

# SEMINAR MATEMATIK

## SPM

# 1449/2

BY: CIKGU CHONG  
SM ALL SAINTS



MARTIN

Adakah nombor ini boleh  
dibahagi oleh 3

51

yes

Adakah nombor ini boleh  
dibahagi oleh 3

97

No



Adakah nombor ini boleh  
dibahagi oleh 3

17328

yes

Adakah nombor ini boleh  
dibahagi oleh 3

66326

No


Adakah nombor ini boleh  
dibahagi oleh 3

57

yes



Jika hasil tambah nombor  
tersebut boleh dibahagi 3  
maka nombor itu boleh  
dibahagi tiga


$$17328 = 21$$

yes

Adakah nombor ini boleh  
dibahagi oleh 3

81

yes

Adakah nombor ini boleh  
dibahagi oleh 3

81392

No

<del>90</del>	91	<del>92</del>	<del>93</del>	<del>94</del>	<del>95</del>	<del>96</del>	97	<del>98</del>
---------------	----	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----	---------------

Satu nombor dipilih secara rawak dari nombor di atas . Cari **kebarangkalian** bahawa nombor yang dipilih ialah **nombor perdana**.

91

91  
bukan  
nombor  
perdana

2

X

3

X

5

X

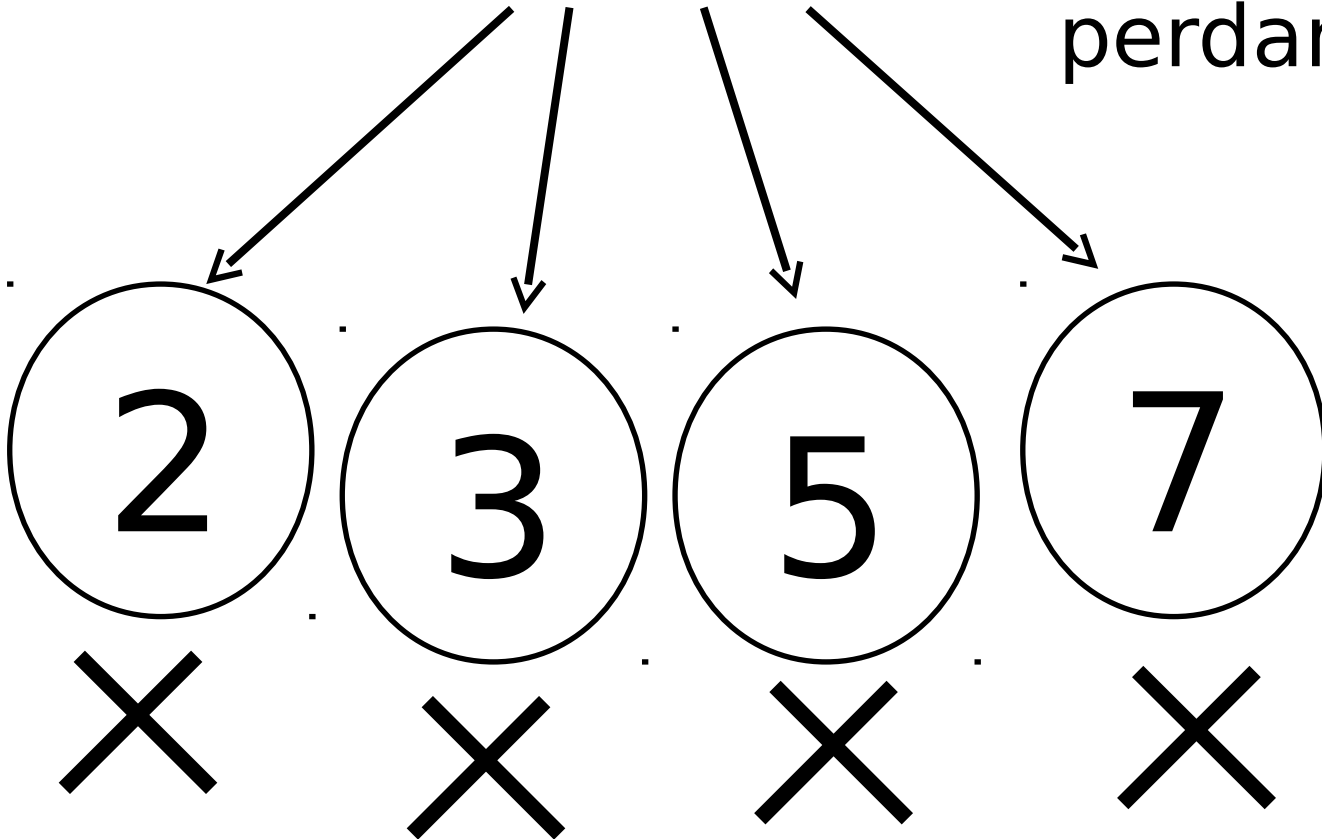
7





97

97  
ialah  
nombor  
perdana



<del>90</del>	91	<del>92</del>	<del>93</del>	<del>94</del>	<del>95</del>	<del>96</del>	97	<del>98</del>
---------------	----	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----	---------------

Satu nombor dipilih secara rawak dari nombor di atas . Cari **kebarangkalian** bahawa nombor yang dipilih ialah **nombor perdana**.

$$p(\text{nombor perdana}) = \frac{1}{9}$$

**A+ > 90%**

Jumlah markah =  
126/140

Kertas 1 > 35

Kertas 2 > 90

**IMPOSSIBLE  
IS**

**I M  
POSSIBLE**



No	TOPIK	KERTAS 1 ( 1449/1)	KERTAS 2 (1449/2)
1	Soalan	Soalan Objektif	Soalan Subjektif
2	Jenis soalan	Aneka Pilihan	Subjektif
3	Bilangan Soalan	40 Objektif ( jawab semua)	Bahagian A : 11 soalan ( jawab Semua) Bahagian B : 5 soalan ( pilih 4 soalan )
4	Jumlah Markah	40 (1 minit 52 saat)	Bahagian A – 52 markah( 1j 15m) 7 minit / soalan Bahagian B – 48 markah( 1j 15m) 18 minit / soalan
5	Masa	1 Jam 15 Minit	2 Jam 30 Minit
6	Skop	Tingkatan 1 – 5	Tingkatan 1 – 5
7	Additional Tools	Scientific Calculator , Set Geometri	

# *Jawapan Akhir*

Dalam Bentuk Teringkas

(i)  ~~$\frac{3}{-2}$~~   $\neq -\frac{3}{2}$

(iii)  ~~$\frac{2}{4}$~~   $\neq \frac{1}{2}$



(ii)  ~~$\frac{3}{1}$~~   $\neq 3$

(iv)  ~~$10\frac{3}{4}$~~   $= \frac{43}{4}$  ✓

# *Jawapan Akhir*

*Dua tempat perpuluhan **atau** empat angka bererti*

(i)  $21 \frac{1}{3} = 21.33$  **tetapi**  $21 \frac{1}{3} \neq 21.3$   
           (2 t.p.)                       (1 t.p.) 


(ii)  $213.19 = 213.2$  (4 a.b.) **tetapi**  
            
           $213.19 \neq 213$  ( 3 a.b.) 

# *Jawapan Akhir*

## *Jawapan Dalam Darjah Dan Minit*

(i)  $21.67^{\circ} = 21.7^{\circ}$  (1 t.p.)

(ii)  $21^{\circ}30'\underline{32.4} = 21^{\circ}31'$   
(minit yang hampir)



$\geq 30$  harus bundarkan



- Bahagian A
- Soalan 1 – soalan 11 ----- 52 markah

- Bahagian B
- Soalan 12 – soalan 16 ----- 48 markah  
5 pilih 4 @ buat semua 5 soalan

# PENJELMAAN

- Translasi
- Putaran
- Pantulan
- Pembesaran

12 markah

# PENJELMAAN

2005 --- Pantulan & Pembesaran

2006 --- Pantulan & Pembesaran

2007 --- **Putaran & Pembesaran**

2008 --- Pantulan & Pembesaran

2009 --- **Putaran & Pembesaran**

2010 --- Pantulan & Pembesaran

2011 --- **Putaran & Pembesaran**

2012 --- Pantulan & Pembesaran

2013 --- Pantulan & Pembesaran

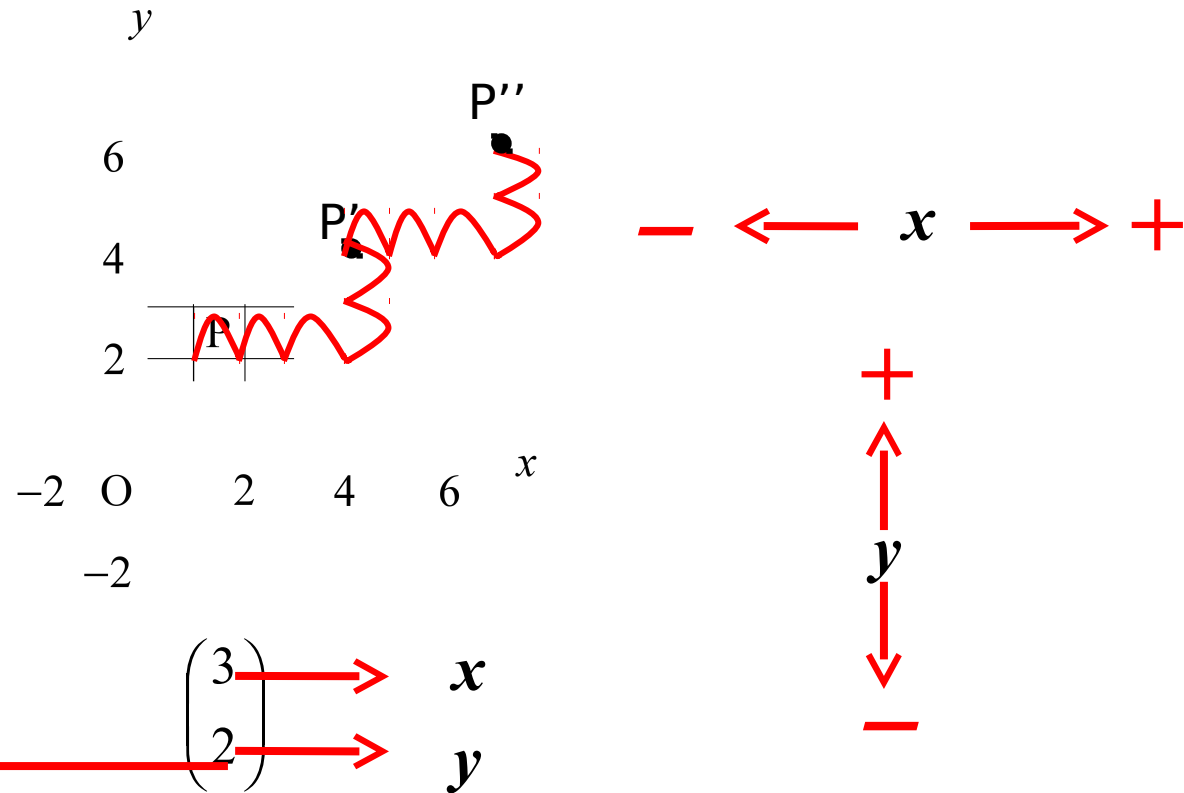
2014 --- Pantulan & Pembesaran

2015 --- Pantulan & Pembesaran

2016 ---

# Translasi

1) Gambar rajah menunjukkan sat titik P (1 , 2) dilukis pada satah Cartes.



• Penjelmaan  $T$  ialah translasi

• Nyatakan koordinat imej bagi titik P di bawah penjelmaan

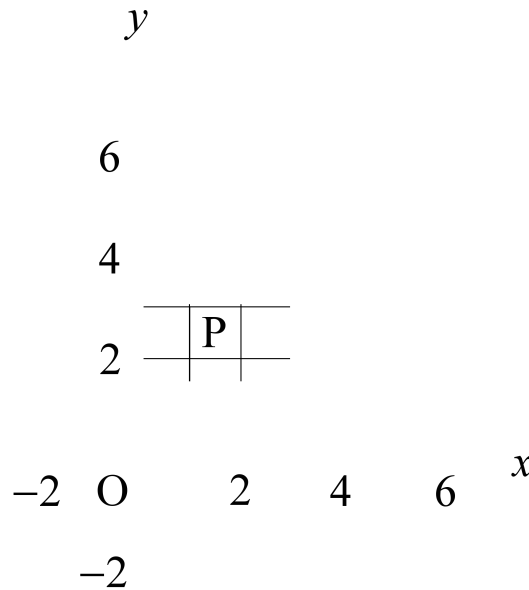
a)  $T$

b)  $T^2$

$$P(1, 2) \xrightarrow{T} P'(4, 4) \quad \checkmark$$

$$P(1, 2) \xrightarrow{T1} P'(4, 4) \xrightarrow{T2} P''(7, 6) \quad \checkmark \quad \checkmark$$

1) Gambar rajah menunjukkan satu titik P (1 , 2) dilukis pada satah Cartes.



$$i) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$ii) \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{matrix} \xrightarrow{\text{red arrow}} x \\ \xrightarrow{\text{red arrow}} y \end{matrix}$$

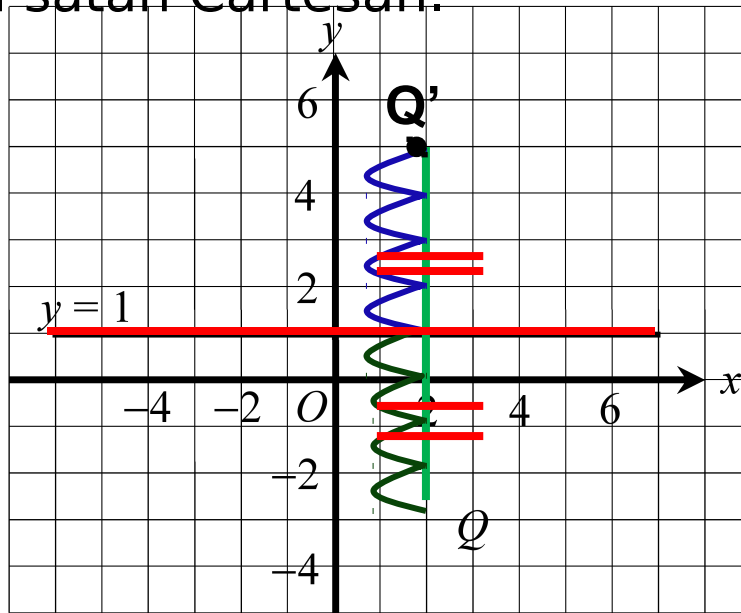
- Penjelmaan  $T$  ialah translasi
- Nyatakan koordinat imej bagi titik  $P$  di bawah penjelmaan
- a)  $T$
- b)  $T^2$

$$P(1, 2) \xrightarrow{T} P'(4, 4) \quad \checkmark$$

$$P(1, 2) \xrightarrow{T1} P'(4, 4) \xrightarrow{T2} P''(7, 6) \quad \checkmark \quad \checkmark$$

Pantulan

2) Gambar rajah menunjukkan satu titik  $Q$  dan garis  $y = 1$ , yang dilukis pada satah Cartesian.



Penjelmaan  $R$  ialah suatu pantulan pada garis  $y = 1$  dan

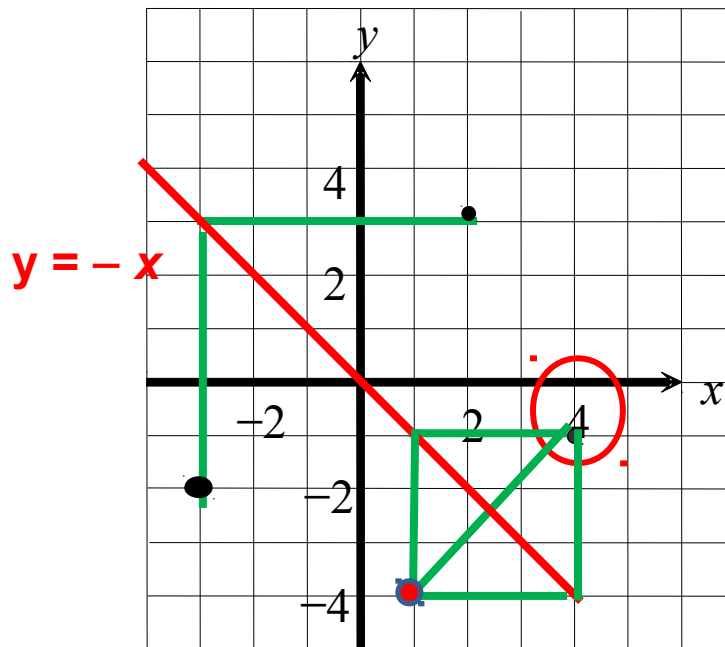
Nyatakan koordinat imej bagi titik  $Q$  di bawah penjelmaan  $R$

$$Q(2, -3) \xrightarrow{R} Q'(2, 5)$$





3) Rajah di bawah menunjukkan satu titik (4, -1) dan garis lurus  $y = -x$  yang dilukis pada satah Cartes



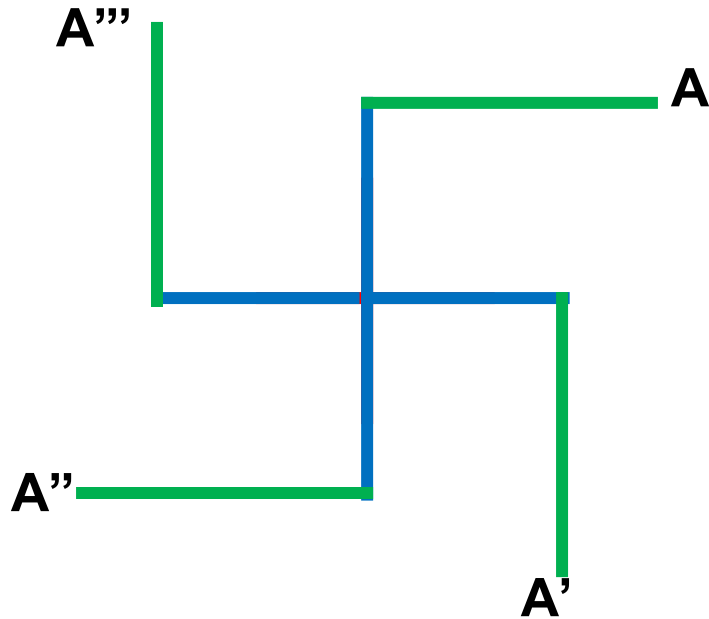
- Penjelmaan **R** ialah pantulan pada garis  $y = -x$ .
- Nyatakan koordinat imej bagi titik (4, -1) di bawah penjelmaan R.

$$(4, -1) \xrightarrow{R} (1, -4) \quad \checkmark$$

$$(2, 3) \xrightarrow{R} (-3, -2)$$

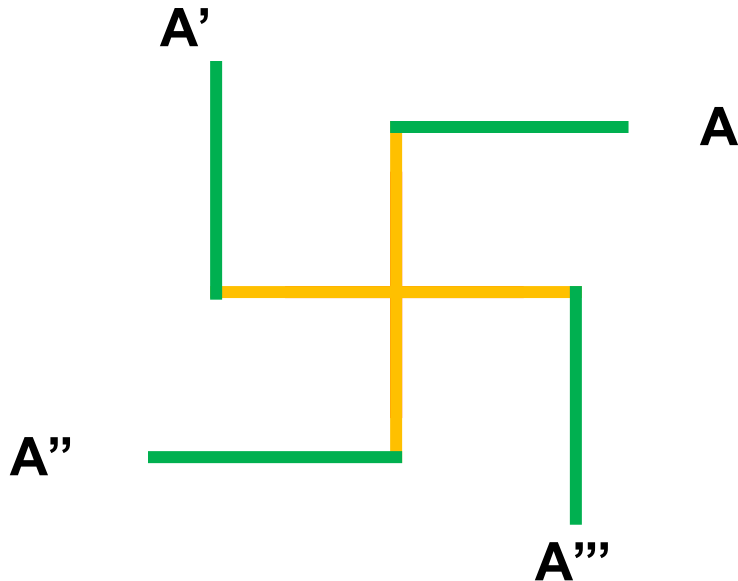
# Putaran

# Putaran $90^\circ$ ikut arah jam



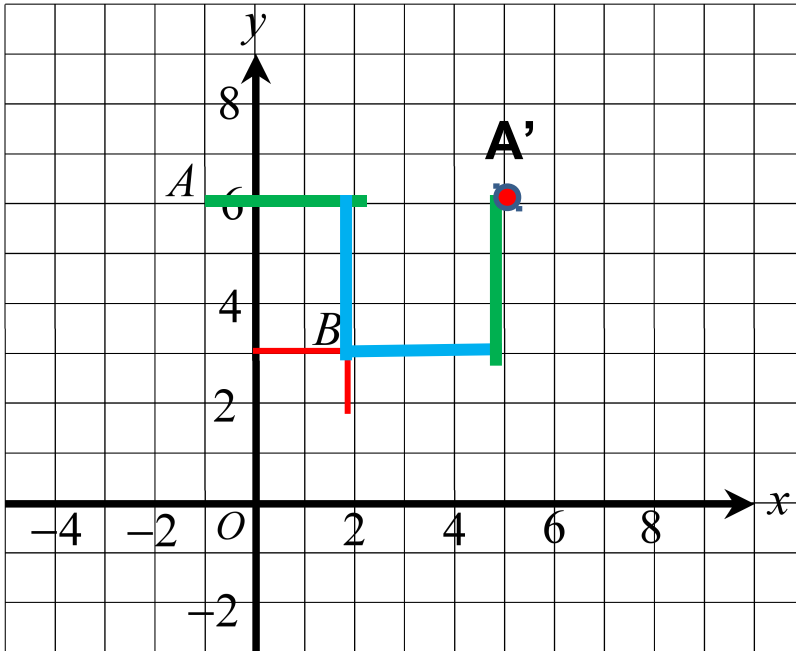
- sambung titik **A** melalui mengufuk / horizontal
- kemudian menegak/ vertical
- pusingkan garis menegak menjadi garis mengufuk ikut arah jam
- pusingkan garis mengufuk menjadi garis menegak
- titik A' ialah imej bagi A

# Putaran 90° lawan arah jam



- sambung titik **A** melalui mengufuk / horizontal
- kemudian menegak/ vertical
- pusingkan garis menegak menjadi garis mengufuk ikut lawan arah jam
- pusingkan garis mengufuk menjadi garis menegak
- titik **A'** ialah imej bagi **A**

4) Gambar rajah menunjukkan satu titik **A** dan titik **B** ditanda pada suatu satah Cartes.



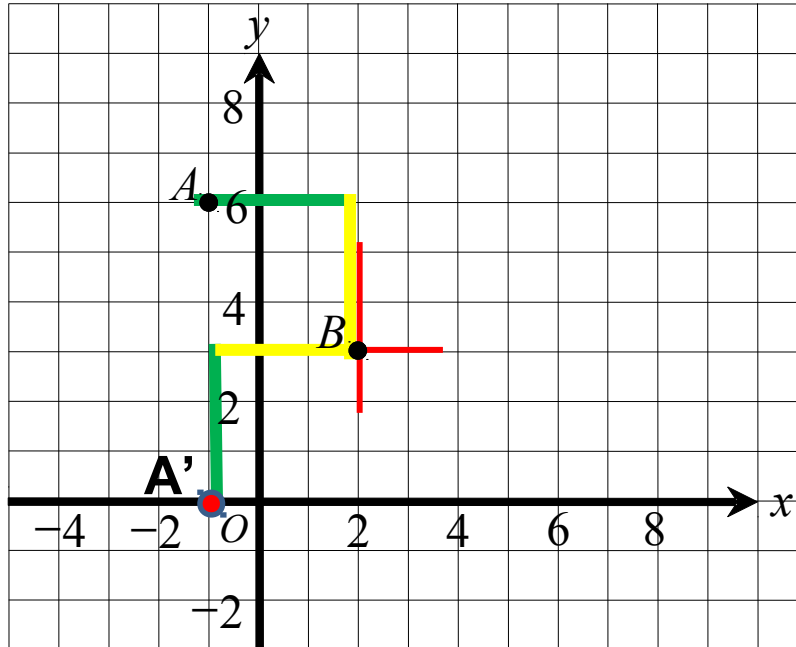
- Buat + pada pusat
- sambung titik **A** melalui mengufuk / horizontal
- kemudian menegak/ vertical
- pusingkan garis menegak menjadi garis mengufuk ikut arah jam
- pusingkan garis mengufuk menjadi garis menegak

- Penjelmaan **P** ialah satu putaran 90°, *ikut arah jam* pada pusat **B**.
- Nyatakan coordinate imej bagi titik A di bawah penjelmaan **P**

• (a)

$$A(-1, 6) \xrightarrow{R} A'(5, 6) \checkmark$$

4) Gambar rajah menunjukkan satu titik **A** dan titik **B** ditanda pada suatu satah Cartes.



- Buat  $\perp$  pada pusat
- sambung titik **A** melalui mengufuk / horizontal
- kemudian menegak/ vertical
- pusingkan garis menegak menjadi garis mengufuk ikut lawan arah jam
- pusingkan garis mengufuk menjadi garis melintang

- Penjelmaan **P** ialah satu putaran  $90^\circ$ , *ikut lawan arah jam* pada pusat **B**.
- Nyatakan coordinate imej bagi titik **A** di bawah penjelmaan **P**

• (b)

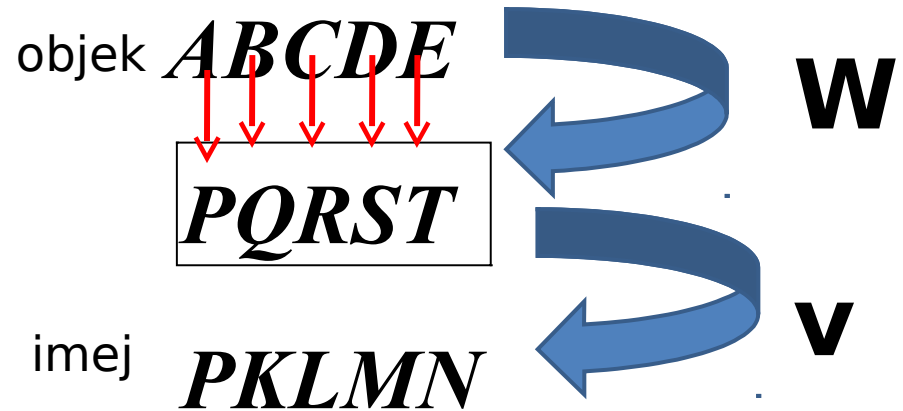
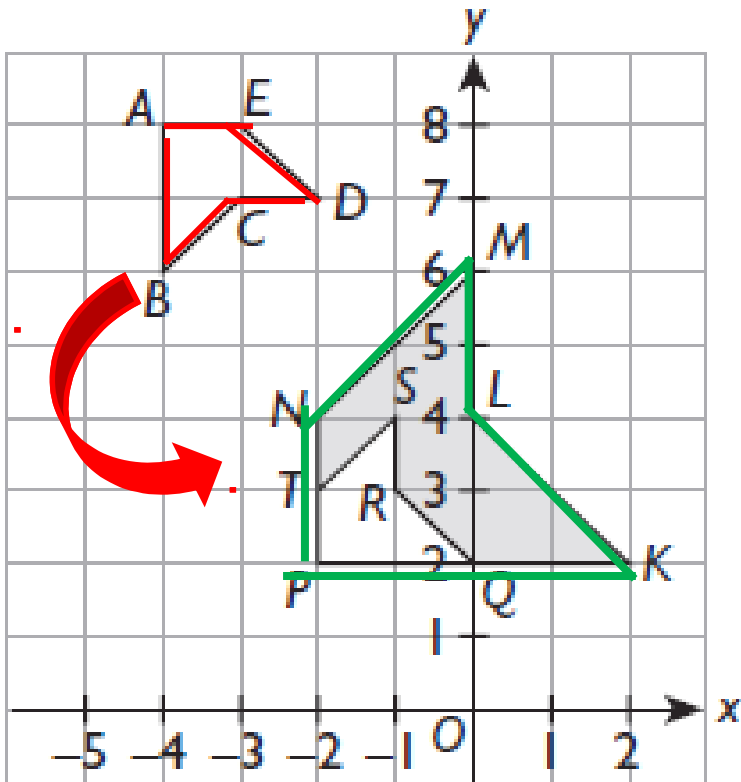
$$A(-1, 6) \xrightarrow{R} A'(-1, 0)$$





5) Rajah di bawah menunjukkan tiga pentagon ABCDE, PQRST dan PKLMN, yang di lukis pada satah Cartes.

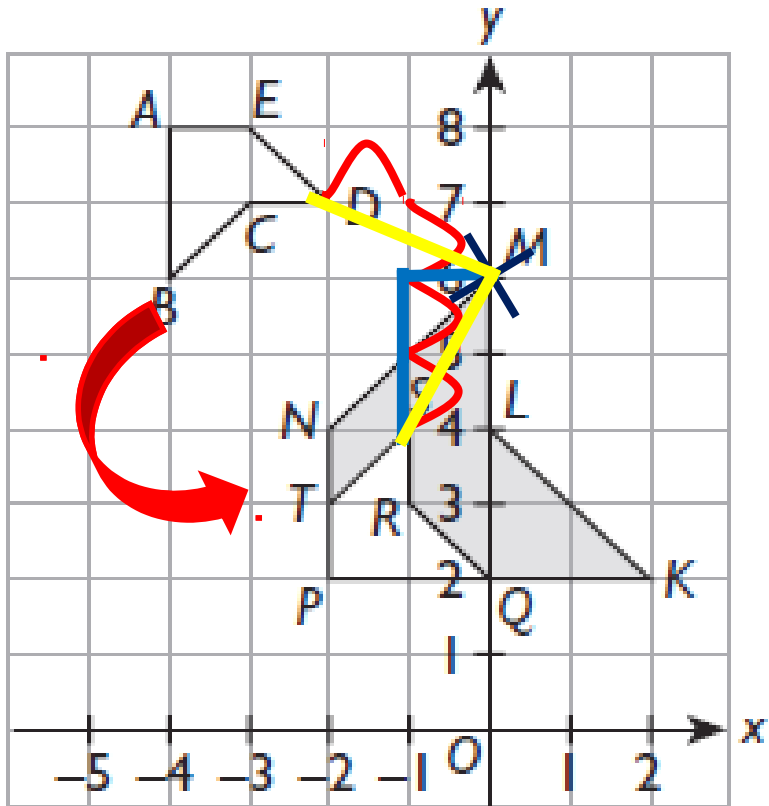
a) PKLMN ialah imej bagi ABCDE di bawah gabungan penjelmaan VW.



- 1) Cari satu pasangan titik kemudian sambungkan ( Pilih D dan S )

a)  $W = \text{Putaran } 90^\circ \text{ lawan arah jam pada pusat}$





a)  $W =$  ✓  
Putaran

90° lawan arah jam pada (0, 6) ✓  
(0, 6)



a)  $W =$   
Putaran

$90^\circ$  lawan arah jam pada pusat  $(6, 0)$

b)  $V =$  Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat  $P(-2, 2)$

Luas imej  $= K^2$   $\times$  luas  
objek

b) Diberi pentagon **ABCDE** mewakili kawasan yang **luasnya 24 m<sup>2</sup>**

**Hitung luas**, dalam m<sup>2</sup> yang diwakili oleh **kawasan yang berlorek**.

*Rujuk rumus matematik*

*Bentuk dan Ruang No 15*

**Luas imej = k<sup>2</sup> × luas objek**

Pastikan luas **ABCDE** 24 m<sup>2</sup>

yang diberi mewakili

objek / imej/ kawasan

berlorek

**24 m<sup>2</sup> = luas objek**

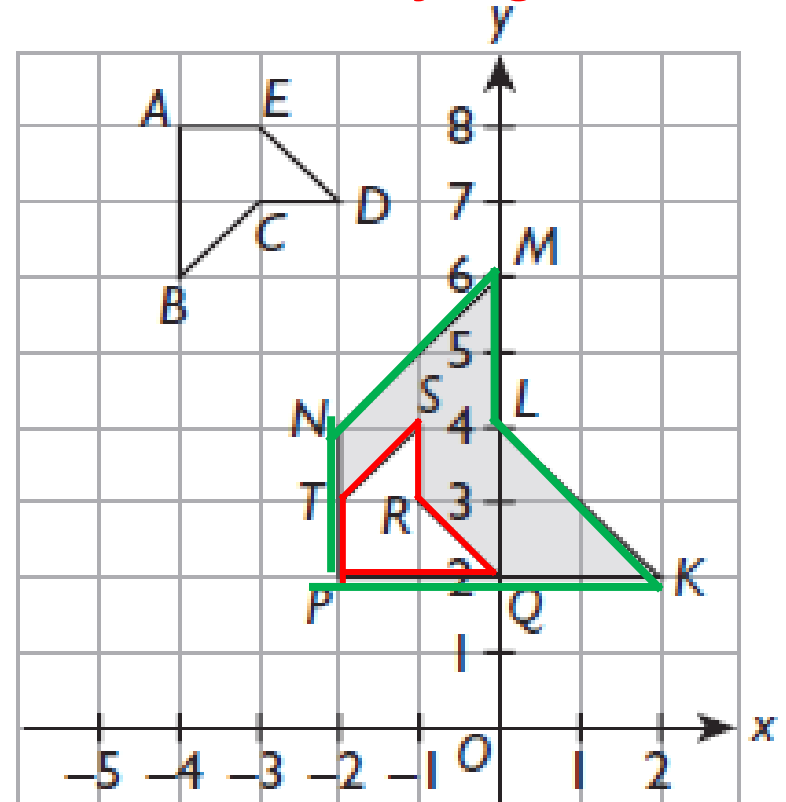
**Kawasan berllorek = Besar – kecil**

**Luas imej – luas objek**

$$(k^2 \times 24) - 24$$

$$(2^2 \times 24) - 24$$

$$= 72 \text{ m}^2$$



Diberi pentagon **ABCDE** mewakili kawasan yang **luasnya 24 m<sup>2</sup>**  
**Hitung luas**, dalam m<sup>2</sup> yang diwakili oleh **kawasan yang berlorek**.

Mencari luas menggunakan nisbah petak

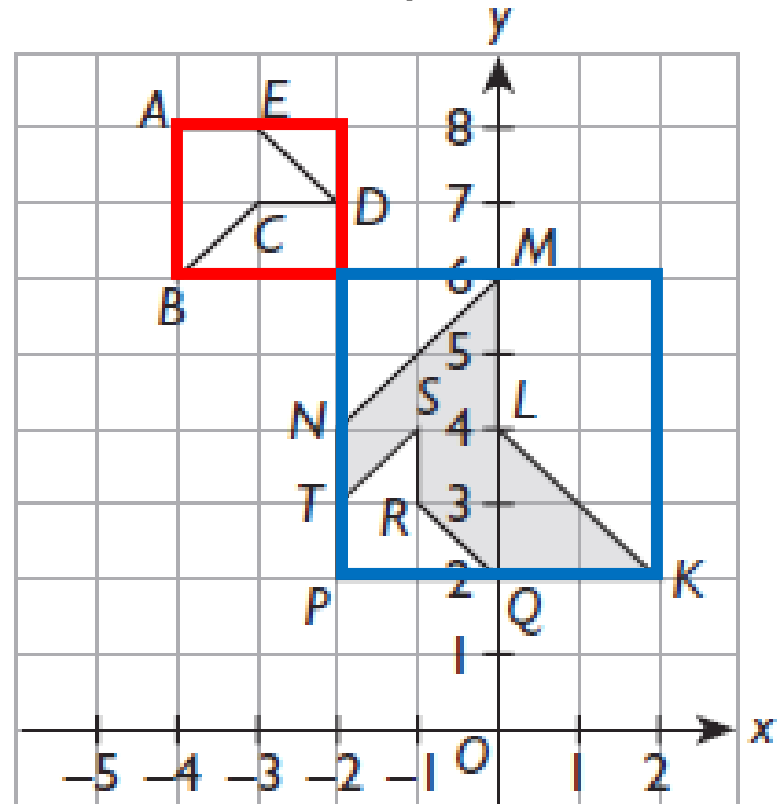
bil petak : luas  
*S. Empat Kecil* ~~4 = 24~~  
*S. Empat Besar* ~~16 = x~~

$$4x = 16 \times 24$$

$$x = 96$$

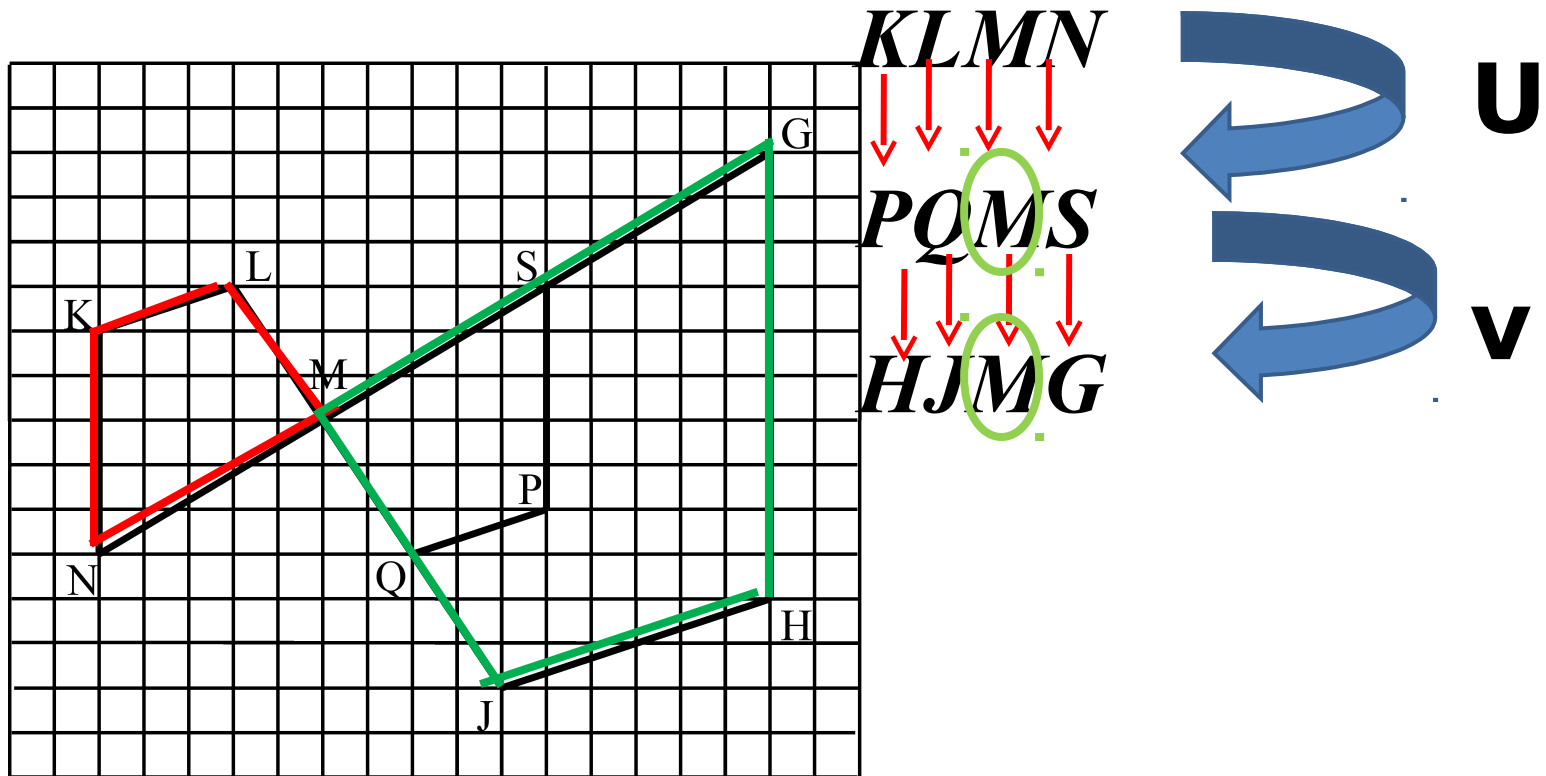
$$\text{Area of Big Rectangle} = x = 96$$

$$\begin{aligned} \text{Shaded region} &= \text{Big} - \text{Small} \\ &= 96 - 24 \\ &= 72 \text{ m}^2 \end{aligned}$$



6) Rajah bawah menunjukkan tiga sisi empat, KLMN, PQMS dan HJMG,

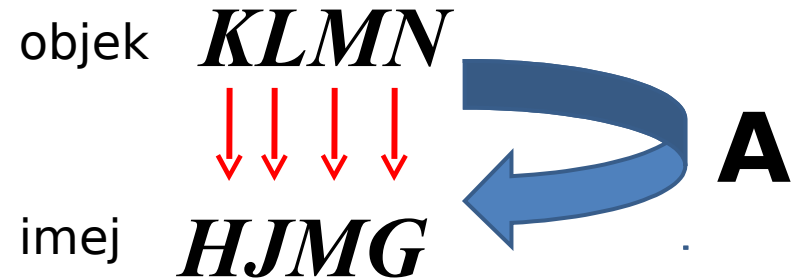
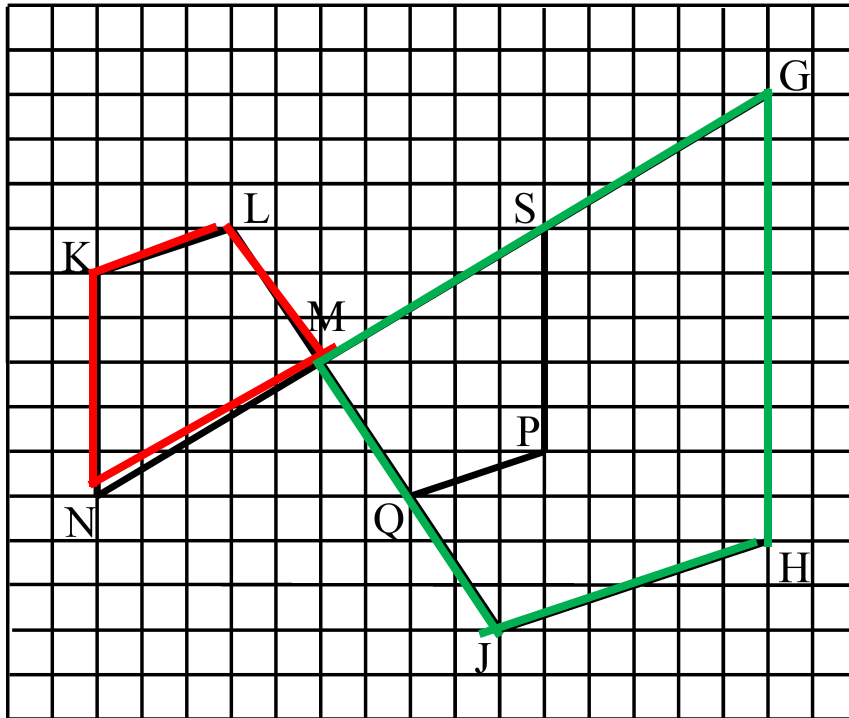
a) dilukis pada suatu Satah Cartes.  
 a) HJMG ialah imej KLMN di bawah gabungan penjelmaan **VU**.



i) U ialah  $180^\circ$  pada M  
 putaran pusat

ii) V ialah pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat M

- Imej KLMN di bawah penjelmaan **A** ialah HJMG. Huraikan selengkapnya **penjelmaan A**



- b) A ialah pembesaran dengan faktor skala – 2 pada pusat M



# GRAF FUNGSI II

2005 --- Graf Fungsi Kuadratik

2006 --- Graf Fungsi Salingan

2007 --- Graf Fungsi Kubik

2008 --- Graf Fungsi Salingan

2009 --- Graf Fungsi Kubik

2010 --- Graf Fungsi Kuadratik

2011 --- Graf Fungsi Kubik

2012 --- Graf Fungsi Kuadratik

2013 --- Graf Fungsi Kubik

2014 --- Graf Fungsi Kuadratik

2015 --- Graf Fungsi Salingan

2016 ---

7) a) Lengkapi Jadual di bawah, bagi persamaan  $y = x^3 - 4x - 10$

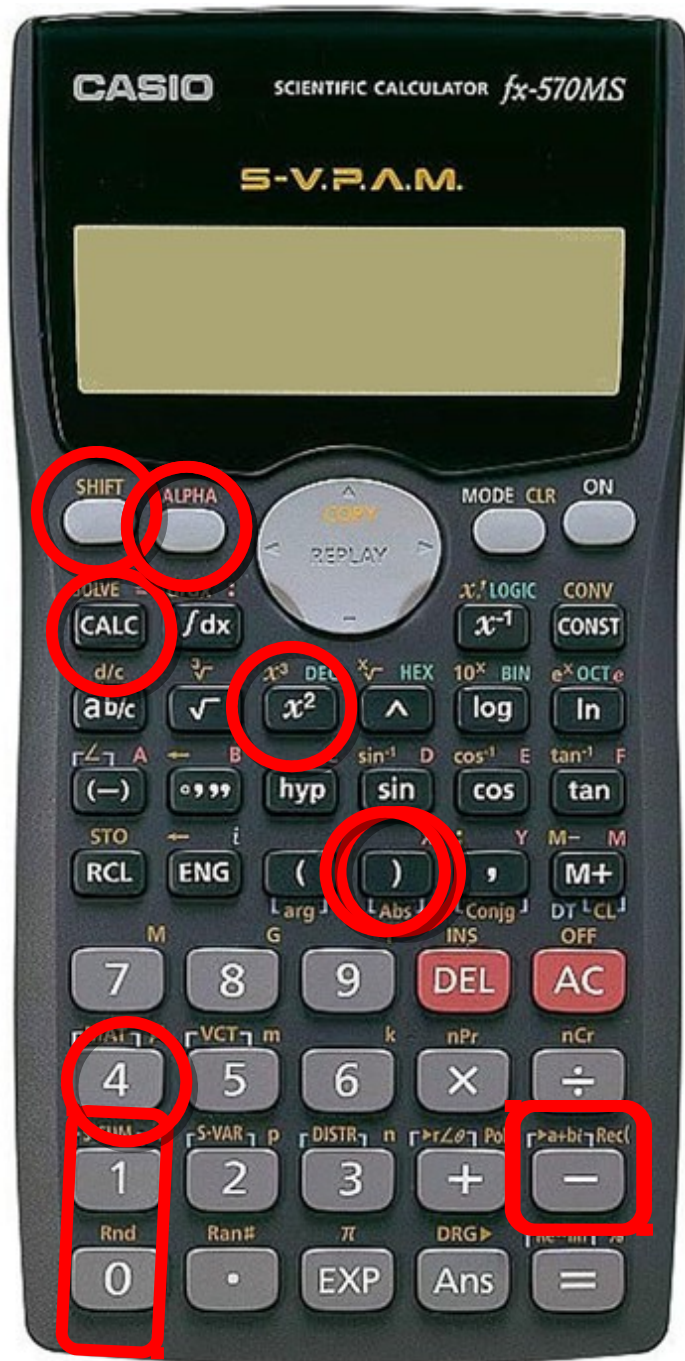
dengan menulis nilai-nilai  $y$  apabila  $x = -2$  and  $x = 3$

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3	3.5	4
$y$	-25	<b>-10</b>	-7	-10	-13	-10	<b>5</b>	18.9	38

$$y = x^3 - 4x - 10$$

$$\text{Apabila } x = -2, y = (-2)^3 - 4(-2) - 10 \quad \textbf{-10}$$

$$\text{Apabila } x = 3, y = (3)^3 - 4(3) - 10 \quad \textbf{5}$$



$$y = x^3 - 4x - 10$$

① ALPHA

②  $) \rightarrow x$

③ Shift

④  $x^2$

⑤  $-$

⑥ 4

⑦ ALPHA

⑧  $) \rightarrow x$

⑨  $-$

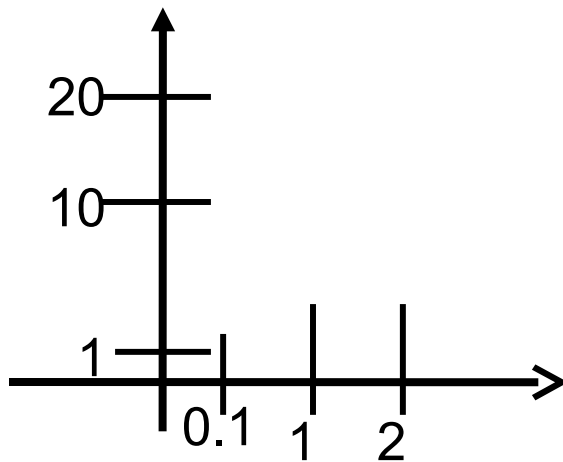
⑩ 10

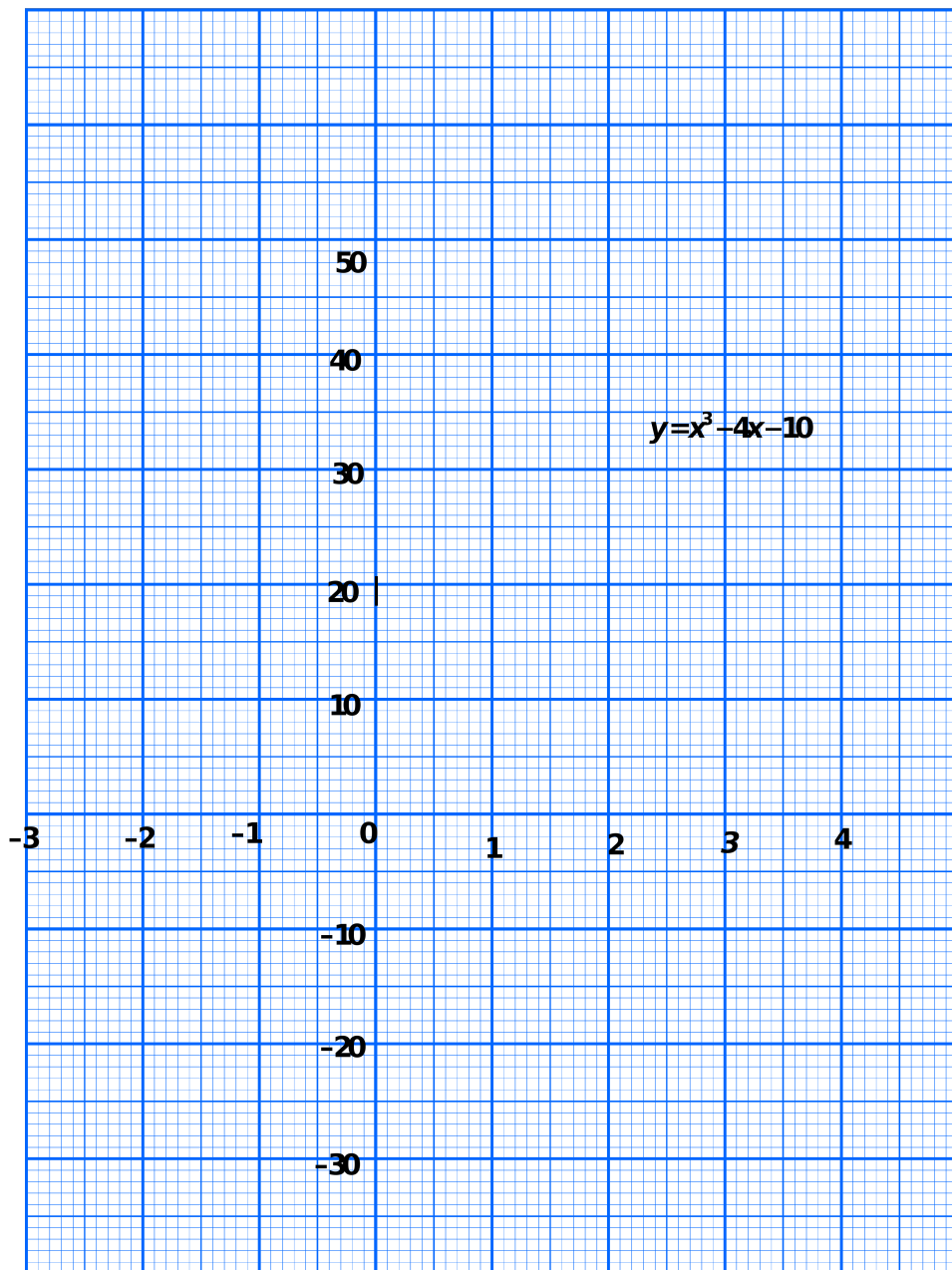
⑪ CALC

⑫  $-3$

7) b) Dengan menggunakan skala **2 cm kepada 1** unit pada **paksi-x** dan **2 cm kepada 10** unit pada **paksi-y**, lukis graf  $y = x^3 - 4x - 10$  bagi  $-3 \leq x \leq 4$  dan  $-25 \leq y \leq 38$ .

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3	3.5	4
$y$	-25	-10	-7	-10	-13	-10	5	18.9	38

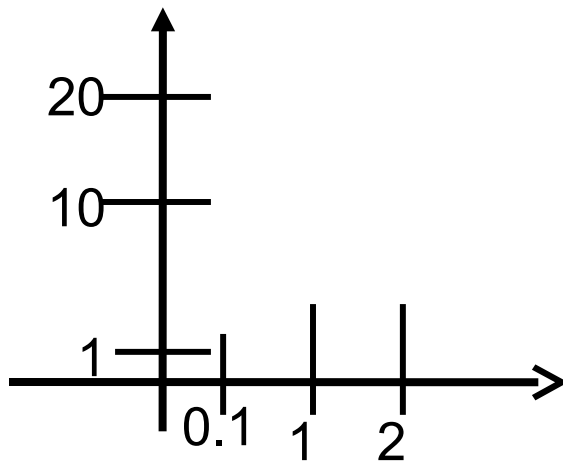




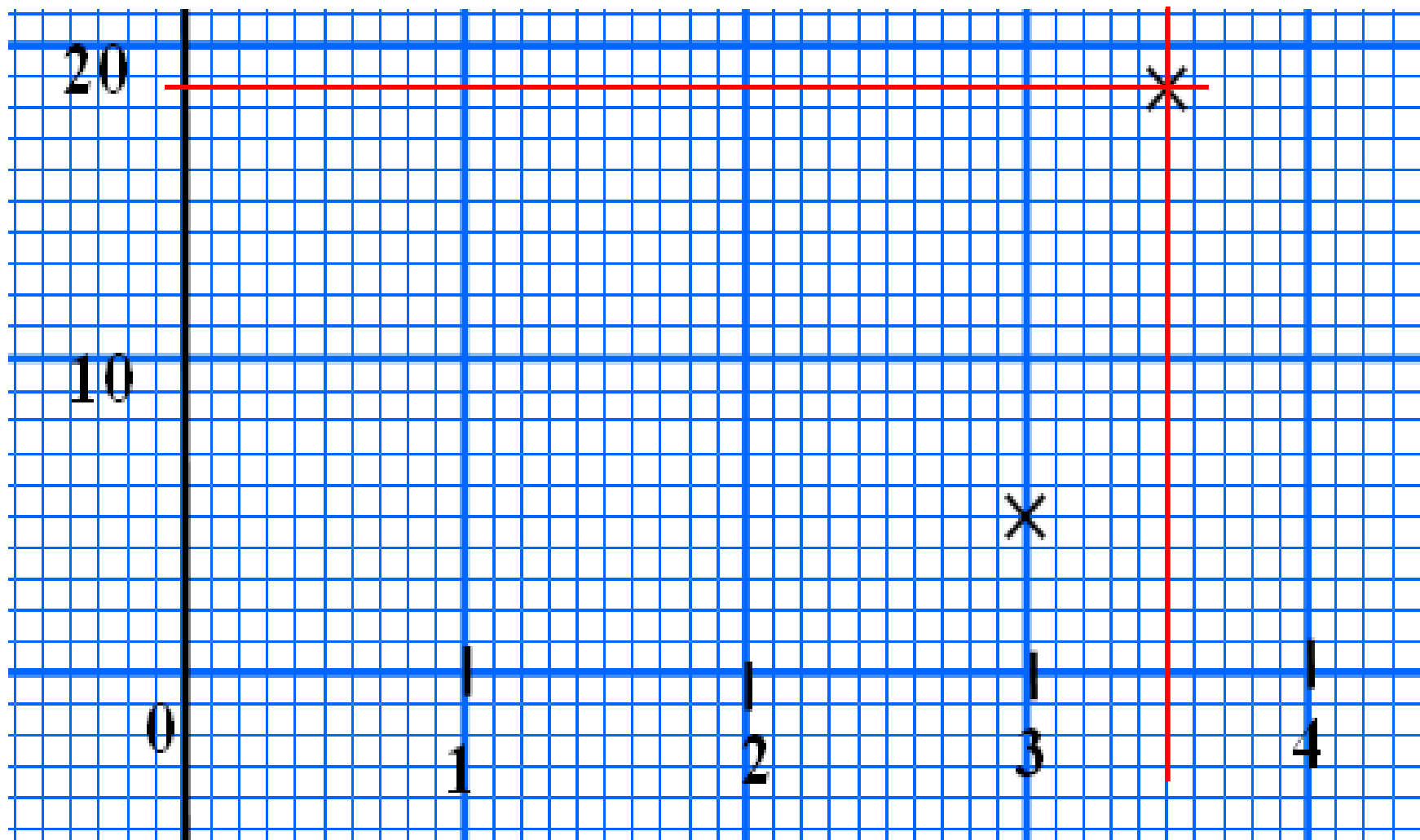
1  
2  
1

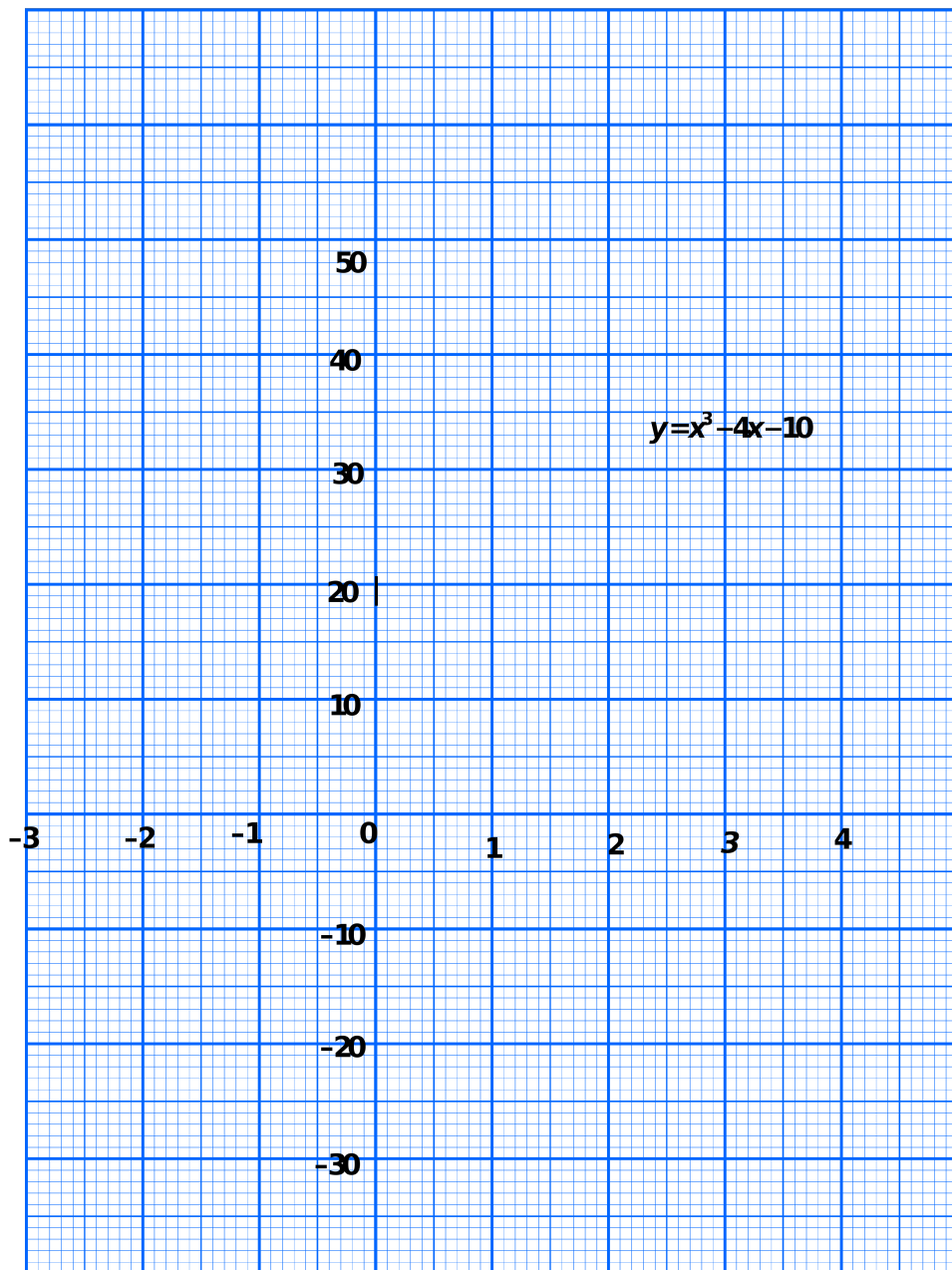
7) b) Dengan menggunakan skala **2 cm kepada 1** unit pada **paksi-x** dan **2 cm kepada 10** unit pada **paksi-y**, lukis graf  $y = x^3 - 4x - 10$  bagi  $-3 \leq x \leq 4$  dan  $-25 \leq y \leq 38$ .

$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3	3.5	4
$y$	-25	-10	-7	-10	-13	-10	5	18.9	38



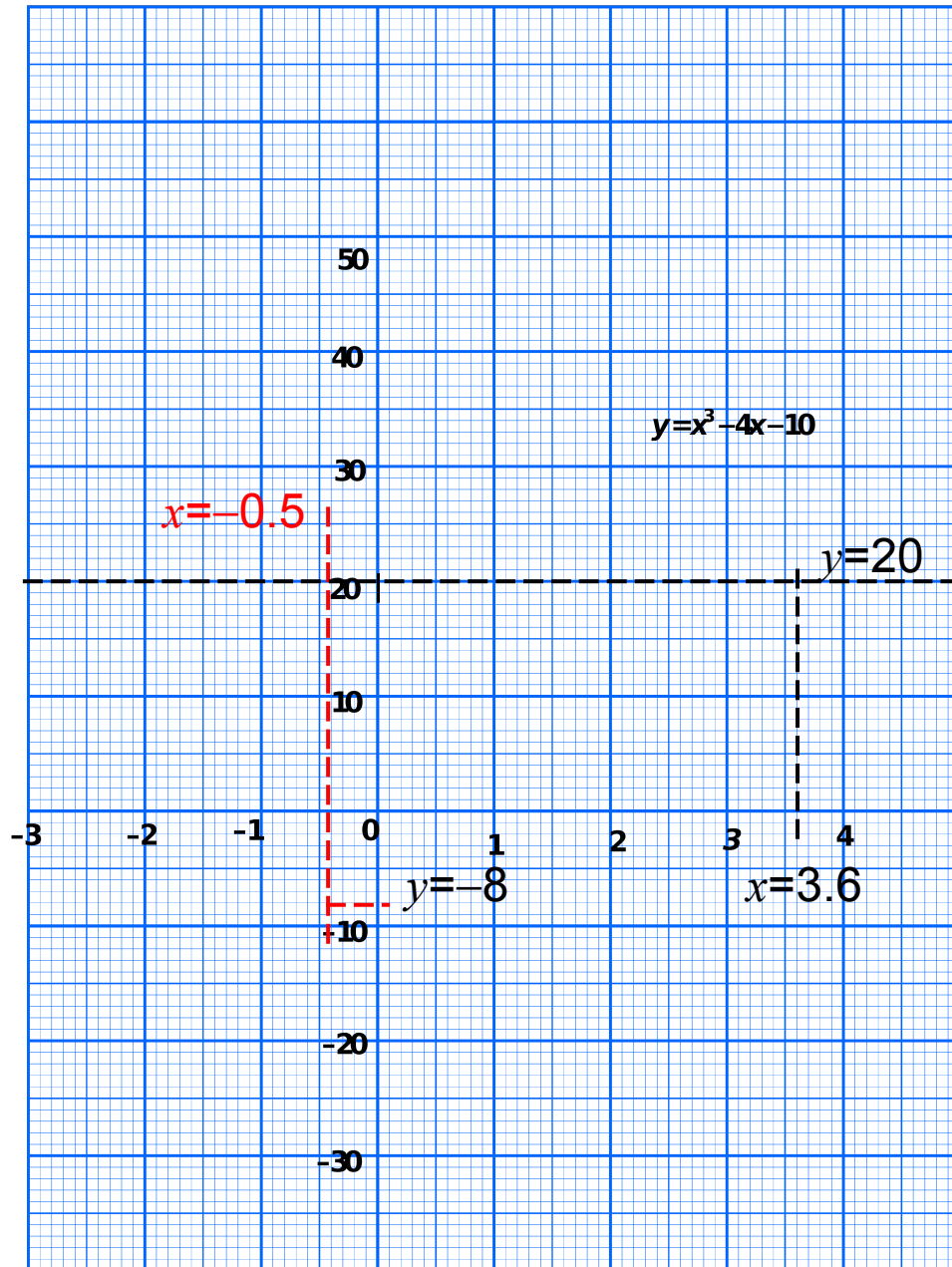
$$x = 3.5, y = 18.9$$





1  
1  
0





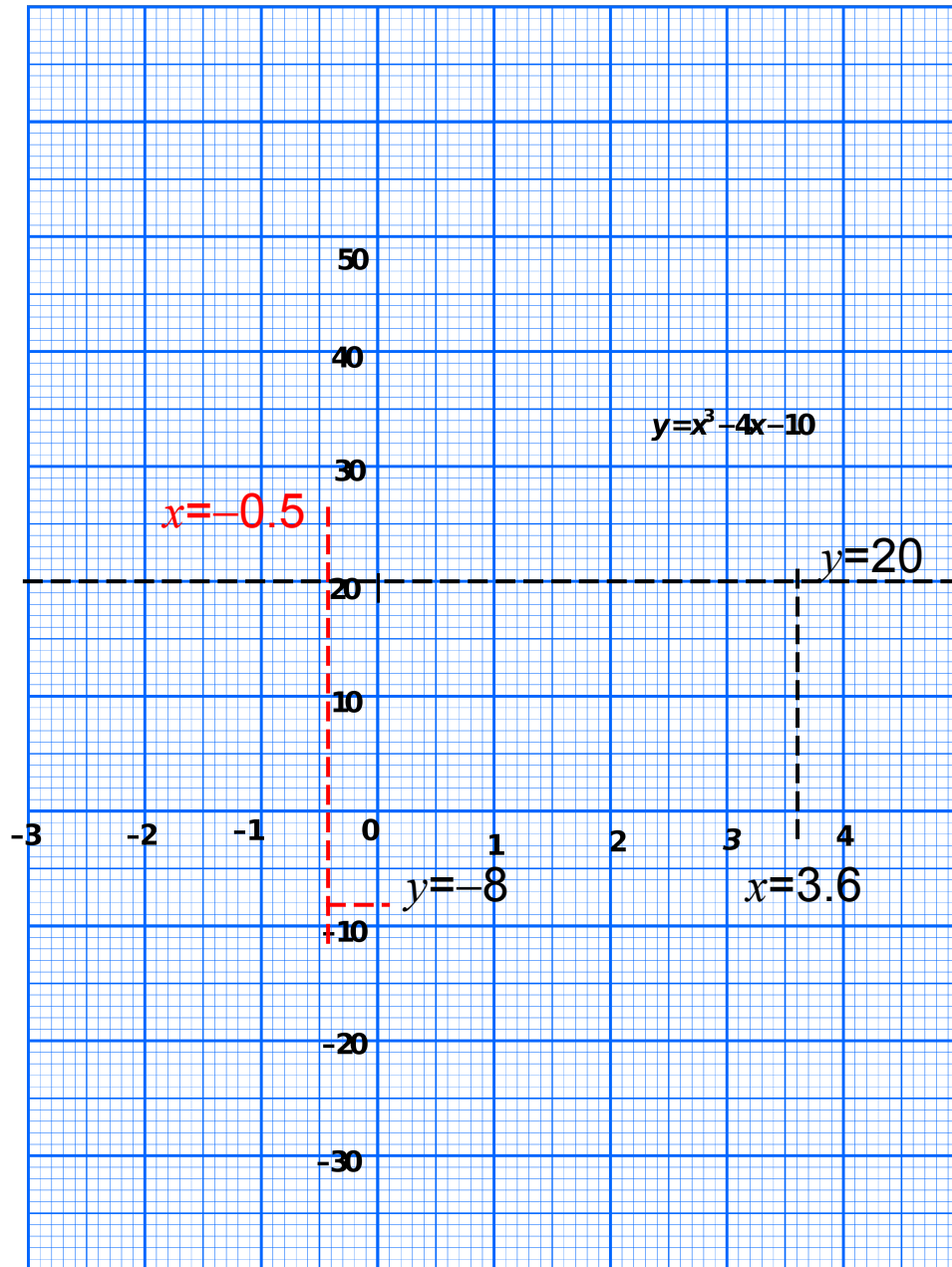
C) Daripada graf, cari

i) nilai  $y$  apabila  $x = -0.5$

*jawapan*  $-8.5 \leq y \leq -7.5$

ii) nilai  $x$  apabila  $y = 20$

*jawapan*  $3.5 \leq x \leq 3.6$



$$y = x^3 - 4x - 10$$

C) Daripada graf, cari

i) nilai  $y$  apabila  $x = -0.5$

$$y = (-0.5)^3 - 4(-0.5) - 10$$

$$-8.125 = \underline{-8.1}$$

*jawapan*  $-8.5 \leq y \leq -7.5$

ii) nilai  $x$  apabila  $y = 20$

$$20 = x^3 - 4x - 10$$

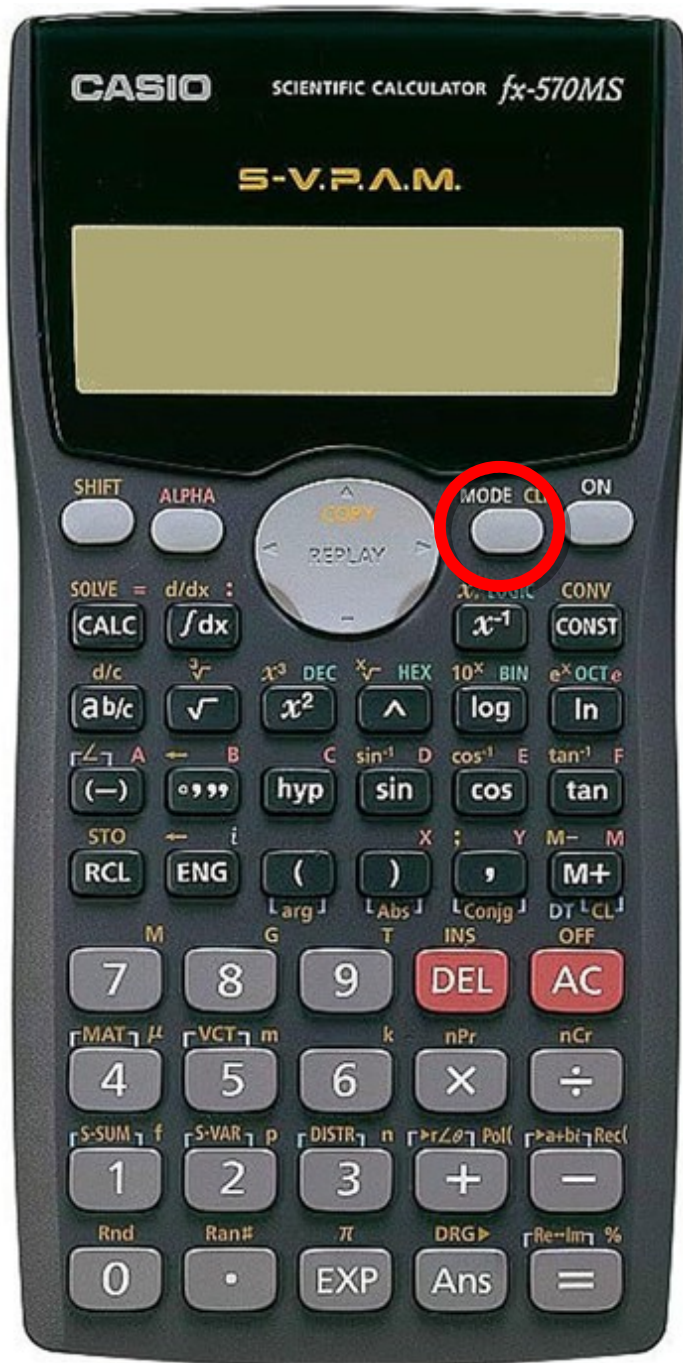
$$0 = x^3 - 4x - 30$$

$$ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$a = 1, b = 0, c = -4, d = -30$$

$$\underline{x = 3.5}, x = -1.7, x = -1.7$$

*jawapan*  $3.5 \leq x \leq 3.6$



1

MODE

2

EQN

3

UNKNOWN  $\longrightarrow$  DEGREE

4

3

5

a ? =

1

x =

0

6

b ? =

1

x =

1

7

c ? =

8

d ? =

9

x =

Pilih operasi yang sesuai

$$\begin{array}{r|l}
 y = x^3 - 4x - 10 & \longrightarrow \\
 (-) 0 = x^3 - 12x + 5 & \longrightarrow \\
 \hline
 y = & 8x - 15
 \end{array}$$

Persamaan dari **a**

Persamaan dari **d** dan susun semula dalam bentuk umum.

Persamaan garis lurus  $y = 8x - 15$

Lukiskan garis lurus  
 $y = 8x - 15$

Pilih mana mana titik pun boleh

$x$	-2	0	4
$y$	-31	-15	17

$$y = 8x - 15$$

$$y = 8(-2) - 15$$

$$y = -31$$

$$y = 8x - 15$$

$$y = 8(0) - 15$$

$$y = -15$$

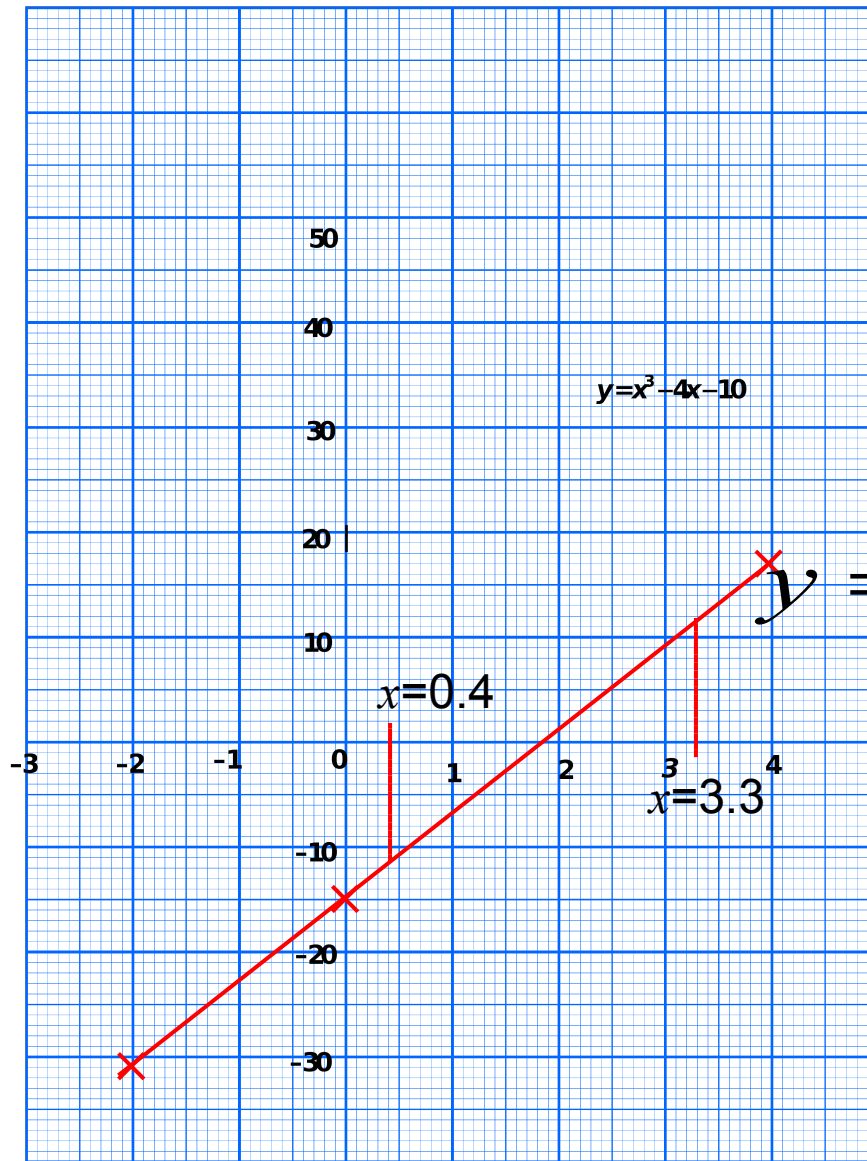
$$y = 8x - 15$$

$$y = 8(4) - 15$$

$$y = 17$$

Lukiskan Garis Lurus  
 $y = 8x - 15$

$x$	-2	0	4
$y$	-31	-15	17



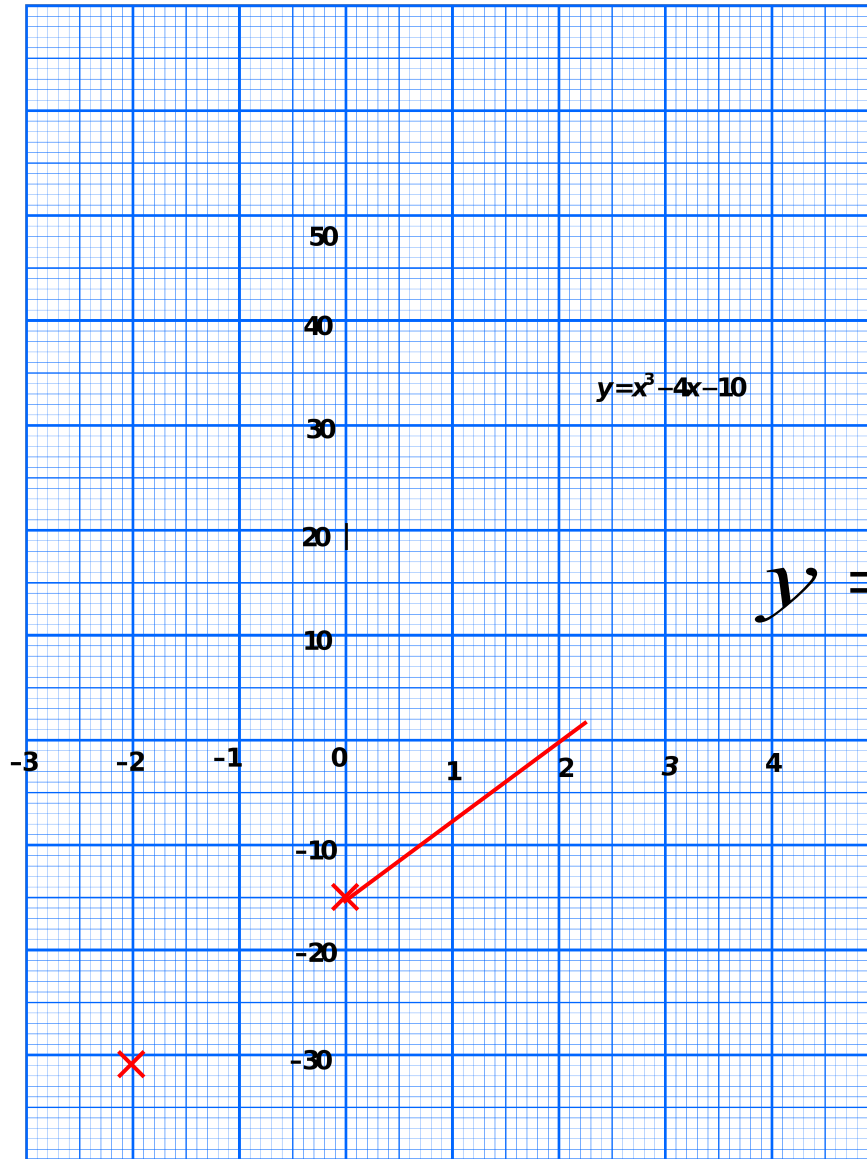
$$y = 8x - 15$$

*Jawapan :*  
 d)  $y = 8x - 15$

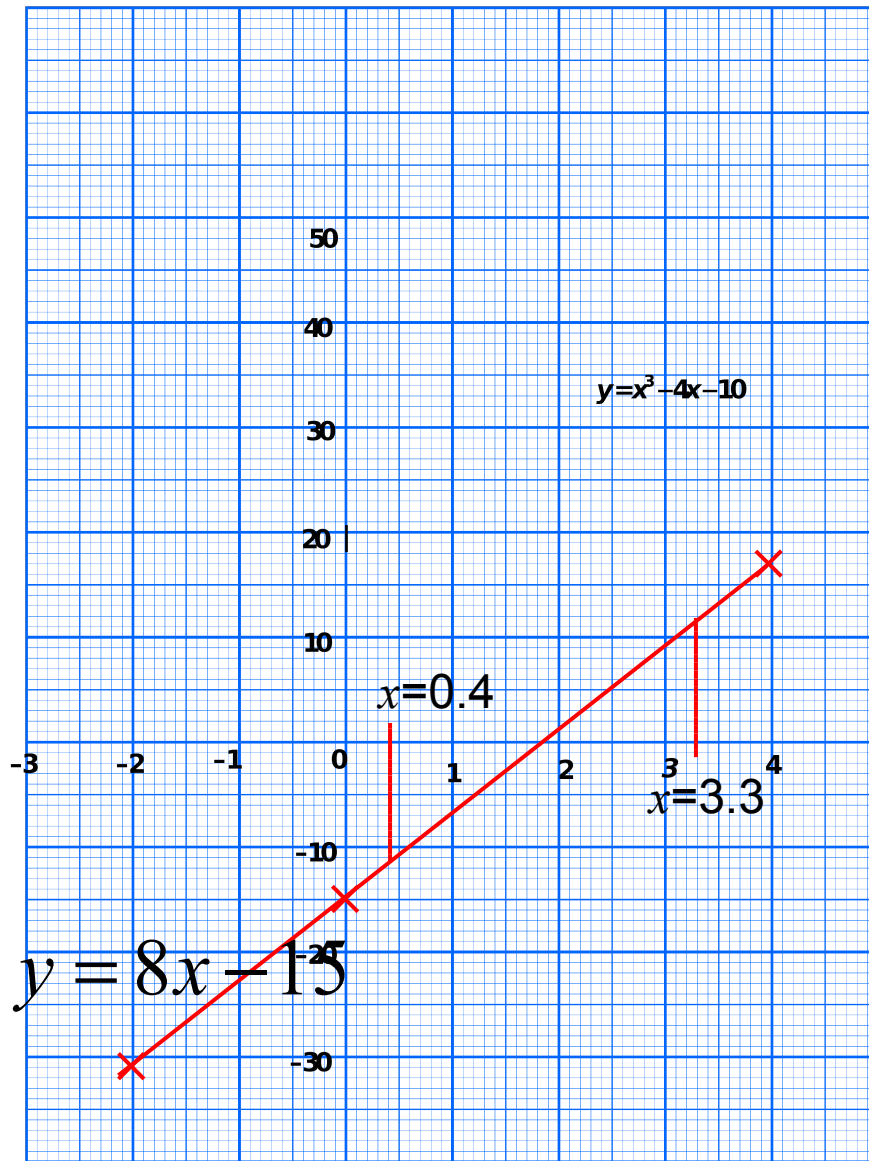
$$x = 0.4, \quad x = 3.3$$

Lukiskan Garis Lurus  
 $y = 8x - 15$

$x$	-2	0	4
$y$	-31	-15	17



$$y = 8x - 15$$



Lukiskan Garis Lurus

$$y = 8x - 15$$

$x$	-2	0	4
$y$	-31	-15	17

$$0 = x^3 - 12x + 5$$

$$ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$a = 1, b = 0, c = -12, d = 5$$

$$x = 3.2, x = -3.7, x = 0.4$$

$$x = 0.4, \quad x = 3.3$$

# Mathematics Is Fun





# Ahli Keluarga

- Tuliskan bilangan abang
- Tambah 2
- Darab 10
- Tambah bilangan kakak
- Tolak 8
- Darab 10
- Tambah bilangan adik
- Tolak 8
- Beritahu jawapan anda

Bilangan Abang

Bilangan Kakak

Bilangan adik

Beritahu jawapan anda

# Jawapan Ahli Keluarga

- Tolak 112 daripada jawapan
- Digit pertama menunjukkan bilangan abang
- Digit kedua menunjukkan bilangan kakak
- Digit ketiga menunjukkan bilangan adik

Cont

Jawap an	2	2	4
-	1	1	2
	1	1	2
	Bilangan abang (1 orang )	Bilangan kakak (1 orang )	Bilangan adik ( 2 orang )

# Statistik

2005 --- Histogram

2006 --- Kekerapan Poligon

2007 --- Ogif

2008 --- Kekerapan Poligon

2009 --- Histogram

2010 --- Ogif

2011 --- Histogram

2012 --- Kekerapan Poligon

2013 --- Kekerapan Poligon

2014 --- Ogif

2015 --- Ogif

2016 ---

# STATISTIK

- Kelas Mod / Modal class
- **MIN AGGARAN / ESTIMATED MEAN**
- Saiz selang kelas /Size of the class interval

12 MARKAH

Selang Kelas	Kekerapan ( f )	Titik tengah ( x )	Sempadan Bawah	Sempadan Atas	Kekerapan Longgokan
15 – 19	3	$(15+ 19) \div 2$ 17	$(14+ 15) \div 2$ 14.5	$(19+ 20) \div 2$ 19.5	3
20 – 24	5	22	19.5	24.5	$3+5=8$
25 – 29	7	27	24.5	29.5	$8+7=15$
30 – 34	9	32	29.5	34.5	$15+9=24$
35 – 39	7	37	34.5	39.5	$24+7=31$
40 – 44	6	42	39.5	44.5	$31+6=37$
45 – 49	3	47	44.5	49.5	$37+3=40$
	$\Sigma f = 40$				

a) Saiz selang kelas = sempadan atas – sempadan bawah

$$\text{Saiz selang kelas} = 19.5 - 14.5$$

$$\text{Saiz selang kelas} = 5$$

14

Selang Kelas	Kekerapan ( f )	Titik tengah ( x )	Sempadan Bawah	Sempadan Atas	Kekerapan Longgokan
15 – 19	3	$(15 + 19) \div 2$ 17	$(14 + 15) \div 2$ 14.5	$(19 + 20) \div 2$ 19.5	3
20 – 24	5	22	19.5	24.5	8
25 – 29	7	27	24.5	29.5	15
30 – 34	9	32	29.5	34.5	24
35 – 39	7	37	34.5	39.5	31
40 – 44	6	42	39.5	44.5	37
45 – 49	3	47	44.5	49.5	40
	$\Sigma f = 40$				

b) Kelas mod = selang kelas yang mempunyai kekerapan yang tertinggi.

Kelas mod = 30 – 34

c) hitung min anggaran bagi bilangan buku yang dibaca oleh seorang murid

*Rujuk rumus matematik  
Perkaitan No 9*

$$\text{min} = \frac{\text{hasil tambah (nilai titik tengah kelas} \times \text{kekerapan)}}{\text{hasil tambah kekerapan}}$$

$$= \frac{(3 \times 17) + (5 \times 22) + (7 \times 27) + (9 \times 32) + (7 \times 37) + (6 \times 47) + (3 \times 47)}{(3 + 5 + 7 + 9 + 7 + 6 + 3)} \quad \checkmark 2$$

$$= \frac{1290}{40} \text{ or } 32\frac{1}{4} \text{ or } 32.25 \quad \checkmark 1$$

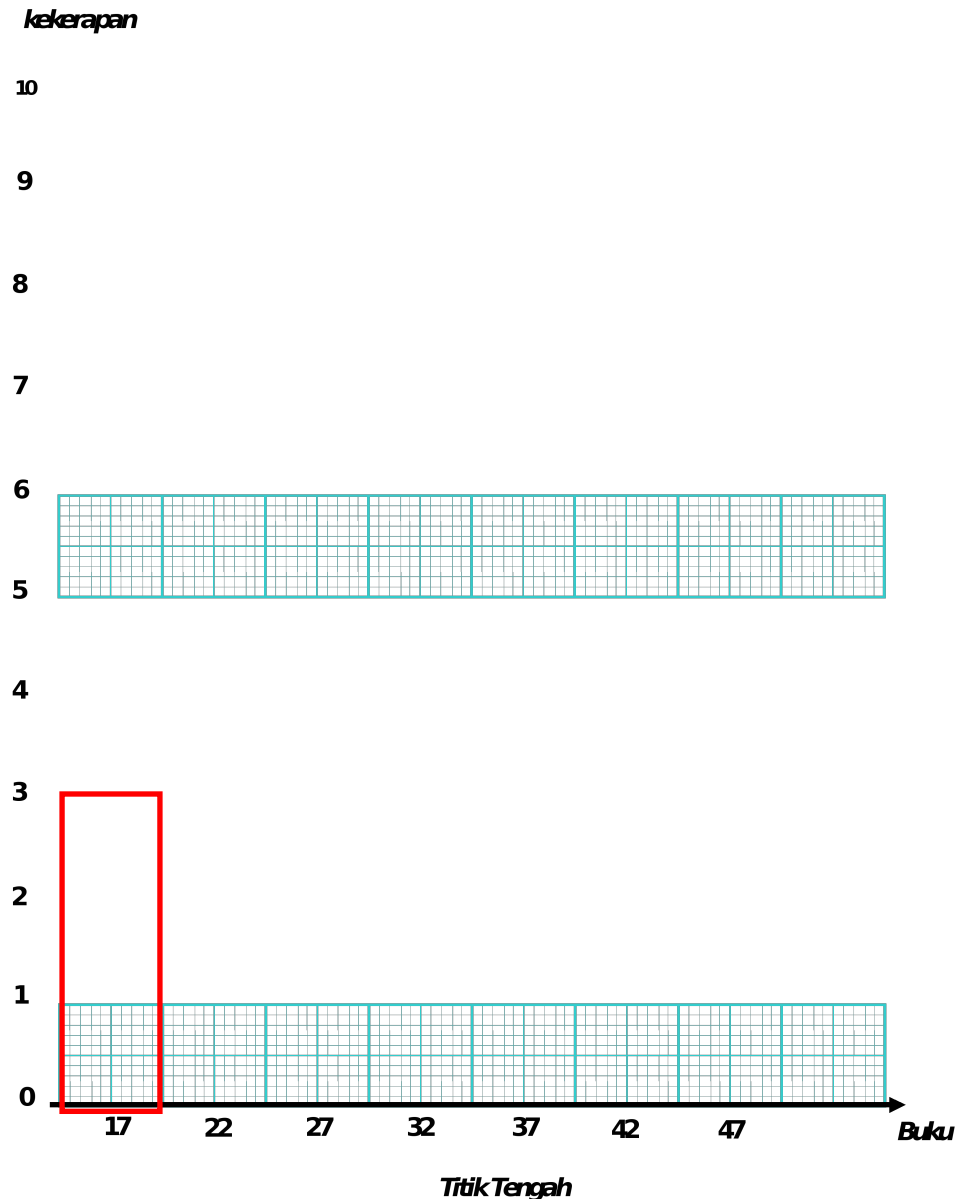




- Histogram

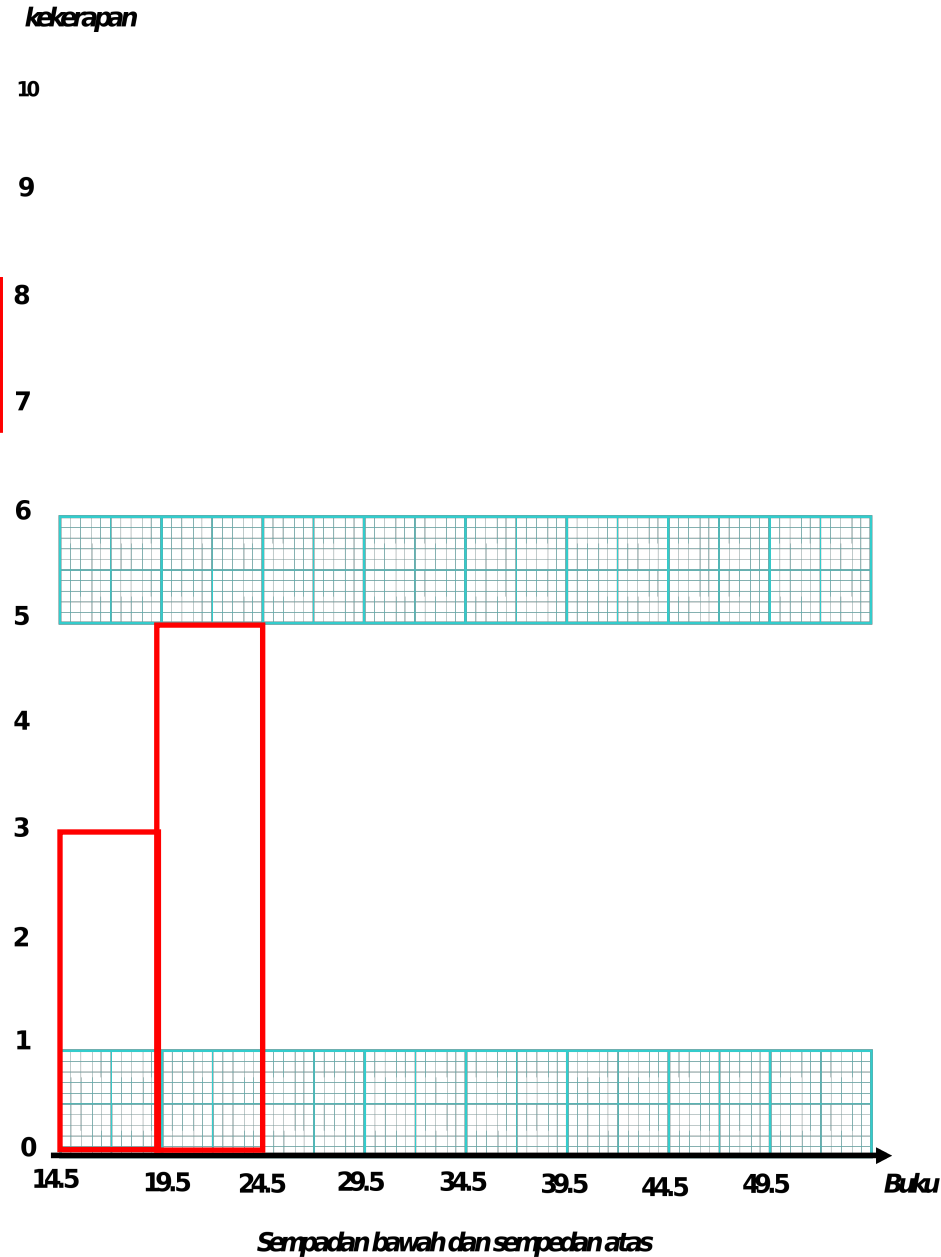
- d) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf . Dengan menggunakan skala **2 cm kepada 5** buku pada paksi mengufuk dan **2 cm kepada 1** murid pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data tersebut.

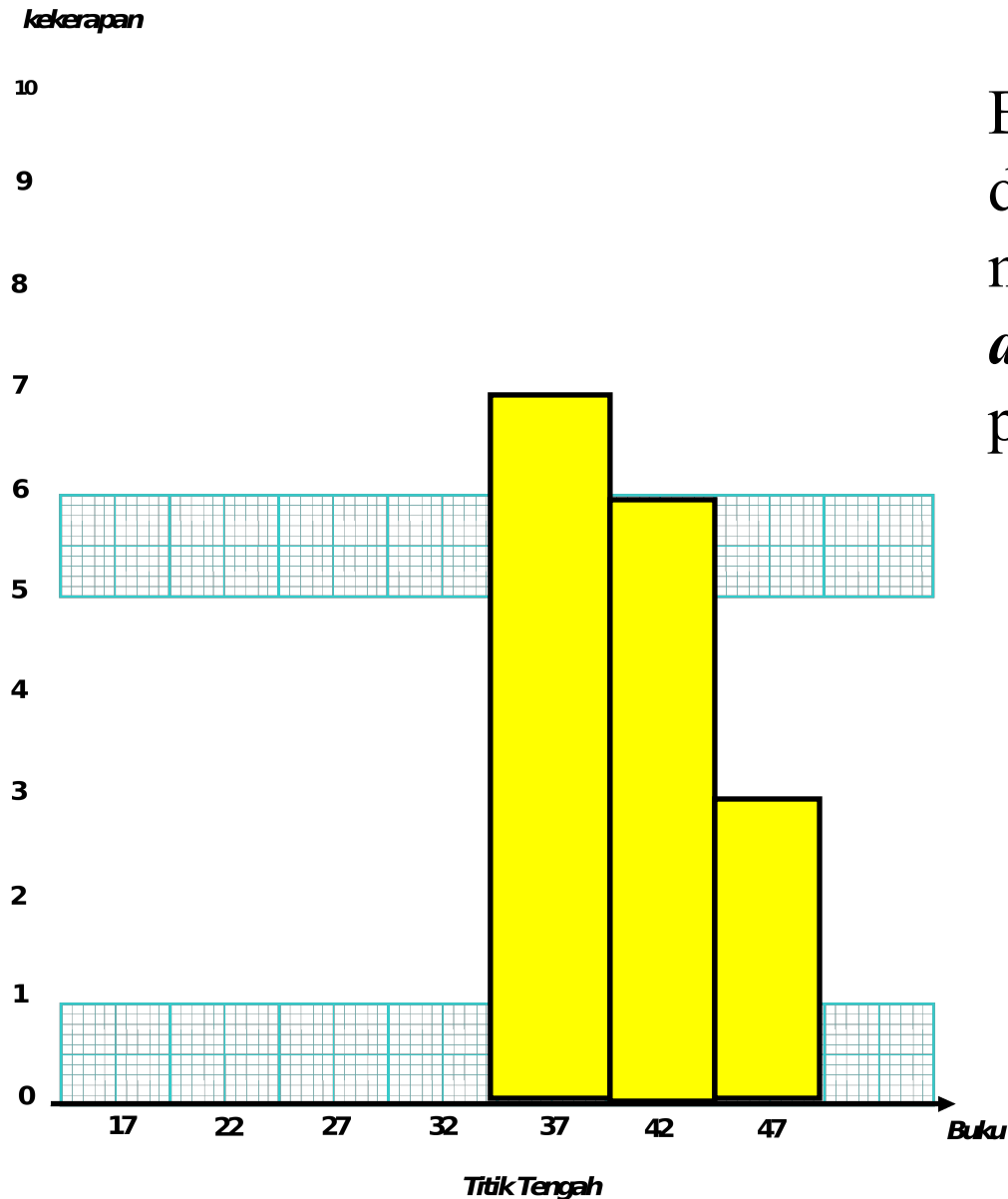
Selang Kelas	frequency	Titik tengah
15 - 19	3	17
20 - 24	5	22
25 - 29	7	27
30 - 34	9	32
35 - 39	7	37
40 - 44	6	42
45 - 49	3	47



Dengan menggunakan skala **2 cm kepada 5 buku** pada paksi mengufuk dan **2 cm kepada 1** murid pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data tersebut.

Selang Kelas	Kekerapan	Sempadan bawah	Sempadan atas
15 – 19	3	14.5	19.5
20 – 24	5	19.5	24.5
25 – 29	7	24.5	29.5
30 – 34	9	29.5	34.5
35 – 39	7	34.5	39.5
40 – 44	6	39.5	44.5
45 – 49	3	44.5	49.5





Berdasarkan histogram yang dilukis, nyatakan bilangan murid yang ***membaca lebih daripada 34*** buah buku dalam program tersebut

16

kekerapan

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

14.5

19.5

24.5

29.5

34.5

39.5

44.5

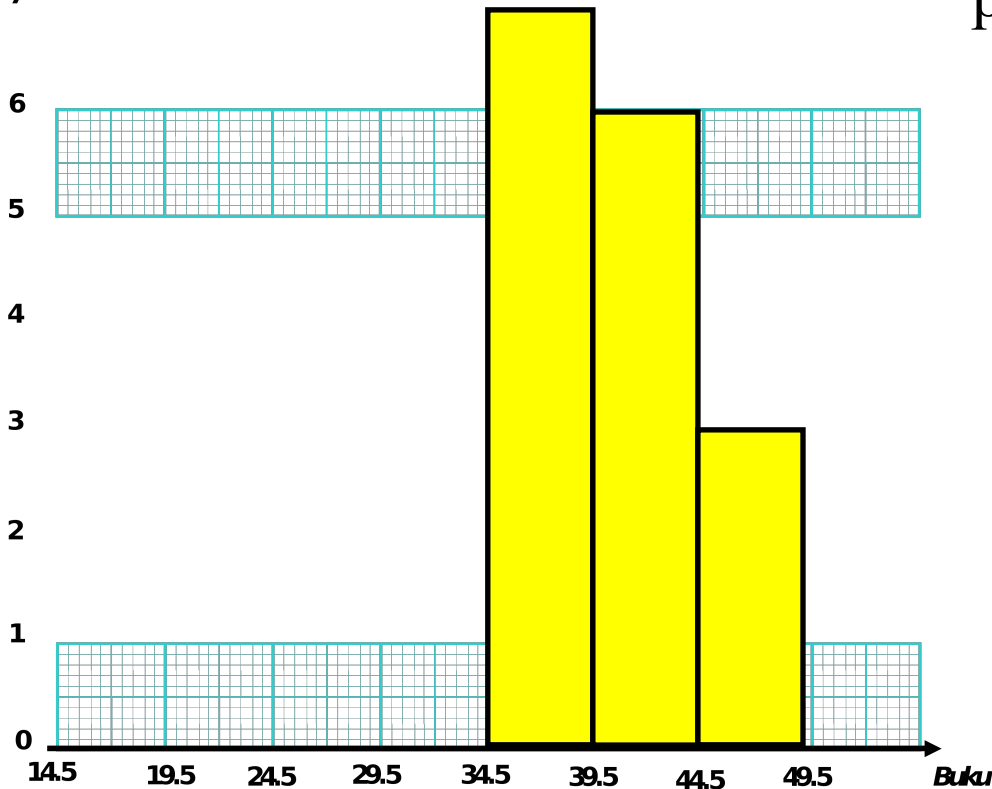
49.5

Buku

Sempadan bawah dan sempadan atas

Berdasarkan histogram yang dilukis, nyatakan bilangan murid yang *membaca lebih daripada 34* buah buku dalam program tersebut

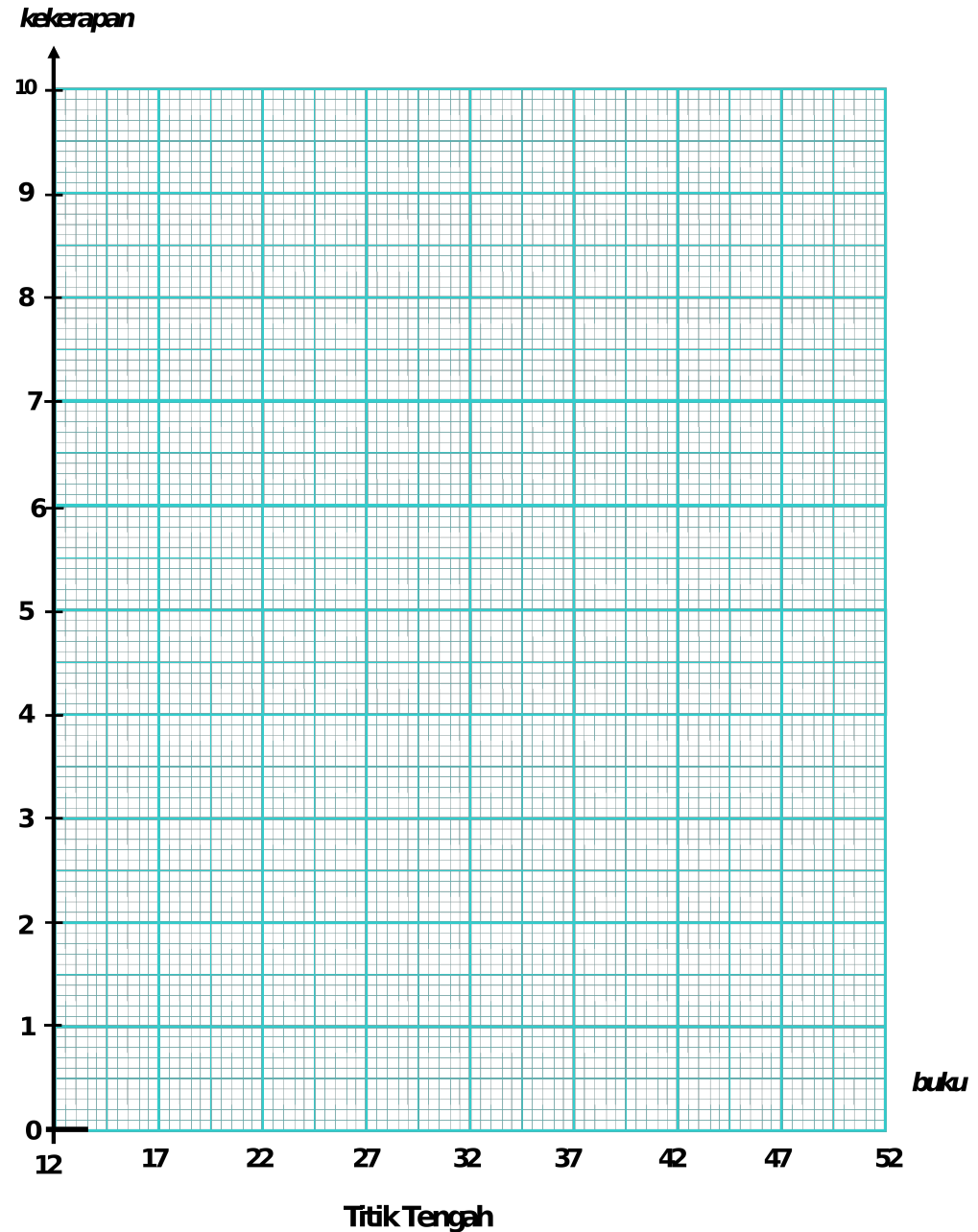
16



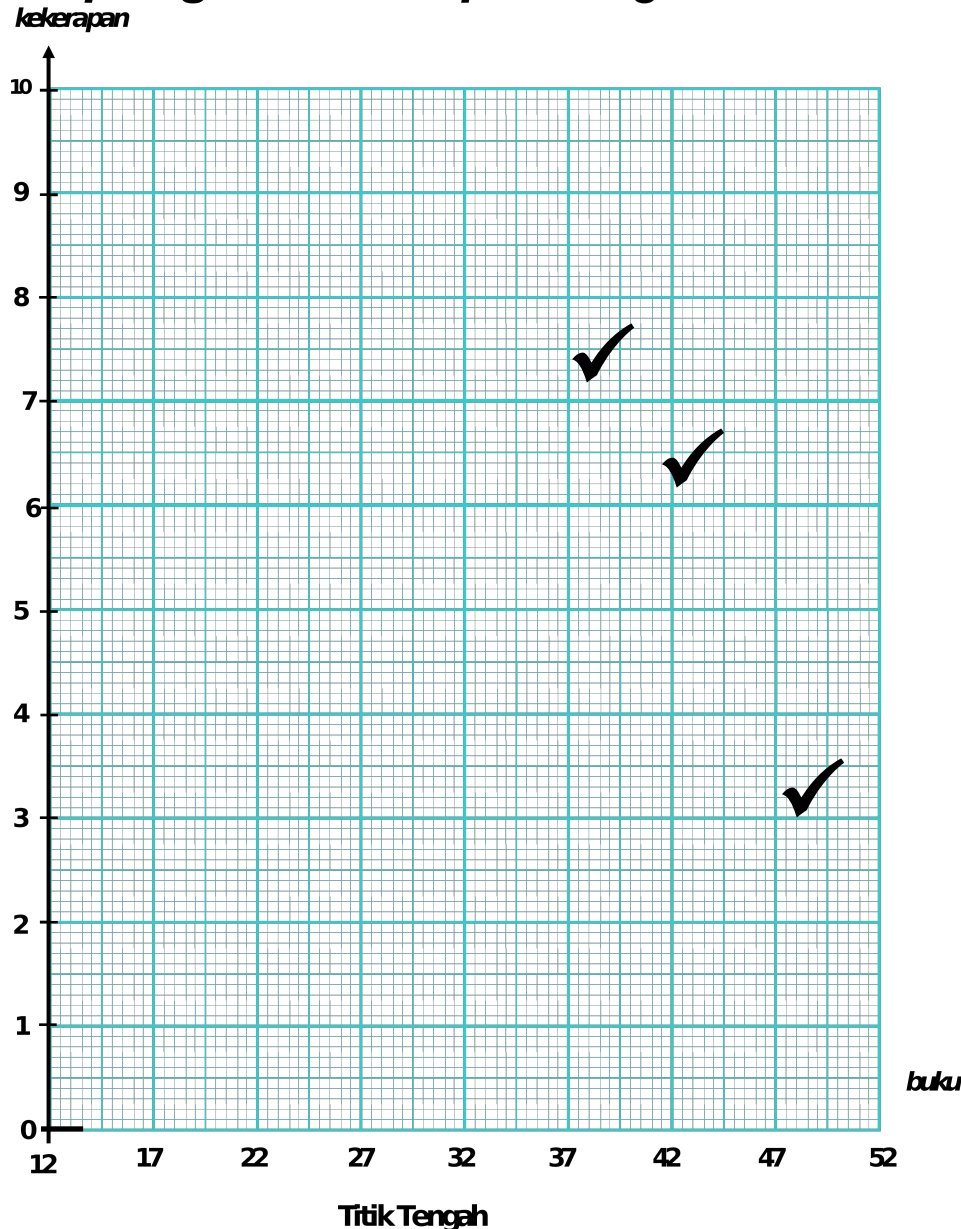
- Frequency polygon
- Poligon kekerapan

e) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 buku pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 murid pada paksi mencancang, lukis ***poligon kekerapan*** bagi data tersebut

Selang Kelas	frequency	Titik tengah
15 - 19	3	17
20 - 24	5	22
25 - 29	7	27
30 - 34	9	32
35 - 39	7	37
40 - 44	6	42
45 - 49	3	47



- e) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 buku pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 murid pada paksi mencancang, lukis ***poligon kekerapan*** bagi data tersebut



Berdasarkan poligon kekerapan yang dilukis, nyatakan bilangan murid yang ***membaca lebih daripada 34*** buah buku dalam program tersebut

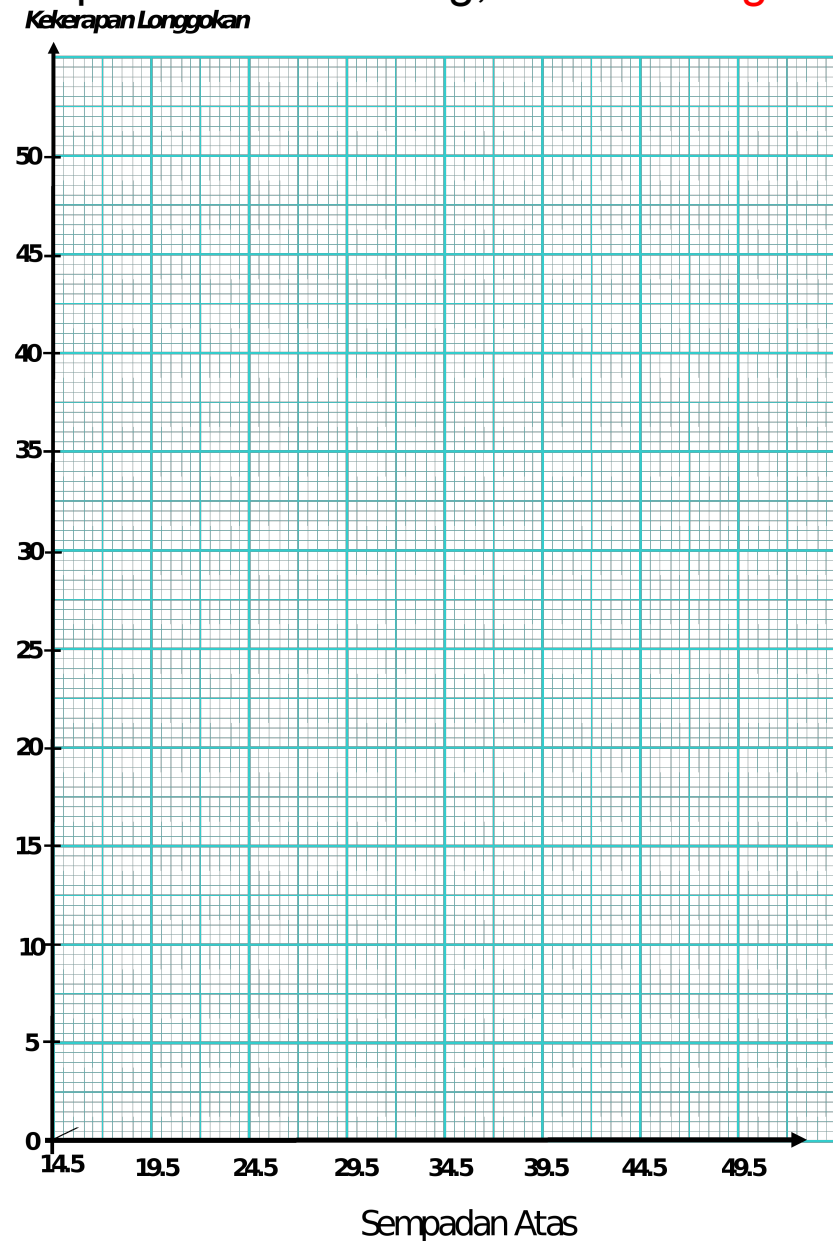
$$7 + 6 + 3 = 16$$

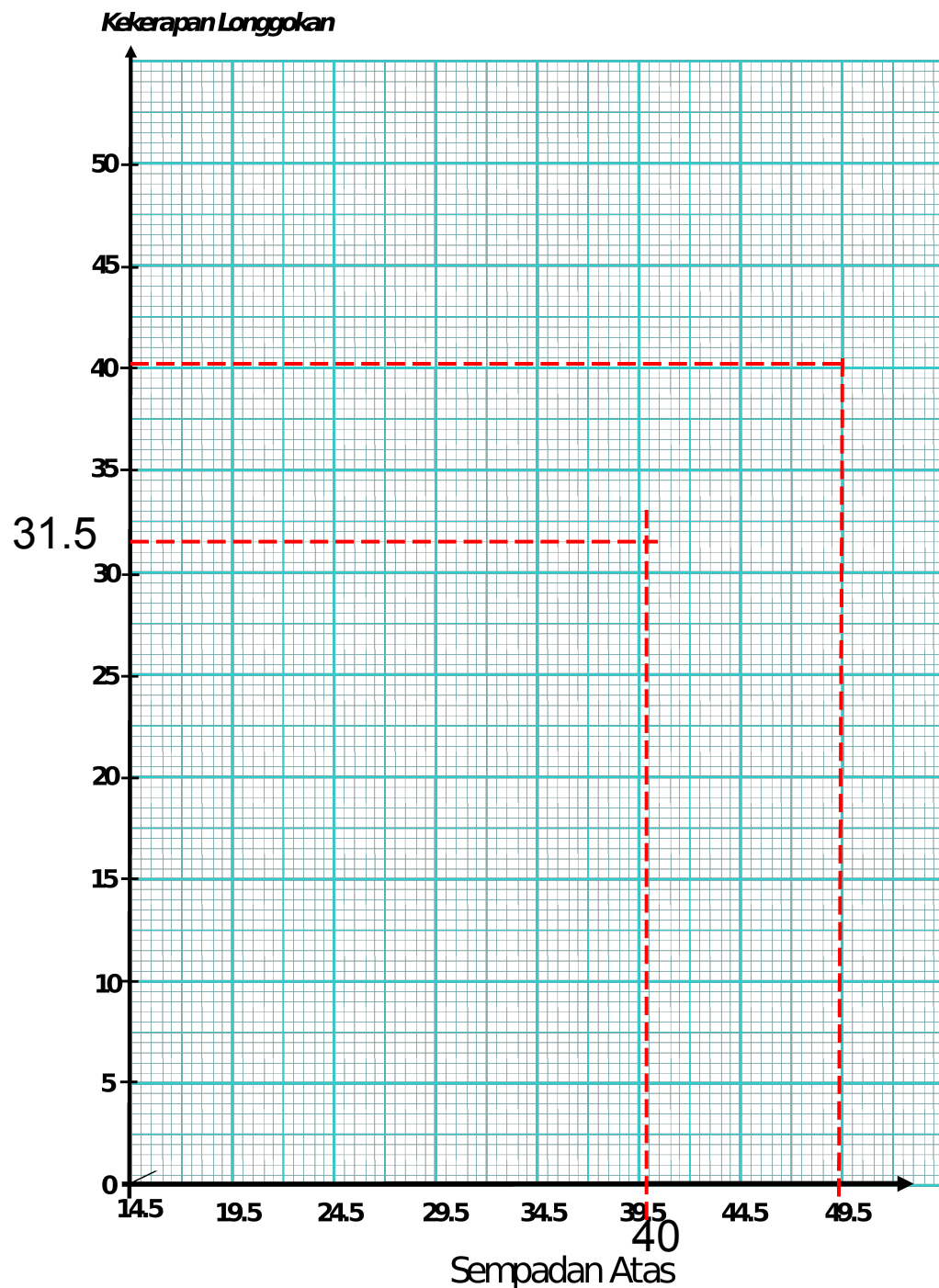


Ogif

- f) Dengan menggunakan skala **2 cm kepada 5 buah buku pada paksi mengufuk** dan **2 cm kepada 5 orang murid pada paksi mencancang**, lukis **satu ogif** bagi data tersebut

Sempadan atas	Kekerapan longgokan
14.5	0
19.5	3
24.5	8
29.5	15
34.5	24
39.5	31
44.5	37
49.5	40





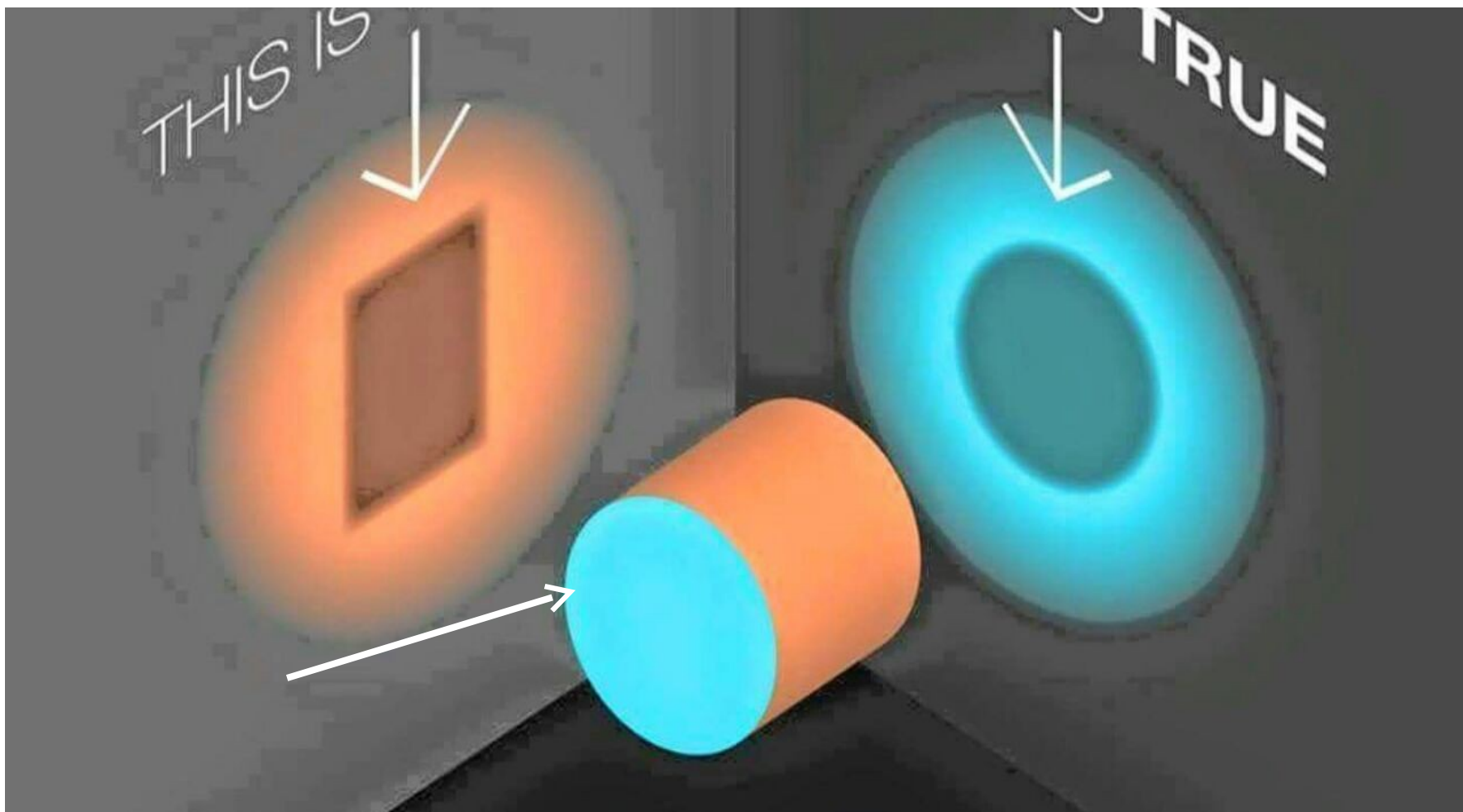
Murid yang membaca lebih daripada 40 buah buku dalam program tersebut akan diberi hadiah. Berapakah murid yang akan dapat hadiah?

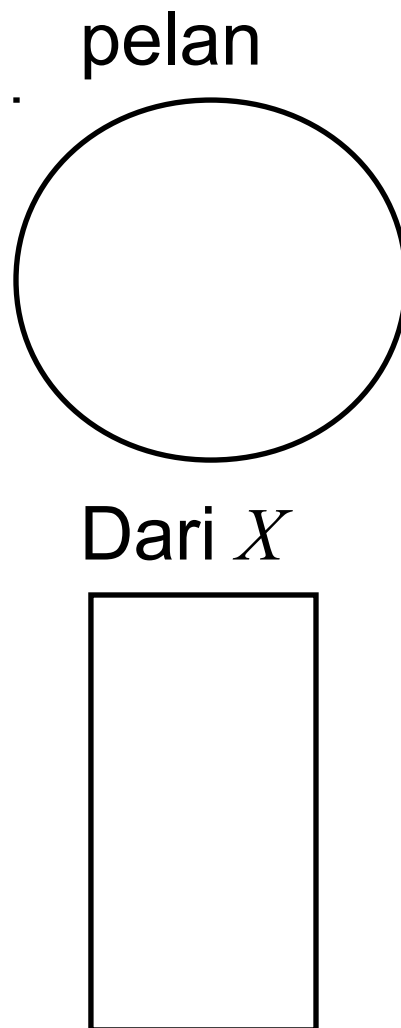
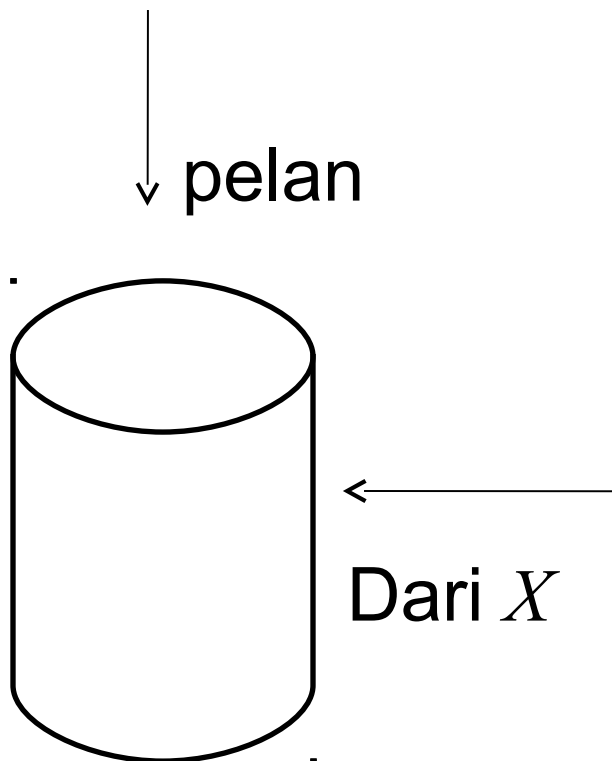
$$40 - 31 = 9$$

$$40 - 32 = 8$$

# PLANS AND ELEVATIONS PELAN DAN DONGAKAN

12 marks  
12 markah





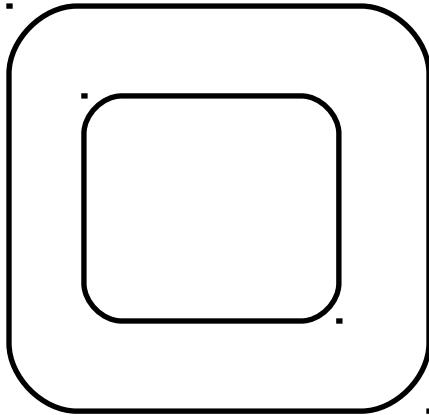




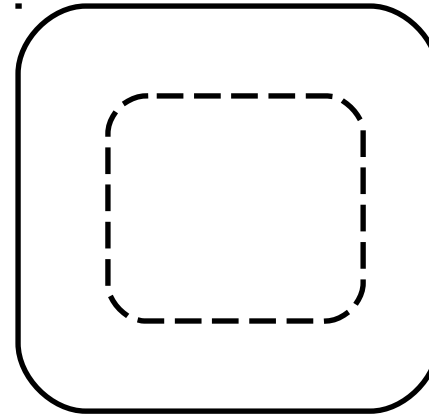




pelan



pelan



## GARIS PENUH

Garis yang nampak mesti dilukis dengan garis yang penuh.



## GARIS PUTUS PUTUS

Garis yang tidak nampak mesti dilukis garis berputus-putus

# PELAN DAN DONGAKAN

- Lakaran – 0 markah
- Garisan tambahan – 0 markah
- Ruangan / lebihan garis pada bucu
  - jika  $\leq 0.2$  cm – tolak 1 markah
  - jika  $\geq 0.4$  cm – tiada markah akhir
- Semua sudut =  $90^\circ \pm 1^\circ$
- Double lines/ garisan tidak lurus/ garisan tebal/  
garisan yang bengkok  
..... Tolak 1 markah

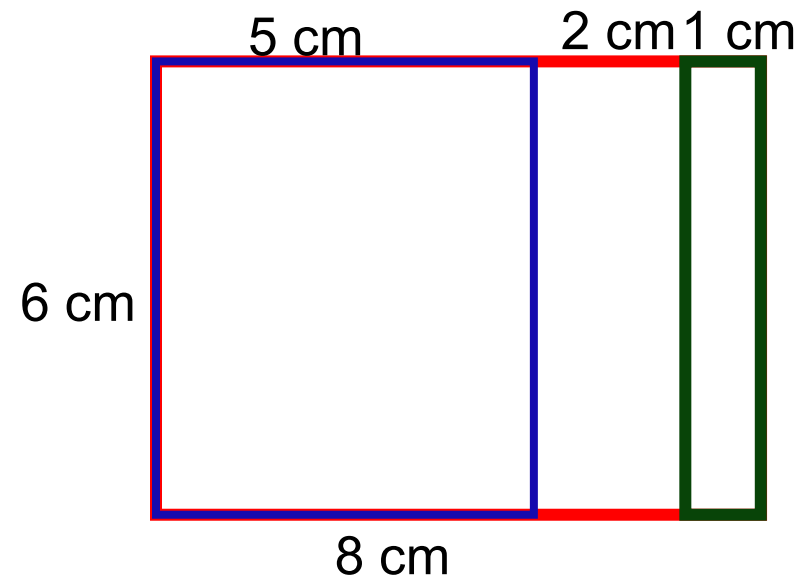
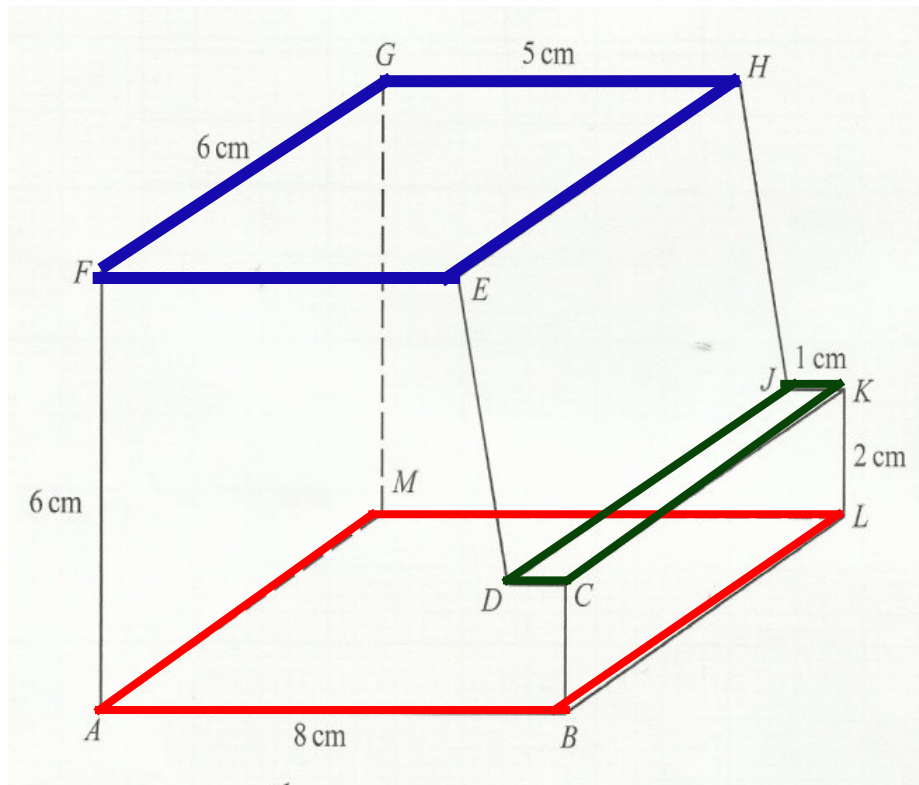
# Lukis Pelan

- lihat tapak bongkah
- hanya ada panjang dan lebar

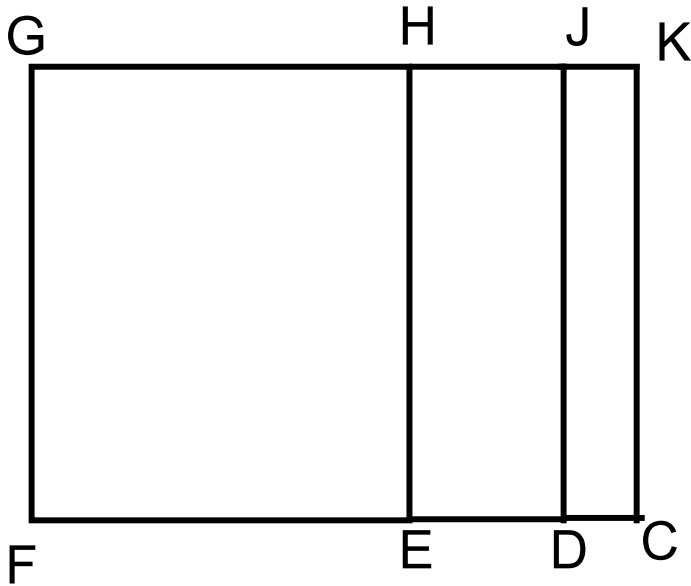
# Lukis Dongakan Dari Sisi

- lihat muka depan dan belakang bongkah
- hanya ada tinggi dan lebar

9) Rajah menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat **ABLM** terletak pada satah mengufuk. Satah **ABCDEF** ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat **EFGH** dan segi empat tepat **CDJK** ialah satah-satah mengufuk dan segi empat tepat **DEHJ** ialah satah condong. Tepi **BC** dan **AF** adalah tegak.



Lukis dengan skala penuh,  
(i) pelan pepejal itu

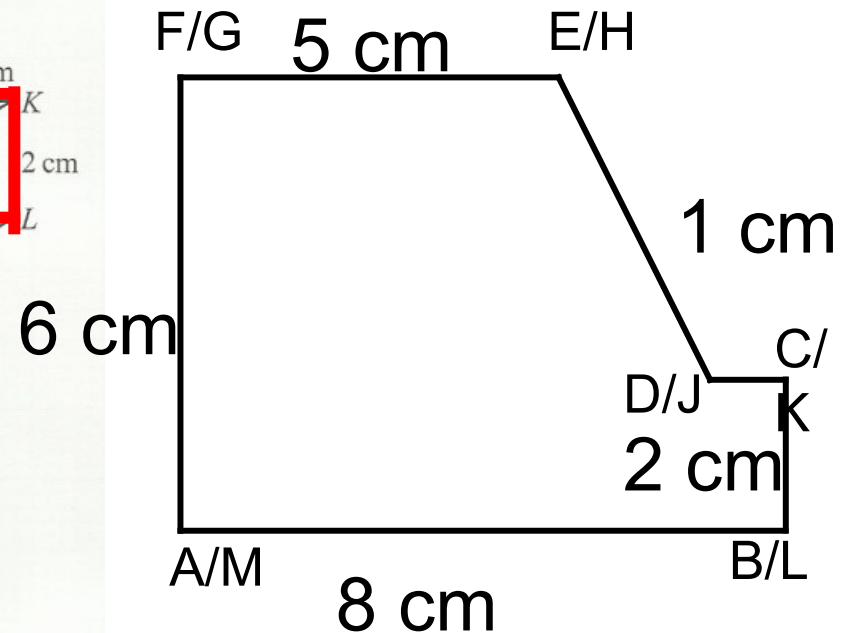
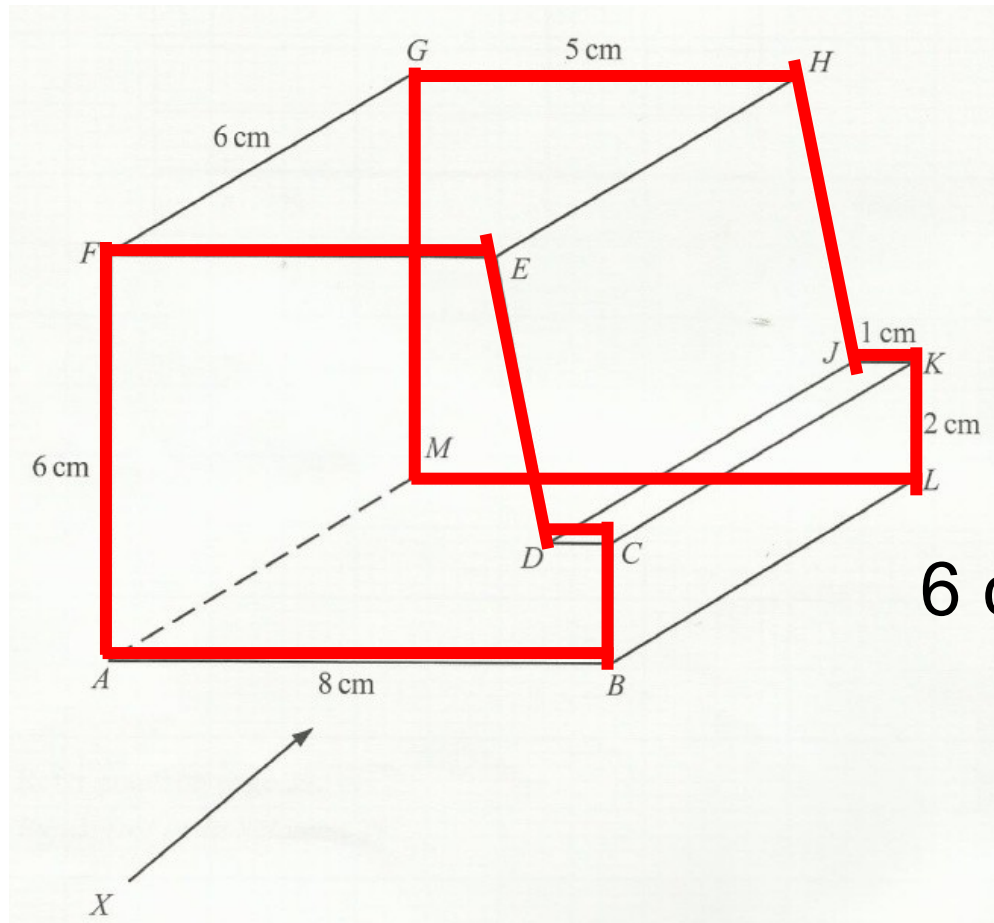


Bentuk yang betul ✓ K1

Semua garis penuh,  
 $GK > KC > FE > ED > DC$  ✓ K1

Semua ukuran tepat  
Semua sudut =  $90^\circ \pm 1^\circ$   
✓ N1

Lukis dengan skala penuh,  
(ii) dongakan pepejal itu pada satah mencancang  
yang  
selari dengan **AB** sebagaimana dilihat dari  
**X**.

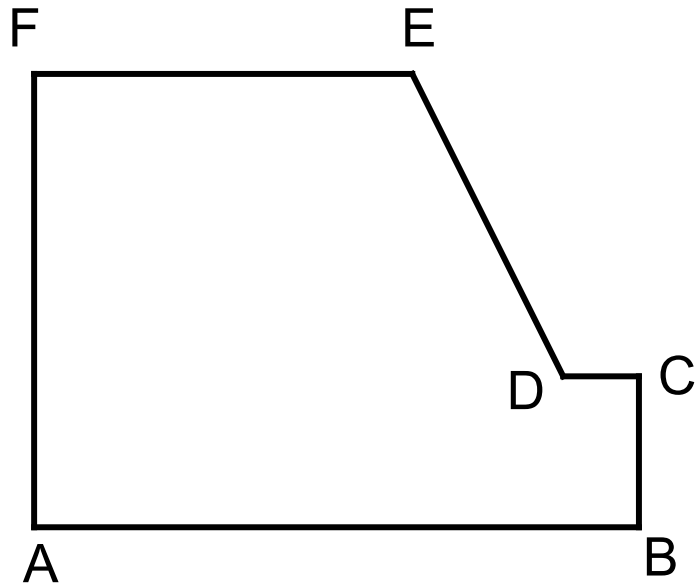


Lukis dengan skala penuh,

(ii) dongkan pepejal itu pada satah mencancang yang

selari dengan **AB** sebagaimana dilihat dari

**x.**



Bentuk yang betul

Heksagon

✓ K1

Semua garis penuh,

$AB > AF > FE > BC > CD$

✓

K1

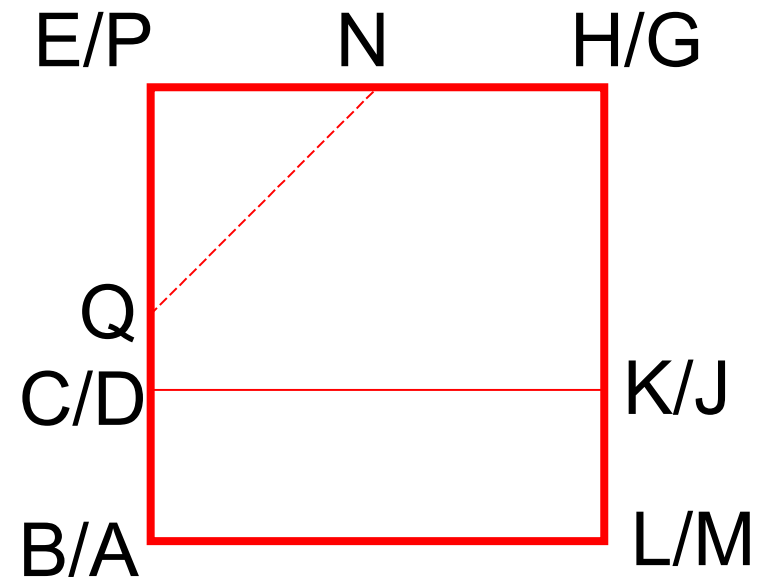
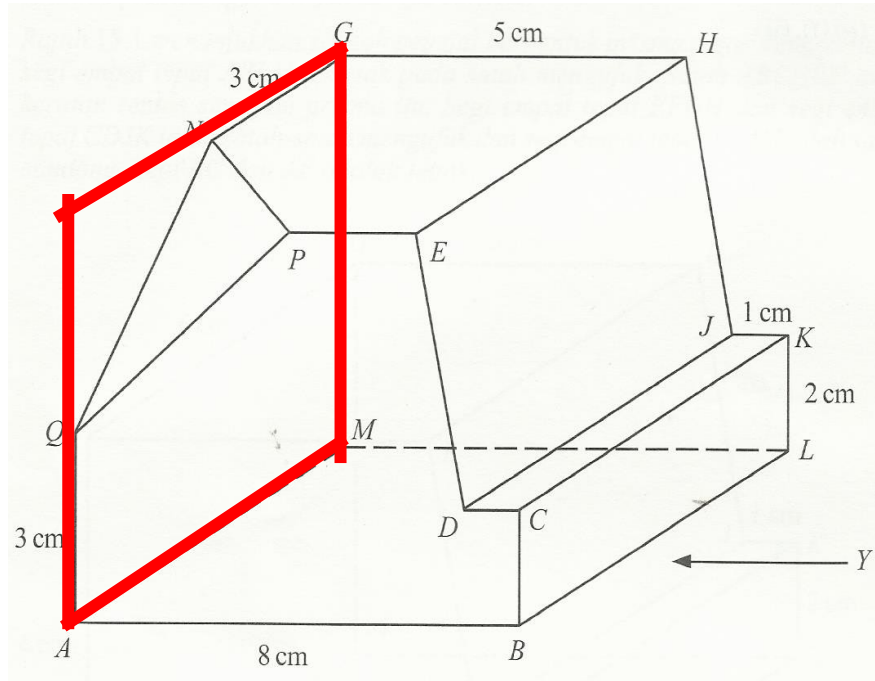
Semua ukuran tepat

Semua sudut =  $90^\circ \pm 1^\circ$

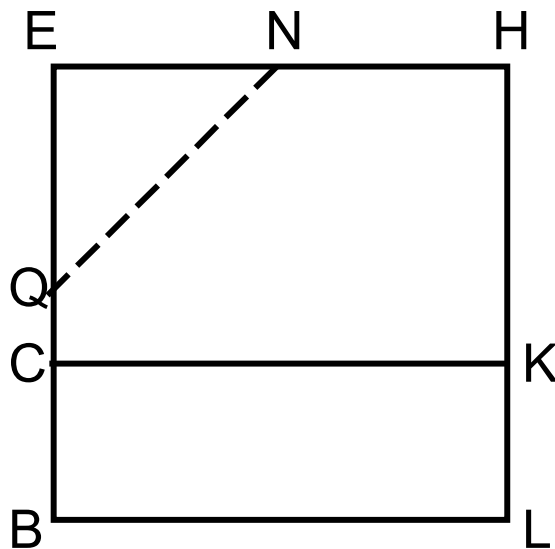
✓ N2



Sebuah piramid dipotong dan dikeluarkan daripada pepejal dalam Rajah 15.1 pada satah condong ***NPQ***. Pepejal yang tinggal adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 15.2. Diberi bahawa ***PE*** = 2 cm



Sebuah piramid dipotong dan dikeluarkan daripada pepejal dalam Rajah 15.1 pada satah condong **NPQ**. Pepejal yang tinggal adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 15.2. Diberi bahawa **PE = 2 cm** Selari dengan y.



Bentuk yang betul

Semua garis penuh

Abaikan garis putus putus ✓ K1

Garis putus putus

QN bersambung ✓ K1

$BL=LH>HK>HN=NE=EQ>CB>CQ$  ✓ K1

Semua ukuran tepat

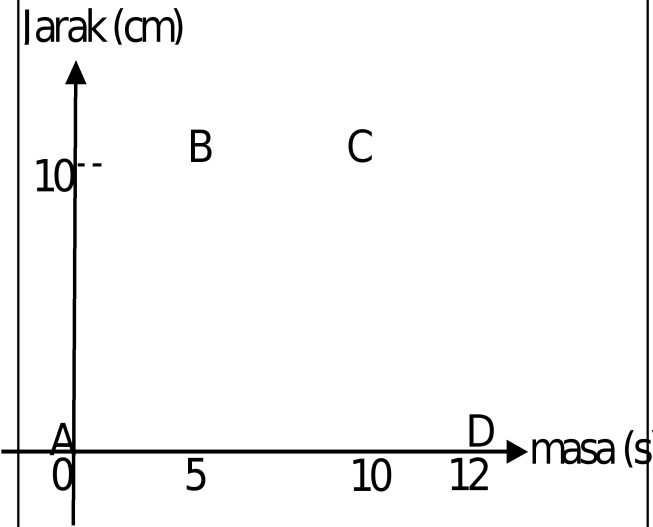
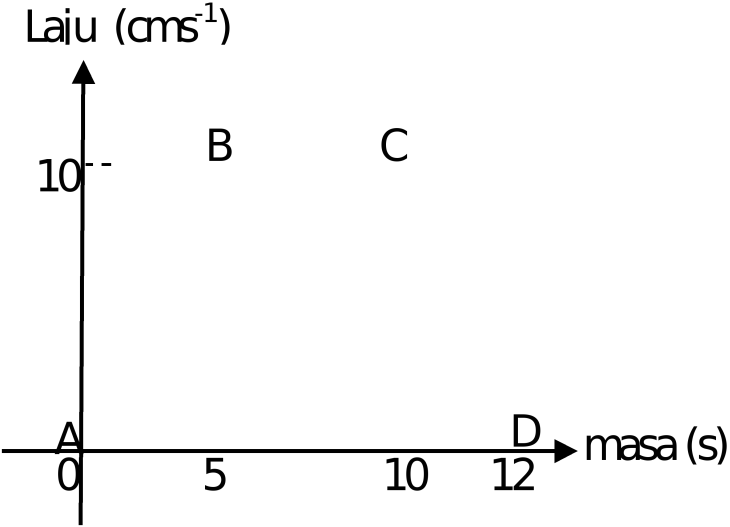
Semua sudut =  $90^\circ \pm 1^\circ$  ✓ N2

# KECERUNAN DAN LUAS DI BAWAH GRAF

5 – 6 markah

## Kecerunan dan Luas di bawah graf

	Graf Jarak Masa	Graf Laju Masa
Kecerunan $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y}{x}$	Kadar Perubahan Jarak $\frac{y}{x} = \frac{\text{jarak}}{\text{masa}} = \text{laju}$	Kadar Perubahan Laju $\frac{y}{x} = \frac{\text{perubahanlaju}}{\text{perubahanmasa}}$ = Pecutan / Nyah Pecutan
Kecerunan AB	$\frac{10 - 0\text{cm}}{5 - 0\text{s}}$ = 2 cms <sup>-1</sup> m = + → Pergerakan menuju ke B	$\frac{10 - 0\text{cms}^{-1}}{5 - 0\text{s}}$ = 2 cm s <sup>-2</sup> m = + → Pecutan
Kecerunan BC	m = 0 Tiada perubahan jarak Berhenti / Rehat	m = 0 Tiada perubahan dalam laju Laju seragam
Kecerunan CD	$\frac{0 - 10\text{cm}}{12 - 10\text{s}}$ = - 5 cms <sup>-1</sup> m = - → Pergerakan balik ke A <b>bergerak dengan laju 5 cm/s</b>	$\frac{0 - 10\text{cms}^{-1}}{12 - 10\text{s}}$ = -5 cms <sup>-2</sup> m = - → nyahpecutan
Jumlah Jarak	20 cm Tengok dari graf sahaja	1/2 ( 12 + 5 ) 10 = 85 cm Luas bawah graf
Laju Purata = $\frac{\text{jumlah jarak}}{\text{jumlah masa}}$	$\frac{20\text{cm}}{12\text{s}} = \frac{5}{3}\text{cms}^{-1} / 1.67\text{cms}^{-1}$	$\frac{85\text{cm}}{12\text{s}} = 7 \frac{1}{12}\text{cms}^{-1} / 7.08\text{cms}^{-1}$

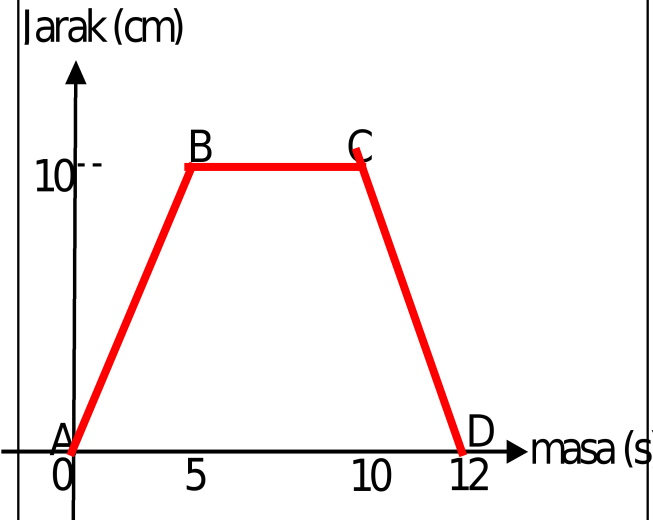
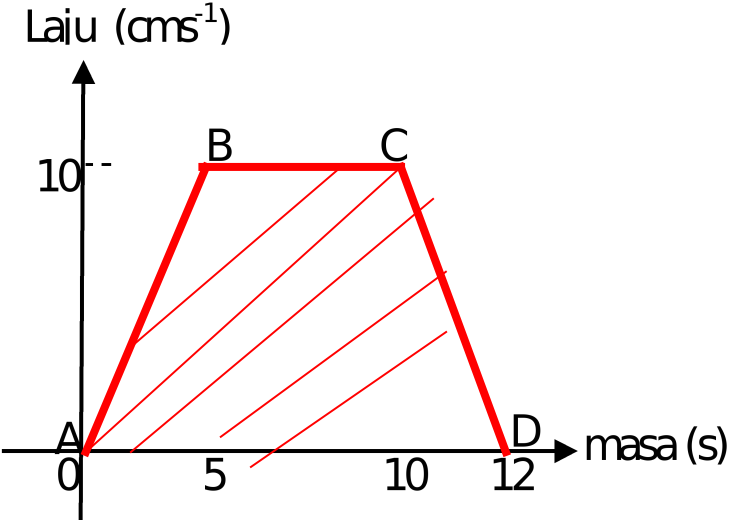
	<p><b>Graf Jarak Masa</b></p> 	<p><b>Graf Laju Masa</b></p> 
<p>Kecerunan</p> $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y}{x}$	<p><b>Kadar Perubahan Jarak</b></p> $\frac{y}{x} = \frac{jarak}{masa} = laju$	<p><b>Kadar Perubahan Laju</b></p> $\frac{y}{x} = \frac{perubahan\ laju}{perubahan\ masa}$ <p>=Pecutan / NyahPecutan</p>

	<p><b>Graf Jarak Masa</b></p> <p>Jarak (cm)</p> <p>(5 , 10 )</p> <p>10</p> <p>B C</p> <p>A (0 , 0)</p> <p>0 5 10 12 D</p> <p>masa (s)</p>	<p><b>Graf Laju Masa</b></p> <p>Laju (cms<sup>-1</sup>)</p> <p>(5 , 10 )</p> <p>10</p> <p>B C</p> <p>A (0 , 0)</p> <p>0 5 10 12 D</p> <p>masa (s)</p>
<p>Kecerunan AB</p>	$\frac{10}{5} = 2$ $= 2 \text{ cms}^{-1}$ <p><math>m = + \rightarrow</math> Pergerakan menuju ke B</p>	$\frac{10}{5} = 2$ $= 2 \text{ cms}^{-2}$ <p><math>m = + \rightarrow</math> Pecutan</p>

	<p><b>Graf Jarak Masa</b></p> <p>Jarak (cm)</p> <p>10</p> <p>B C</p> <p>A 0 5 10 12 D masa (s)</p>	<p><b>Graf Laju Masa</b></p> <p>Laju (cms<sup>-1</sup>)</p> <p>10</p> <p>B C</p> <p>A 0 5 10 12 D masa (s)</p>
<p>Kecerunan BC</p>	$\frac{10 - 10}{5} = 0$ $= 0 \text{ cms}^{-1}$ <p><math>m = 0 \rightarrow</math> tiada Perubahan dalam jarak / x pergerakan</p> <p><b>Rehat / pegun</b></p>	$\frac{10 - 10}{5} = 0$ $= 0 \text{ cms}^{-2}$ <p><math>m = 0 \rightarrow</math> tiada perubahan dalam laju</p> <p><b>Laju seragam</b></p>

	<p><b>Graf Jarak Masa</b></p>	<p><b>Graf Laju Masa</b></p>
<p>Kecerunan CD</p>	$\frac{0-10}{12-10} = -5$ $= -5 \text{ cms}^{-1}$ <p><math>m = - \rightarrow</math> bergerak balik ke A</p> <p><b>Bergerak dengan kelajuan 5 cm/s</b></p>	$\frac{0-10}{12-10} = -5$ $= -5 \text{ cms}^{-2}$ <p><math>m = - \rightarrow</math> nyahpecutan</p> <p><b>Kadar perubahan laju ialah <math>-5\text{cms}^{-2}</math></b></p>

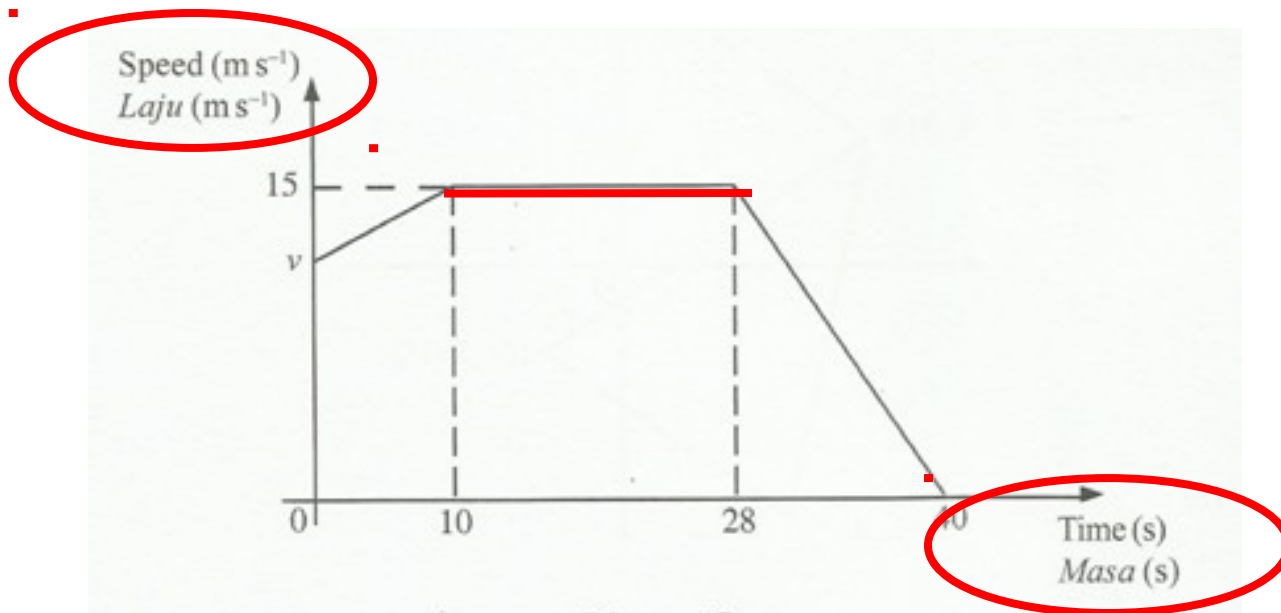


	<p><b>Graf Jarak Masa</b></p> 	<p><b>Graf Laju Masa</b></p> 
Jumlah Jarak	<p><b>Baca dari graf sahaja</b></p> <p>= 20 cm</p>	<p><b>Luas di bawah graf</b></p> $\frac{1}{2} \times (a + b) \times h$ $= \frac{1}{2} \times (12 + 5) \times 10$ $= 85 \text{ cm}$

	<p><b>Graf Jarak Masa</b></p>	<p><b>Graf Laju Masa</b></p>
<p>Laju Purata</p> $\frac{\text{jumlah jarak}}{\text{jumlah masa}}$	$\frac{20\text{cm}}{12\text{s}} = 1.67\text{cm} / \text{s}$	$\frac{85\text{cm}}{12\text{s}} = 7.08\text{cm} / \text{s}$

10

Rajah 10 menunjukkan graf laju – masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh 40 saat.

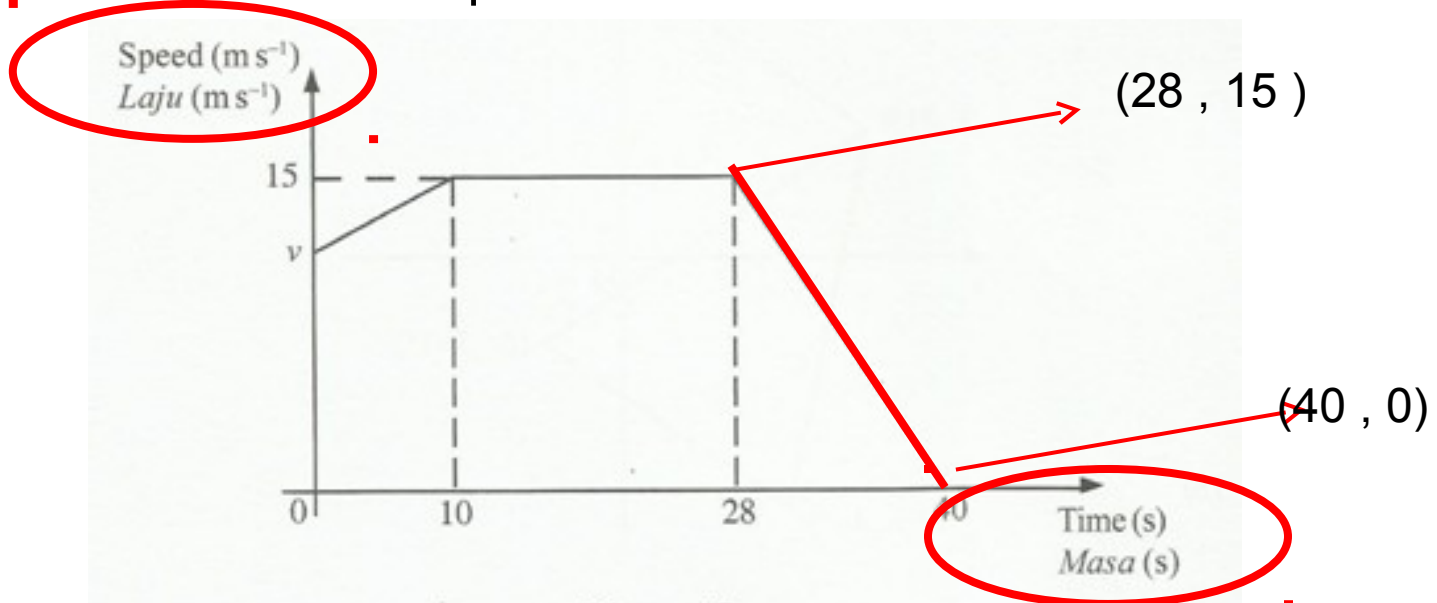


a) Nyatakan tempoh masa, dalam s, zarah itu bergerak dengan laju seragam.

Jawapan: 18 S

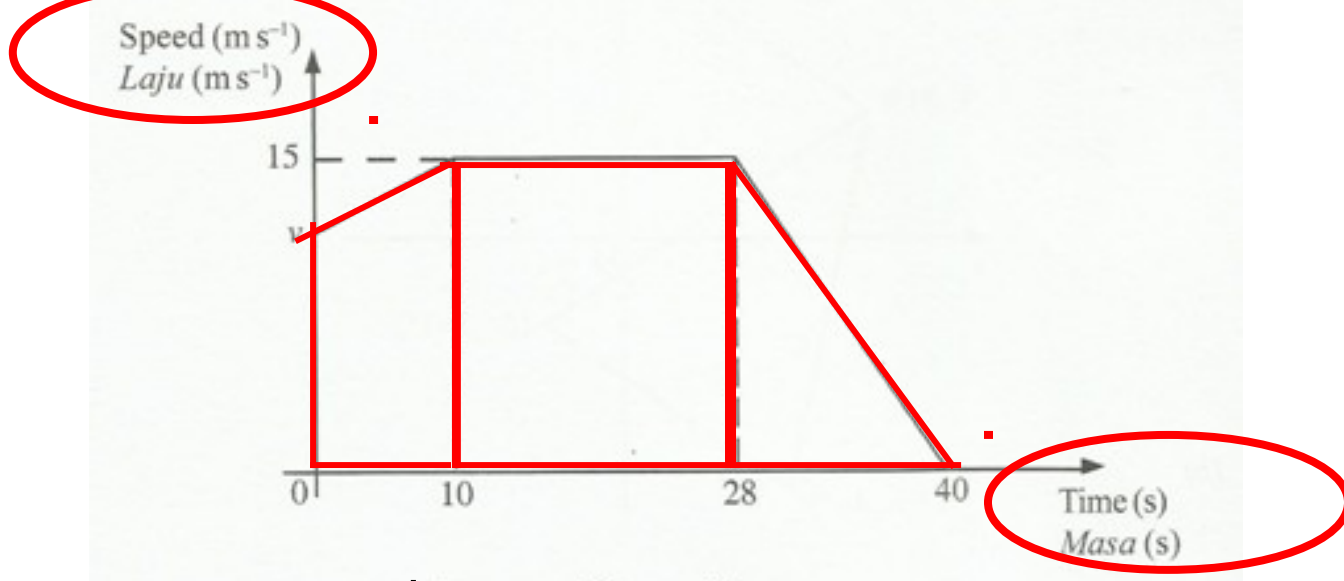


Rajah di bawah menunjukkan graf laju – masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh 40 saat.



b) Hitung kadar perubahan laju, dalam  $\text{m s}^{-2}$ , zarah itu dalam tempoh 12 saat yang terakhir.

$$\text{kadar perubahan laju} = \frac{0 - 15}{28 - 40} = -\frac{15}{12} \quad \checkmark$$



Luas

c) Hitung nilai  $v$ , jika jumlah jarak yang dilalui dalam tempoh 40 saat ialah 500 m.

$$\begin{array}{c}
 \text{u} \\
 \begin{array}{|c|} \hline 15 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|} \hline 10 \\ \hline \end{array}
 \end{array}
 + 
 \begin{array}{|c|} \hline 15 \\ \hline \end{array}
 \begin{array}{|c|} \hline 18 \\ \hline \end{array}
 + 
 \begin{array}{|c|} \hline 15 \\ \hline \end{array}
 \begin{array}{|c|} \hline 12 \\ \hline \end{array}
 = 500$$

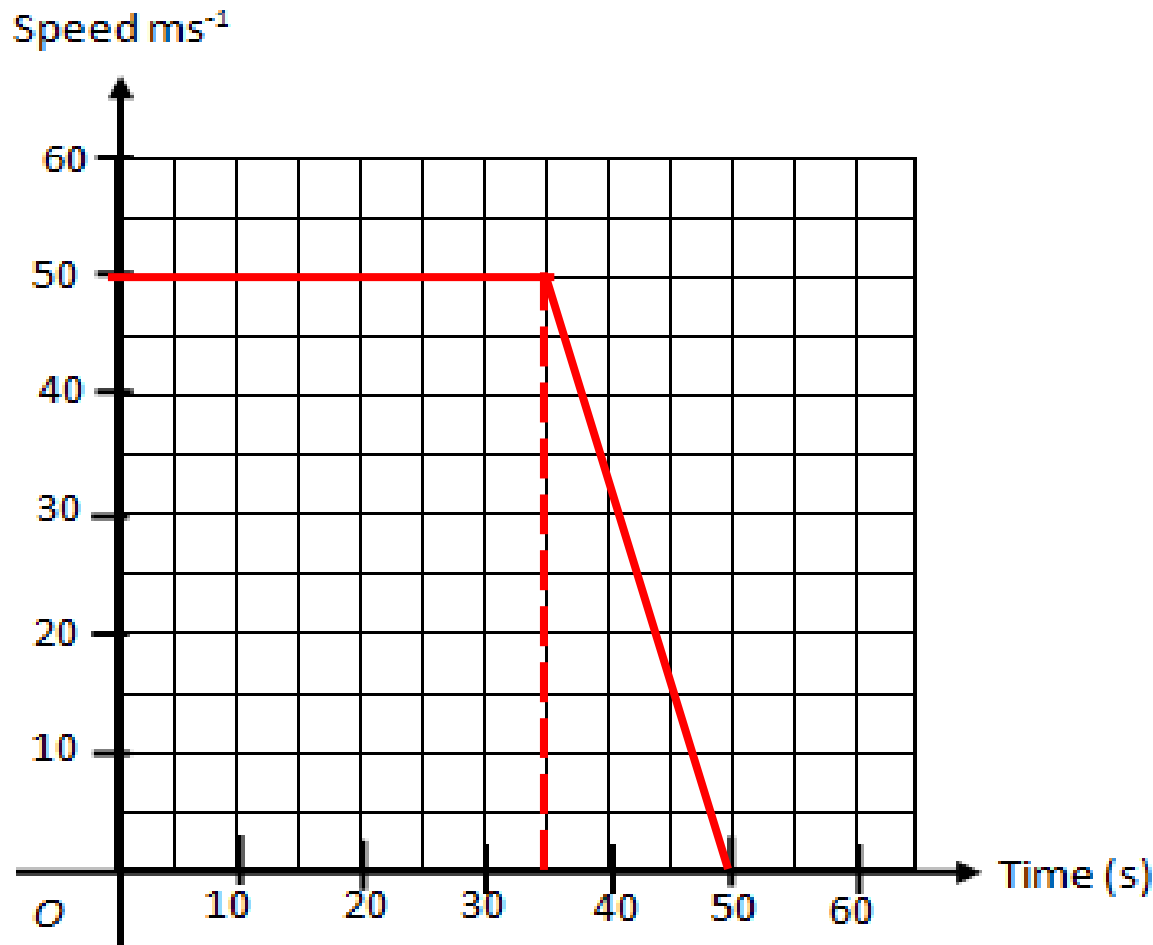
$$\frac{1}{2}(v + 10)15 + 15 \times 18 + \frac{1}{2} \times 15 \times 12 = 500$$

$$v = 13$$

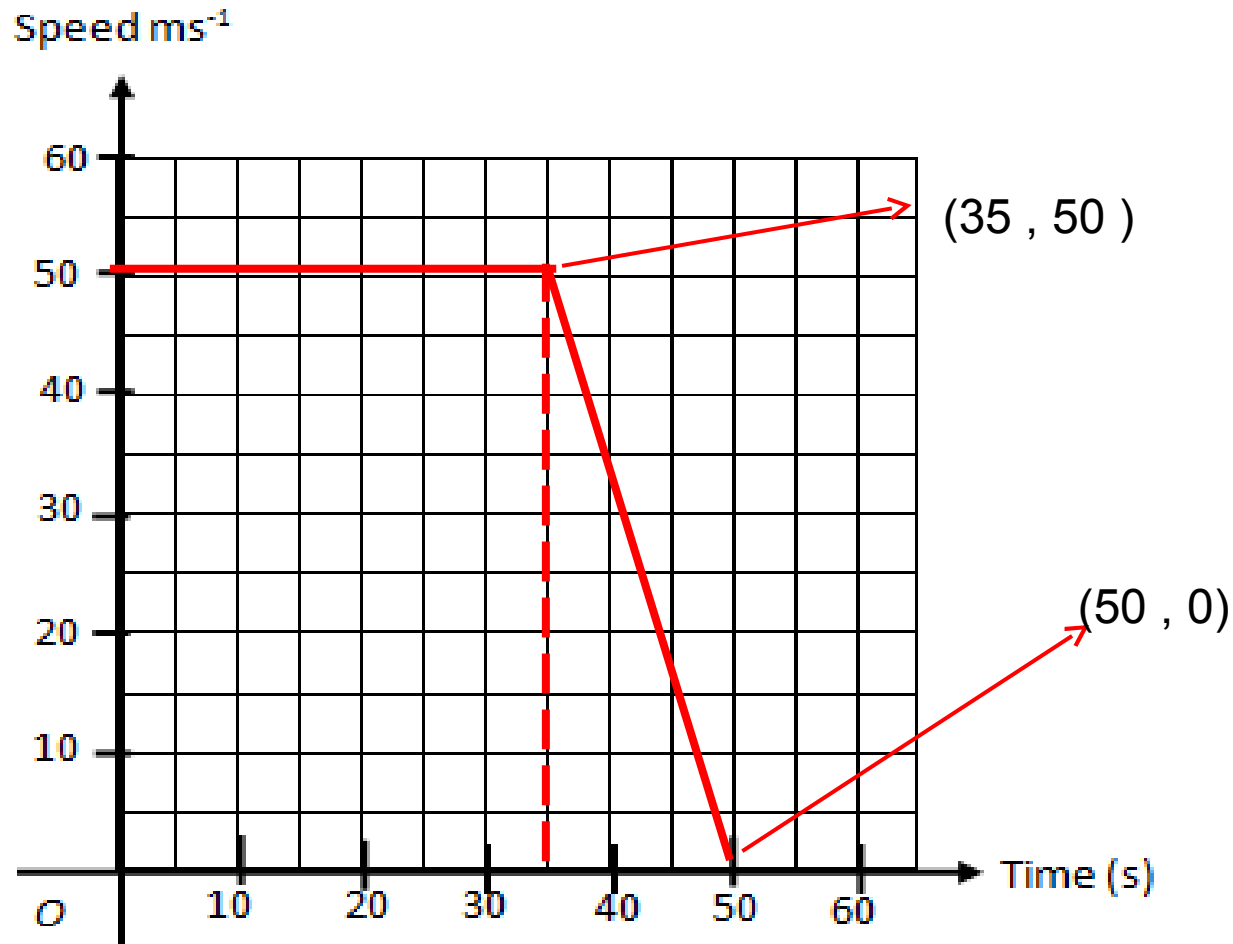
✓2  
✓1

11

Alex menunggang sebuah motorsikal dengan laju seragam  $50 \text{ ms}^{-1}$  untuk 35 saat yang pertama. Kemudian dia memperlahankan motorsikalnya dengan kadar tetap sehingga bersenar laju selepas 15 saat. bagi perjalanannya .



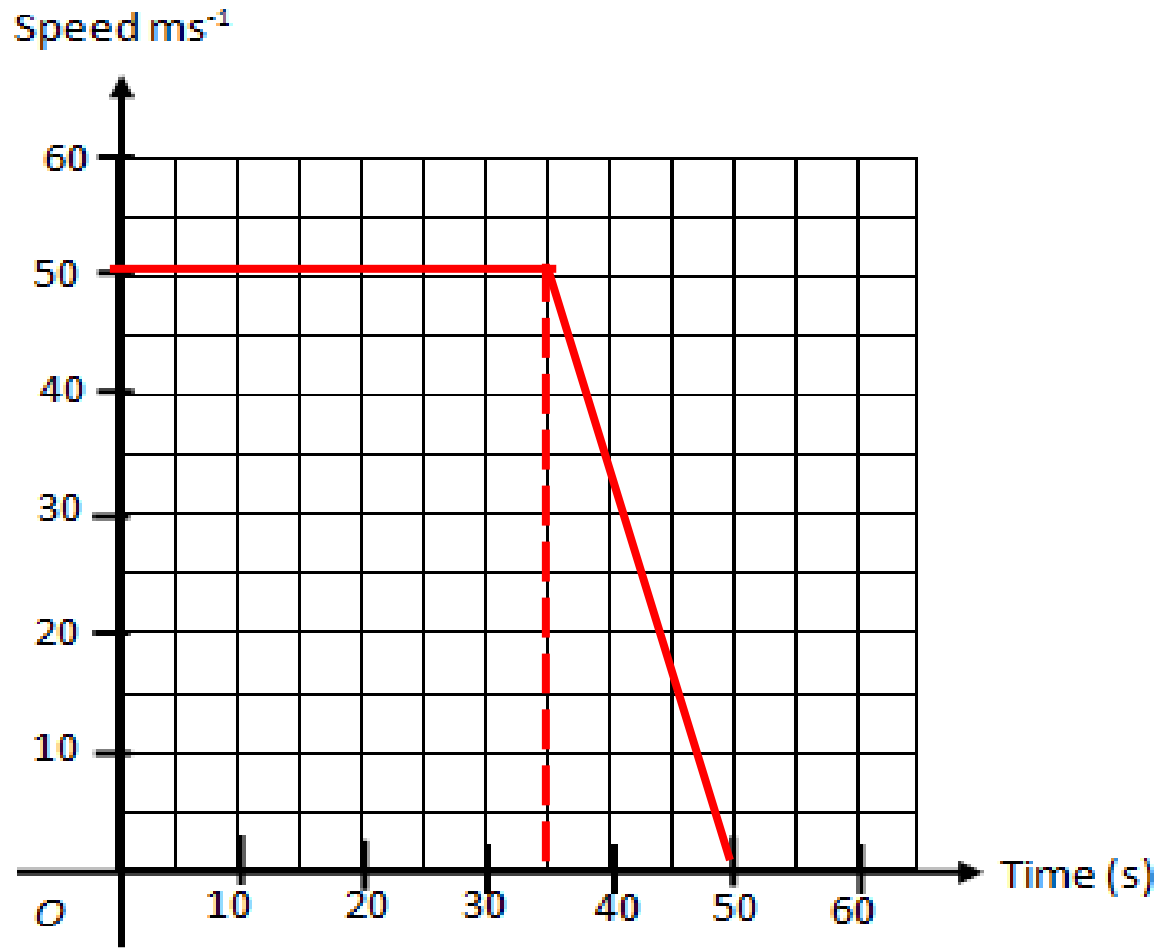
b) Hitung kadar perubahan laju, dalam  $\text{ms}^{-2}$ , di mana dia memperlahankan motorsikalnya dalam masa 15 saat yang akhir



$$\text{kadar perubahan laju} = \frac{0 - 50}{50 - 35} = -\frac{50}{15} = -3\frac{1}{3}$$

✓ ✓

c) Hitung jarak dilalui, dalam m, oleh Alex dalam 50 saat pertama



$$\frac{1}{2}(35 + 50)50 = 2125m$$





# Kebarangkalian

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

6 markah

# probability

Terdapat 2 jenis soalan

- Dua kumpulan/ kotak

- Satu  
Kumpulan /kotak

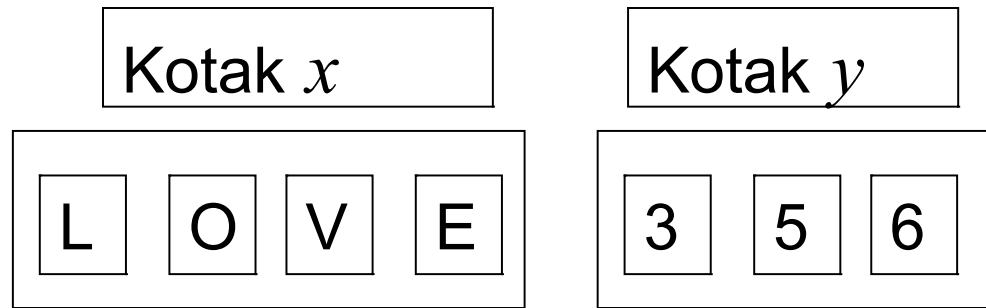


Tanpa  
dikembalikan



Dikembalikan  
semula

12) Rajah di bawah menunjukkan empat kad huruf dan tiga kad nombor dimasukkan ke dalam kotak  $x$  dan kotak  $y$



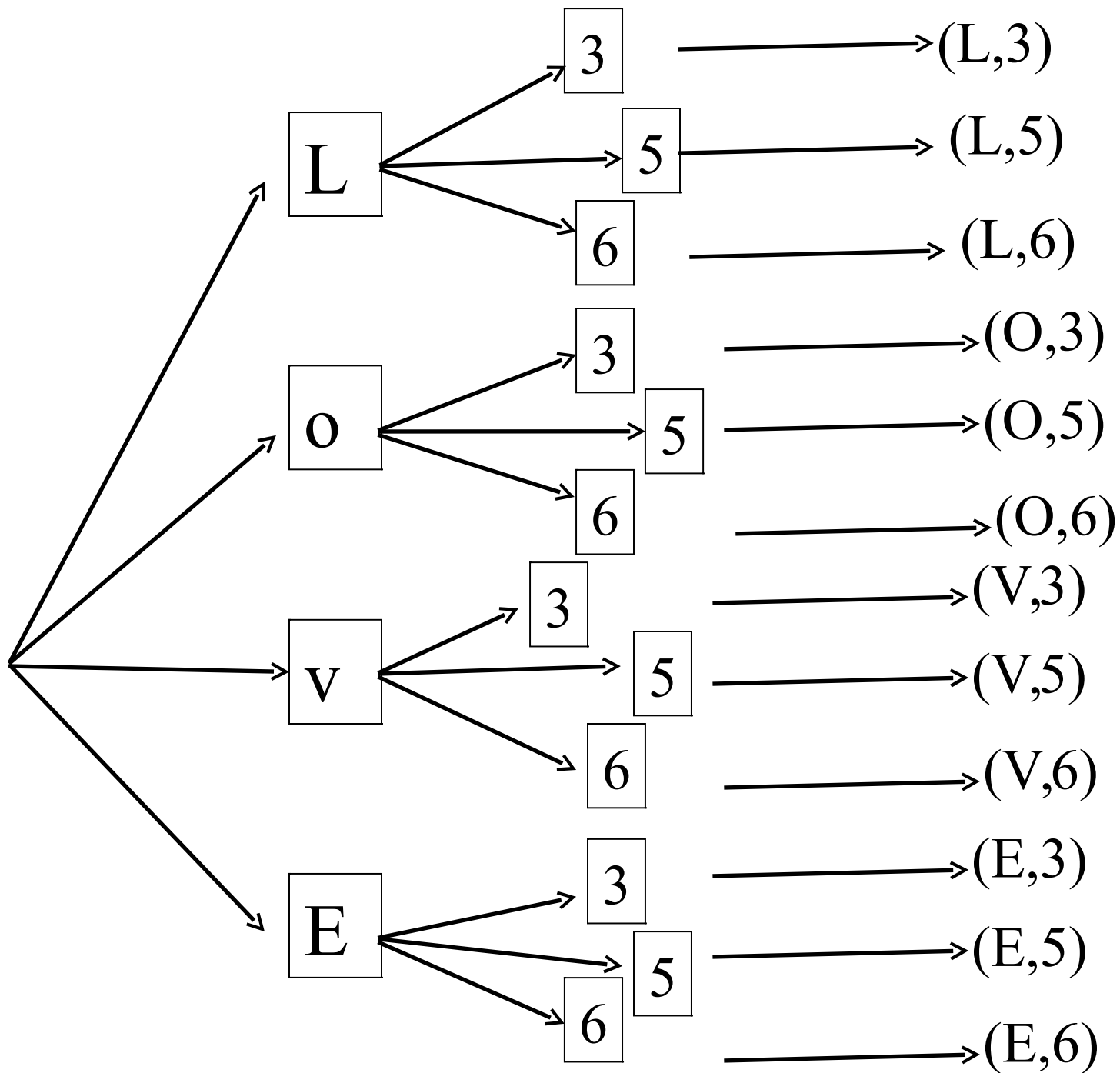
Satu kad huruf dan satu kad nombor masing-masing dipilih secara rawak dari kotak  $x$  dan kotak  $y$

a) Senaraikan ruang sampel

	3	5	6
L	(L, 3)	(L, 5)	(L, 6)
O	(O, 3)	(O, 5)	(O, 6)
V	(V, 3)	(V, 5)	(V, 6)
E	(E, 3)	(E, 5)	(E, 6)

$n(s)$  = unsur di kotak  $x$  darab dengan unsur di kotak  $y$

$$n(s) = 4 \times 3 \\ = 120$$



a) Senaraikan ruang sampel

{ (L, 3), (L, 5), (L, 6), (O, 3), (O, 5), (O, 6),  
(V, 3), (V, 5), (V, 6), (E, 3), (E, 5), (E, 6) } ✓ 2

dan  $\Rightarrow$  pilih satu kali

b) Senaraikan semua kesudahan peristiwa dan cari kebarangkalian bahawa,  
i) sekeping kad **berhuruf L** dan sekeping kad **nombor perdana** dipilih.

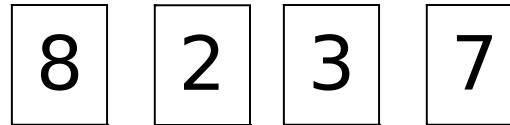
$$\underset{\text{✓ 1}}{(L, 3)}, \underset{\text{✓ 1}}{(L, 5)} \quad \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \text{ ✓ 1}$$

atau  $\Rightarrow$  pilih dua kali

ii) sekeping kad **berhuruf L** atau sekeping kad **nombor perdana** dipilih

$$\begin{aligned} & (L, 3), (L, 5), (L, 6), (O, 3), (O, 5), (V, 3), (V, 5), (E, 3), (E, 5) \quad \text{✓ 1} \\ & \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \quad \text{✓ 1} \end{aligned}$$

Rajah di bawah menunjukkan empat keping kad berlabel nombor.



Semua kad tersebut dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Dua kad dipilih secara rawak, satu persatu, dengan **tanpa dikembalikan**.

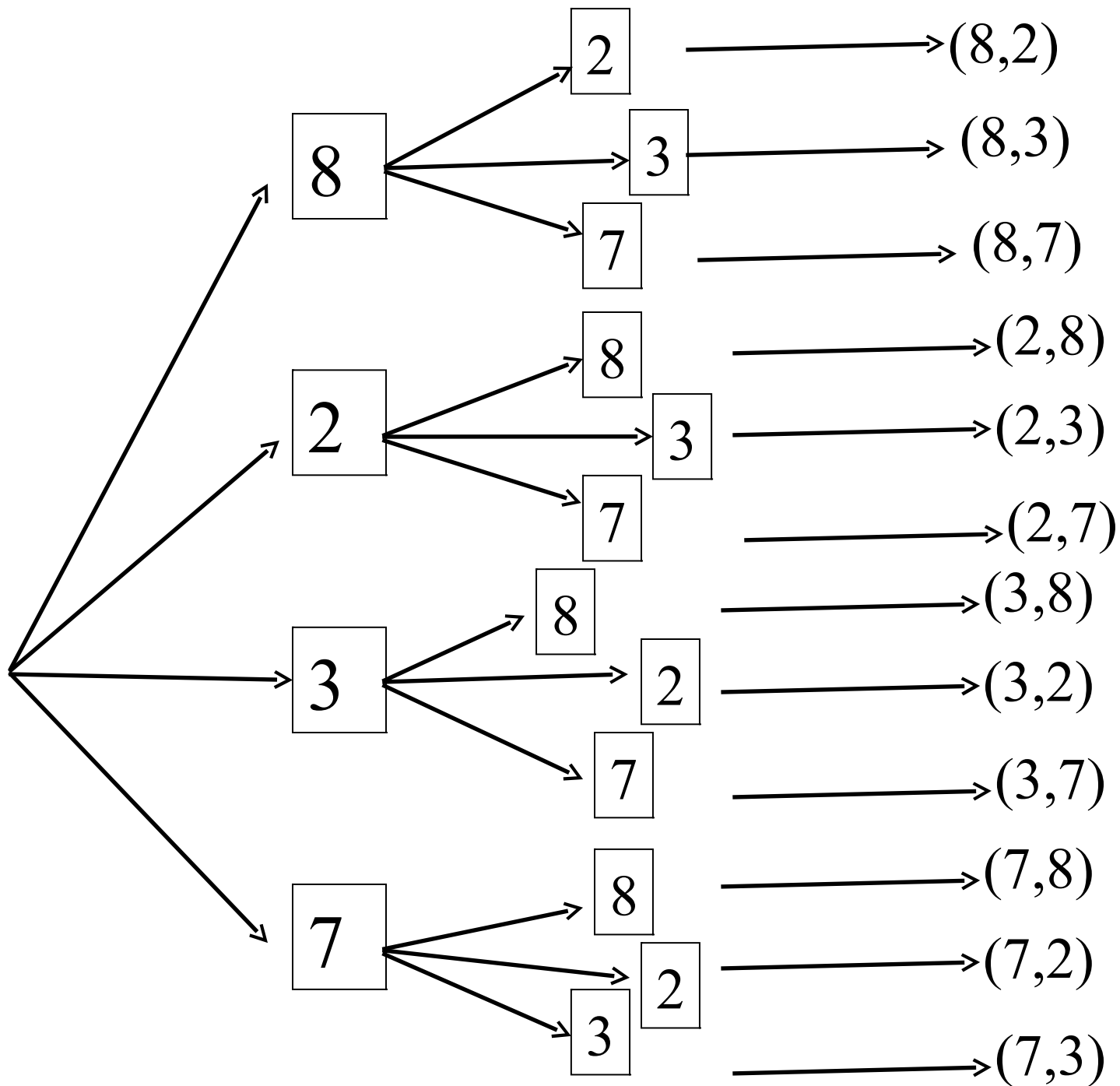
a) Senaraikan ruang sampel

	8	2	3	7
8	✗	(8, 2)	(8, 3)	(8, 7)
2	(2, 8)	✗	(2, 3)	(2, 7)
3	(3, 8)	(3, 2)	✗	(3, 7)
7	(7, 8)	(7, 2)	(7, 3)	✗

$$n(s) = 4 \times 4 - 4$$

$$= 12$$

\* 4 ( kesudahan yang tidak mungkin)



a) Senaraikan ruang sampel

$$S = \{ (8, 2), (8, 3), (8, 7), (2, 3), (2, 7), (2, 8), (3, 2), (3, 7), (3, 8), (7, 2), (7, 3), (7, 8) \}$$

b) Senaraikan semua kesudahan peristiwa dan cari kebarangkalian bahawa,

i) sekeping kad **nombor 2** dan sekeping kad **nombor 8** dipilih,

$$(2, 8), (8, 2) \quad \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

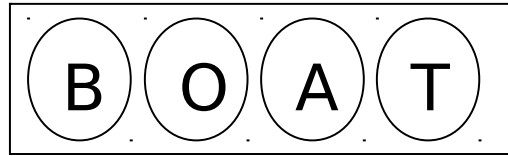
dan  $\Rightarrow$  pilih satu kali

ii) **hasil tambah** dua nombor pada **2 keping kad** adalah **kurang daripada 10**

$$(2, 3), (2, 7), (3, 2), (7, 2) \quad \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$



Rajah di bawah menunjukkan empat keping kad berlabel huruf



Semua kad tersebut dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Dua kad dipilih secara rawak, satu persatu. Kad pertama **dikembalikan** ke dalam kotak sebelum kad kedua dipilih.

$$n(s) = 4 \times 4 \\ = 16$$

a) Senaraikan ruang sampel

	B	O	A	T
B	(B,B)	(B,O)	(B,A)	(B,T)
O	(O,B)	(O,O)	(O,A)	(O,T)
A	(A,B)	(A,O)	(A,A)	(A,T)
T	(T,B)	(T,O)	(T,A)	(T,T)

a) Senaraikan ruang sampel

$S = \{ (B, B), (B, O), (B, A), (B, T), (O, B), (O, O), (O, A), (O, T), (A, B), (A, O), (A, A), (A, T), (T, B), (T, O), (T, A), (T, T) \}$

b) Senaraikan semua kesudahan peristiwa dan cari kebarangkalian bahawa,

i) kad pertama **berhuruf "T"** atau kad **kedua berhuruf konsonan**

$(T, B), (T, O), (T, A), (T, T), (B, B), (B, T), (O, B), (O, T), (A, B), (A, T)$

$$\frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

atau  $\Rightarrow$  pilih dua kali

ii) kedua-dua kad yang dipilih adalah vocal

$$(O, O), (O, A), (A, O), (A, A)$$

$$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

15)

*Pada hari sukan sekolah, ahli pasukan pengakap dan ahli kadet polis adalah terlibat dalam jawatankuasa keselamatan.*

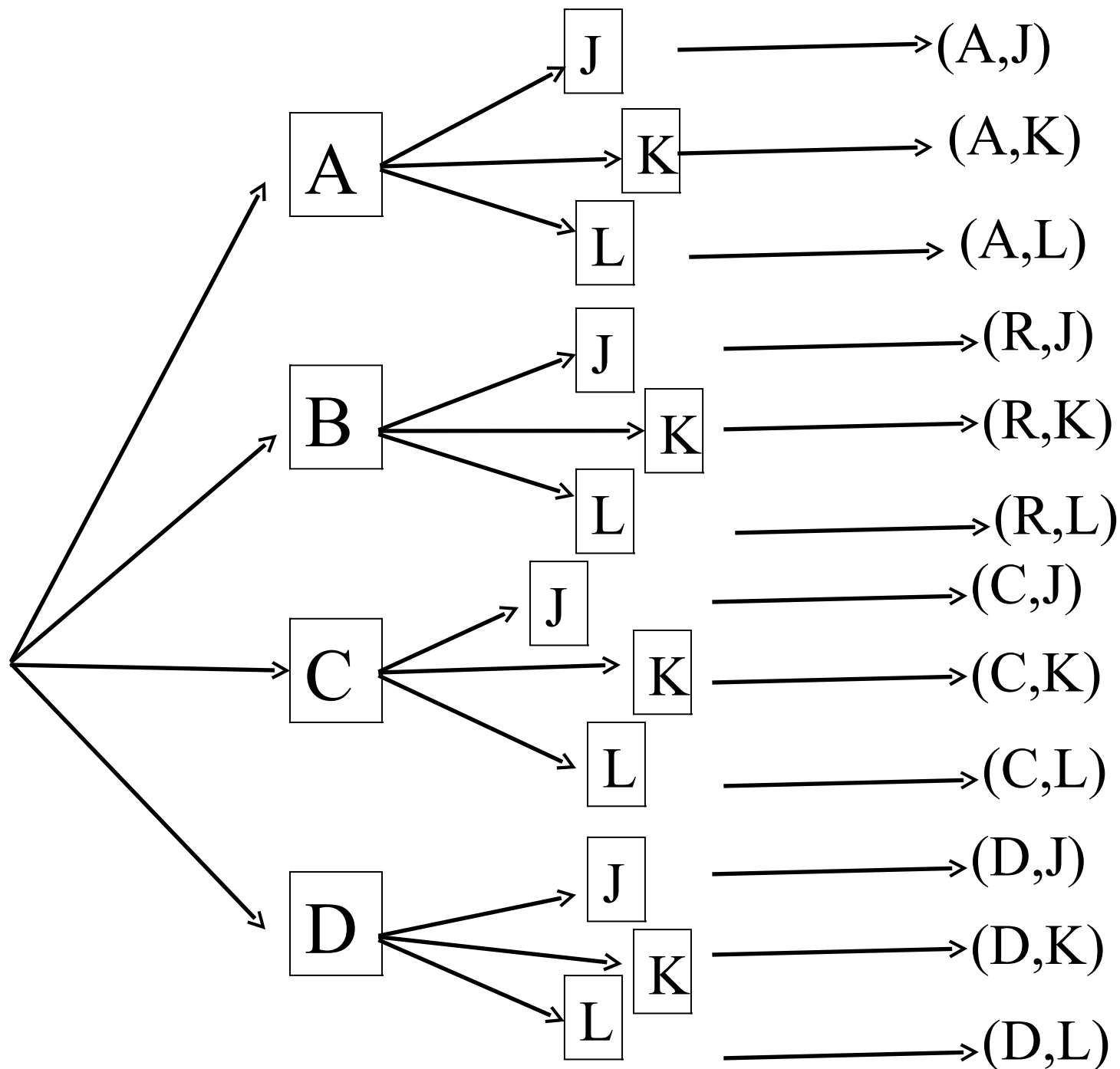
*Ali, Ben, Chong dan Danial daripada pasukan pengakap  
manakala John, Ken dan Lim daripada kadet polis bertugas  
bagi acara larian 400 m. mereka bertugas secara  
berpasangan, seorang pengakap dan seorang kadet polis*

- a) Berdasarkan maklumat di atas, senaraikan semua pasangan yang mungkin bagi acara itu.
- b) Hitung kebarangkalian Ali atau Ben berpasangan dengan Ken.
- c) Nyatakan kebarangkalian bahawa Chong dan Danial bertugas bersama. Beri alasan anda.

a) Senaraikan ruang sampel

	John	Ken	Lim
Ali	(Ali,John)	(Ali,Ken)	(Ali,Lim)
Ben	(Ben,John)	(Ben,Ken)	(Ben,Lim)
Chong	(Chong,John)	(Chong,Ken)	(Chong ,Lim)
Danial	(Danial,John)	(Danial,Ken)	(Danial ,Lim)

$$\begin{aligned}n(s) &= 4 \times 3 \\ &= 12\end{aligned}$$



a)

{ ( Ali, John), (Ali, Ken), ( Ali,Lim), (Ben, John), ✓2  
(Ben,Ken), (Ben, Lim), (Chong, John), (Chong,Ken),  
(Chong,Lim), (Danial, John), (Danial, Ken), (Danial, Lim) }

b) Hitung kebarangkalian Ali atau Ben berpasangan dengan Ken

$$\begin{array}{ccc} \text{Ali, Ken} & \text{Ben, Ken} & \\ \text{✓1} & & \end{array} \quad \frac{2}{12} = \frac{1}{6} \quad \begin{array}{c} \text{✓1} \end{array}$$

C) Nyatakan kebarangkalian bahawa Chong dan Danial bertugas bersama.  
Beri alasan anda.

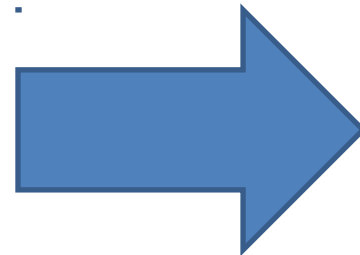
0 / sifar ✓1

the pairs on duty must be from different group. ✓1

they are in the same group.

# Penaakulan Matematik

## Mathematical Reasoning



16 a) Tentukan sama ada ayat berikut ialah **pernyataan** atau **bukan pernyataan**

$$\boxed{x + 1 = 7} \longrightarrow \text{(Bukan Pernyataan)}$$

**TIPS**

Pernyataan  $\begin{cases} \nearrow \text{Benar} \\ \searrow \text{Palsu} \end{cases}$

Bukan Pernyataan  $\longrightarrow$  Tiada penyelesaian



b) Tuliskan dua implikasi daripada ayat majmuk berikut:

**p**

Perimeter segi empat sama ABCD ialah 40 cm

**q**

sisi segi empat sama ABCD ialah 10 cm.

jika dan hanya jika

**p**

**q**

**Jika** Perimeter segi empat sama ABCD ialah 40 cm **maka** sisi segi empat sama ABCD ialah 10 cm

**q**

**p**

**Jika** sisi segi empat sama ABCD ialah 10 cm **maka** Perimeter segi empat sama ABCD ialah 40 cm

c) Tulis Premis 2 untuk melengkapi hujah yang berikut:

Bentuk I

Premis 1 : SEMUA A adalah B.

Premis 2 : C adalah A.

Kesimpulan : C adalah B.

Premis 1 : Semua segi tiga sama kaki mempunyai dua sisi yang sama panjang

Premis 2 : . PQR ialah segi tiga sama kaki.

Kesimpulan : PQR mempunyai dua sisi yang sama panjang.

d) *Sudut yang dicangkum di pusat sebuah polygon sekata yang mempunyai  $n$  sisi ialah  $\frac{360^\circ}{n}$*

*Buat satu kesimpulan secara deduksi bagi sudut yang dicangkum di pusat sebuah polygon sekata yang mempunyai 5 sisi.*

$$\begin{aligned} & \frac{360^\circ}{n} \\ &= \frac{360^\circ}{5} \\ &= 72^\circ \end{aligned}$$

17)

Diberi 10, 14, 18, ...

dan  $10 = 4(1) + 6$

$$14 = 4(2) + 6$$

$$18 = 4(3) + 6$$

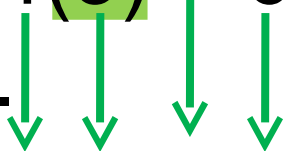
...

Bentuk satu kesimpulan umum secara aruhan bagi senarai nombor di atas.

$$10 = 4(1) + 6$$

$$14 = 4(2) + 6$$

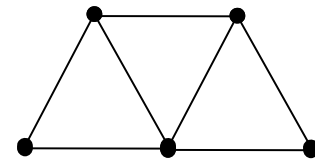
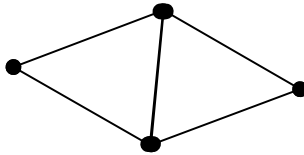
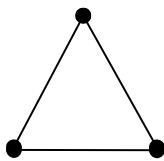
$$18 = 4(3) + 6$$

... 

$$4(n) + 6$$

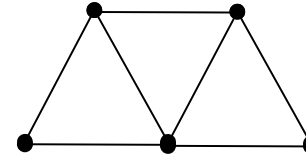
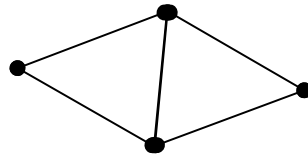
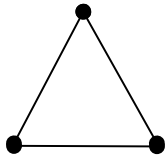
$4(n) + 6$ , Where  $n = 1, 2, 3, \dots$

18 Rajah di bawah menunjukkan binaan segi tiga sama sisi menggunakan mancis.



a) Dengan menimbangkan bilangan segi tiga, lengkapkan jadual di bawah.

Bilangan segi tiga ( $x$ )	1	2	3	4	5
Bilangan batang mancis ( $y$ )	3	5	7	9	11

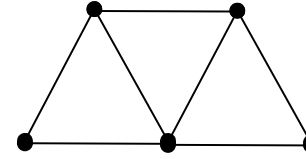
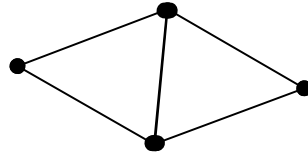
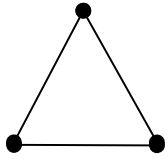


Bilangan segi tiga ( $x$ )	1	2	3	4	5
Bilangan batang mancis ( $y$ )	3	5	7	<b>9</b>	<b>11</b>

b) Nyatakan hubungan antara bilangan segi tiga ( $x$ )  
dan bilangan batang mancis ( $y$ )

$$\begin{array}{lcl}
 x = 1 & \longrightarrow & y = 3 \\
 x = 2 & \longrightarrow & y = 5 \\
 x = 3 & \longrightarrow & y = 7
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{lcl} x = 1 \\ x = 2 \\ x = 3 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Beza 2} \\ \therefore 2n \end{array}$$

$$\therefore y = 2x + 1$$



Bilangan segi tiga ( $x$ )	1	2	3	4	5
Bilangan batang mancis ( $y$ )	3	5	7	<b>9</b>	<b>11</b>

c) Merujuk kepada (b), cari bilangan batang mancis apabila bilangan segi tiga yang dibina ialah 20.

$$y = 2x + 1$$

$$y = 2(20) + 1$$

$$y = 41$$

19

Tulis Premis 2 untuk melengkapi hujah yang berikut:

Bentuk II

Premis 1 : Jika P, Maka Q.

Premis 2 : P adalah benar

kesimpulan : Q adalah benar.

**P**

**Q**

Premis 1: Jika y ialah nombor genap, maka y boleh dibahagi tepat dengan 2.

Premis 2: **30 ialah nombor genap**

**P**

---

Kesimpulan: 30 boleh dibahagi tepat dengan 2.

**Q**



20) Tulis kesimpulan untuk melengkapi  
hujah berikut:

Bentuk III

Premis 1 : Jika P, Maka Q.

Premis 2 : Bukan Q adalah benar

kesimpulan : Bukan P adalah benar.

Premis 1: Jika <sup>P</sup>p ialah gandaan 4, <sup>Q</sup>maka p ialah gandaan 2

Premis 2: 25 bukan gandaan 2. <sup>~ Q</sup>

Kesimpulan: 25 bukan gandaan 4. <sup>~ P</sup>

---

21) Nyatakan akas bagi pernyataan berikut dan seterusnya  
**nyatakan sama ada akas itu benar atau palsu**

**Jika**  $w < -5$ , **maka**  $w < -1$ .

**Jika**  $w < -1$ , **maka**  $w < -5$

**Akas ini palsu**

*Jika*  $w = -3$ ,  $-3 < -1$  Benar

*Jika*  $w = -3$ ,  $-3 < -5$  Palsu

# Garis Lurus

- Rujuk rumusan matematik
- Perkaitan

$$\text{No 13} \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$\text{No 14} \quad m = -\frac{y - \text{intercept}}{x - \text{intercept}}$$

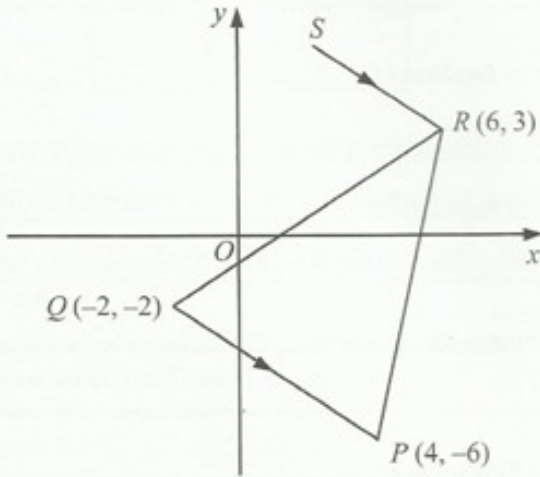
Persamaan garis lurus -----  $y = mx + c$

$$\text{-----} \quad y - y_1 = m(x - x_1)$$

- Parallel line ,  $m_1 = m_2$

22

Rajah di bawah, PQR adalah sebuah segi tiga dilukis pada suatu satah Cartes.



a) Cari persamaan garis lurus SR,

$$y = mx + c$$

$$\because m_{SR} = m_{OP} = \frac{-2 - (-6)}{-2 - 4} = -\frac{2}{3}$$

$$y = -\frac{2}{3}x + c \quad (6, 3) \quad \checkmark 1$$

$$3 = -\frac{2}{3}(6) + c$$

$$7 = c$$

Maka persamaan garis lurus PQ ialah

$$y = -\frac{2}{3}x + 7 \quad \checkmark 1$$

(b) Cari pintasan -x bagi garis lurus  $SR$

$$y = -\frac{2}{3}x + 7$$

$$0 = -\frac{2}{3}x + 7 \quad \checkmark$$

$$\frac{2}{3}x = 7$$

$$x = \frac{21}{2}$$

$$\text{Pintasan } -x = \frac{11}{2} \quad \checkmark$$

Cth : Tinggi asal pokok A ialah 5 cm. tingginya ialah  $y$  cm selepas  $x$  hari dan dihubungkan oleh persamaan  $y = \frac{3}{4}x + 5$ .

Pokok B mempunyai **kadar pertumbuhan** yang sama dengan pokok A. Pokok B mencapai **tinggi 23** cm selepas **9 hari**. Cari satu persamaan untuk mewakili tinggi pokok B. Seterusnya, nyatakan tinggi asalnya.

*The former height of tree A was 5 cm. The height increased to  $y$  cm after  $x$  days and represented by equation  $y = \frac{3}{4}x + 5$ .*

*Tree B had the same growth rate as tree A. The height of tree B was 23 cm after 9 days. Find the equation to represent the height of tree B. Hence, find the original height of tree B.*

Biar tinggi =  $y$

Biar hari =  $x$        $y = \frac{3}{4}x + c$       equation of tree B is  $y = \frac{3}{4}x + 16\frac{1}{4}$

$$23 = \frac{3}{4}(9) + c$$

$$16\frac{1}{4} = c$$

original height of tree B is  $16\frac{1}{4}$

# Matriks

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

6 markah

30) Matriks songsang bagi  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$  ialah  $\frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & m \\ -3 & n \end{pmatrix}$

Cari nilai  $m$  dan nilai  $n$

*Rujuk rumus matematik*

*Perkaitan No 4*

$$A = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

Diberi  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & m \\ -3 & n \end{pmatrix}$

Carikan  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{1 \times 4 - (3 \times -2)} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

**Bandingkan**

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$m = 2, \quad n = 1$$

✓ P2



(b) Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk matriks.

$$\begin{aligned}x - 2y &= 5 \\ 3x + 4y &= 10\end{aligned}$$

Rujuk rumus matematik

Perkaitan No 4  $A = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix} \quad \checkmark \text{ P1}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{matrik} \\ \text{songsang} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$$

$\checkmark$  K1

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 40 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$x = 4 \quad \checkmark \text{ N1}$$

$$y = -\frac{1}{2} \quad \checkmark \text{ N1}$$

# Matriks

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

6 markah

**SPM 10** Cari matriks songsang bagi  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{(3 \times 4) - (5 \times 2)} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

*Rujuk rumus matematik*

Perkaitan **No 4**  $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

$$A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{or} \quad A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -\frac{5}{2} & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

*Shila dan Grace pergi ke pasar untuk membeli epal dan oren.  
Shila membeli 3 biji epal dan 2 biji oren dengan harga RM 9.  
Grace membeli 5 biji epal dan 4 biji oren dengan harga RM 16.  
Dengan menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM,  
bagi sebiji epal dan sebiji oren.*

Biar harga epal =  $x$

Biar harga oren =  $y$

$$3x + 2y = 9$$

$$5x + 4y = 16$$

Rujuk rumus matematik

Perkaitan No 4  $A = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ 16 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{matrik} \\ \text{songsang} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 16 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(3 \times 4) - (5 \times 2)} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 16 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \checkmark$$

$$x = 2 \quad \checkmark$$

$$y = 1.5$$

harga epal = RM 2.00

harga oren = RM 1.50

# Persamaan Linear Serentak

- Pemansuhan

Cari  $x$  mansuhkan  $y$   
Cari  $y$  mansuhkan  $x$

- Gantian

Jika pekali  $x$  atau  $y$   
ialah satu

- Matriks

4 markah

# Persamaan Linear Serentak

- Pemansuhan
- Gantian
- Matriks

Cari $x$ mansuhkan $y$ Cari $y$ mansuhkan $x$ Jika pekali $x$ atau $y$ ialah satu
--

4 markah

$$5x - 4y = -4 \longrightarrow 1$$

$$x - 2y = -8 \longrightarrow 2$$

24) Hitung nilai x dan nilai y yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

$$2 \times (5) \quad 5x - 10y = -40 \longrightarrow 3$$

$$- \quad 5x - 4y = -4$$

$$0 \quad -6y = -36 \quad \checkmark$$

$$y = 6 \quad \checkmark$$

Masukkan  $y = 6$

Ke dalam (2)

Hitung nilai x dan nilai y yang

$$x - 2(6) = -8$$

$$x - 12 = -8$$

$$x = 4 \quad \checkmark$$



$$\begin{array}{|l}
 \textcircled{+} \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 4x - 8y = 40 \\
 -4x + 3y = 7 \\
 \hline
 0 - 5y = 47
 \end{array}$$

$$\begin{array}{|l}
 \textcircled{+} \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 -4x - 8y = 40 \\
 4x + 3y = 7 \\
 \hline
 0 - 5y = 47
 \end{array}$$

Dua sign yang berlainan (+ , -) atau (- , + )  
guna operasi tambah untuk memansuhkan  $x$

$$\begin{array}{r|l} \ominus & \begin{array}{l} 4x - 8y = 40 \\ 4x + 3y = 7 \\ 0 - 11y = 33 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \ominus & \begin{array}{l} -4x - 8y = 40 \\ -4x + 3y = 7 \\ 0 - 11y = 33 \end{array} \end{array}$$

Dua sign yang sama (+ , +) atau (− , − )  
guna operasi tolak untuk memansuhkan  $x$

# CARA MENGGUNAKAN MATRIKS

$$5x - 4y = -4$$

$$x - 2y = -8$$

$$\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(5)(-2) - (-4)(1)} \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 \\ -8 \end{pmatrix} \quad \checkmark \text{ K2}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-6} \begin{pmatrix} -24 \\ -36 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$x = 4 \quad \checkmark \text{ N1} \quad y = 6 \quad \checkmark \text{ N1}$$

**HOTS** Kumar dan Yusof telah membelanjakan RM 31 dan RM 27 masing-masing dalam hari pasaria sekolah. Kumar membeli 2 keping kupon A dan 5 keping kupon B manakala Yusof membeli 3 keping kupon A dan sekeping kupon B.

**Apakah harga masing-masing bagi sekeping kupon A dan sekeping kupon B?**

Let harga kupon A = a       $2a + 5b = 31 \longrightarrow 1 \quad \checkmark \text{ K1}$   
 harga kupon B = b       $3a + b = 27 \longrightarrow 2$

$$\begin{array}{r|l}
 \textcircled{2} \times 5 & 15a + 5b = 135 \quad \checkmark \text{ K1} \\
 \textcircled{-} & 2a + 5b = 31 \\
 \hline
 & 13a = 104 \quad \checkmark \text{ N1} \\
 & a = 8
 \end{array}$$

Ganti  $a = 8$  Ke dalam 2

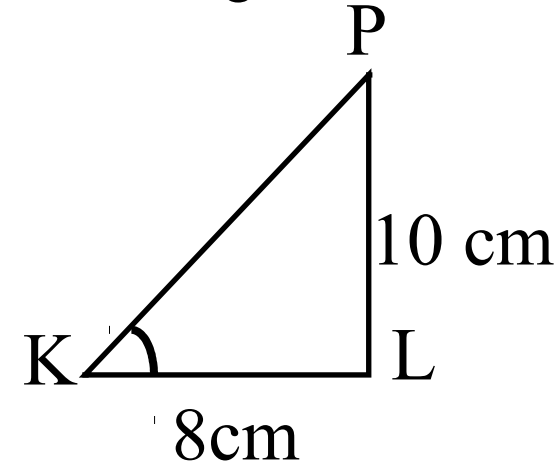
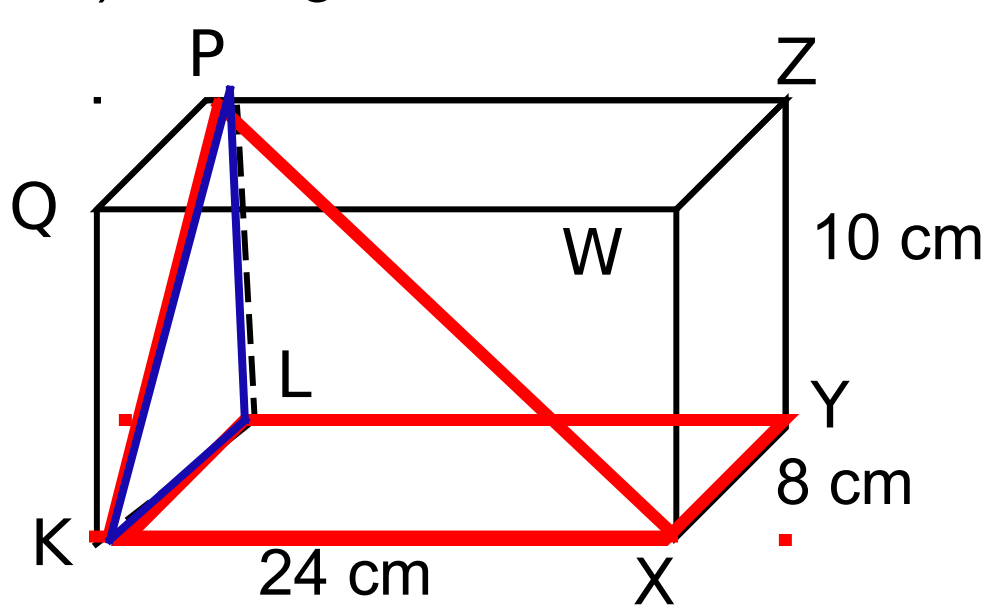
$$\begin{aligned}
 3(8) + b &= 27 \\
 24 + b &= 27 - 24 \\
 b &= 3
 \end{aligned}$$

<p>Harga Kupon A ialah RM 8                  Harga Kupon B ialah RM 3.      <math>\checkmark \text{ N1}</math></p>
--

CTH 6

Rajah dibawah menunjukkan sebuah kuboid dengan tapak  $KLYX$

- a) Namakan sudut di antara satah  $KLYX$  dengan satah  $KXP$ .
- b) Hitung sudut di antara satah  $KLYX$  dengan satah  $KXP$



$\alpha) \angle LKP$

$$\text{Tan } \theta = \frac{10}{8}$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{10}{8}$$

$$\theta = 51.34^\circ / 51^\circ 20'$$

# Garis dan Satah dalam 3D

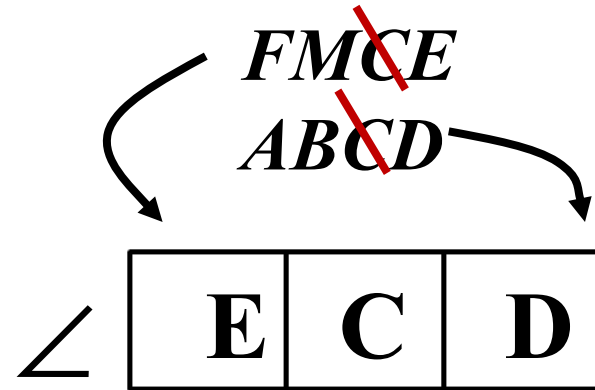
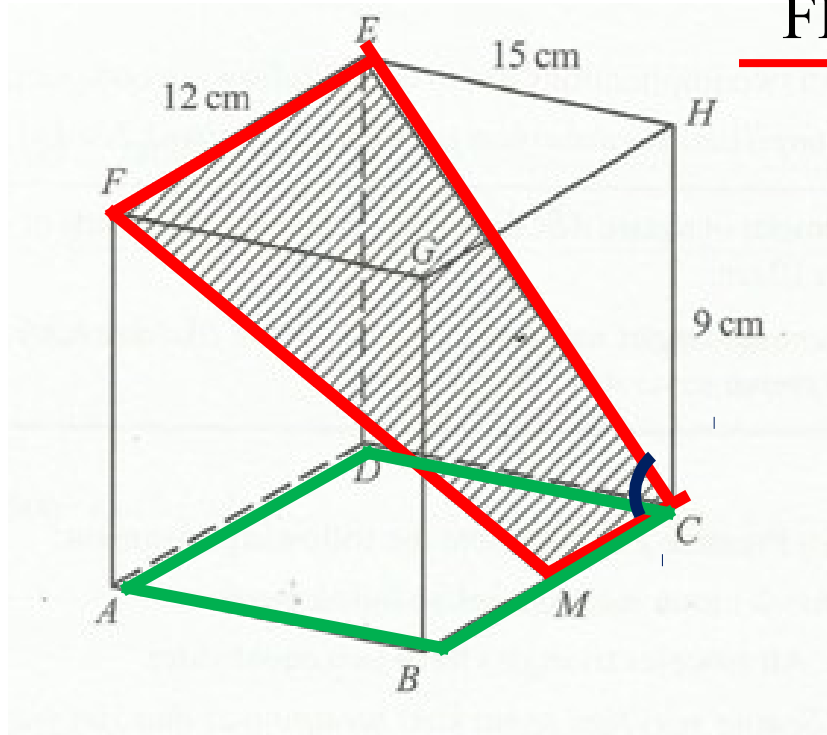
## Lines and Planes in 3D

- Sudut di antara garis dengan satah
- Angle between line and plane
- Sudut di antara satah dengan satah
- Angle between plane and plane

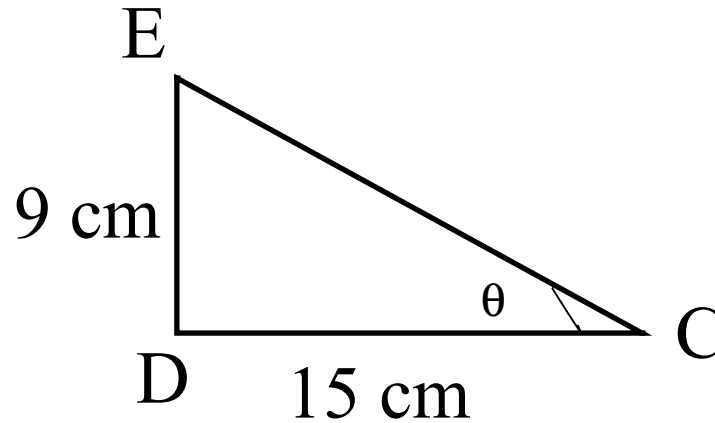
3 markah

4 sebuah akuarium mini ABCDEFGH berbentuk kuboid yang terletak di atas suatu meja mengufuk. Sekeping kaca berbentuk sisi empat FMCE dipasang di dalam akuarium itu. M adalah titik tengah BC.

Namakan dan hitung sudut antara kepingan kaca berbentuk sisi empat FMCE dengan tapak akuarium itu.



b) hitung sudut antara kepingan kaca berbentuk sisi empat FMCE dengan tapak akuarium itu.



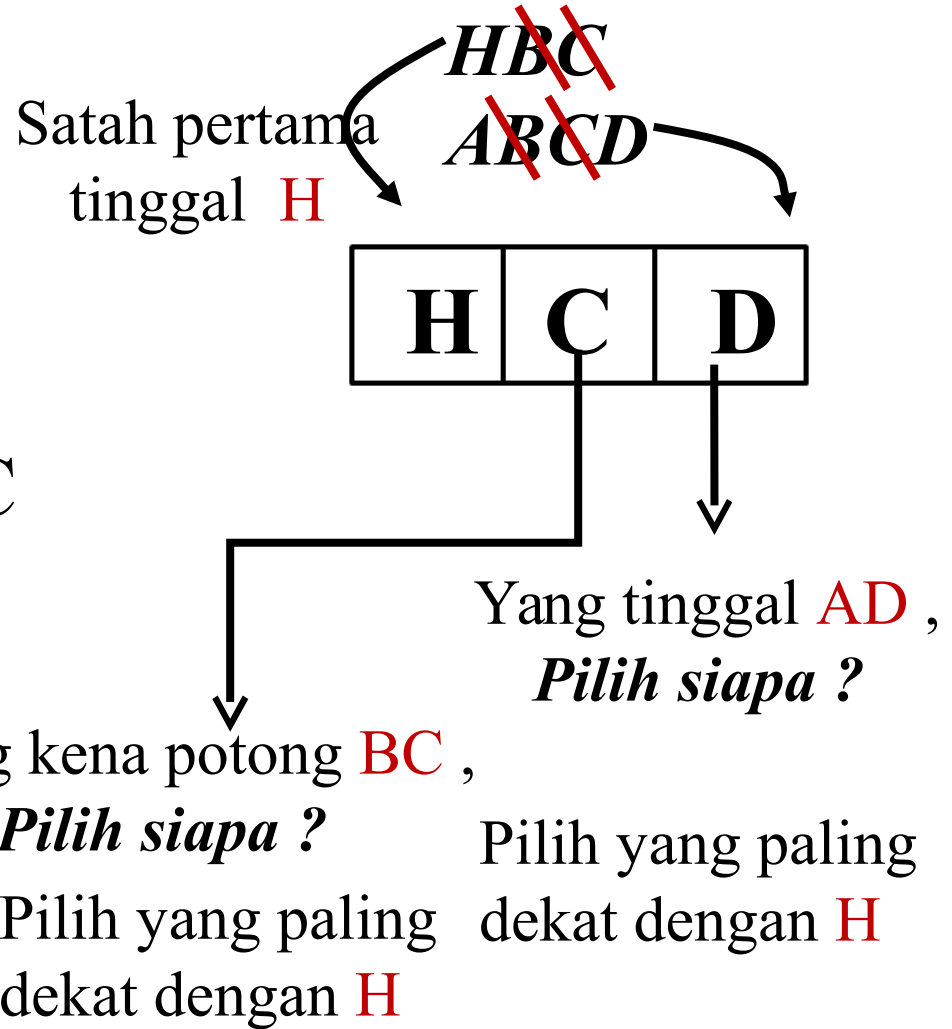
$$\tan \theta = \frac{9}{15} \quad \checkmark$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{9}{15} \quad 30^{\circ}57'49.52$$

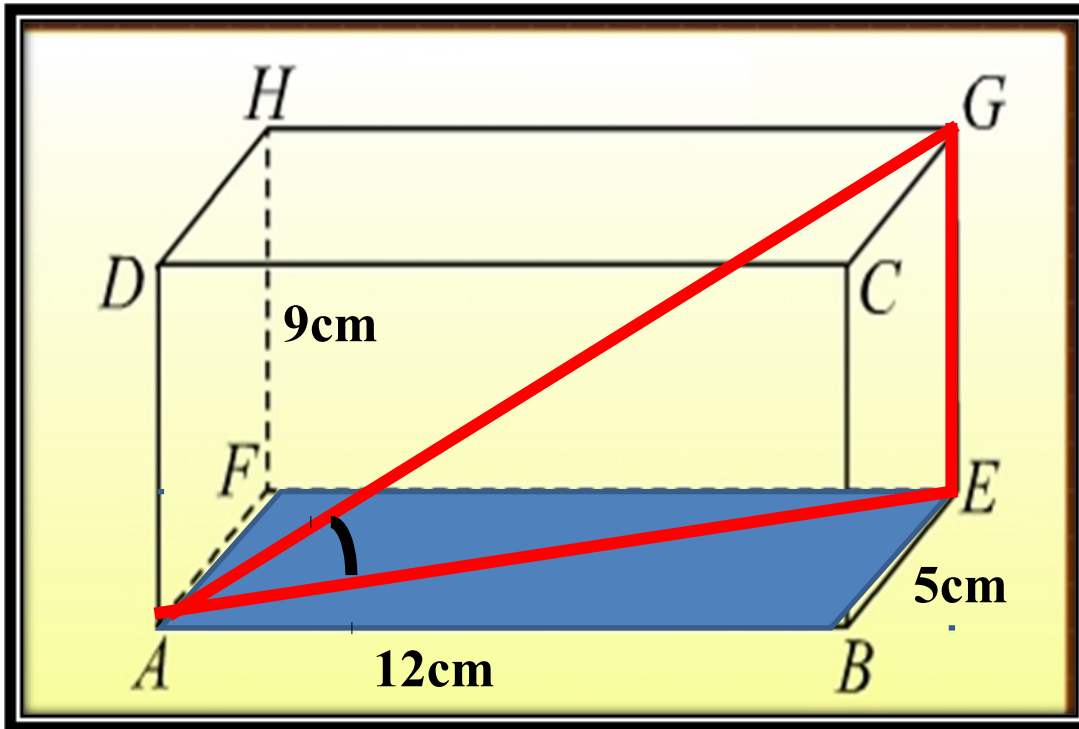
$$\theta = 30.96^{\circ} \text{ or } 30^{\circ}58' \quad \checkmark$$



*Namakan sudut di antara satah  $ABCD$  dengan satah  $HBC$*



28) Namakan sudut di antara garis AG dengan satah ABEF



<b>G</b>	<b>A</b>	<b>E</b>
----------	----------	----------

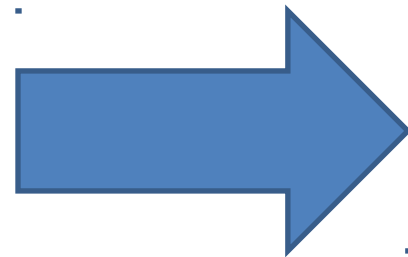


Yang tinggal **BEF** ,  
*Pilih siapa ?*

Pilih yang paling  
dekat dengan **G**

# KETAKSAMAAN (3 markah )

- untuk  $\leq, \geq$
- untuk  $<, >$



29. On the graph in the answer space shade the region which satisfies the three inequalities  $2x + y \geq 2$ ,  $x + y \leq 5$  and  $y > x$

*Persamaan  $2x + y \geq 2$*

*Persamaan  $x + y \leq 5$*

Sudah diberi

- Kita perlu

*Cari persamaan  $y = x$*

$$y = x$$

$$0 = 0$$

$$1 = 1$$

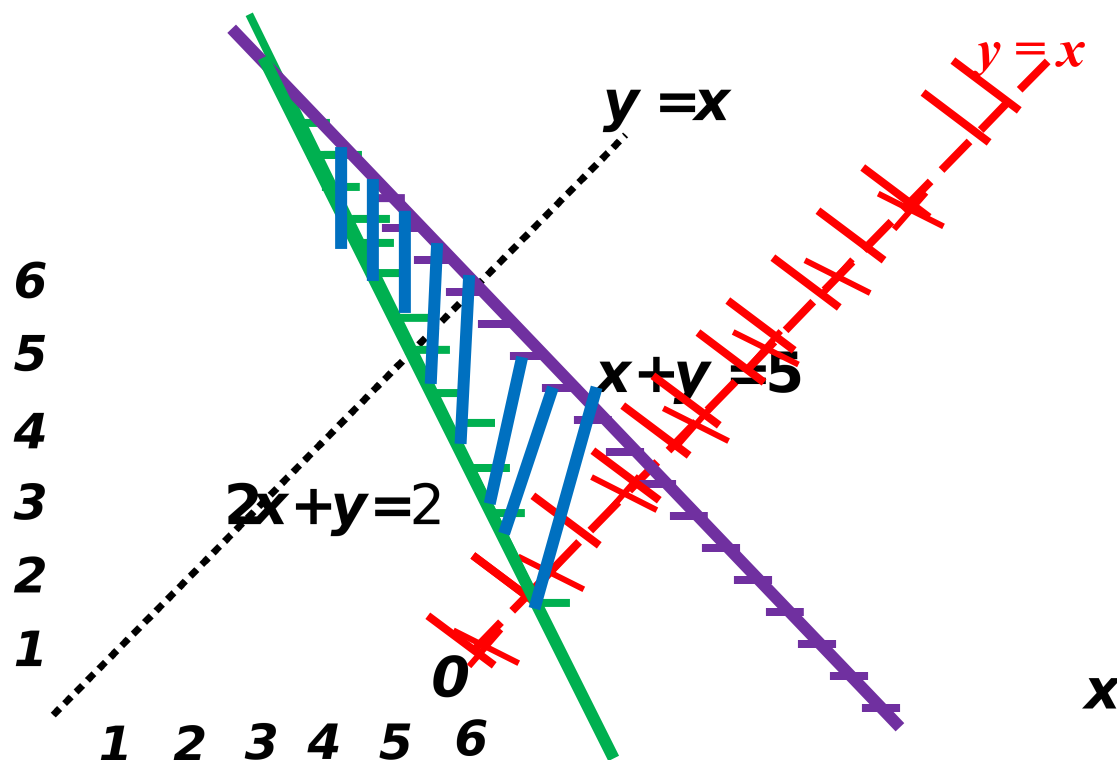
$$2 = 2$$

$$3 = 3$$

$$4 = 4$$

$$5 = 5$$

$$6 = 6$$



# Set

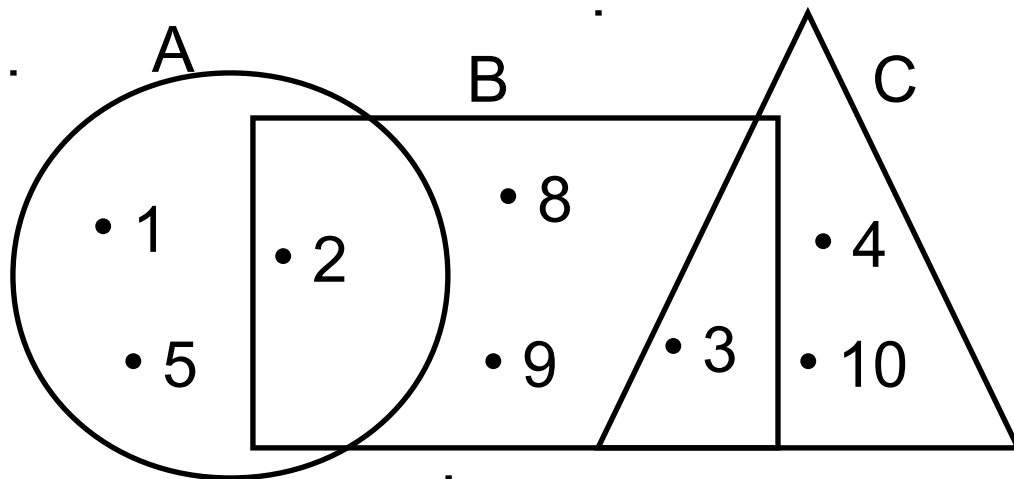
$\cap$  --- persilangan/ intersect

$\cup$  --- kesatuan/union

$\subset$  --- Subset

$'$  --- pelengkap set

3 markah



$$A = \{ 1, 2, 5 \}$$

$$B = \{ 2, 3, 8, 9 \}$$

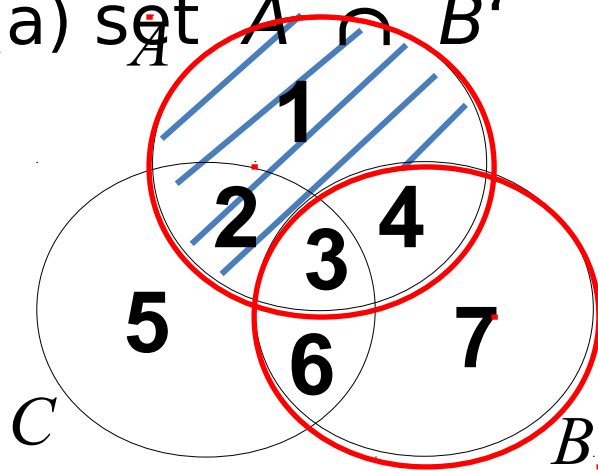
$$C = \{ 3, 4, 10 \}$$

30) a) Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set  $A$ , set  $B$  dan

set  $C$  dengan keadaan set semesta,  $\xi = A \cup B \cup C$ .

Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

(a) set  $A \cap B'$

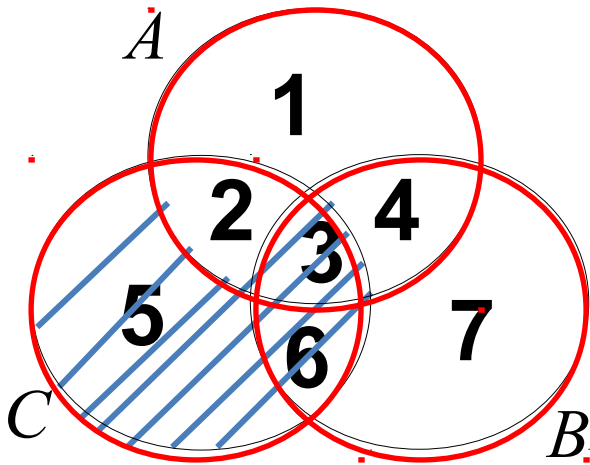


$$A \cap B'$$

$$1, 2, 3, 4 \cap 1, 2, 5$$

$$1, 2$$

(b) set  $(A' \cup B) \cap C$



$$(A' \cup B) \cap C$$

$$(5, 6, 7 \cup 3, 4, 6, 7) \cap C$$

$$3, 4, 5, 6, 7 \cap 2, 3, 5, 6$$

$$3, 5, 6$$

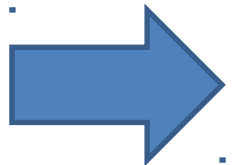
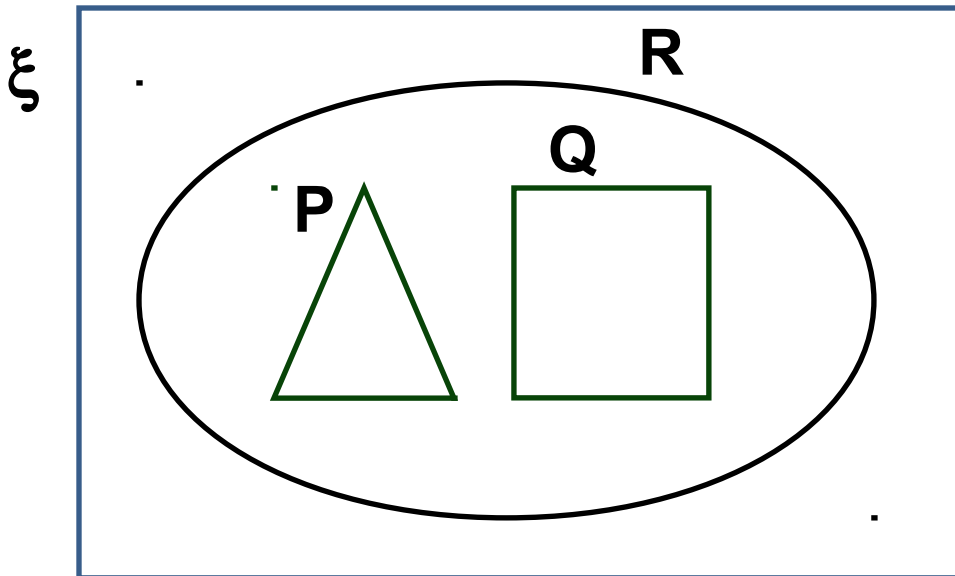
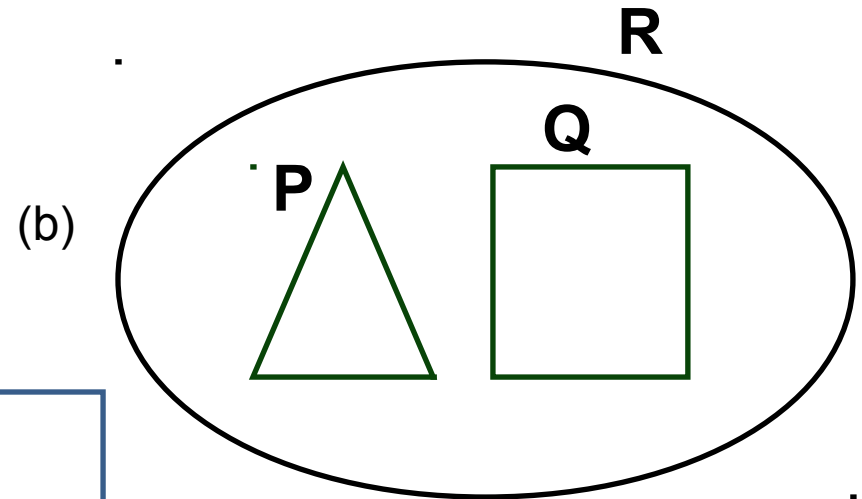


31) Di beri tiga set , P, Q and R dengan keadaan set semesta,  $\xi = P \cup Q \cup R$ ,  $P \cap Q = \phi$  dan  $(P \cup Q) \subset R$ . Lukiskan gambar rajah Venn di ruang jawapan untuk menunjukkan hubungan di antara sets P, Q dan R.

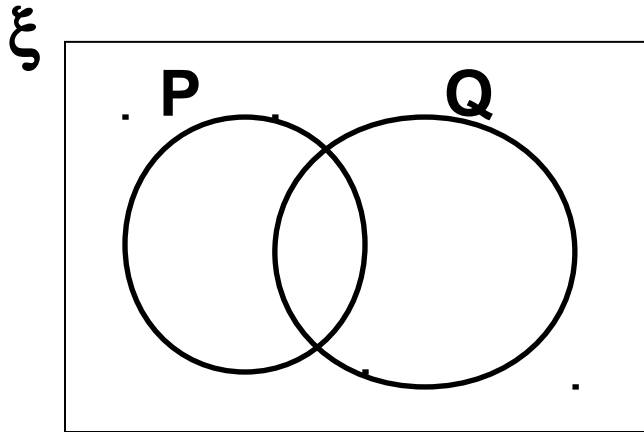
$$\xi = P \cup Q \cup R$$

$$P \cap Q = \phi$$

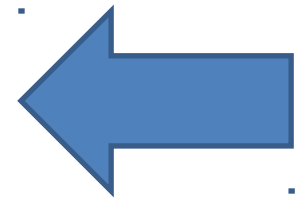
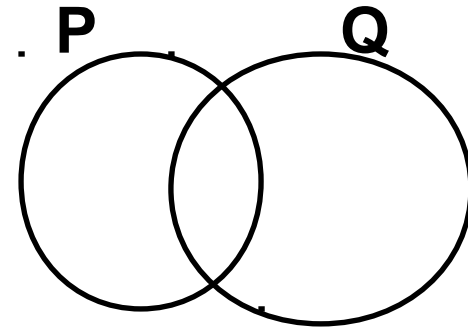
$$(P \cup Q) \subset R$$



Lukiskan gambarajah Venn  
untuk  
set  $\xi$ , set  $P$  dan set  $Q$

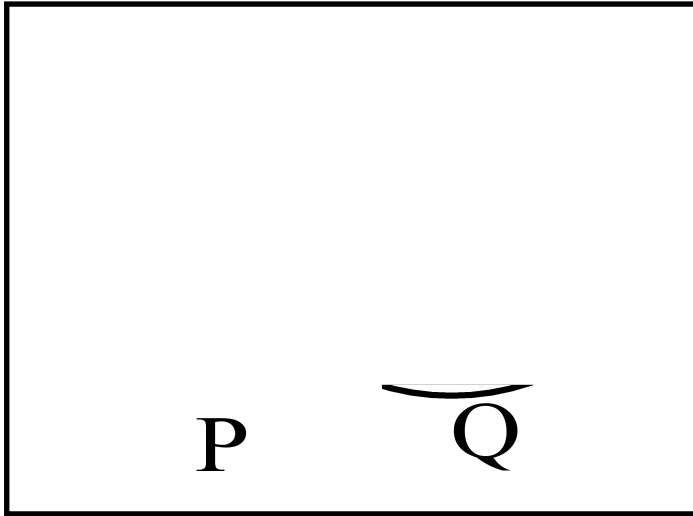


Lukiskan gambarajah Venn  
untuk  
 $\xi = P \cup Q$

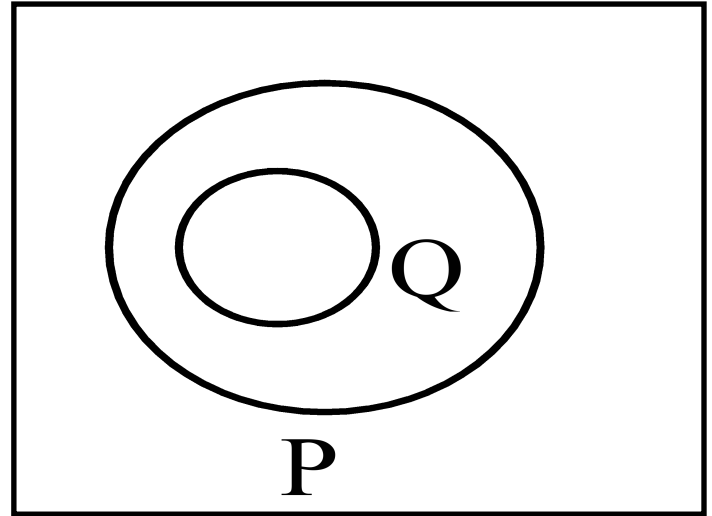


$$P \cap Q'$$

§



§



Dalam P tidak mau  
Q

# Persamaan Kuadrat

- Persamaan bentuk am

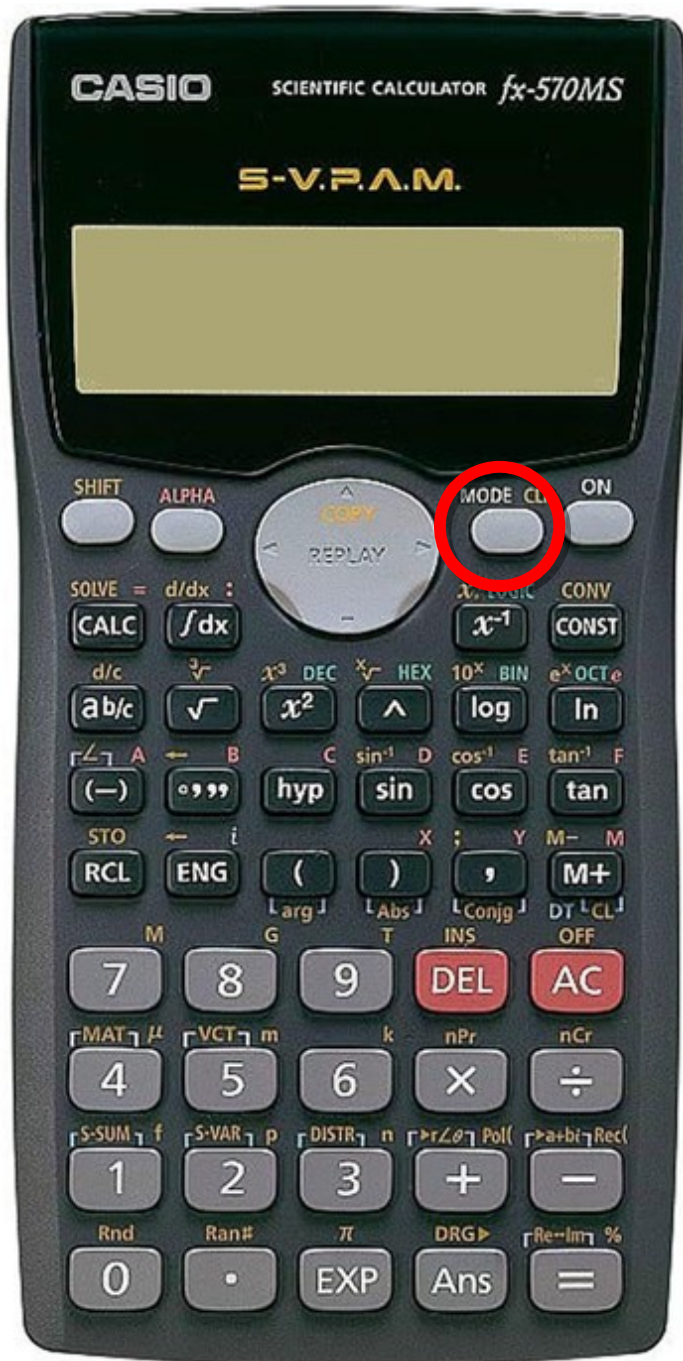
$$ax^2 + bx + c = 0$$

NOTA :

Kalkulator → mode → EQN → UNKNOWNNS →  
**DEGREE** → **2** → *masuk nilai a =* → *masuk*  
*nilai b =* →  
*masuk nilai c =* → *jawapan  $x_1$ ,  $x_2$*

- Pemfaktoran

4 markah



1

MODE

2

EQN

3

UNKNOWN  $\longrightarrow$  DEGREE

4

2

5

a ? =

6

b ? =

7

c ? =

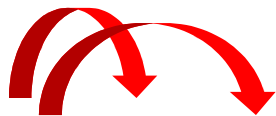
8

x =

9

x =

**SPM 3** Selesaikan persamaan kuadrat berikut:



$$x^2 - 5x = 2(3 - 2x)$$

$$x^2 - 5x = 6 - 4x$$

$$x^2 - x - 6 = 0 \quad \checkmark$$

$$(x - 3)(x + 2) = 0 \quad \checkmark$$

$$(x - 3) = 0$$

$$x = 3 \quad \checkmark$$

$$(x + 2) = 0$$

$$x = -2 \quad \checkmark$$

**HOTS** Suhaimi menunggang basikal dengan kelajuan malar  $x \text{ m s}^{-1}$  dan bergerak sejauh 98 m dalam masa  $(x + 7)$  saat. Cari nilai  $x$ .

$$x(x + 7) = 98$$

$$x^2 + 7x - 98 = 0$$

$$(x - 7)(x + 14) = 0$$

$$x = 7 \quad x = -14$$

kelajuan malar ialah  $7 \text{ m s}^{-1}$

# Luas Permukaan dan Isi Padu Pepejal

- Rujuk rumusan matematik
- Bentuk dan Ruang No 1 hingga No 10
- Pilih rumusan yang betul
- Gantikan dengan nilai yang betul, contoh nilai jejari, tinggi , ...

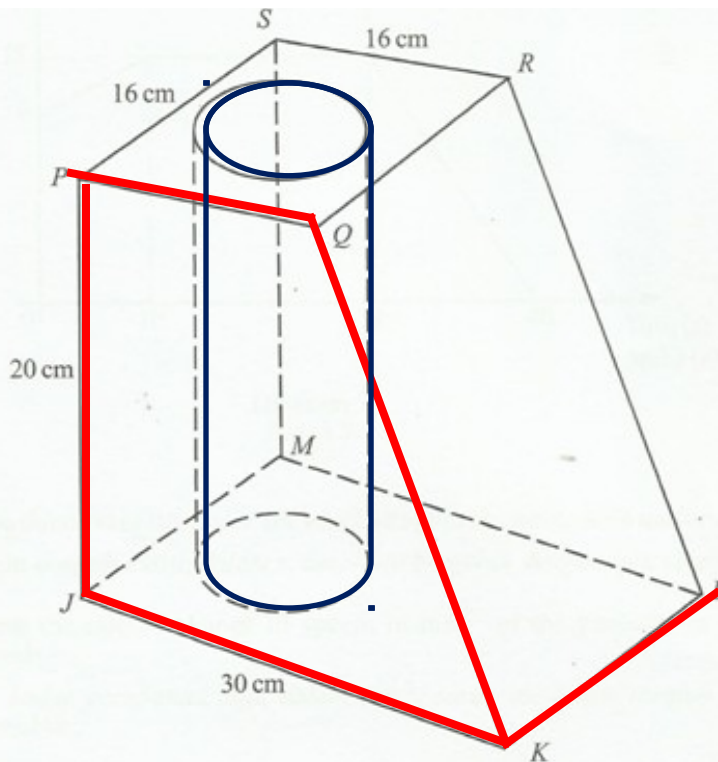
4 markah



33

Rajah di bawah menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat JKLM di atas meja mengufuk. Trapezium JKQP ialah keratan rentas seragam prisma itu. Sebuah silinder dengan tinggi 20 cm dikeluarkan daripada prisma itu. Diberi bahawa isipadu pepejal yang tinggal ialah  $4\,280\text{ cm}^3$ .  
hitung jejari, dalam cm, silinder itu.

**Isi padu Prisma tegak – Isi padu silinder = 4 280**



**Isi padu Prisma tegak  
Bentuk dan ruang no 6**

**Isi padu silinder  
Bentuk and ruang no 7**

**Isi padu Prisma tegak – Isi padu silinder = 4 280**

$$\frac{1}{2}(30 + 16) \times \overset{\checkmark}{20} \times 16 - \frac{22}{7} \times r^2 \times \overset{\checkmark}{20} = 4280 \quad \checkmark$$

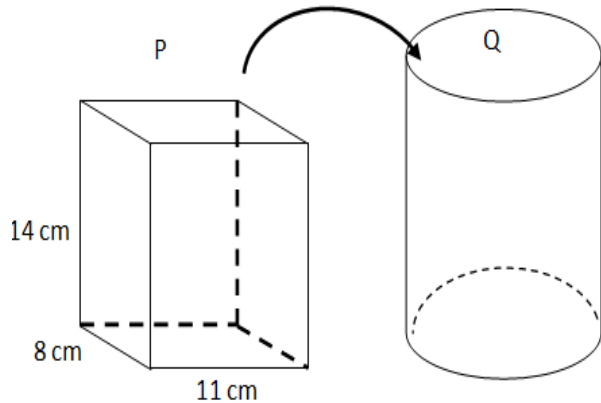
$$7360 - \frac{440}{7} r^2 = 4280$$

$$r^2 = 49$$

$$r = 7 \quad \checkmark$$

hots ) Dalam rajah di bawah, sebuah bekas P yang berbentuk kuboid berisi penuh dengan jus dan sebuah bekas Q yang berbentuk silinder adalah kosong. Ali menuangkan semua jus daripada bekas P ke dalam bekas Q. Diberi bekas Q mempunyai jejari 7 cm. Cari tinggi, dalam

**Isipadu Jus di silinder = Isipadu kuboid**



$$\frac{22}{7} \times 7^2 \times h = 14 \times 8 \times 11$$

$$154h = 1232$$

$$h = 8$$

$$h = 8 \text{ cm}$$



# Perimeter dan Luas

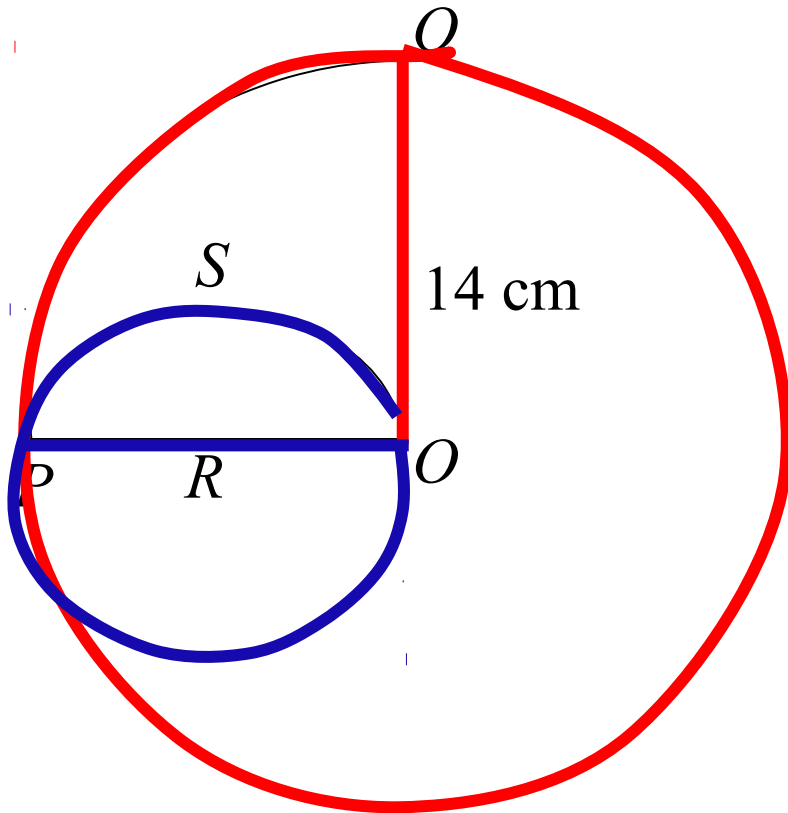
- sukuan bulatan =  $90^\circ$
- Semibulatan =  $180^\circ$

$$\text{Panjang lengkok} = \frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times 2\pi r$$

$$\text{Luas sektor} = \frac{\theta^\circ}{360^\circ} \times \pi r^2$$

6 markah

**$OPQ$**  ialah sukuan bulatan berpusat  **$O$**  dan  **$OPS$**  ialah semibulatan berpusat  **$R$** .

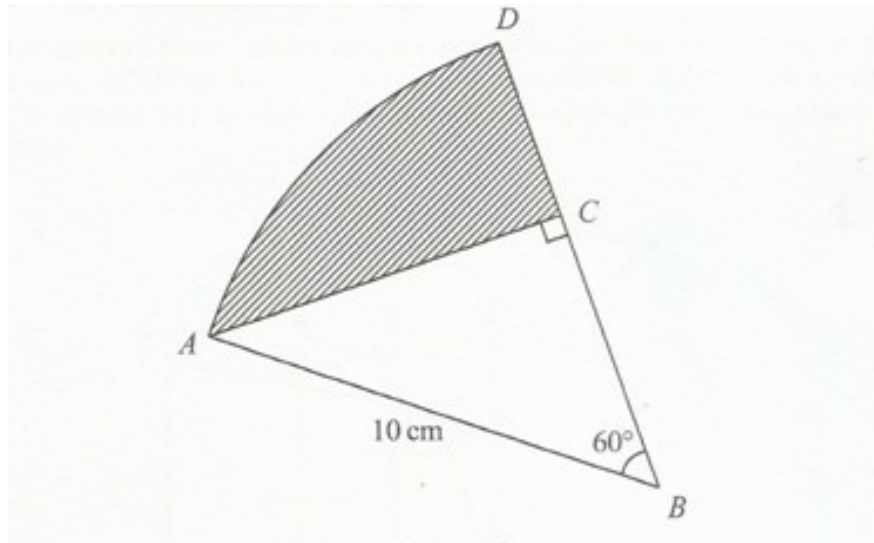


Jejari  $OPQ = 14\text{ cm}$

Jejari  $OPS = 7\text{ cm}$

## SPM 34

Rajah 34 menunjukkan ABCD ialah sector bulatan dengan pusat B.  $BC = 5$  cm.  
(a) perimeter, dalam cm, kawasan yang berlorek



$$DC + \cup DA + AC$$



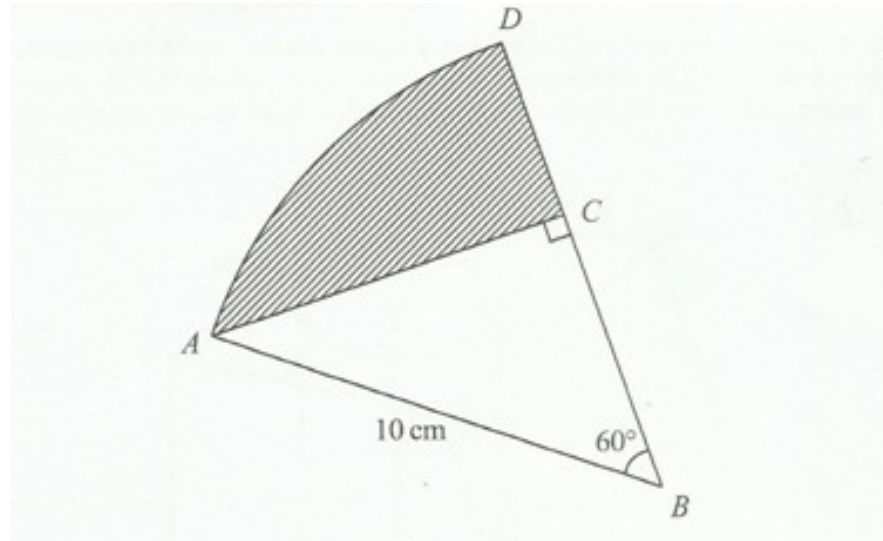
$$= 5 + \frac{60}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10 + 10 \sin 60^\circ$$



$$= 24.14 \text{ cm}$$



Dalam Rajah 9, ABCD ialah sector bulatan dengan pusat B. BC = 5 cm.  
(a) luas, dalam  $\text{cm}^2$ , kawasan yang berlorek



sector ABCD -  $\nabla ABC$



$$= \frac{60}{360} \times \frac{22}{7} \times 10 \times 10 - 10 \sin 60^\circ$$



$$= 43.72 \text{ cm}^2$$





2

004° 18' 47.47" N

118° 06' 53.10" E

A decorative border with a repeating floral pattern in shades of pink, magenta, and yellow, framing the central text.

SEKIAN  
TERIMA  
KASIH

ALL THE BEST  
TO ALL OF U  
IN SPM 2016

A+

