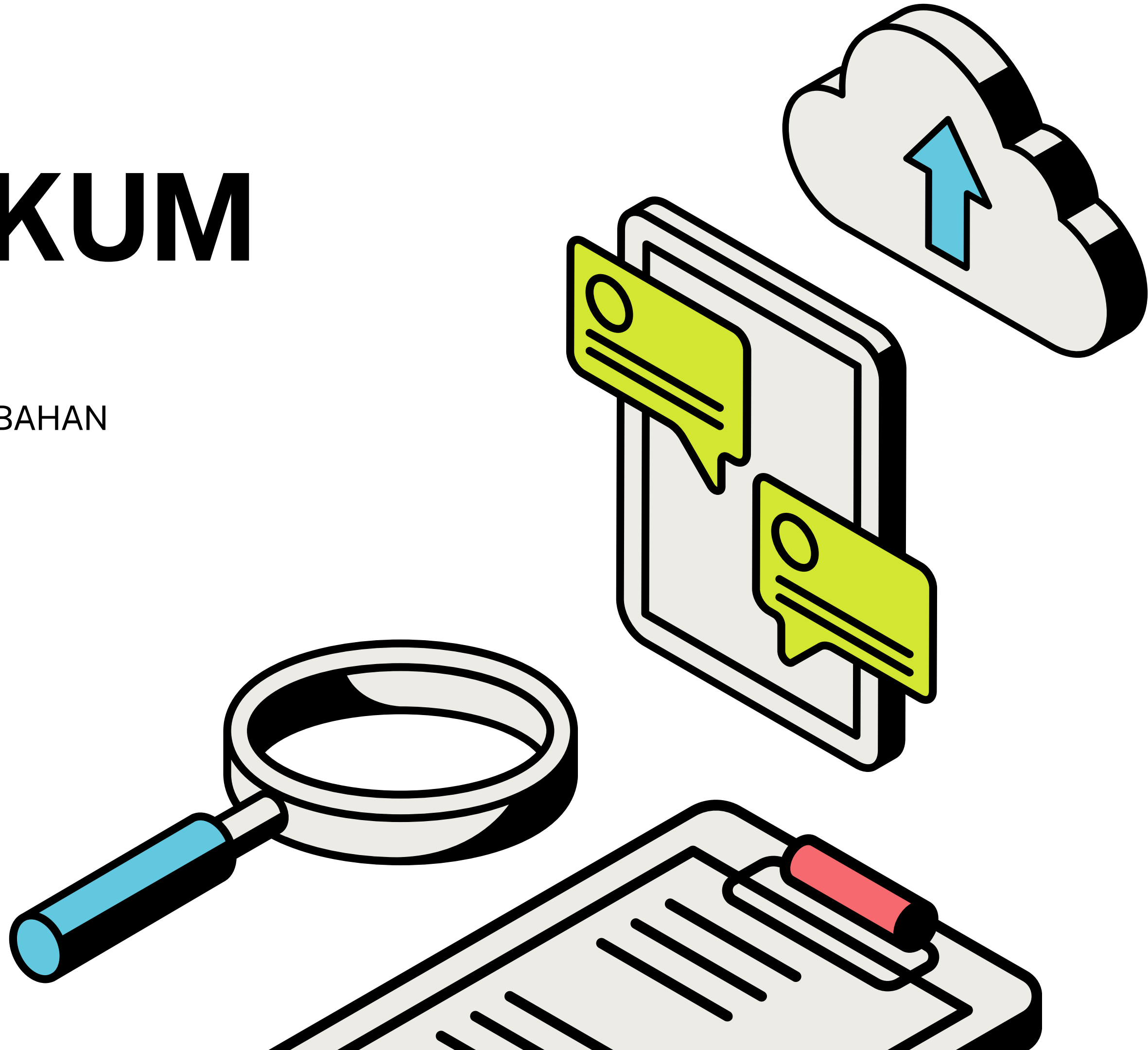


TINGKATAN 4 BAB 6: HUKUM LINEAR

KOMPILASI SOALAN MATEMATIK TAMBAHAN
PERCUBAAN SPM 2023

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



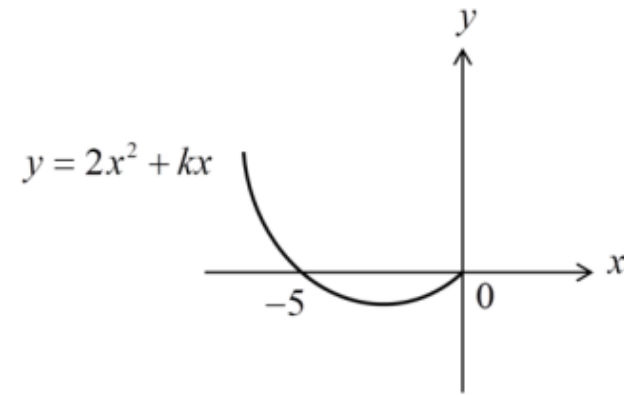
KELANTAN (K1)

HUKUM LINEAR

PAHANG (K1)

1. Rajah 1 menunjukkan graf $y = 2x^2 + kx$.

Diagram 1 shows the graph $y = 2x^2 + kx$.



Rajah 1
Diagram 1

Berdasarkan graf, jadual $\frac{y}{x}$ melawan x diperoleh seperti jadual berikut.

Based on the graph, a table of $\frac{y}{x}$ against x is obtained as shown in the table.

$\frac{y}{x}$	-6	q
x	p	-2

Hitung nilai-nilai k , p dan q .

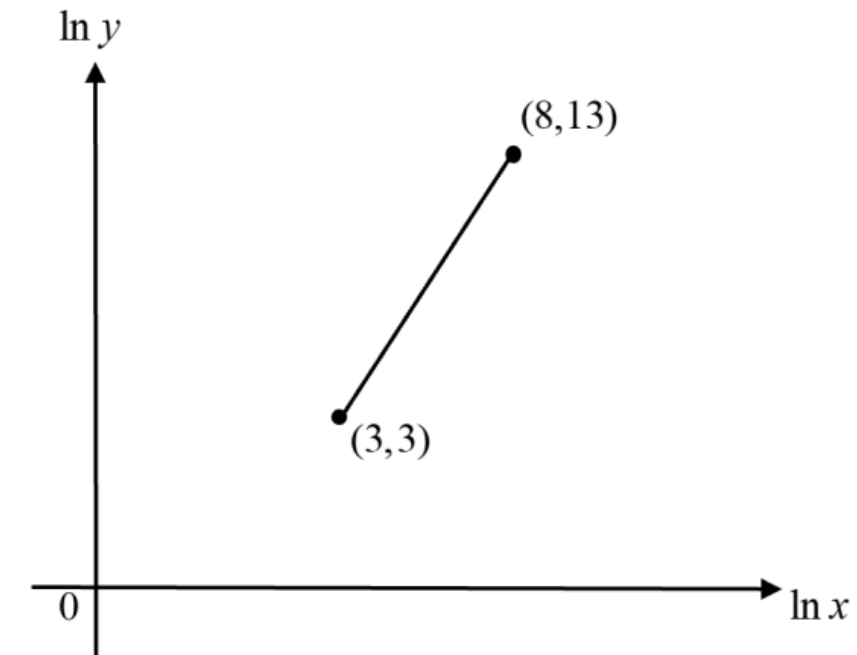
[5 markah]

Calculate the values of k , p and q .

[5 marks]

1. Rajah 1 menunjukkan graf garis lurus $\ln y$ melawan $\ln x$.

Diagram 1 shows a straight line graph $\ln y$ against $\ln x$.



Rajah 1
Diagram 1

Ungkapkan y dalam sebutan x .

Express y in terms of x .

[4 markah]

[4 marks]

MELAKA (K1)**HUKUM LINEAR**

8. (a) Tukarkan persamaan bukan linear $y = p\sqrt{x} - \frac{q}{x}$ kepada bentuk linear $Y = mX + c$, di mana p dan q ialah pemalar. Seterusnya, nyatakan paksi-Y dan paksi-X bagi persamaan linear tersebut.
Convert the non-linear equation $y = p\sqrt{x} - \frac{q}{x}$ to linear form $Y = mX + c$, where p and q are constants. Hence, state the Y-axis and X-axis for the linear equation.
- [2 markah]
[2 marks]
- (b) Pemboleh ubah x dan y memenuhi persamaan $y^4 = xe^A$, dengan keadaan A ialah pemalar. Graf $\ln y$ melawan $\ln x$ ialah garis lurus.
The variables x and y satisfy the equation $y^4 = xe^A$, such that A is a constant. The graph of $\ln y$ against $\ln x$ is a straight line.
- (i) Cari kecerunan garis lurus tersebut.
Find the gradient of straight line.
- (ii) Diberi bahawa garis lurus itu menyalang paksi- $\ln y$ pada $\ln y = 0.5$, cari nilai A .
Given that the straight line intersects $\ln y$ -axis at $\ln y = 0.5$, find the value of A .

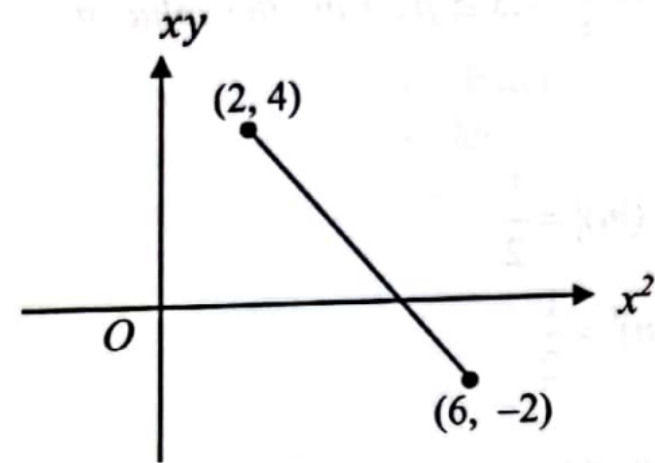
[4 markah]

[4 marks]

N9 (K1)**HUKUM LINEAR**

- 3 (a) Rajah 1 menunjukkan graf garis lurus yang diperoleh dengan memplotkan xy melawan x^2 .

Diagram 1 shows a straight line graph by plotting xy against x^2 .



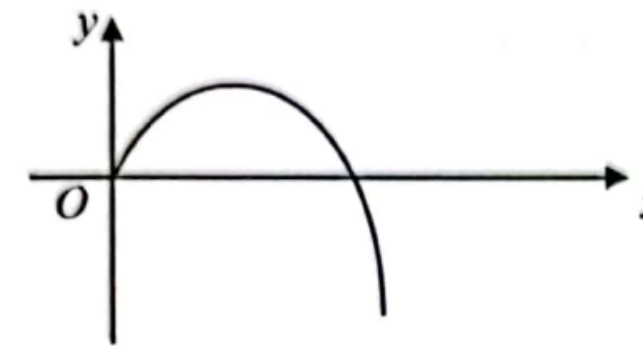
Rajah 1
Diagram 1

Ungkapkan y dalam sebutan x .
Express y in terms of x .

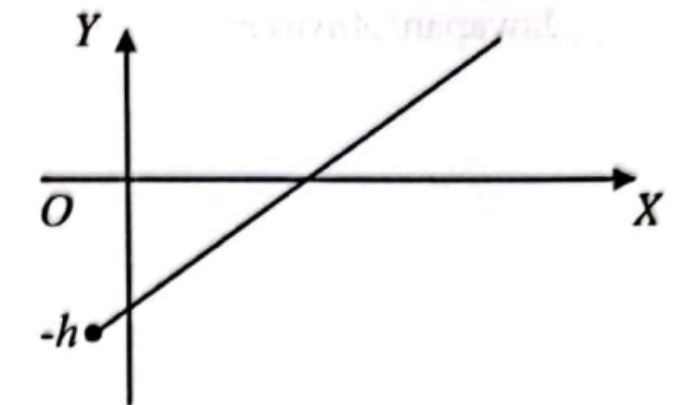
[3 markah]
[3 marks]

- (b) Rajah 2 menunjukkan graf bagi $y = -hx^2 + kx$ dan Rajah 3 menunjukkan garis lurus penyuaiian terbaik yang diperolehi apabila graf $y = -hx^2 + kx$ ditukar kepada bentuk linear.

Diagram 2 shows the graph of $y = -hx^2 + kx$ and Diagram 3 shows the line of best fit obtained when the graph of $y = -hx^2 + kx$ is reduced to linear form.



Rajah 2
Diagram 2



Rajah 3
Diagram 3

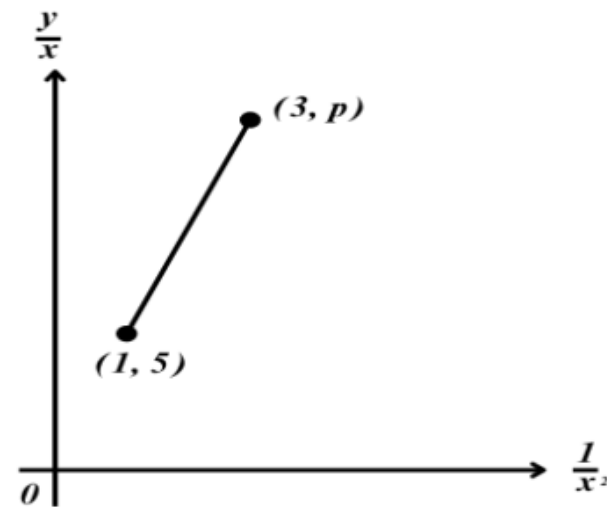
Nyatakan paksi- Y dan paksi- X dalam sebutan x dan/ atau y .
State Y -axis and X -axis in terms of x and/ or y .

[2 markah]
[2 marks]

PERLIS (K1)**HUKUM LINEAR**

- 15 (a) Rajah 15 menunjukkan graf garis lurus $\frac{y}{x}$ melawan $\frac{1}{x^2}$. Suatu garis lurus melalui titik (1, 5) dan (3, p) mewakili persamaan $y = \frac{2}{x} + qx$, di mana p dan q ialah pemalar.

Diagram 15 shows the straight line graph of $\frac{y}{x}$ against $\frac{1}{x^2}$. The straight line which passes through the points (1, 5) and (3, p) represents the equation $y = \frac{2}{x} + qx$, where p and q are constants.



Rajah 15 / Diagram 15

Cari nilai p dan q .

Find the value of p and q .

[4 markah / 4 marks]

- (b) Jika persamaan bukan linear $\frac{y}{k\sqrt{x}} = p$, di mana k dan p ialah pemalar ditukarkan kepada bentuk $Y = mX + c$, nyatakan Y , X , m dan c dalam sebutan x , y , k dan p .

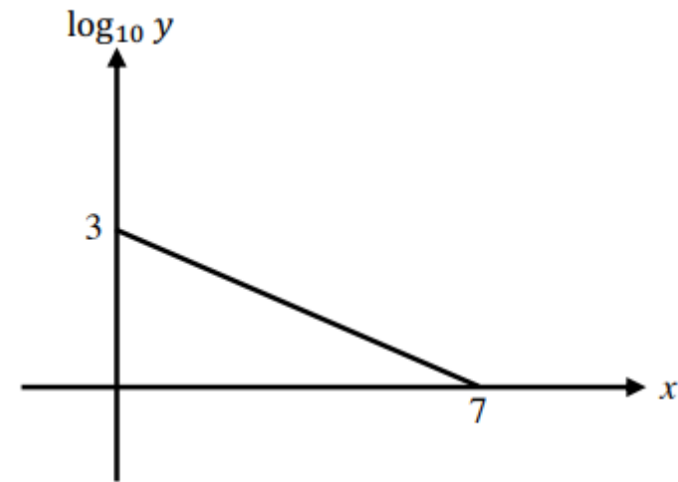
If the non-linear equation $\frac{y}{k\sqrt{x}} = p$, where k and p are constants, is converted to the linear form $Y = mX + c$, state Y , X , m and c in term of x , y , k and p .

[4 markah / 4 marks]

SABAH (K1)**HUKUM LINEAR**

6. a) Pemboleh ubah x dan y adalah dihubungkan dengan persamaan $y = pq^x$ di mana p dan q adalah pemalar.

The variables x and y are related by the equation $y = pq^x$, where p and q are constants.



Rajah 6/Diagram 6

Rajah 6 menunjukkan graf garis lurus yang diperolehi dengan melukis $\log_{10}y$ kepada x . Cari nilai p dan q .

Diagram 6 shows the straight line obtained by plotting $\log_{10}y$ against x . Find the values of p and of q .

[3 markah/marks]

- b) Pemboleh ubah x dan y adalah dihubungi dengan persamaan $y = ax^b$ di mana a dan b adalah pemalar yang tak diketahui. Terangkan bagaimana nilai-nilai a dan b boleh ditentukan daripada satu graf garis lurus yang sesuai.

The variables x and y are related by the equation $y = ax^b$, where a and b are unknown constants. Explain, how the a and b can be obtained.

[1 markah/mark]

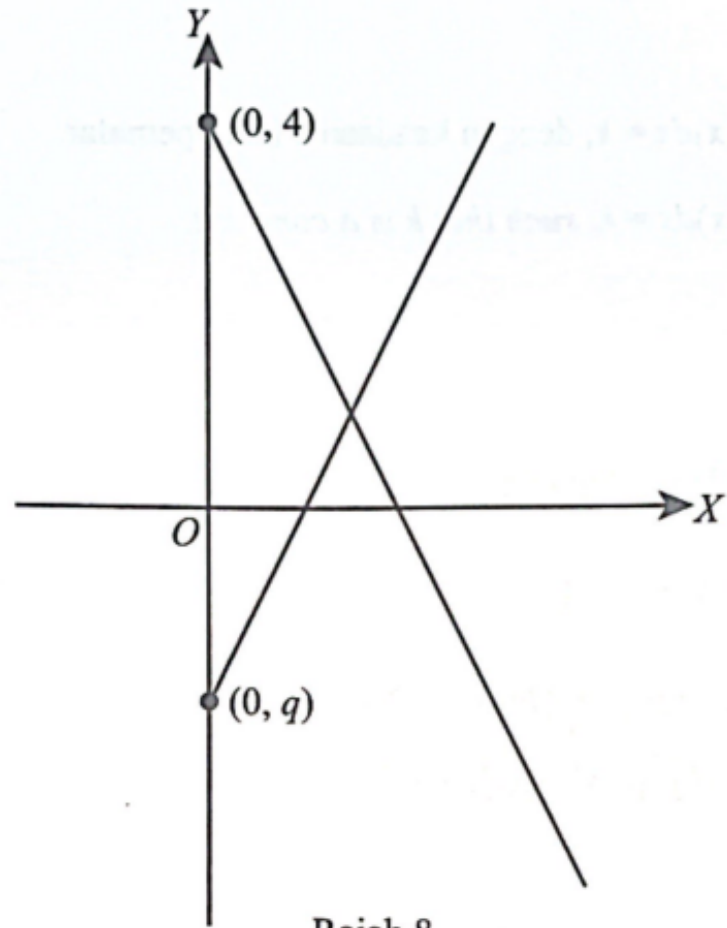
SELANGOR SET 1 (K1)

HUKUM LINEAR

SELANGOR SET 2 (K1)

8 Rajah 8 menunjukkan dua graf garis lurus yang diperolehi apabila $y = \frac{p}{x^2} - 2x$ diungkap dalam bentuk linear $Y = mX + c$.

Diagram 8 shows two straight lines graph obtained when $y = \frac{p}{x^2} - 2x$ is expressed in the linear form $Y = mX + c$.



Rajah 8
Diagram 8

Cari nilai-nilai yang mungkin bagi p dan q .

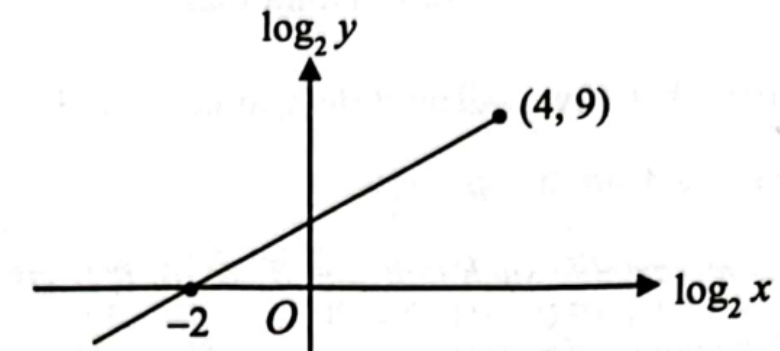
Find the possible values of p and of q .

[4 markah]

[4 marks]

2 Rajah 2 menunjukkan graf bagi $\log_2 y$ melawan $\log_2 x$ yang melalui titik $(4, 9)$.

Diagram 2 shows the graph of $\log_2 y$ against $\log_2 x$ which passes through point $(4, 9)$.



Rajah 2
Diagram 2

Ungkapkan y dalam sebutan x .

Express y in terms of x .

[4 markah]

[4 marks]

KELANTAN (K2)

HUKUM LINEAR

9 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
Use paper graph to answer this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi 2 pembolehubah x dan y yang diperolehi dari suatu eksperimen. Pembolehubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = rs^{2x-1}$, dengan keadaan r dan s ialah pemalar.

Table 1 shows the values of two variables, x dan y obtained from an experiment. The variables x dan y are related by the equation $y = rs^{2x-1}$, where r dan s are constants.

x	1	2	3	4	5	6
y	0.24	0.35	0.5	0.72	1.03	1.49

Jadual 1
Table 1

(a) Berdasarkan jadual 1, bina jadual bagi nilai-nilai $\log_{10} y$ dan $(2x-1)$. [2 markah]

Based on table 1, construct a table for the values of $\log_{10} y$ and $(2x-1)$. [2 marks]

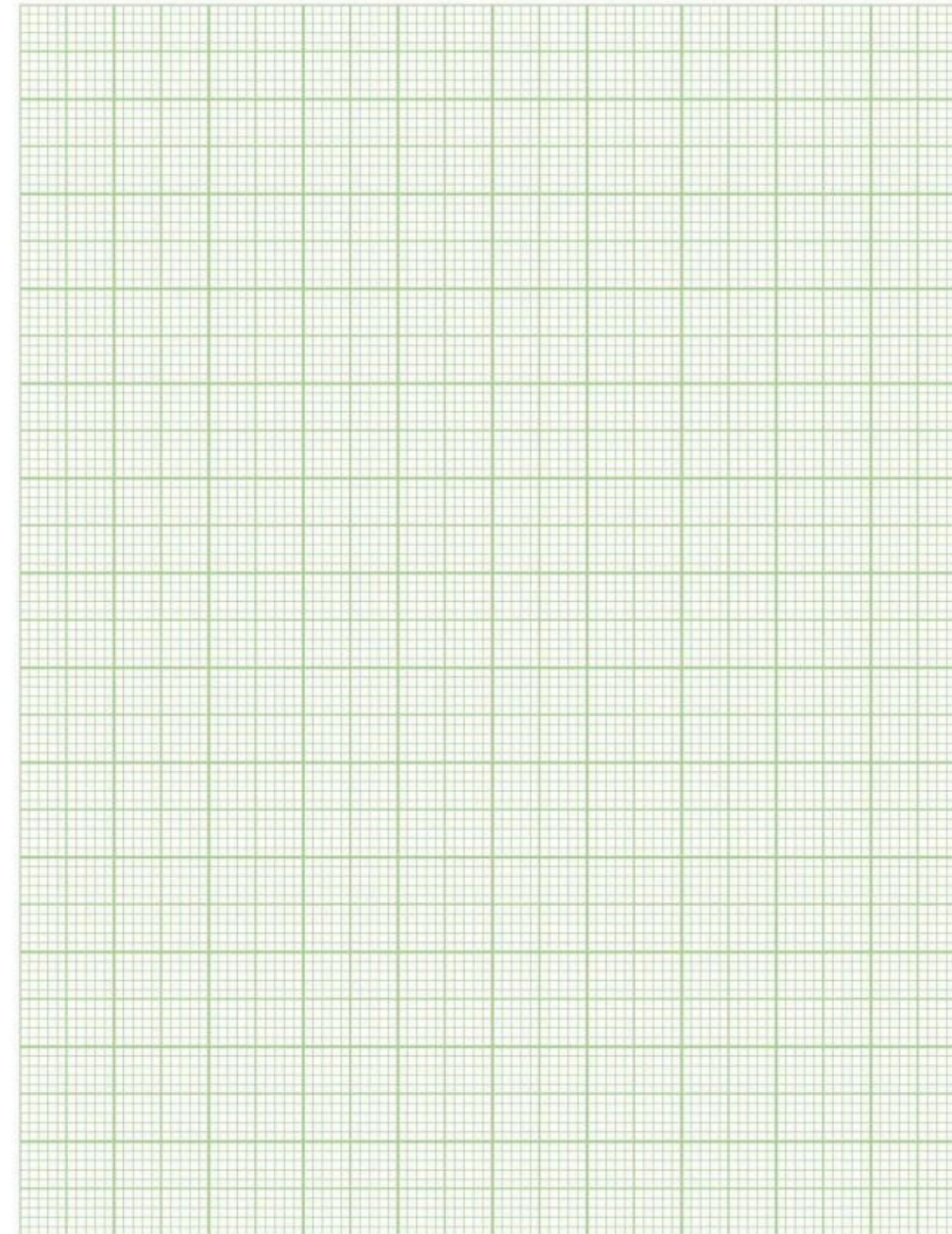
(b) Plot $\log_{10} y$ melawan $(2x-1)$ menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$ dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi- $(2x-1)$. Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik. [3 markah]

Plot $\log_{10} y$ against $(2x-1)$ using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the $\log_{10} y$ -axis and 2 cm to 2 unit on the $(2x-1)$ -axis. Hence, draw the line of best fit. [3 marks]

(c) Gunakan graf di (b) untuk mencari nilai
Use the graph in (b) to find the value of

- (i) r
- (ii) s
- (iii) $\log_{10} y$ bila $x = 2.5$
 $\log_{10} y$ when $x = 2.5$

[5 markah]



MELAKA (K2)**HUKUM LINEAR**

8 *Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.*

Use graph paper to answer this question.

Jadual 1 di bawah menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{p}{x^q}$,

dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

The table 1 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by an equation $y = \frac{p}{x^q}$, where p and q are constants.

x	0.34	0.43	0.55	0.85	1.08	1.42
y	47.68	25.12	12.58	4.17	2.51	1.38

Jadual 1 / Table 1

(a) Berdasarkan jadual, bina satu jadual bagi nilai-nilai $\log_{10} x$ dan $\log_{10} y$.

Based on the table, construct a table for the values of $\log_{10} x$ and of $\log_{10} y$.

[2 markah/marks]

(b) Plot $\log_{10} y$ melawan $\log_{10} x$, dengan menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- y . Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\log_{10} y$ against $\log_{10} x$, using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the x -axis and 2 cm to

0.2 units on the y -axis. Hence, draw a straight line of best fit

[3 markah/marks]

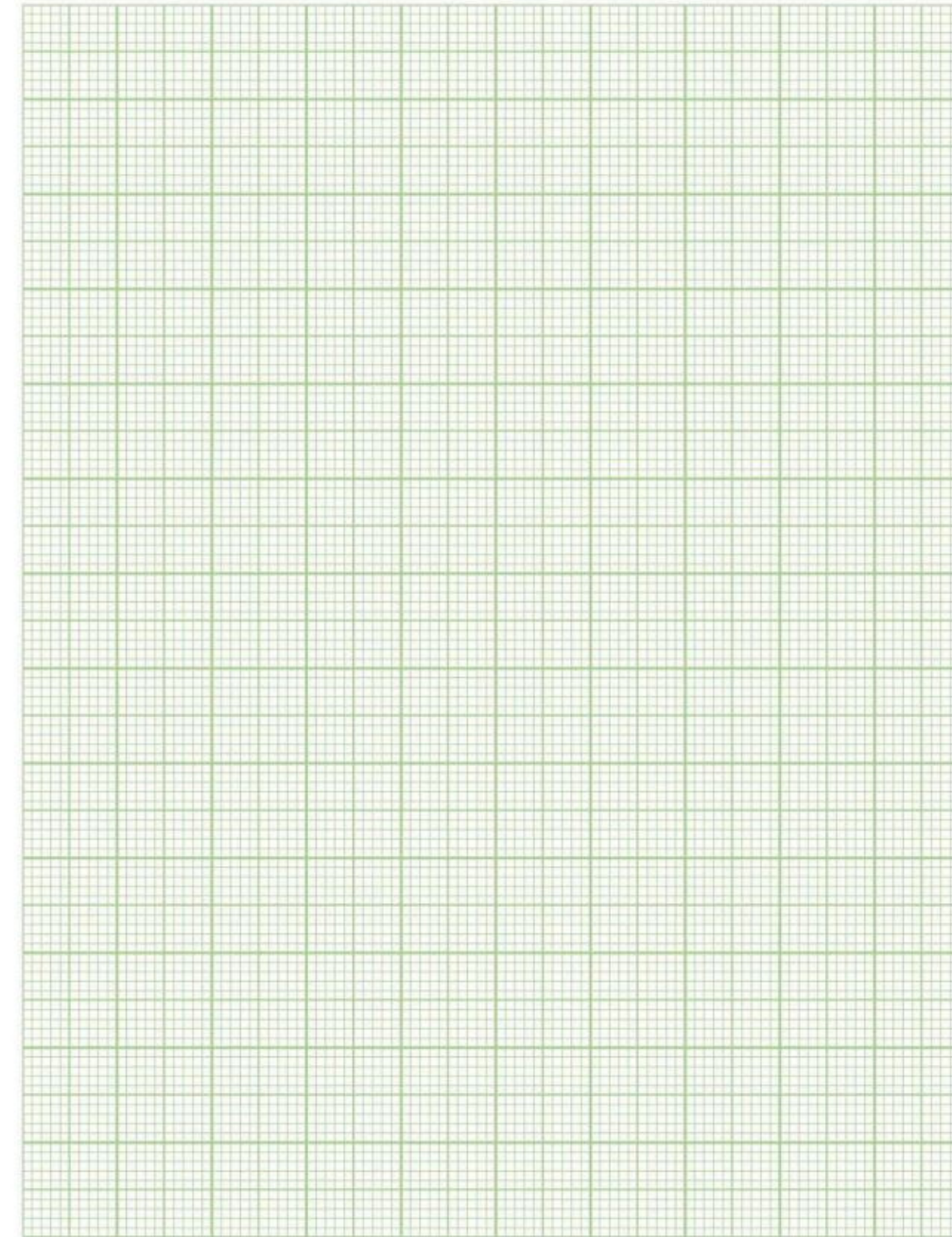
(c) Menggunakan graf di (b), cari nilai

Using the graph in (b), find the value of

(i) p ,

(ii) q .

[5 markah/marks]



N 9 (K2)**HUKUM LINEAR**

- 8 Guna graf yang disediakan pada halaman 15 untuk menjawab soalan ini.
Use the graph provided on page 15 to answer this question.

Jadual 2 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $y = pq^{x-1}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Table 2 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $y = pq^{x-1}$, such that p and q are constants.

x	1.25	1.50	2.20	2.70	3.50	3.70
y	4.81	4.37	2.40	1.70	0.93	0.71

Jadual 2
Table 2

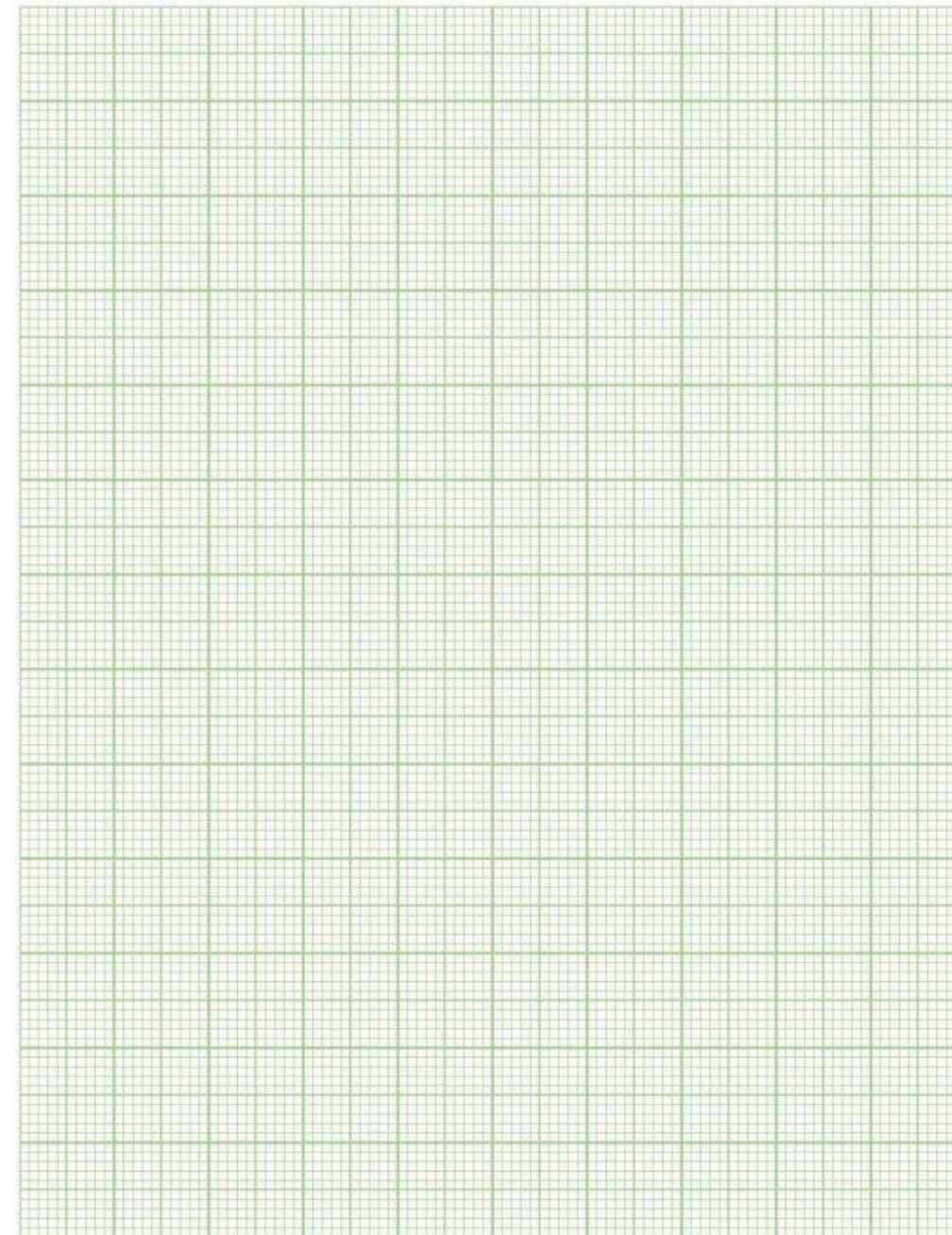
- (a) Plot $\log_{10} y$ melawan $(x - 1)$ menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $(x - 1)$ dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$.
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 markah]

Plot $\log_{10} y$ against $(x - 1)$ using a scale of 2 cm to 0.5 units on the $(x - 1)$ -axis and 2 cm to 0.1 units on the $\log_{10} y$ -axis. Hence, draw the line of best fit. [5 marks]

- (b) Menggunakan graf 8(a),
Using the graph in 8(a),
- cari nilai p dan q ,
find the value of p and of q ,
 - cari nilai y apabila $x = 2$.
find the value of y when $x = 2$.

[5 markah]

[5 marks]



PAHANG (K2)**HUKUM LINEAR**

- 8 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
Use a graph paper to answer this question.

Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi pemboleh ubah x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $xy - qx = p$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Table 1 shows the value of two variables, x and y , obtained from an experiment. It is known that x and y is related by the equation $xy - qx = p$, such that p and q are constants.

x	2	3	4	6	7.5	10
y	38	27	21.3	16	13.5	11.5

Jadual 1
Table 1

- (a) Bentukkan satu persamaan garis lurus dengan kecerunan p dan pintasan- Y ialah q . Seterusnya, plot graf menggunakan skala 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- X dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- Y dan lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Form an equation of straight line with a gradient p and Y -intercept of q . Hence, plot a graph using a scale of 2 cm to 0.1 unit on the X -axis and 2 cm to 5 unit on the Y -axis. Hence, draw the line of best fit.

[6 markah]

[6 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf di 8(a), cari nilai p dan nilai q .
By using the graph in 8(a), find the value of p and of q .

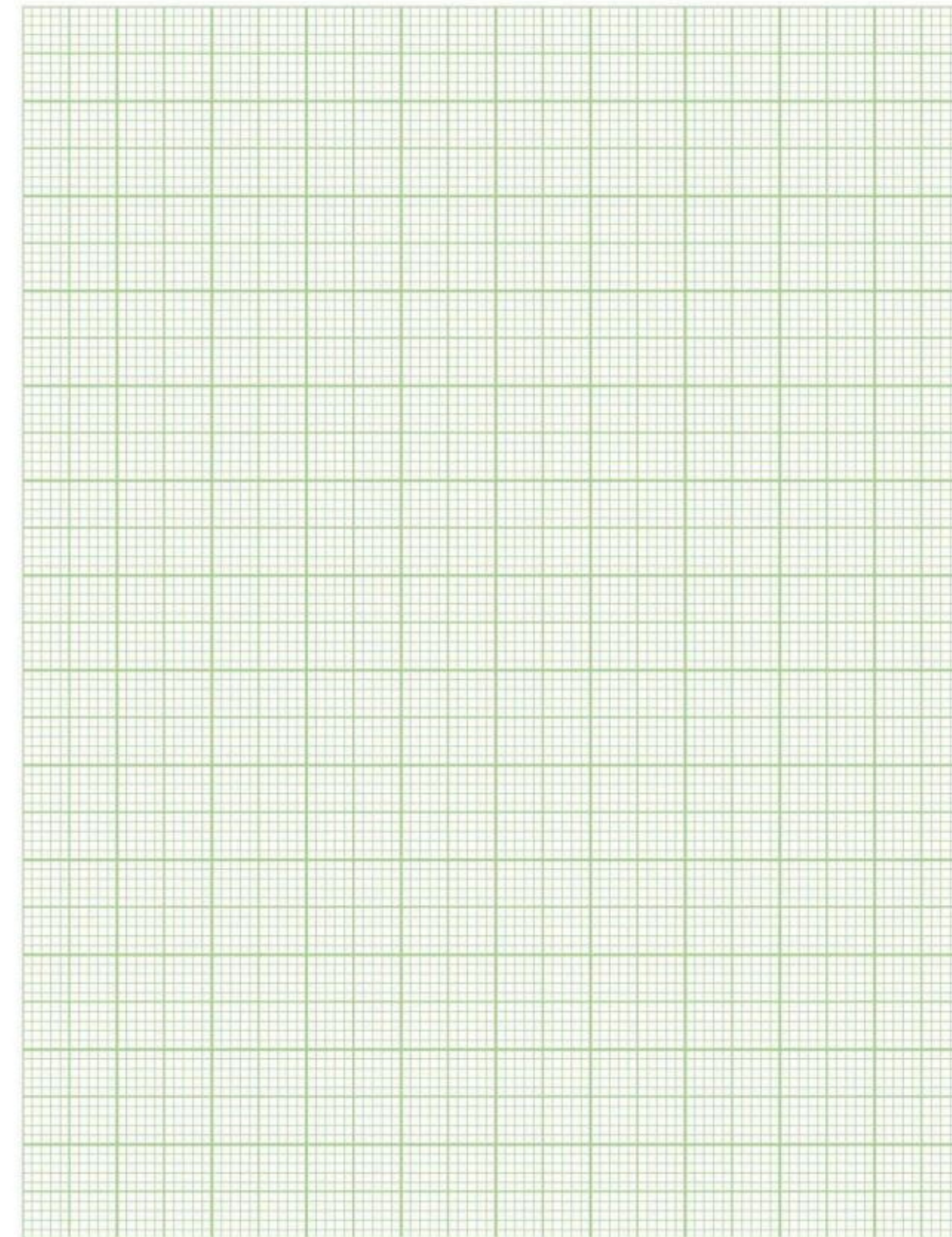
[2 markah]

[2 marks]

- (c) Seterusnya, cari nilai x apabila $y = 10$.
Hence, find the value of x when $y = 10$.

[2 markah]

[2 marks]



PAHANG (K2)**HUKUM LINEAR**

8 Gunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

Use graph paper to answer this questions.

Jadual 8 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y yang diperolehi daripada satu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan

$$y = \frac{px^2}{q} \text{ dengan keadaan } p \text{ dan } q \text{ ialah pemalar.}$$

Table 8 shows the values of two variables x and y obtained from an experiment. The

variable x and y are related by the equation $y = \frac{px^2}{q}$ where p and q are constants.

x	1.0	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0
y	3.171	3.949	4.698	5.369	7.967	12.908

Jadual 8 / Table 8

(a) Berdasarkan Jadual 8, bina satu jadual bagi nilai-nilai x^2 dan $\log_{10} y$.

Based on Table 8, construct a table for the values of x^2 and $\log_{10} y$.

[2 markah / marks]

(b) Plot $\log_{10} y$ melawan x^2 , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x^2 dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10} y$. Seterusnya lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot $\log_{10} y$ against x^2 , using scale 2 cm to 1 unit on x^2 -axis and 2 cm to 0.1 unit on $\log_{10} y$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

[3 markah / marks]

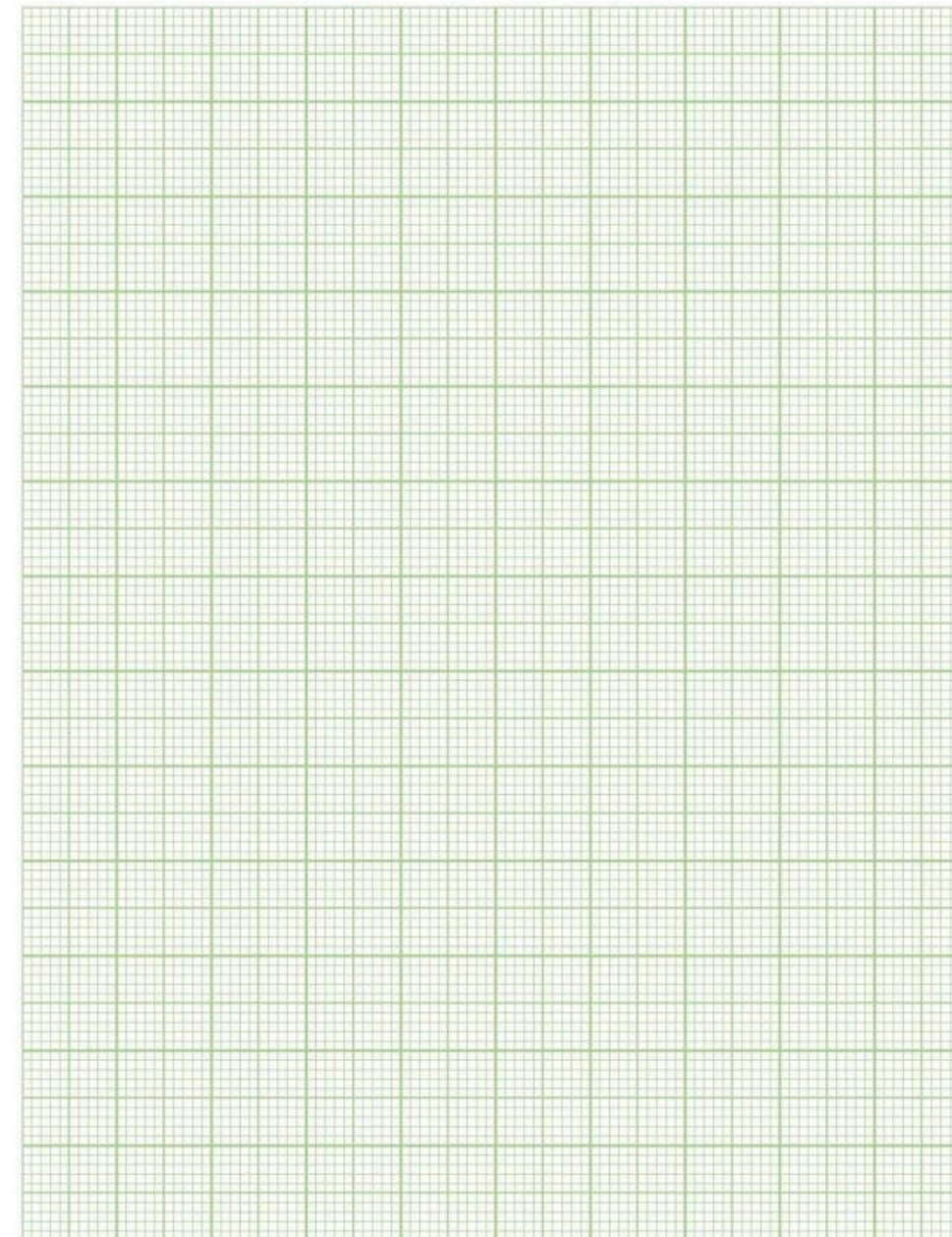
(c) Gunakan graf di 8(b), cari nilai

Use the graph in 8(b), find the value of

(i) p .

(ii) q .

[5 markah / marks]



SABAH (K2)**HUKUM LINEAR**

11. Jumlah penghasilan sanitizer jenama A dihubungkan dengan jumlah jam, H oleh persamaan $a = 2x^2 - \frac{b}{H}$. Jadual di bawah menunjukkan nilai x dan nilai H yang sepadan.

The production for sanitizer brand A is related with the numbers of hours, H by the equation

$a = 2x^2 - \frac{b}{H}$. Table below shows the corresponding values of x and of H .

H (jam/hours)	30	60	90	120	150	180
x (tan metrik/metric tonnes)	0.6831	0.6583	0.6146	0.6191	0.6000	0.6055

- a) Plot graf x^2H melawan H , dengan menggunakan skala 2 cm kepada 30 jam pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi mencancang. Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik.

Plot a graph x^2H against H , using a scale of 2 cm to 30 hours on the horizontal axis and 2 cm to 10 units on the vertical axis. Hence, draw the graph of line of best fit.

[4 markah/marks]

- b) Gunakan graf di bahagian (a) untuk mencari nilai a dan b .

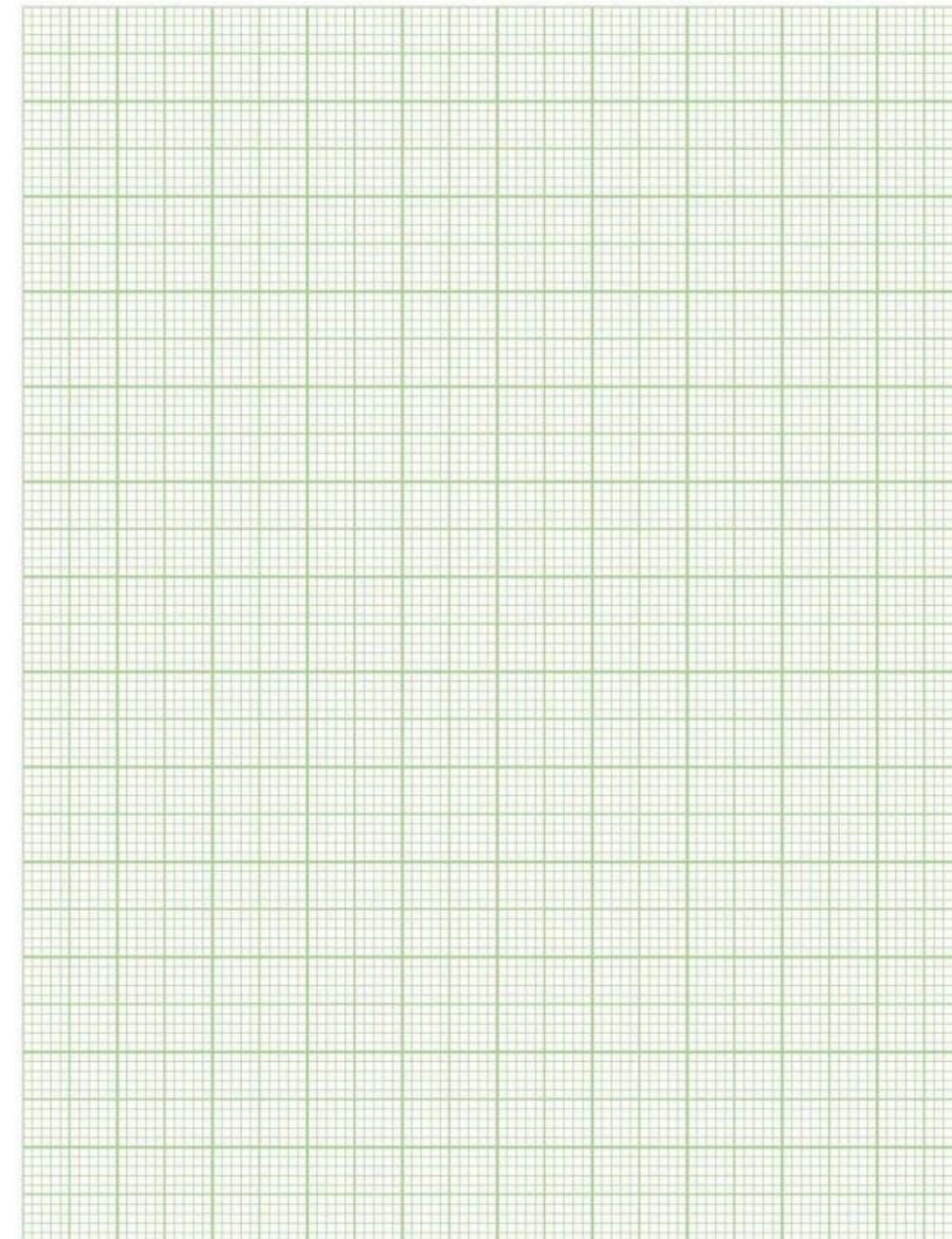
Use the graph in part (a) to find the value of a and b .

[5 markah/marks]

- c) Daripada graf, anggarkan pengeluaran sanitizer jenama A jika jam diperlukan ialah 45.

From the graph, estimate the production of sanitizer brand A if the number of hours needed is 45.

[1 markah/mark]



SELANGOR SET 1 (K2)

HUKUM LINEAR

- 10 Guna kertas graf untuk menyelesaikan soalan ini.
Use the graph paper to solve this question.

Jadual 10 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan $\log_{10}y$, yang diperolehi daripada satu uji kaji. Pemboleh ubah x dan y , dihubungkan oleh persamaan $y = \frac{p}{q^x}$, dengan keadaan p dan q ialah pemalar.

Table 10 shows the values of two variables, x and $\log_{10}y$, obtained from an experiment. The variables, x and y , are related by the equation $y = \frac{p}{q^x}$, where p and q are constants.

x	4	6	8	10	12	14
$\log_{10}y$	0.45	0.31	0.20	0.09	-0.05	-0.18

Jadual 10
Table 10

- (a) Berdasarkan Jadual 10, bina satu jadual bagi nilai-nilai y .
Based on Table 10, construct a table for the values of y .

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Plot $\log_{10}y$ melawan x dengan menggunakan skala 2 cm kepada 2 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 0.1 unit pada paksi- $\log_{10}y$. Seterusnya, lukiskan garis lurus penyuaiian terbaik.
Plot $\log_{10}y$ against x , by using a scale of 2 cm to 2 units on the x -axis and 2 cm to 0.1 unit on the $\log_{10}y$ -axis. Hence, draw the line of best fit.

[3 markah]
[3 marks]

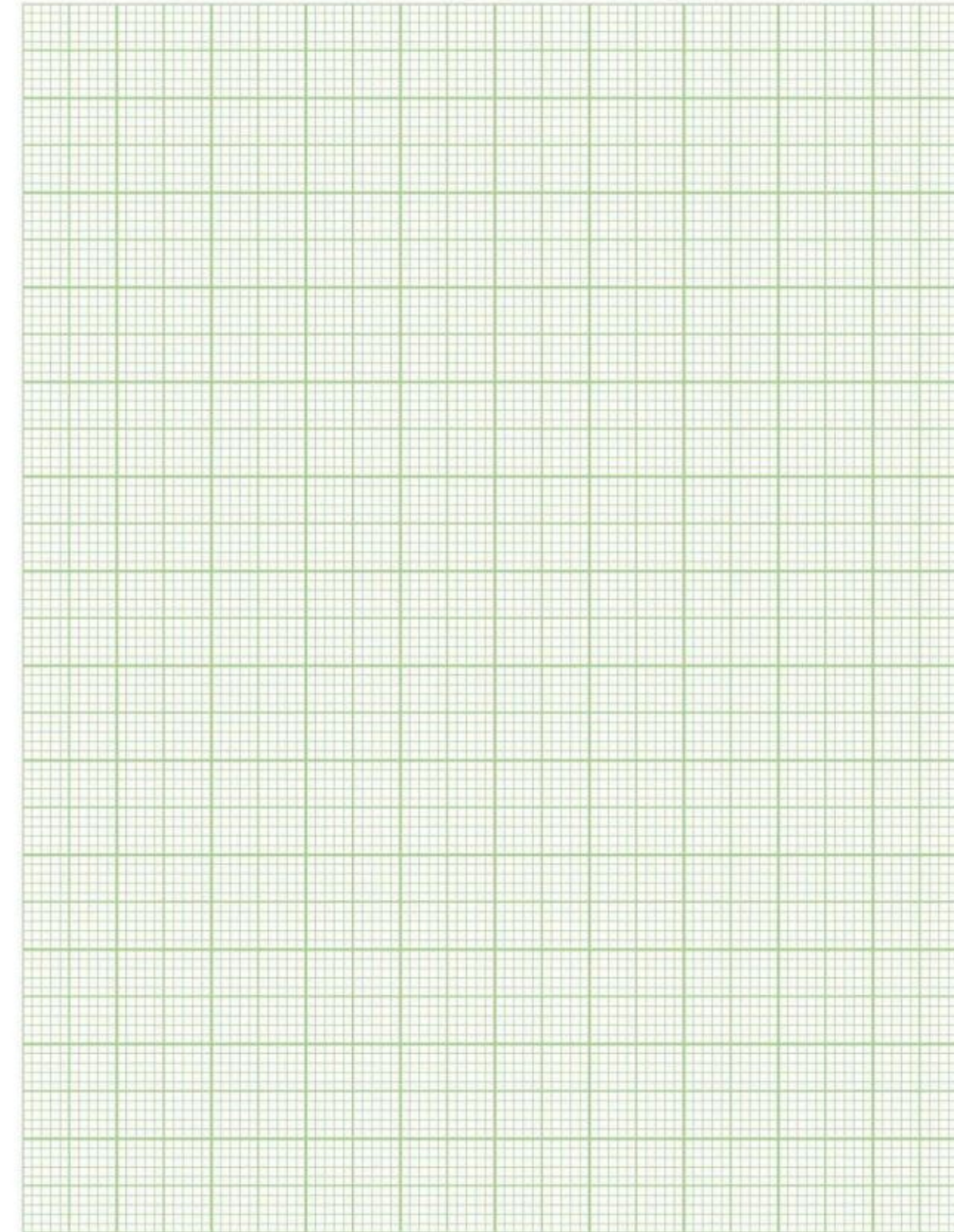
- (c) Seterusnya, gunakan graf di 10(b) untuk mencari nilai
Hence, using the graph in 10(b) to find the value of

- (i) p ,
(ii) q .

[4 markah]
[4 marks]

- (d) Cari nilai $\log_{10}y$ apabila $x = 20$.
Find the value of $\log_{10}y$ when $x = 20$.

[2 markah]
[2 marks]



SELANGOR SET 2 (K2)

HUKUM LINEAR

11 Guna kertas graf untuk menyelesaikan soalan ini.
Use the graph paper to solve this question.

Jadual 11 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperoleh daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan $2y + \frac{6q}{x} = p$, dengan keadaan p dan q adalah pemalar.

Table 11 shows the values of two variables, x and y , obtained from an experiment. The variables x and y are related by the equation $2y + \frac{6q}{x} = p$, where p and q are constants.

x	1	3	4	5	6	8
y	6.0	3.3	3.0	2.8	2.7	2.5

Jadual 11
Table 11

(a) Berdasarkan jadual di atas, bina jadual bagi nilai-nilai xy .
Based on table above, construct a table for the values of xy .

[1 markah]
[1 mark]

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

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

[3 markah]
[3 marks]

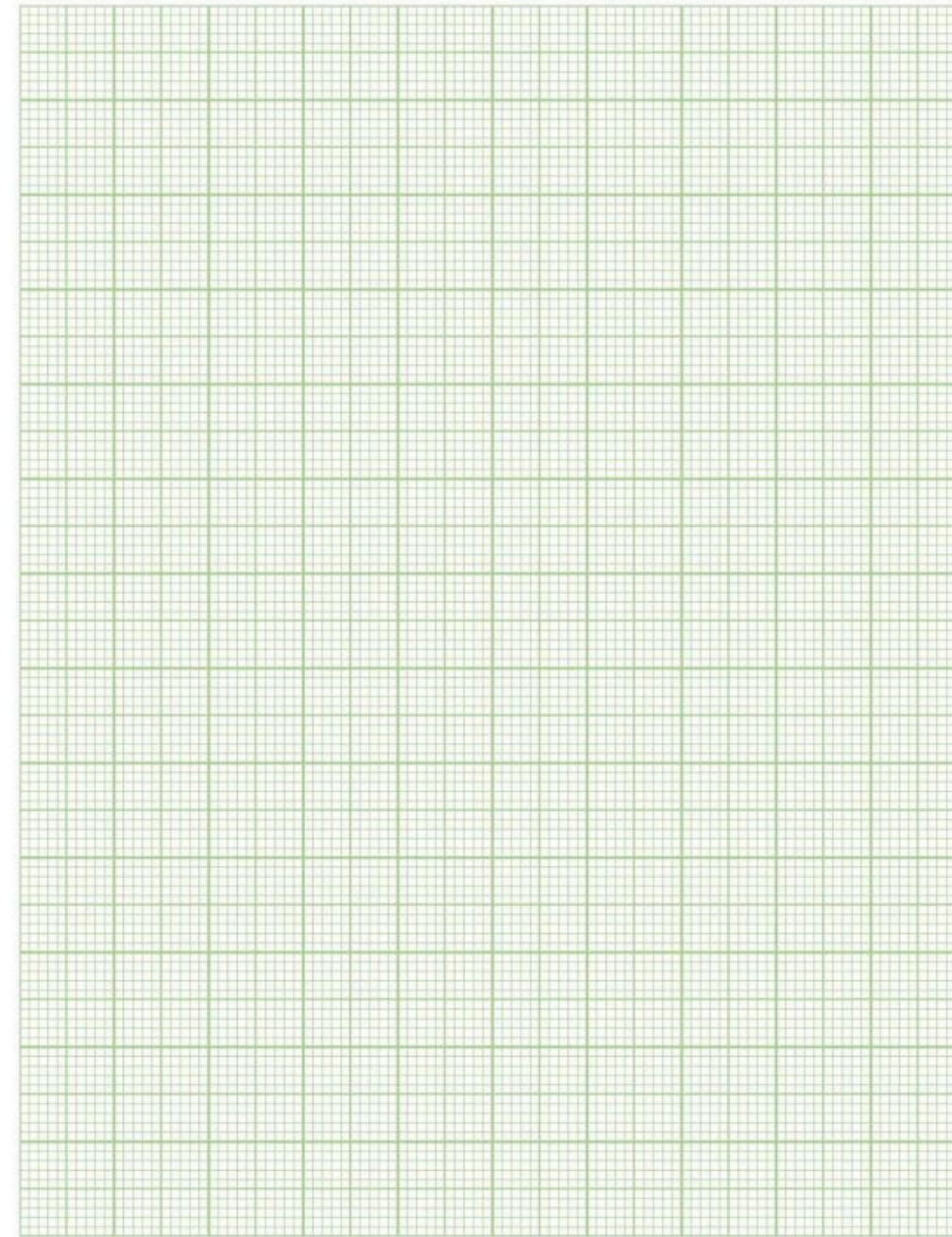
(c) Gunakan graf di 11(b) untuk mencari nilai
Use the graph in 11(b) to find the value of

(i) y apabila $x = 7$,
 y when $x = 7$,

(ii) p ,

(iii) q .

[6 markah]
[6 marks]



TERENGGANU (K2)**HUKUM LINEAR**

- 8 Jadual 1 menunjukkan nilai-nilai bagi dua pemboleh ubah, x dan y , yang diperolehi daripada suatu eksperimen. Pemboleh ubah x dan y dihubungkan oleh persamaan

$$y = \frac{p^{x+1}}{q}, \text{ dengan keadaan } p \text{ dan } q \text{ ialah pemalar.}$$

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 $y = \frac{p^{x+1}}{q}$, where p and q are constants.

x	0.5	1.0	1.5	1.95	2.5	3.0
y	2.3	3.4	5.01	6.61	10.5	15.1

Jadual 1 / Table 1

- (a) Plotkan $\log_{10} y$ melawan $(x+1)$, menggunakan skala 2 cm kepada 0.5 unit pada paksi- $(x+1)$ dan 2 cm kepada 0.2 unit pada paksi- $\log_{10} y$.
Seterusnya, lukis garis lurus penyuaian terbaik. [5 markah]

Plot the graph $\log_{10} y$ against $(x+1)$, using a scale of 2 cm to 0.5 unit on the $(x+1)$ -axis and 2 cm to 0.2 unit on the $\log_{10} y$ -axis.

Hence, draw the line of best fit. [5 marks]

- (b) Dengan menggunakan graf di 8(a),
By using the graph in 8(a),

(i) cari nilai y apabila $x = 0.75$,
find the value of y when $x = 0.75$,

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

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

[5 markah]
[5 marks]

