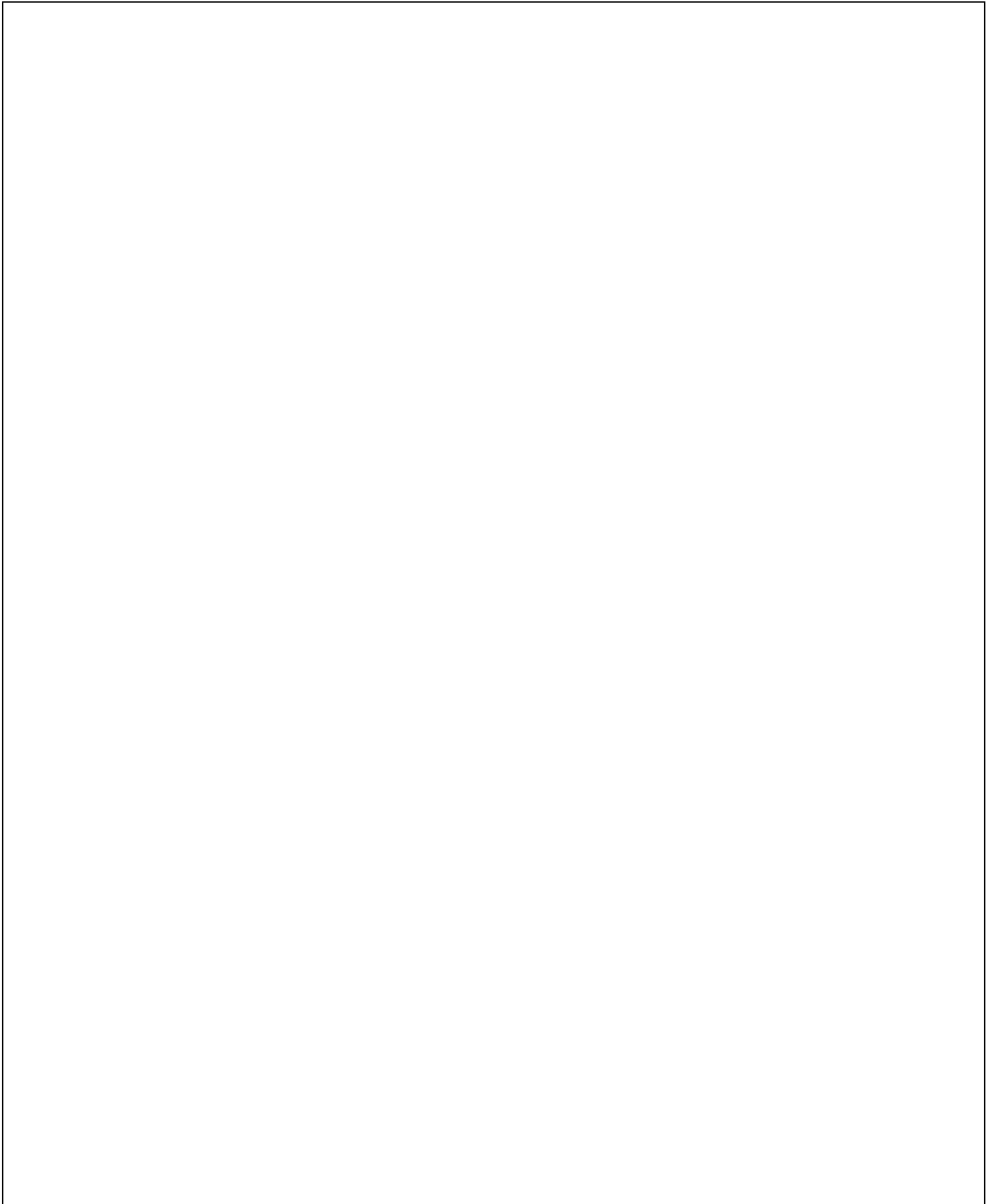
[4 markah]
[4 marks]

- (b) Diberi bahawa α dan β adalah punca-punca persamaan kuadratik $2x^2 + 6x - 3 = 0$.
It is given α and β are the roots of quadratic equation $2x^2 + 6x - 3 = 0$.

Cari nilai bagi $\alpha^2 + \beta^2$.
Find the value of $\alpha^2 + \beta^2$.

[3 markah]

JAWAPAN



SOALAN 16 : SOALAN PERCUBAAN SPM NEGERI PERAK 2023 (KERTAS 1)

- 10 (a) Jika α dan β ialah punca bagi persamaan kuadratik $2x^2 + 2x - 3 = 0$, cari persamaan kuadratik dengan punca $\frac{2}{\alpha}$ dan $\frac{2}{\beta}$.

If α and β are the roots of the quadratic equation $2x^2 + 2x - 3 = 0$, find the quadratic equation with roots $\frac{2}{\alpha}$ and $\frac{2}{\beta}$.

[3 markah]

[3 marks]

- (b) Diberi $f(x) = 2x^2 + ax + 30$ dan $f(x) < 0$ jika $3 < x < b$. Cari nilai a dan b .

Given that $f(x) = 2x^2 + ax + 30$ and $f(x) < 0$ if $3 < x < b$. Find the value of a and b .

[3 markah]

[3 marks]

JAWAPAN

