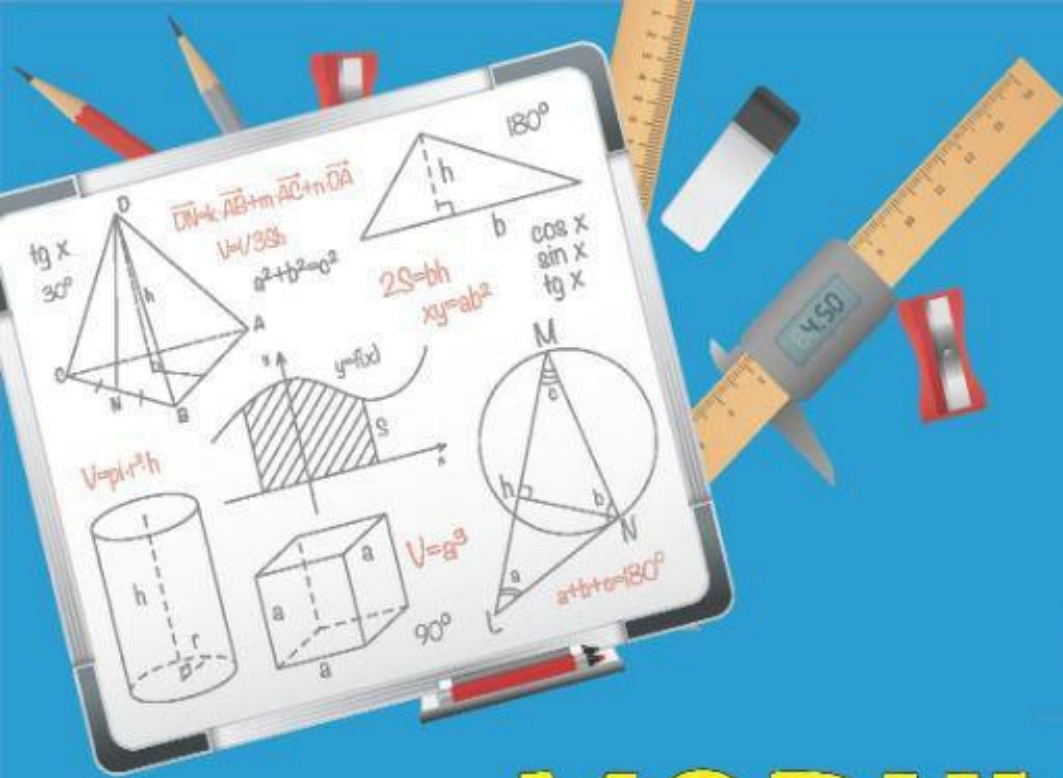
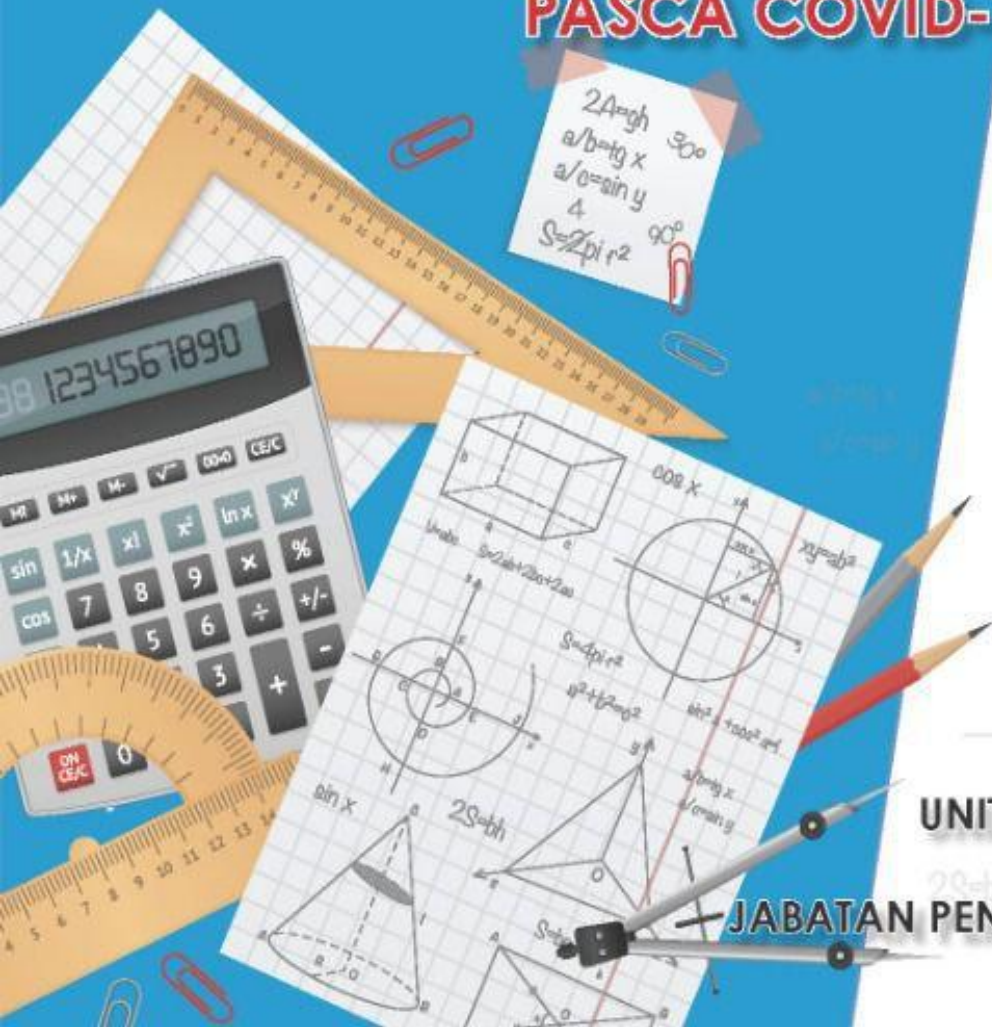




MODUL MINIMUM ADEQUATE SYLLABUS (MAS) MATEMATIK SPM

PASCA COVID-19



UNIT SAINS DAN MATEMATIK
SEKTOR PEMBELAJARAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SABAH



Penerbit
Unit Sains dan Matematik
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah
Aras 5, Wisma Jabatan Pendidikan Sabah
Jalan Punai Tanah, Likas
88450 Kota Kinabalu, Sabah

©Penerbit Jabatan Pendidikan Negeri Sabah 2020
Cetakan Pertama Ogos 2020



ISI KANDUNGAN

		HALAMAN
1	SIDANG REDAKSI	
	MODUL MINIMUM ADEQUATE SYLLABUS (MAS) MATEMATIK SPM PASCA COVID-19	
2	KERTAS 1	
	STATISTIK I & II	2
2	PENJELMAAN I & II	14
	BENTUK PIAWAI	32
2	SET	39
	MATRIKS	47
2	ASAS NOMBOR	53
	KEBARANGKALIAN I & II	58
2	SKEMA JAWAPAN	67
3	KERTAS 2 (BAHAGIAN A)	
	SET	73
3	GRAF FUNGSI II	82
	PERSAMAAN LINEAR SERENTAK	87
3	PERSAMAAN KUADRATIK	95
	MATRIKS	98
3	PENAAKULAN MATEMATIK	110
	SKEMA JAWAPAN	128
4	KERTAS 2 (BAHAGIAN B)	
	STATISTIK III DAN SKEMA JAWAPAN	144
4	GRAF FUNGSI II DAN SKEMA JAWAPAN	175
	PENJELMAAN III DAN SKEMA JAWAPAN	198
4	PELAN DAN DONGAKAN DAN SKEMA JAWAPAN	223
5	SET BONUS	
	SET 1	
5	KERTAS 1 DAN SKEMA JAWAPAN	264
	KERTAS 2 DAN SKEMA PEMARKAHAN	293
5	SET 2	
	KERTAS 1 DAN SKEMA JAWAPAN	318
5	KERTAS 2 DAN SKEMA PEMARKAHAN	338



SIDANG REDAKSI

MODUL MINIMUM ADEQUATE SYLLABUS (MAS)

MATEMATIK SPM PASCA COVID-19

PENYELARAS

Asrifah Amirul

KETUA PENGGUBAL MODUL

Nancy Choong Siew Ling

PEN. KETUA PENGGUBAL MODUL

Norzalilah Arifin Azmi

KETUA EDITOR

Dk. Noorhajjah Pg. Ibrahim

PENGKUBAL ITEM KERTAS 1

Dk. Noorhajjah Pg. Ibrahim (K)

Lee Swee Eng

Erlinda Ordonio

Karen Johnny

Agnes Augustine

Burhanuddin Sirajuddin

Nurcahya Abdul Rashid

PENGKUBAL ITEM KERTAS 2 (BAHAGIAN A)

Choong See Yee (K)

Maimunah Ismail

Pan Fui Lin

Nadzirah Selamat

Raymod Arif

Lydrine Koh

PENGGUBAL ITEM KERTAS 2 (BAHAGIAN B)

Norzalilah Arifin Azmi (K)
Ilzan Natul Padli
Ma Nyuk Chin
Betty Anthony
Haidis Samin
Hamdi Musin

PENGGUBAL ITEM SET BONUS

Mouk Peng Keong (K)
Siti Khatijah Cuki
Schelstina Jaimis
Fadzilah Yahya
Punitha a/p Therimaly
Rabiatul Adawiyah Musa

PEREKA GRAFIK

Raymond Arif (K)
Burhanuddin Sirajuddin

JURU AUDIT BAHASA

Nurcahya Abdul Rashid (K)
Siti Khatijah Cuki

PENGURUSAN DATA

Punitha a/p Therimaly (K)
Agnes Augustine
Ma Nyuk Chin

PROMOSI DAN PUBLISITI

Pan Fui Lin (K)
Haidis Samin
Schelstina Jaimis



KERTAS 1



STATISTIK I & II



SELANG KELAS (CLASS INTERVAL)**CONTOH (Example)**

Jadual menunjukkan jisim, dalam g, bungkusan yang dikendalikan oleh sebuah pejabat pos.

Table shows the mass of parcels that handled by a post office.

Jisim (g) Mass (g)
201 – 300
401 – 500
501 – 600

Selang kelas yang tidak lengkap ialah

The missing class interval is

- A 300 – 400
B 301 – 400
 C 400 – 401
 D 301 – 401

Penyelesaian (Solution):

Jisim (g) Mass (g)
201 – 300
301 – 400
401 – 500
501 – 600

+1

-1

1. Jadual menunjukkan lima kumpulan markah yang diperoleh dalam satu ujian Matematik.

Table shows five groups of marks obtained by students in a Mathematics test.

Markah Marks
70 – 74
75 – 79
80 – 84
90 – 94

Selang kelas yang tidak lengkap ialah

The missing class interval is

- A 84 – 89
 B 89 – 90
 C 85 – 89
 D 85 – 90

2. Jadual menunjukkan panjang dawai, dalam meter.

Table shows the length of wire, in meter

Panjang wayar (m) Length of wire (m)
0.4 – 0.8
0.9 – 1.3
1.9 – 2.3

Selang kelas yang tidak lengkap ialah

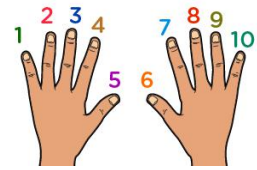
The missing class interval is

- A 1.3 – 1.8
 B 1.3 – 1.9
 C 1.4 – 1.8
 D 1.4 – 1.9

SAIZ SELANG KELAS (SIZE OF CLASS INTERVAL)

Saiz selang kelas = sempadan atas – sempadan bawah

Size of class interval = upper boundary – lower boundary



CONTOH (Example)

Jadual menunjukkan tinggi, dalam cm, kanak-kanak dari sebuah tadika.

Table shows the height, in cm, of children from a kindergarten.

Tinggi (cm) Height (cm)
61 – 70
71 – 80
81 – 90
91 – 100

Saiz selang kelas untuk tinggi kanak-kanak tersebut ialah

The size of class interval for the height of children is

- A 5
- B 9
- C 10**
- D 11

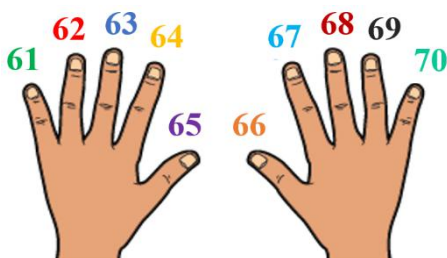
Penyelesaian (Solution)

1)

Sempadan bawah	Tinggi (cm)	Sempadan atas
60.5	61 – 70	70.5

$$\text{Saiz selang kelas} = 70.5 - 60.5 = 10$$

2)



3. Jadual menunjukkan panjang, dalam cm, ikan keli di dalam sebuah kolam.

Table shows the lengths, in cm, of catfishes in a pond.

Panjang (cm) Length (cm)
20 – 24
25 – 29
30 – 34
35 – 39

Cari saiz selang kelas

Find the size of the class interval

- A 4
- B 5
- C 10
- D 14

4. Jadual menunjukkan lebar kolam ikan yang dimiliki oleh beberapa penduduk kampung.

Table shows the width of the fishponds owned by a few of villagers.

Lebar kolam ikan (m) Width of the fishpond (m)
4.0 – 4.4
4.5 – 4.9
5.0 – 5.4
5.5 – 5.9
6.0 – 6.4

Cari saiz selang kelas

Find the size of the class interval

- A 0.05
- B 0.4
- C 0.5
- D 5

MOD (MODE)

Mod bagi data tidak terkumpul ialah nilai data yang mempunyai **kekerapan tertinggi**



Mode for the ungrouped data is the **highest frequency** of the data value

CONTOH (Example)

Jadual di bawah ialah jadual kekerapan yang menunjukkan skor bagi sekumpulan pelajar dalam suatu kuiz.

Table below is the frequency table showing the scores of a group of students in a quiz.

Skor Score	2	3	4	5	6
Kekerapan Frequency	4	6	8	x	5

Diberi skor mod ialah 5, cari nilai minimum bagi x .
Given the mode score is 5, find the minimum value of x .

- A 5
B 6
C 7
D 9

Penyelesaian (Solution)

Skor Score	2	3	4	5	6
Kekerapan Frequency	4	6	8	x	5

Kekerapan tertinggi dalam senarai ialah 8. Maka, $9 > 8$.

5. Jadual di bawah menunjukkan markah yang diperoleh sekumpulan pelajar dalam kuiz Sains.

Table below shows the mark obtained by a group of students in a Science quiz.

Markah Marks	10	20	30	40
Kekerapan Frequency	2	5	x	4

Jika markah mod ialah 20, nilai minimum bagi x ialah
If the mode score is 20, the minimum value of x is

- A 2 C 4
B 3 D 5

6. Jadual menunjukkan skor yang diperoleh 60 orang murid dalam suatu pertandingan di sebuah sekolah.

Table shows the scores of 60 students in a school contest.

Skor Score	10	20	30	40	50
Kekerapan Frequency	10	11	17	10	12

Jika markah mod ialah 20, nilai minimum bagi x ialah
If the mode score is 20, the minimum value of x is

- A 2 C 4
B 3 D 5

7. Rajah menunjukkan satu set data.

Diagram shows a set of data.

Cari mod bagi data itu.

Find the mode of the data.

- A 3 C 5
B 4 D 9

9	8	3
4	3	3
2	4	9
5	7	3

KELAS MOD (MODAL CLASS)

Kelas mod bagi data terkumpul ialah selang kelas yang mempunyai kekerapan tertinggi



Mode class for the grouped data is the highest frequency of the class interval

CONTOH (Example)

Panjang (cm) <i>Length (cm)</i>	Bilangan papan <i>Number of planks</i>
40 – 44	3
45 – 49	8
50 – 54	10
55 – 59	9

Berdasarkan jadual kekerapan di atas, kelas mod ialah

Based on the frequency table above, the mode class is.

- A (45 – 49) cm
- B (49.5 – 54.5) cm
- C (50 – 54) cm**
- D (50.5 – 54.5) cm

Penyelesaian (Solution):

Panjang (cm) <i>Length (cm)</i>	Bilangan papan <i>Number of planks</i>
40 – 44	3
45 – 49	8
50 – 54	10
55 – 59	9

Kekerapan tertinggi

8. Jadual menunjukkan masa menunggu di sebuah hospital sebelum diperiksa oleh seorang doktor.

Masa (minit) <i>Time (minutes)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
1 – 5	2
6 – 10	3
11 – 15	7
16 – 20	6
21 – 25	5
26 – 30	3

Berdasarkan jadual kekerapan di atas, yang manakah merupakan kelas mod?

Based on the frequency table above, which is the mode class?

- A 6 – 10
- B 11 – 15
- C 16 – 20
- D 21 – 25

9. Jadual di bawah menunjukkan tempoh masa, dalam minit, yang diambil oleh 40 pelajar untuk menyiapkan satu tugas. *Table below shows the lengths of time, in minutes, taken by 40 students to complete an assignment.*

Masa (minit) <i>Time (minutes)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
31 – 35	3
36 – 40	5
41 – 45	4
46 – 50	9
51 – 55	10
56 – 60	9

Nyatakan kelas mod.
State the mode class.

- A 41 – 45
- B 46 – 50
- C 51 – 55
- D 56 – 60

TITIK TENGAH (MID POINT)

$$\text{Titik tengah} = \frac{(\text{sempadan atas} + \text{sempadan bawah})}{2}$$

Tambah
terlebih dahulu

25 26 27 28 29

Titik tengah kerana
berada di tengah-tengah

CONTOH (Example)

Jadual menunjukkan taburan kekerapan panjang, dalam cm, 30 ekor ikan yang ditangkap dari sebuah kolam.

Table shows the frequency distribution of lengths, in cm, of 30 fish caught from a pond.

Panjang (cm) Length (cm)	Kekerapan Frequency
20 – 24	2
25 – 29	7
30 – 34	11
35 – 39	10

Hitung titik tengah kelas mod.

Calculate the midpoint of the mode class.

A 22 **C 32**

B 27 D 37

Penyelesaian (Solution)

1) Titik tengah

$$= \frac{(34.5 + 30.5)}{2}$$

$$= \frac{65}{2}$$

$$= 32.5$$

2)

30 31 32 33 34

Titik tengah kerana
berada di tengah-tengah

10. Jadual menunjukkan kekerapan mata yang dikutip oleh 30 pemain badminton.

Table shows the frequency of points collected by 30 badminton players.

Mata Points	Kekerapan Frequency
40 – 44	3
45 – 49	7
50 – 54	9
55 – 59	5
60 – 64	6

Hitung titik tengah kelas mod.

Calculate the midpoint of the modal class.

A 42

B 47

C 52

D 62

11. Berdasarkan jadual kekerapan di atas, hitung titik tengah bagi kelas mod.

Based on the frequency table, calculate the midpoint of the modal class.

Tinggi (cm) Height (cm)	Kekerapan Frequency
111 – 120	5
121 – 130	7
131 – 140	9
141 – 150	4

A 135 cm

B 135.5 cm

C 136 cm

D 136.5 cm

MIN DATA TERKUMPUL (MEAN FOR THE GROUPED DATA)

$$\text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah (titik tengah} \times \text{kekerapan)}}{\text{Hasil tambah kekerapan}}$$

CONTOH (Example)

Jadual di bawah menunjukkan skor yang diperoleh sekumpulan pelajar dalam kuiz matematik.

Table below shows the scores obtained by a group of students in a mathematics quiz.

Skor Score	Bilangan pelajar Number of students
1 – 5	9
6 – 10	14
11 – 15	12
16 – 20	10

Cari nilai min.

Find the mean.

- A 9.82
B 10.56
C 14.66
D 15.24

Penyelesaian (Solution):

Titik tengah	Kekerapan	Kekerapan $\times$ titik tengah
$(1 + 5) \div 2$ $= 3$	9	$3 \times 9 = 27$
$(6 + 10) \div 2$ $= 8$	14	$8 \times 14 = 112$
$(11 + 15) \div 2$ $= 13$	12	$13 \times 12 = 156$
$(16 + 20) \div 2$ $= 18$	10	$18 \times 10 = 180$
JUMLAH	45	475

$$\text{Min} = \frac{475}{45} = 10.56$$

12. Jadual ialah jadual kekerapan yang menunjukkan mata yang perolehi 25 peserta dalam satu pertandingan memanah.

Table is a frequency table which shows the points scored by 25 competitors in an archery competition.

Mata Points	Kekerapan Frequency
41 – 50	3
51 – 60	4
61 – 70	6
71 – 80	7
81 – 90	5

Hitung skor min yang dikutip oleh seorang peserta

Calculate the mean score of each competitor.

- A 67.3 C 68.3
B 67.8 D 64.0

13. Jadual di bawah ialah jadual kekerapan yang menunjukkan panjang bagi 30 utas tali.

Table below is a frequency table which shows the length of 30 ropes.

Panjang (cm) Length (cm)	Kekerapan Frequency
5 – 7	3
8 – 10	9
11 – 13	6
14 – 16	10
17 – 19	2

Hitung min panjang, dalam cm, bagi seutas tali.

Calculate the mean length, in cm, of a rope.

- A 11.6 C 12.0
B 11.9 D 12.5

MIN DATA TAK TERKUMPUL (MEAN OF THE UNGROUPED DATA)

$$\text{Min} = \frac{\text{Jumlah kesemua data}}{\text{Bilangan data}}$$

CONTOH (Example)

Rajah menunjukkan satu set data

Diagram shows a set of data

$$2x, 4, (2 + x), 6, 3x, 15$$

Diberi bahawa min bagi data tersebut ialah 6.5. Carikan nilai x.

Given the mean for the data is 6.5. Find the value of x.

- A** 6.5 **C** 5.3
B 5.5 **D** 1.1

Penyelesaian (Solution):

$$\frac{2x + 4 + (2 + x) + 6 + 3x + 15}{6} = 6.5$$
$$2x + x + 3x + 4 + 2 + 6 + 15 = 6.5 \times 6$$
$$6x + 27 =$$

14. Rajah menunjukkan satu set data

Diagram shows a set of data

$$6, 7x, -2x, 3x, 11$$

Diberi bahawa min bagi data tersebut ialah 10. Carikan nilai x.

Given the mean for the data is 10. Find the value of x.

- A** 3 **C** 5
B 4 **D** 6

$$\text{Min} = \frac{\text{Jumlah (nilai} \times \text{kekerapan)}}{\text{Jumlah kekerapan}}$$

CONTOH (Example)

Jadual menunjukkan taburan kekerapan suhu pada waktu tengah hari di sebuah pekan dalam masa 20 hari tertentu.

Table shows the frequency distribution of temperatures at noon of a town in 20 days.

Suhu (°C) Temperature (°C)	Kekerapan Frequency
32	2
33	5
34	9
35	3
36	1

Hitung min suhu dalam masa 20 hari itu

Calculate the mean temperature in the 20 days.

- A** 32.5 **C** 34.1
B 33.8 **D** 1.134.8

Penyelesaian (solution):

$$\frac{(32 \times 2) + (33 \times 5) + (34 \times 9) + (35 \times 3) + (36 \times 1)}{20}$$
$$= \frac{64 + 165 + 306 + 105 + 36}{20}$$
$$= \frac{676}{20}$$
$$= 33.8$$

15. Jadual menunjukkan satu gred yang diperoleh 30 orang murid dalam satu ujian.

Table shows the grade obtained by 30 students in a test

Gred/Grade	1	2	3	4	5
Kekerapan/Frequency	8	10	8	3	1

Hitung min bagi gred.

Calculate the mean grade.

- A** 1.5 **C** 2.3
B 2.0 **D** 3.0

MEDIAN DATA TAK TERKUMPUL (MEDIAN OF THE UNGROUPED DATA)

Median ialah nilai di tengah-tengah apabila set data dikumpul dalam urutan menaik
Median is the middle value when a set of data is arranged in ascending order

CONTOH (Example)

Rajah menunjukkan bilangan kasut sekolah di sebuah kedai

Diagram shows the numbers of school shoes in a shop

Saiz kasut sekolah <i>Size of school shoes</i>	1	2	3	4	5
Bilangan kasut sekolah <i>Numbers of school shoes</i>	3	0	1	5	6

Carikan nilai median bagi data tersebut.

Find the median of the data.

- A 1 **C 4**
B 3 D 5

Penyelesaian (Solution):

Susun semula ikut urutan menaik:

1, 1, 1, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5

4 adalah median kerana berada di tengah-tengah urutan nombor

CONTOH (Example)

Jadual menunjukkan taburan skor sekumpulan pelajar dalam satu kuiz Sains

Table shows the distribution of the scores of a group of students in a Science quiz.

Skor <i>Score</i>	0	1	2	3	4	5
Kekerapan <i>Frequency</i>	2	3	4	5	2	2

Carikan nilai median bagi data tersebut.

Find the median of the data.

- A 1 C 3
B 2.5 D 3.5

Penyelesaian (Solution):

Susun semula ikut urutan menaik:

0, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5

Median berada di antara 2 dan 3
Maka,

$$\text{Median} = \frac{(2 + 3)}{2} = 2.5$$

16. Rajah menunjukkan bilangan adik-beradik bagi sekumpulan murid

Diagram shows the numbers of sibling for a group of students.

Bilangan adik beradik <i>Numbers of sibling</i>	1	2	3	4	5
Bilangan murid <i>Numbers of students</i>	2	5	4	3	1

Cari median bagi data itu

Find the median of the data.

- A 1 C 3
B 2 D 4

17. Jadual menunjukkan taburan skor sekumpulan murid lelaki dalam perlumbaan merentas desa.

Table shows the distribution of the scores of a group of boys in a cross-country race

Skor/Score	0	1	2	3	4	5	6
Kekerapan/ <i>Frequency</i>	1	7	4	3	8	5	2

Cari skor median.

Find the median score.

- A 2.5 C 3.5
B 3 D 4

PIKTOGRAM (PICTOGRAM)

CONTOH (Example)

Rajah ialah sebuah pictogram yang menunjukkan bilangan telefon pintar yang dihasilkan oleh sebuah kilang dalam bulan Januari dan Februari. Bilangan telefon pintar yang dihasilkan dalam bulan Mac dan April tidak ditunjukkan.

Diagram is a pictogram showing the number of smart phones produced by a factory in January and February. The number of smart phones produced in March and April are not shown.

Januari <i>January</i>	     
Februari <i>February</i>	   
Mac <i>March</i>	
April <i>April</i>	



mewakili 250 telefon pintar
represent 250 smart phones

Bilangan telefon pintar yang dihasilkan dalam bulan Januari dan Mac adalah dalam nisbah 2 : 3. Bilangan telefon pintar yang dihasilkan dalam bulan April adalah dua kali bilangan telefon pintar yang dihasilkan dalam bulan Februari.

Hitung jumlah bilangan telefon pintar yang dihasilkan dalam bulan Mac dan April.

The number of smart phones produced in January and March are in the ratio 2 : 3. The number of smart phones produced in April was two times the number of smart phones produced in February.

Calculate the total number of smart phones produced in March and April.

- A 2 750 C 4 250
B 3 000 D 6 750

Penyelesaian (Solution):

Bulan	Januari	Mac
Nisbah	2	3
	 	  
Bilangan telefon pintar	$= 6 \times 250$ $= 1\,500$	$= 9 \times 250$ $= 2\,250$

Bulan	Februari	April
Nisbah	1	2
	 	   
Bilangan telefon pintar	$= 4 \times 250$ $= 1\,000$	$= 8 \times 250$ $= 2\,000$

Jumlah telefon pintar yang dihasilkan dalam bulan Mac dan April
 $= 2\,250 + 2\,000$

18. Rajah di bawah ialah piktogram yang menunjukkan jualan tembikai pada hari Isnin. Jualan pada hari Selasa dan Rabu tidak ditunjukkan.

Diagram below shows the sales of watermelons on Monday. The sales for Tuesday and Wednesday are not shown.

Isnin / Monday	     
Selasa / Tuesday	
Rabu / Wednesday	



mewakili 20 biji tembikai
represent 20 watermelons

Jualan tembikai pada hari Isnin, Selasa dan Rabu adalah dalam nisbah 3 : 1 : 4.

Cari jumlah tembikai yang dijual dalam tempoh tiga hari itu.

The sales of watermelons on Monday, Tuesday and Wednesday are in the ratio 3 : 1 : 4.

Find the total number sold over the three days.

- A 320 C 160
B 240 D 120

19. Rajah di bawah ialah piktogram yang menunjukkan bilangan pengunjung ke sebuah zoo pada hari Khamis dan Sabtu. Bilangan pengunjung ke zoo itu pada hari Jumaat dan Ahad tidak ditunjukkan.

Diagram below is a pictogram showing the number of visitors to the zoo on Thursday and Saturday.

The number of visitors to the zoo on Friday and Saturday are not shown.

Khamis / Thursday	  
Jumaat / Friday	
Sabtu / Saturday	       
Ahad / Sunday	



mewakili 100 pengunjung
represents 100 visitors

Jumlah pengunjung ke zoo itu dalam tempoh empat hari itu ialah 3 300 orang. Bilangan pengunjung pada hari Ahad adalah dua kali bilangan pengunjung pada hari Sabtu.

Berapakah bilangan pengunjung pada hari Jumaat?

A total of 3 300 visitors went to the zoo over the four days. The number of visitors on Sunday was twice the number of visitors on Saturday.

How many visitors were there on Friday?

- A 600 C 1000
B 900 D 1800

20. Rajah di bawah ialah piktogram yang menunjukkan jualan kereta dalam bulan Oktober dan Disember. Jualan dalam bulan November tidak ditunjukkan.

Oktober / October	   
November / November	
Disember / December	     



mewakili 8 buah kereta

represent 8 cars

Jualan kereta dalam bulan November dan Disember adalah dalam nisbah 4 : 3 .

Cari jumlah kereta yang dijual dalam tempoh tiga bulan itu.

The sales of cars in the month of November and December are in the ratio 4 : 3.

Find the total number of cars sold over the three month.

A 64

C 112

B 80

D 144

PENJELMAAN I & II



TRANSLASI / TRANSLATION:❖ **NOTA/ NOTES:**

- pemetaan titik-titik mengikut suatu arah (sama ada ke kiri atau ke kanan) dan suatu jarak di suatu satah yang sama.

a transformation where all points on the plane are moved over the same distance and direction on the same plane.

- bentuk, saiz dan orientasi imej adalah sama dengan objek.

the shape, size and orientations of the image are the same as the object.

➤ $T = \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix}$

m = bilangan unit digerakkan selari dengan paksi-x.

represents the horizontal movement parallel to the x-axis

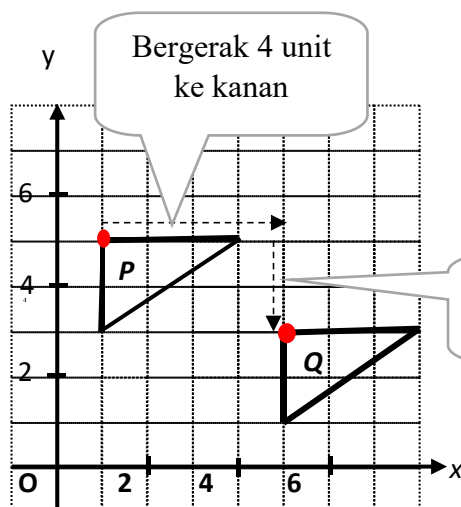
n = bilangan unit digerakkan selari dengan paksi-y

represents the vertical movement parallel to the y-axis

CONTOH :

Diberi bahawa *segitiga Q* adalah imej kepada *segitiga P* di bawah penjelmaan *M*. Huraikan selengkapnya penjelmaan *M* tersebut.

Given that triangles Q is the imej for triangles P under transformation M. Describe transformation M.



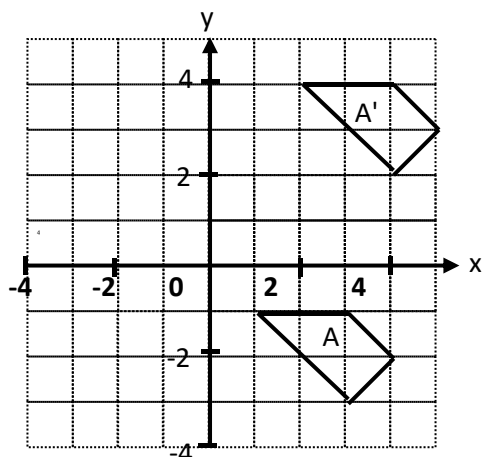
Jawapan /Answer :

Translasi $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$

Translation $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$

EXERCISE :

1.



Diberi bahawa A' adalah imej kepada A di bawah penjelmaan N . Huraikan selengkapnya penjelmaan N tersebut.

Given that A' is the image for A under transformation N . Describe transformation N .

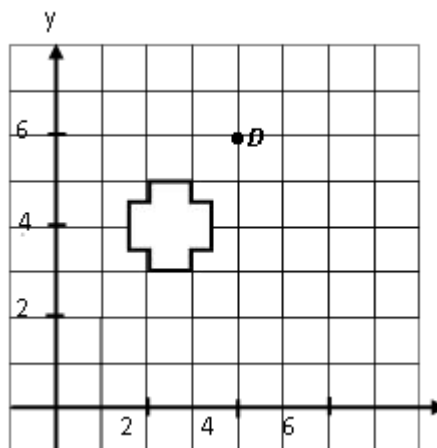
2. Lukis imej bagi objek A dan titik D di bawah

Translasi $\begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$.

Draw an image for object A and point D

under Translation $\begin{pmatrix} -3 \\ 0 \end{pmatrix}$

Answer:



SPM PRAKTIS :

1. Antara berikut, yang manakah koordinat imej bagi titik $(2, 3)$ di bawah suatu translasi $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$?

Which of the following are the coordinates of the image of point $(2, 3)$ under a

translation $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$?

A $(4, 6)$

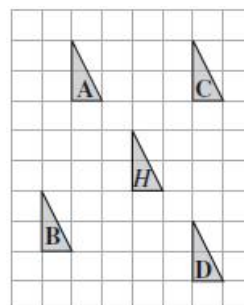
B $(4, 0)$

C $(0, 0)$

D $(0, 6)$

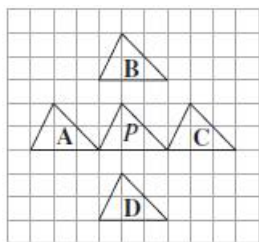
3. Rajah menunjukkan lima buah segi tiga yang dilukis pada grid segi empat sama. *Diagram shows five triangles drawn on a grid of equal squares.*

2. Rajah menunjukkan lima buah segi tiga yang dilukis pada grid segi empat sama. *Diagram shows five triangles drawn on a grid of equal squares.*



Diagram/Rajah

Antara segi tiga **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah imej bagi segi tiga **H** di bawah satu translasi Antara segi tiga **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah imej bagi segi tiga **H** di bawah satu



Diagram/Rajah

Antara segi tiga **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah imej bagi segi tiga **P** di bawah suatu

translasi $\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$?

Which of the triangles **A**, **B**, **C** or **D**, is the image

of triangle **P** under a translation $\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$?

4. Rajah 4 menunjukkan tujuh titik pada grid segi empat sama. P' ialah imej bagi P di bawah satu translasi. Diagram 4 shows seven points on square grids. P' is the image of P under a translation.

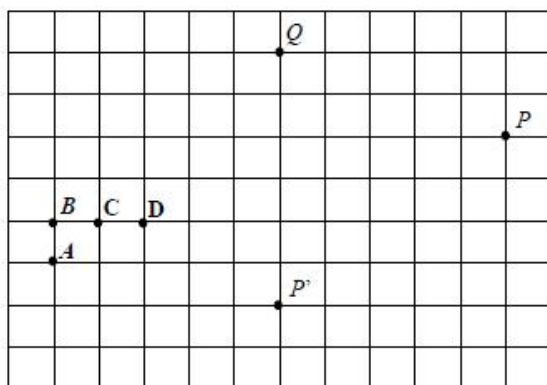


Diagram 4

Rajah 4

Antara titik **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah imej bagi titik **Q** di bawah translasi yang sama?

Which of the points **A**, **B**, **C** or **D**, is the image of point **Q** under the same translation?

translasi $\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$?

Which of the triangles **A**, **B**, **C** or **D**, is the image of triangle **H** under a

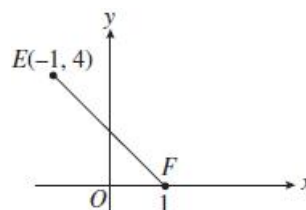
translation $\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$?

5. Dalam Rajah, titik F ialah imej bagi titik

E di bawah satu translasi $\begin{pmatrix} h \\ k \end{pmatrix}$.

In Diagram, point F is the image of point

E under a translation $\begin{pmatrix} h \\ k \end{pmatrix}$.



Diagram/Rajah

Translasi $\begin{pmatrix} h \\ k \end{pmatrix}$ ialah Translation $\begin{pmatrix} h \\ k \end{pmatrix}$ is

A $\begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$

C $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$

B $\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$

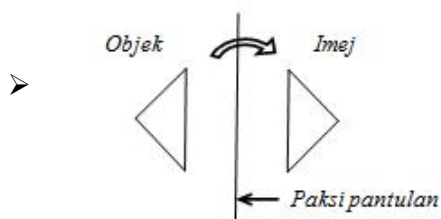
D $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$

PANTULAN/ REFLECTION:

❖ NOTA/NOTES

- Pemetaan semua titik ke sisinya berdasarkan suatu paksi/garis yang diberikan, yang juga dikenali sebagai paksi/garis pantulan. *A transformation where all the points are laterally inverted on a given line which is known as line of reflection or the axis of reflection.*
- Bentuk, saiz dan orientasi imej adalah sama dengan objek. *The shape and size of the image are the same as the object.*

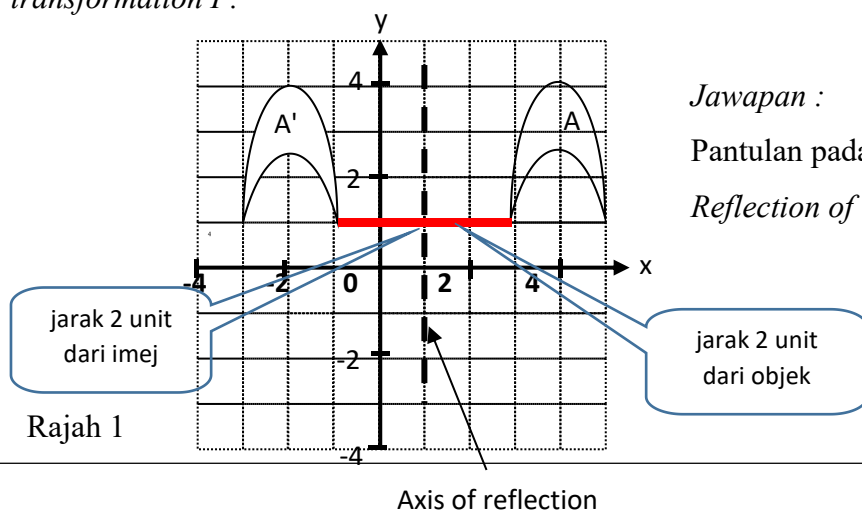
- orientasi imej adalah tersongsang sisi. *the orientation of the image is laterally inverted*
- semua titik pada paksi pantulan tidak berubah posisi. *all points on the axis of reflection do not change their positions*
- jarak berserenjang antara objek dan imej dari paksi/garis pantulan adalah sama. *the perpendicular distance of the object and the image from the axis of reflection are the same.*



CONTOH 1:

Rajah 1 menunjukkan *objek A'* adalah imej bagi objek *A* di bawah suatu penjelmaan *P*. Huraikan selengkapnya penjelmaan *P*.

Diagram 1 shows that A' is the image for A under a transformation P. Describe transformation P.



Jawapan :

Pantulan pada garis $x = 2$

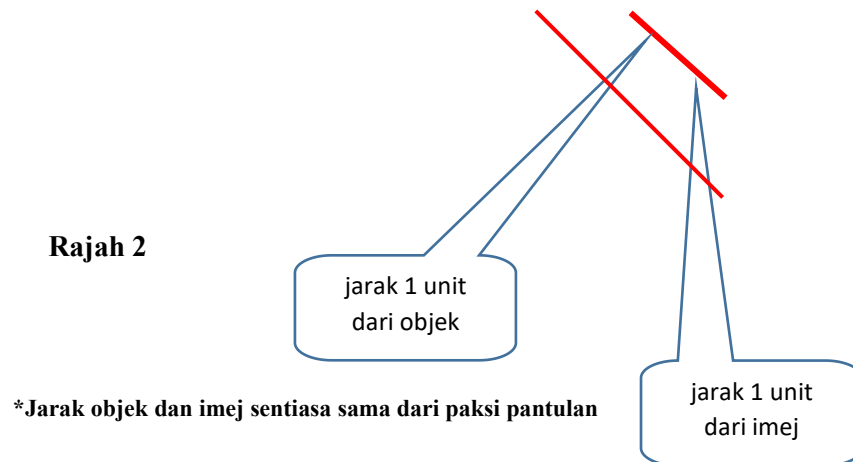
Reflection of line $x = 2$

CONTOH 2:

Rajah 2 di ruang jawapan menunjukkan objek Q dan garis lurus MN yang dilukis pada grid segiempat sama. Pada Rajah 1 di ruang jawapan, lukis imej bagi Q di bawah pantulan pada garis lurus MN .

Jawapan :

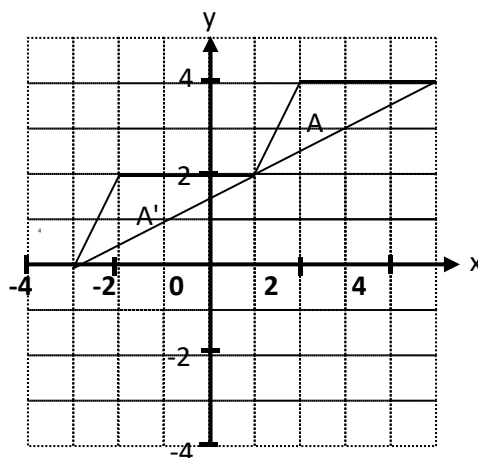
Rajah 2



EXERCISE :

1. Rajah 1 menunjukkan *objek* A' adalah imej bagi objek A di bawah suatu penjelmaan P . Huraikan selengkapnya penjelmaan P .

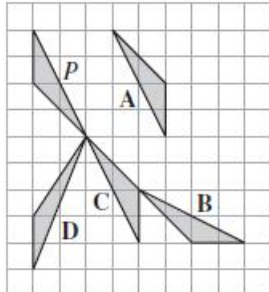
Diagram 1 shows that A' is the image for A under a transformation P . Describe transformation P



SPM PRAKTIS :

1. Rajah dilukis pada grid segiempat sama.

Diagram is drawn on a grid of equal squares.



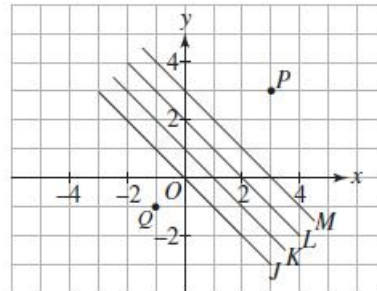
Diagram/Rajah

Antara segitiga **A**, **B**, **C**, dan **D**, yang manakah imej bagi segitiga P di bawah suatu pantulan tertentu?

*Which of the triangles, **A**, **B**, **C**, or **D**, is the image of triangle P under a certain reflection?*

2. Dalam Rajah, titik Q ialah imej bagi titik P di bawah pantulan tertentu.

In Diagram, point Q is the image of point P under a certain reflection.



Diagram/Rajah

Paksi pantulan itu ialah

Find the axis of reflection is

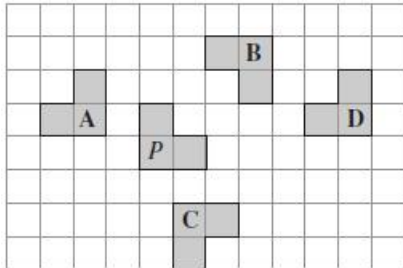
A garis J
line J

B garis K
line K

C garis L
line L

D garis M
line M

3. Rajah dilukis pada grid segi empat sama.
Diagram is drawn on a grid of equal squares.



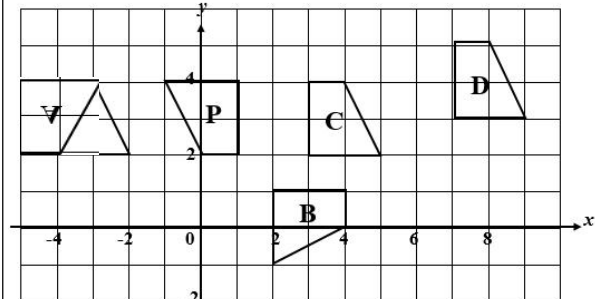
Diagram/Rajah

Antara bentuk **A**, **B**, **C**, dan **D**, yang manakah imej bagi P di bawah suatu pantulan tertentu?

*Which of the following shapes, **A**, **B**, **C** or **D**, is the image of P under a certain reflection?*

4. Antara A, B, C dan D, yang manakah imej bagi P di bawah suatu pantulan.

Which of the A, B, C and D, is the image of P under a certain reflection?



5. Penjelmaan K ialah suatu pantulan pada garis $y = x$. Nyatakan koordinat bagi titik L(7, 0) di bawah gabungan penjelmaan K^2 .
Transformation K is a reflection in the line $y = x$. State the coordinates of point L(7, 0) under the combined transformation K^2 .

- A** (5, 2)
- B** (6, 6)
- C** (7, 0)
- D** (8, 8)

PUTARAN /ROTATION:

❖ NOTA/NOTES :

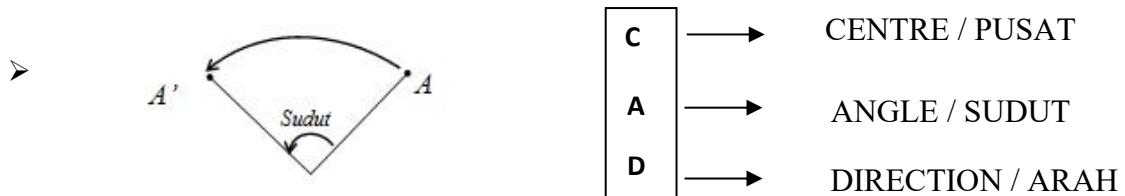
- Pemetaan semua titik pada satah dimana mengikut putaran mengenai suatu pusat putaran dan arah (arah jam / lawan jam) yang dikehendaki

a transformation where all the points on the plane are rotated at the same point and through an angle in a direction.

- Putaran objek juga berdasarkan suatu sudut putaran.

the point of rotation is the centre of rotation

the angle that it rotate is the angle of rotation

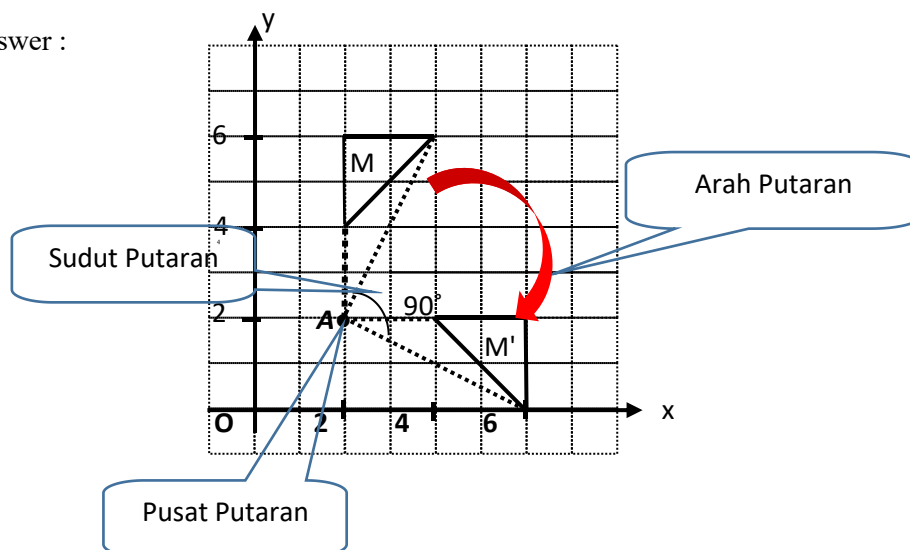


CONTOH :

Lukis imej bagi M di bawah putaran 90° , ikut arah jam pada titik A.

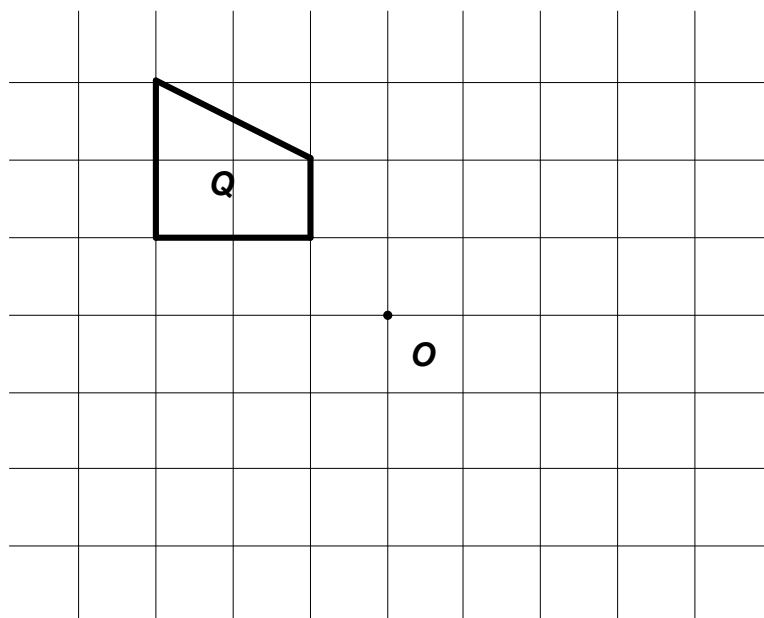
Draw the image of M under a Rotation of 90° clockwise about A.

Jawapan /Answer :

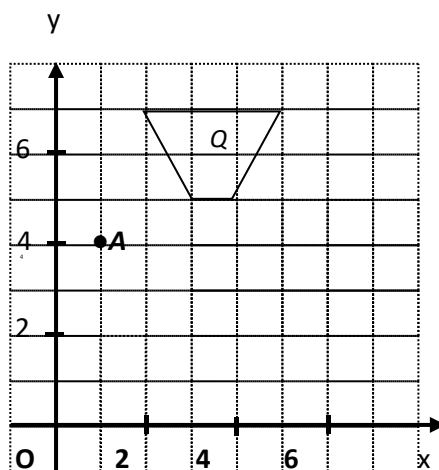


EXERCISE :

1. Rajah dilukis pada grid segi empat sama dengan sisi 1 unit. Lukis imej bagi Q' apabila diputar 90° melawan arah jam pada titik O .

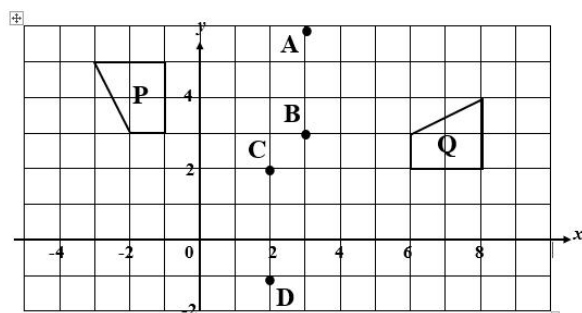


2. Lukis imej bagi Q apabila diputar 90° ikut arah jam pada titik A .
Draw an imej Q under rotation of 90° clockwise about A .

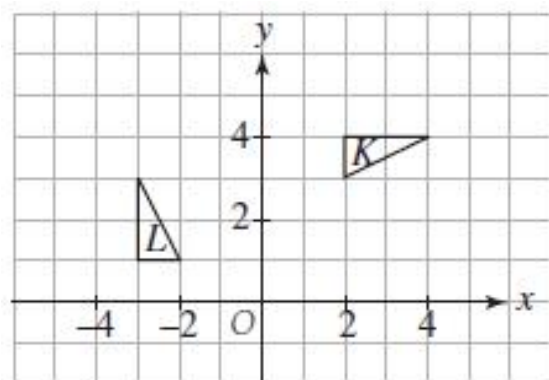


SPM PRAKTIS :

1. Di dalam rajah, Q ialah imej bagi P di bawah suatu putaran. Antara A, B, C dan D, yang manakah pusat putaran itu?



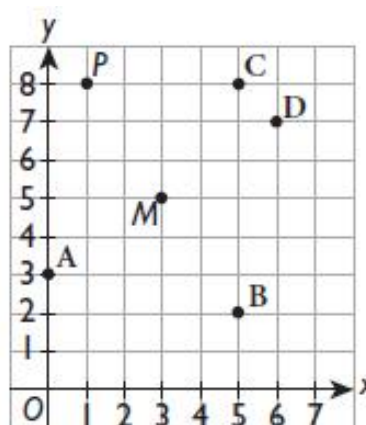
2. Dalam Rajah, segitiga L ialah imej bagi segitiga K di bawah putaran lawan arah jam. *In Diagram, triangle L is the image of triangle K under an anticlockwise rotation.*



Cari koordinat bagi pusat putaran itu.
Find the coordinates of the centre of rotation.

- | | |
|------------------|------------------|
| A (0, -1) | C (-1, 0) |
| B (0, 1) | D (1, 0) |

3. Rajah menunjukkan enam titik pada satah Cartesian. *Diagram shows six points on a Cartesian plane.*



Diagram/Rajah

Titik P ialah imej bagi titik Q di bawah suatu putaran 90° lawan arah jam pada pusat M.

Antara titik **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah mewakili titik Q?

Point P is the image of point Q under an anticlockwise rotation of 90° about the point M.

*Which of the points, **A**, **B**, **C** or **D**, represents point Q?*

4. Rajah 5 menunjukkan lima titik diplot di atas satah Cartesan.

Diagram 5 shows five points plotted on a Cartesian plane.

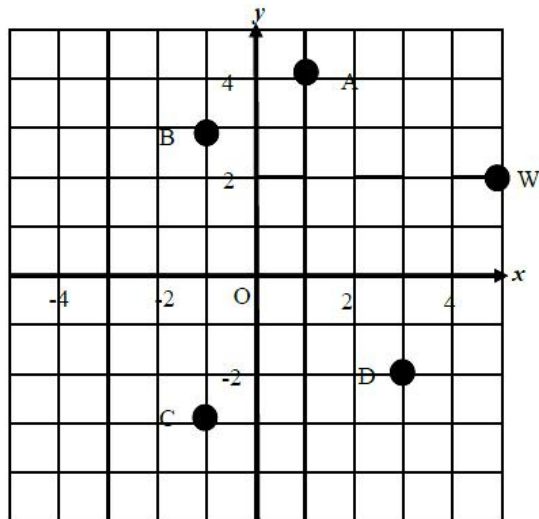
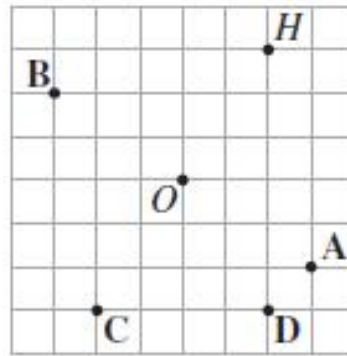


Diagram 5 / Rajah 5

Antara titik A, B, C dan D, yang manakah merupakan imej bagi titik W di bawah suatu putaran 90° lawan arah jam pada pusat (2,1)?

Which of the point A, B, C or D, is image of point W under an anticlockwise rotation of 90° about the centre (2,1)?

5. Rajah menunjukkan enam titik pada grid segi empat sama. *Diagram shows six points on a grid of equal squares.*



Diagram/Rajah

Antara titik A, B, C, dan D, yang manakah imej bagi titik H di bawah suatu putaran 90° ikut arah jam pada pusat O?

Which of the points A, B, C or D, is the image of point H under a clockwise rotation of 90° about the centre O?

6. Rajah 5 menunjukkan dua segi tiga, P dan Q, yang dilukis pada grid segiempat sama.
Diagram 5 shows two triangles, P and Q, drawn on square grid.

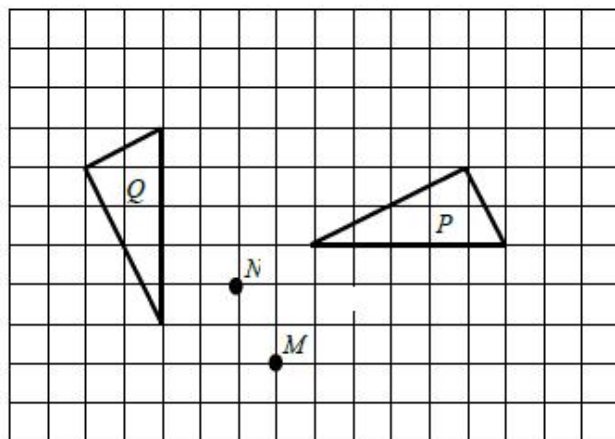


Diagram 5
Rajah 5

Q ialah imej bagi P di bawah satu putaran. Sudut, arah dan pusat putaran ialah
Q is the image of P under a rotation. The angle, direction and centre of rotation are

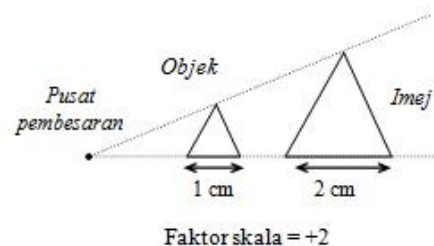
	Centre of rotation <i>Pusat Putaran</i>	Direction of rotation <i>Arah Putaran</i>	Angle of rotation <i>Sudut Putaran</i>
A	M	Clockwise <i>Arah Jam</i>	90°
B	M	Anticlockwise <i>Arah Lawan Jam</i>	90°
C	N	Clockwise <i>Arah Jam</i>	180°
D	N	Anticlockwise <i>Arah Lawan Jam</i>	180°

PEMBESARAN / ENLARGEMENT :

❖ NOTA/NOTES

- suatu penjelmaan yang membesarkan/mengecilkan saiz objek
a transformation which increases / reduces the size of the object.
- titik tetap adalah pusat pembesaran
the fixed point is the centre of enlargement
- suatu faktor pemalar, k , adalah faktor skala pembesaran
the constant factor, k , is the scale factor of enlargement

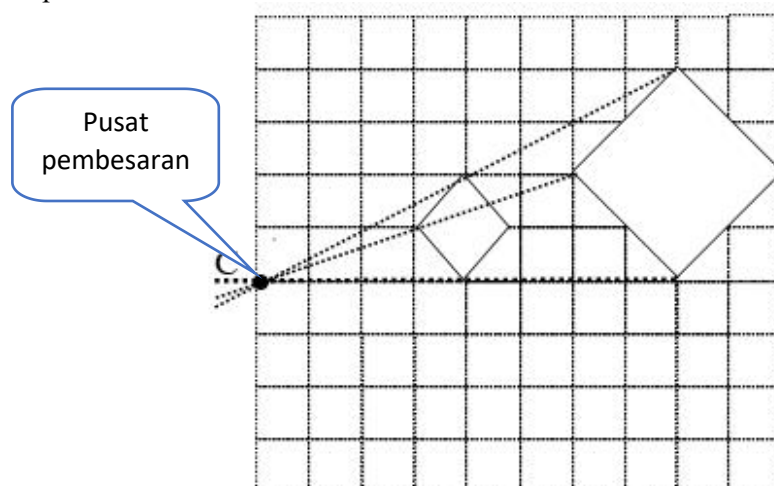
- Faktor skala, $k = \frac{\text{panjang sisi imej}}{\text{panjang sisi objek}}$ Scale factor, $k = \frac{\text{length of image}}{\text{length of object}}$



CONTOH:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| i) Tandakan pusat pembesaran | ii) Nyatakan faktor skala |
| i) Mark the centre of enlargement | ii) State the factor scale of enlargement |

Jawapan / Answer:



- ii. Faktor skala, $k = \frac{\text{panjang sisi imej}}{\text{panjang sisi objek}}$ $k = \frac{2}{1}$
- $k = 2$

EXERCISE :

1.

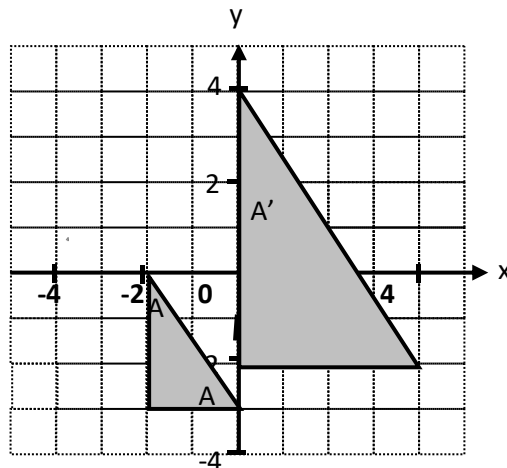
i) Tandakan pusat pembesaran

i) Mark the centre of enlargement

ii) Nyatakan faktor skala

ii) State the factor scale of enlargement

Jawapan / Answer:



2.

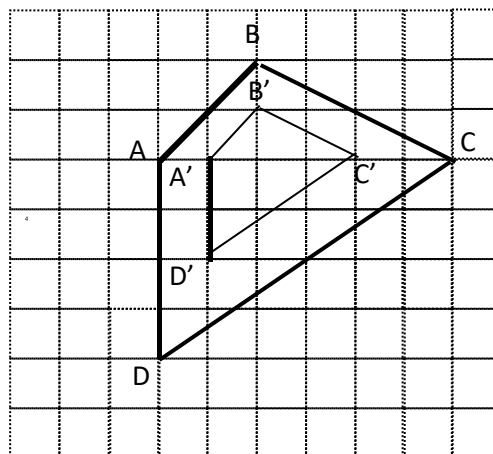
i) Tandakan pusat pembesaran

i) Mark the centre of enlargement

ii) Nyatakan faktor skala

ii) State the factor scale of enlargement

Jawapan / Answer:



SPM PRAKTIS :

1.

Rajah 4 menunjukkan dua segi tiga ABC dan EDC, yang dilukis pada grid segi empat sama.

Diagram 4 shows two triangles ABC and EDC , drawn on square grids.

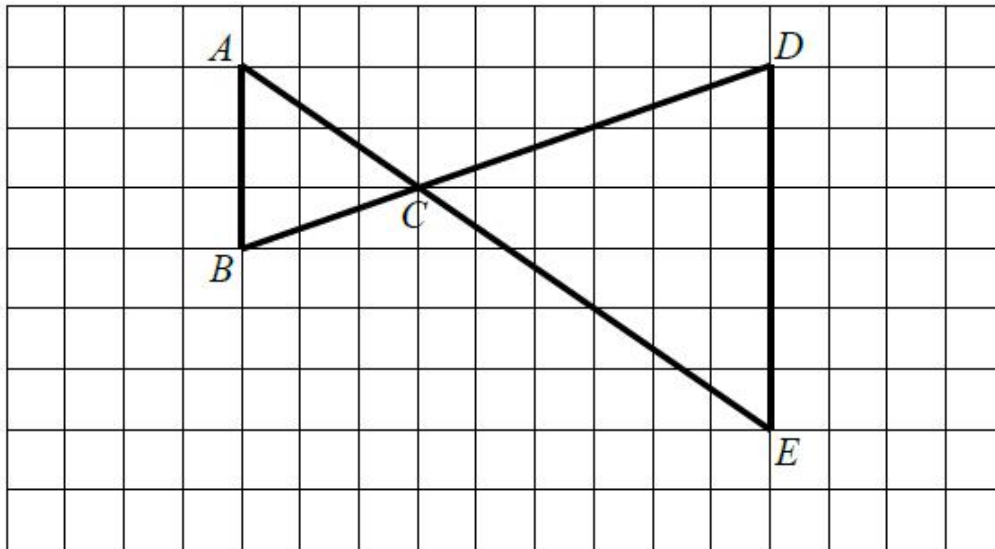


Diagram 4
Rajah 4

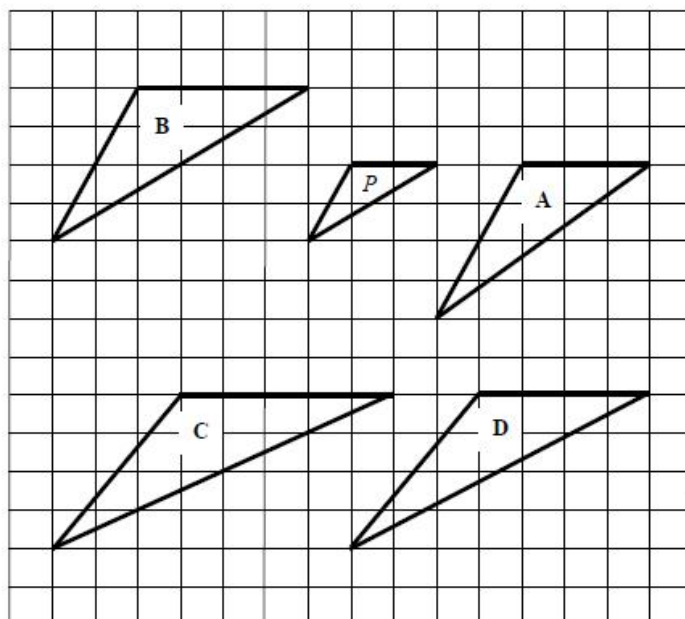
CDE ialah imej kepada ABC di bawah pembesaran berpusatkan C . Cari faktor skala pembesaran itu.

CDE is the image of ABC under an enlargement with centre C . Find the scale factor of the enlargement.

- A** $-\frac{1}{2}$
B $\frac{1}{2}$
C -2
D 2

2. Rajah 5 menunjukkan lima segitiga P, A, B, C, dan D dilukis pada grid segiempat sama.

Diagram 5, shows five triangles P, A, B, C, and D drawn on square grids.



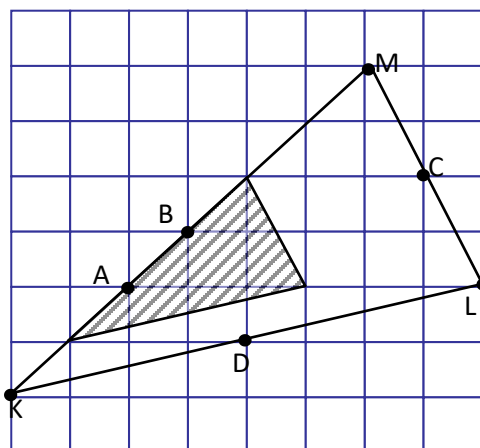
Rajah 5/ Diagram 5

Antara segitiga A, B, C, dan D, yang manakah imej bagi segitiga P dibawah suatu pembesaran dengan faktor skala 2?

Which of triangle A, B, C, or D, is the image of triangle P under an enlargement with a scale factor of 2?

3. Rajah menunjukkan segitiga KLM dan segitiga berlorek dilukis pada grid segi empat.

Diagram shows a triangle KLM and a shaded triangle, drawn on square grids.



Segitiga KLM merupakan imej bagi segitiga berlorek di bawah suatu pembesaran

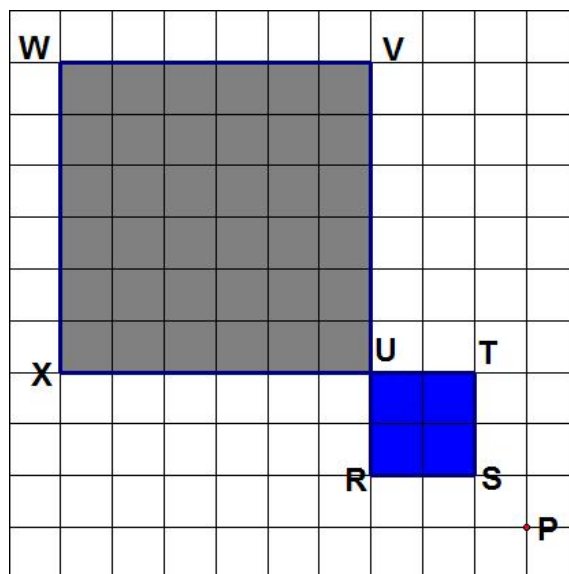
Antara titik A, B, C, dan D, yang manakah pusat pembesaran?

Triangle KLM is the image of the shaded triangle under an enlargement.

Which of the points A, B, C or D, is the centre of the enlargement ?

4. Dalam rajah, segiempat UVWX ialah imej bagi segiempat STUR dibawah pembesaran

In Diagram, the square UVWX is the image of the square STUR under an enlargement.



Pusat pembesaran dan faktor skala ialah

The centre of the enlargement and its scale factor are

	Pusat Pembesaran Centre of Enlargement	Faktor skala Scale Factor
A	P	$\frac{1}{3}$
B	P	3
C	U	$\frac{1}{3}$
D	U	3

BENTUK PIAWAI



CONTOH

Bundarkan 70 615 betul kepada tiga angka bererti.

Round off 70 615 correct to three significant figures.

- A 70 600
- B 70 610
- C 70 620
- D 70 700

Angka bererti yang kelima diabaikan

70 615

3 angka bererti

Angka bererti yang keempat ialah 1. oleh sebab $1 \leq 5$, maka angka bererti yang ketiga, 6, dikekalkan.

= 70 600 (3 angka bererti)

Jawapan: A

SOALAN 1

Bundarkan 50 941 betul kepada tiga angka bererti.

Round off 50 941 correct to three significant figures.

- A 509
- B 510
- C 50 940
- D 50 900

SOALAN 2

Bundarkan 8 157 betul kepada tiga angka bererti.

Round off 8 157 correct to three significant figures.

- A 815
- B 816
- C 8150
- D 8160

SOALAN 3

Bundarkan 30 106 betul kepada tiga angka bererti.

Round off 30 106 correct to three significant figures.

- A 30000
- B 30100
- C 30110
- D 30200

SOALAN 4

Bundarkan 7 216 betul kepada tiga angka bererti.

Round off 7 216 correct to three significant figures.

- A 721
- B 722
- C 7210
- D 7220

CONTOH

Ungkapkan 7.564×10^{-6} sebagai satu nombor tunggal.

Express 7.564×10^{-6} as a single number.

- A 0.007564
- B 0.00007564
- C 0.000007564
- D 0.0000007564

$$7.564 \times 10^{-6} = 0.000007564$$

Oleh sebab $n = -6$, pindah titik
perpuluhan 6 tempat ke kiri.

Jika $n > 1$, pindah titik ke kanan
Jika $n < 1$, pindah titik ke kiri

$$= 0.000007564$$

Jawapan: C

SOALAN 5

Ungkapkan 1.205×10^4 sebagai satu nombor tunggal.

Express 1.205×10^4 as a single number.

- A 1205
- B 12050
- C 1205000
- D 12050000

SOALAN 6

Ungkapkan 3.16×10^{-7} sebagai satu nombor tunggal.

Express 3.16×10^{-7} as a single number.

- A 0.000000316
- B 0.0000316
- C 3160000
- D 31600000

SOALAN 7

Nyatakan 4.06×10^4 sebagai nombor tunggal.

Express 4.06×10^4 as a single number.

- A 4060
- B 40600
- C 406000
- D 40600000

SOALAN 8

$$6.27 \times 10^{-4} =$$

- A 0.0000627
- B 0.000627
- C 62700
- D 6270000

CONTOH

Ungkapkan 351 000 dalam bentuk piawai.
Express 351 000 in standard form.

- A 3.51×10^3
- B 3.51×10^5
- C 3.51×10^{-3}
- D 3.51×10^{-5}

Oleh sebab titik perpuluhan
dipindahkan 5 tempat ke kiri, maka
 $n = 5$

$$351\,000 = 3.51 \times 10^5$$

Titik perpuluhan dipindah 5 tempat
ke kiri untuk mendapat $1 \leq A < 10$

Untuk menukarkan nombor kepada bentuk
piawai, $A \times 10^n$,
a) Jika nombor asal < 1 dan titik perpuluhan
dipindah ke kanan, n adalah negatif
b) Jika nombor asal > 1 dan titik perpuluhan
dipindah ke kiri, n adalah positif

$$= 3.51 \times 10^5$$

Jawapan: B

SOALAN 9

Ungkapkan 0.0000101 dalam bentuk
piawai.

Express 0.0000101 in standard form.

- A 1.01×10^{-6}
- B 1.01×10^{-5}
- C 1.01×10^5
- D 1.01×10^6

SOALAN 10

Ungkapkan 0.0000215 dalam bentuk
piawai.

Express 0.0000215 in standard form.

- A 2.15×10^{-5}
- B 2.15×10^{-4}
- C 2.15×10^4
- D 2.15×10^5

SOALAN 11

Ungkapkan 30 060 dalam bentuk piawai.
Express 30 060 in standard form.

- A 3.006×10^5
- B 3.006×10^4
- C 3.006×10^{-4}
- D 3.006×10^{-5}

SOALAN 12

Ungkapkan 39 000 dalam bentuk piawai.
Express 39 000 in standard form.

- A 3.9×10^4
- B 3.9×10^3
- C 3.9×10^{-3}
- D 3.9×10^{-4}

CONTOH

$$0.0000025 - 1.3 \times 10^{-7} =$$

- A 1.2×10^{-6}
- B 1.2×10^{-7}
- C 2.37×10^{-6}
- D 2.37×10^{-7}

$$\begin{aligned} 0.0000025 - 1.3 \times 10^{-7} \\ = 2.5 \times 10^{-7} - 1.3 \times 10^{-7} \\ = (2.5 - 1.3) \times 10^{-7} \\ = 1.2 \times 10^{-7} \end{aligned}$$

Jika kedua-dua nilai n bagi nombor $A \times 10^n$ adalah negatif, tukar nilai n yang lebih kecil kepada nilai n yang lebih besar.

Pelajar boleh menukarkan nombor $A \times 10^n$ sebagai satu nombor tunggal terlebih dahulu untuk menyelesaikan masalah matematik ini.

$$\begin{aligned} 0.0000025 - 1.3 \times 10^{-7} \\ = 0.0000025 - 0.0000013 \\ = 0.0000012 \\ = 1.2 \times 10^{-7} \end{aligned}$$

$$= 1.2 \times 10^{-7}$$

Jawapan: B

SOALAN 13

$$1.8 \times 10^5 + 88000 =$$

- A 2.68×10^5
- B 2.68×10^9
- C 1.06×10^5
- D 1.06×10^9

SOALAN 14

$$4.21 \times 10^{-7} - 2.6 \times 10^{-8} =$$

- A 1.61×10^{-8}
- B 1.61×10^{-7}
- C 3.95×10^{-8}
- D 3.95×10^{-7}

SOALAN 15

$$0.0078 - 6 \times 10^{-5} =$$

- A 183×10^{-3}
- B 1.83×10^{-5}
- C 7.74×10^{-3}
- D 7.74×10^{-5}

SOALAN 16

$$3.1 \times 10^{15} + 6.2 \times 10^{14} =$$

- A 3.72×10^{14}
- B 6.51×10^{14}
- C 3.72×10^{15}
- D 6.51×10^{15}

CONTOH

$$\frac{0.00025}{4 \times 10^{-7}} =$$

- A 6.25×10^{-12}
- B 6.25×10^{-2}
- C 6.25×10^2
- D 6.25×10^{12}

$$\frac{0.00025}{4 \times 10^{-7}} = \frac{2.5 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-7}}$$

$$\begin{aligned} &= (2.5 \div 4) \times (10^{-4} \div 10^{-7}) \\ &= 0.625 \times 10^{-4+(-7)} \\ &= 6.25 \times 10^{-1} \times 10^{-11} \\ &= 6.25 \times 10^{-1+(-11)} \\ &= 6.25 \times 10^{-12} \end{aligned}$$

Hukum indeks
 $a^m \div a^n = a^{m-n}$

Jawapan: A

SOALAN 17

$$\frac{4.86 \times 10^{-2}}{(3 \times 10^{-3})^2} =$$

- A 1.62×10^3
- B 1.62×10^4
- C 5.4×10^3
- D 5.4×10^4

SOALAN 18

$$\frac{2.5 \times 10^{-8}}{0.0005} =$$

- A 5×10^{-3}
- B 5×10^{-4}
- C 5×10^{-5}
- D 5×10^{-6}

SOALAN 19

$$\frac{3.6 \times 10^{-6}}{0.0002} =$$

- A 1.8×10^{-10}
- B 1.8×10^{-9}
- C 1.8×10^{-3}
- D 1.8×10^{-2}

SOALAN 20

$$\frac{746.5 \times 10^{-3}}{10^{-7}} =$$

- A 7.465×10^7
- B 7.465×10^6
- C 7.465×10^{-6}
- D 7.465×10^{-7}

CONTOH

Suatu lantai yang berbentuk segi empat tepat mempunyai ukuran lebar 2 400 cm dan panjang 3 000 cm. Lantai itu akan ditutup dengan jubin. Setiap jubin berbentuk segi empat sama bersisi 20 cm. Hitungkan bilangan jubin yang diperlukan untuk menutup keseluruhan lantai itu.

A rectangular floor has a width of 2 400 cm and a length of 3 000 cm. The floor will be covered with tiles. Each tile is a square of side 20 cm. Calculate the number of tiles required to cover the floor fully.

A 1.8×10^4

B 1.8×10^8

C 3.6×10^4

D 3.6×10^8

Luas lantai
 $= 2\,400\text{ cm} \times 3\,000\text{ cm}$

$= 7\,200\,000\text{ cm}^2$

$= 7.2 \times 10^6\text{ cm}^2$

Luas sekeping jubin

$= 20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$

$= 400\text{ cm}^2$

$= 4 \times 10^2\text{ cm}^2$

Bilangan jubin diperlukan

$= \frac{7.2 \times 10^6}{4 \times 10^2}$

$= 1.8 \times 10^4 \times 10^{6-2}$

$= 1.8 \times 10^{4+4}$

$= 1.8 \times 10^8$

Jawapan: A

SOALAN 21

Ketebalan sehelai kertas dianggarkan $9 \times 10^{-3}\text{ mm}$. Tinggi satu himpunan kertas ini ialah 450 mm. Anggarkan bilangan helaian kertas dalam himpunan itu.

The thickness of a sheet of paper is approximately $9 \times 10^{-3}\text{ mm}$. The height of a stack of this type of paper is 450 mm. Estimate the number of sheets of papers in the stack.

A 5×10^3

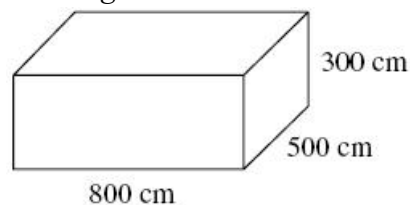
B 1×10^4

C 5×10^4

D 1×10^5

SOALAN 22

Rajah di bawah menunjukkan sebuah tangki kosong berbentuk kuboid berukuran 800 cm panjang, 500 cm lebar dan 300 cm tinggi. Diagram below shows an empty tank, which is a cuboid, with length 800 cm, width 500 cm and height 300 cm.



Rajah /Diagram

Seorang pekerja memasukkan air ke dalam tangki itu sehingga 80% penuh.

Hitung isi padu, dalam cm^3 , air dalam tangki itu.

A worker fills up 80% of the tank with water. Calculate the volume, in cm^3 , of water in the tank.

A 1.2×10^6

B 1.2×10^8

C 9.6×10^7

D 9.6×10^9

SET



CONTOH

Diberi set semesta $\xi = M \cup N$,
 $M = \{3, 7, 9\}$ dan $N = \{2, 7, 8\}$, cari
 nilai $n(\xi)$.

Given the universal set

$\xi = M \cup N, M = \{3, 7, 9\}$ and $N =$
 $\{2, 7, 8\}$, find the value of $n(\xi)$.

3

A

B 5

C 6

D 8

Kira bilangan unsur
 dalam setiap set.

Unsur yang sama
 dikira **1** kali sahaja !!!

1. Diberi set semesta,

$\xi = Q \cup R$, set $Q = \{1, 2, 3,$
 $4, 5\}$ dan set $R = \{2, 4,$
 $6\}$, cari $n(\xi)$.

Given the universal set,

$\xi = Q \cup R$, set $Q = \{1, 2, 3,$
 $4\}$ and set $S = \{2, 4, 6\}$, find
 $n(\xi)$.

A 2

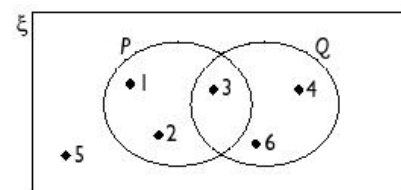
B 5

C 6

D 7

2. Gambar rajah Venn di atas
 menunjukkan unsur set semesta ξ ,
 set P dan set Q. Cari $n(P \cup Q)$.

The Venn diagram shows the
elements of the universal set ξ ,
set P and set Q. Find $n(P \cup Q)$



A 5

B 6

C 7

D 8

3. Diberi set semesta, $\xi = P \cup Q$, set $P = \{0, 1, 2\}$ dan set $Q = \{2, 3, 4, 5\}$, cari nilai bagi $n(\xi)$.

Given the universal set, $\xi = P \cup Q$, set $P = \{0, 1, 2\}$ and set $Q = \{2, 3, 4, 5\}$, find the value of $n(\xi)$.

- A 7
- B 6
- C 5
- D 4

4. Diberi

$\xi = \{x : 12 \leq x \leq 36, x \text{ ialah integer}\}$, $E = \{x : x \text{ ialah nombor yang hasil tambah digit-digitnya ialah } 8\}$ dan $F = \{x : x \text{ ialah gandaan } 2\}$.

Cari $n(E \cap F)$.

Given $\xi = \{x : 12 \leq x \leq 36, x \text{ is an integer}\}$,

$E = \{x : x \text{ is a number such that the sum of its digits is } 8\}$ and $F = \{x : x \text{ is a multiple of } 2\}$. Find $n(E \cap F)$.

- A 1
- B 2
- C 3
- D 5

5. Diberi

$\xi = \{x : 30 \leq x \leq 60, x \text{ ialah integer}\}$,

$K = \{x : x \text{ ialah gandaan } 6\}$ dan $L = \{x : x \text{ ialah gandaan } 8\}$.

Given

$\xi = \{x : 30 \leq x \leq 60, x \text{ is an integer}\}$,

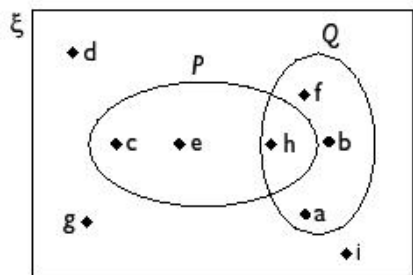
$K = \{x : x \text{ is a multiple of } 6\}$ and $L = \{x : x \text{ is a multiple of } 8\}$.

Cari $n(K \cup L)$.

Find $n(K \cup L)$.

- A 4
- B 9
- C 6
- D 10

CONTOH



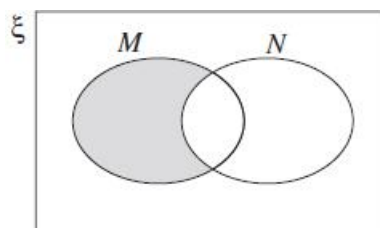
Gambar rajah Venn di atas menunjukkan set semesta ξ , set P dan set Q . Senaraikan semua unsur dalam set $(P \cup Q)'$.

The Venn diagram shows the universal set ξ , set P and set Q . List all the elements in the set $(P \cup Q)'$.

pelengkap - pilih yang bukan unsur

6. Rajah di bawah ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set semesta, ξ , set M dan set N .

Diagram below is a Venn diagram which shows the universal set, ξ , set M and set N .

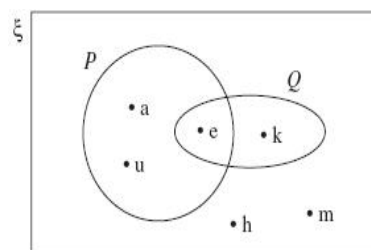


Kawasan yang berlorek mewakili

The shaded region represents

7. Rajah ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan unsur-unsur set semesta, ξ , set P dan set Q .

Diagram is a Venn diagram showing the elements of the universal set, ξ , set P and set Q .



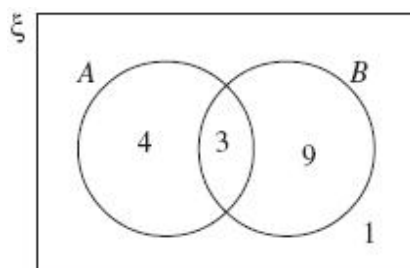
Senaraikan semua unsur bagi set P' .

List all the elements of set P' .

- A {a, b, f}
B {d, g, i}
 C {c, e, h}
 D {d, g, h, i}

8. Rajah di bawah menunjukkan bilangan unsur dalam set semesta, ξ , set A dan set B.

Diagram below shows the number of elements in the universal set, ξ , set A and set B.



Cari $n(A \cap B)'$.

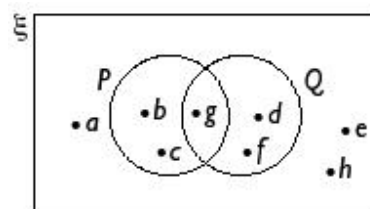
Find $n(A \cap B)'$

- A 7
 B 12
 C 13
 D 14

- A $M \cap N'$
 B $M' \cap N$
 C $M \cap N$
 D $M' \cap N'$

9. Dalam Rajah di bawah, gambarajah Venn menunjukkan unsur-unsur dalam set semesta ξ .

In Diagram below, the Venn diagram shows the elements of the universal set ξ .



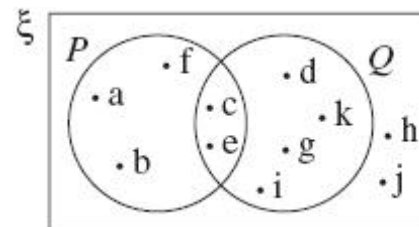
$n(P' \cap Q) =$

- A 2
 B 4
 C 5
 D 7

- A {k}
 B {h, m}
 C {a, e, u}
 D {h, k, m}

10. Rajah di bawah ialah gambarajah Venn yang menunjukkan unsur-unsur bagi set ξ , P dan Q.

Diagram below is a Venn diagram which shows the elements of sets ξ , P and Q.



Cari nilai bagi $n(P \cap Q)'$.

Find the value of $n(P \cap Q)'$.

- A 5
 B 7
 C 9
 D 11

CONTOH

Diberi set semesta

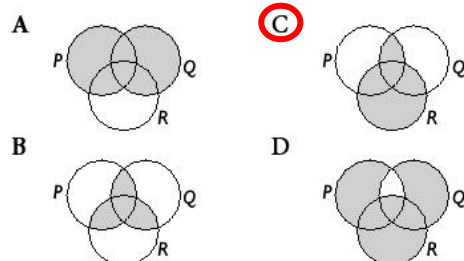
$\xi = P \cup Q \cup R$, antara gambar rajah Venn berikut, yang manakah mewakili set $(P \cap Q) \cup R$?

Given the universal set

$\xi = P \cup Q \cup R$, which of the following Venn diagrams represents the set $(P \cap Q) \cup R$?

persilangan – pilih kawasan yang bertindih atau unsur yang sama

kesatuan – pilih semua kawasan atau semua unsur



11. Diberi bahawa set $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, set $B = \{2, 3, 5, 7\}$ dan set $C = \{3, 6, 9\}$. Cari $A \cap B \cap C$.

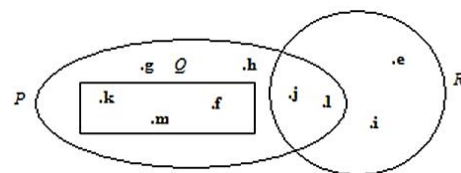
It is given that

set $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, set $B = \{2, 3, 5, 7\}$ and set $C = \{3, 6, 9\}$. Find $A \cap B \cap C$.

- A $\{3\}$
- B $\{3, 7\}$
- C $\{3, 5, 7, 9\}$
- D $\{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9\}$

12. Rajah ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan unsur bagi set P, set Q dan set R.

Diagram is a Venn diagram which shows the elements of set P, set Q and set R.



Cari $P \cap Q$.

Find $P \cap Q$.

- A $\{j, l\}$
- B $\{g, h\}$
- C $\{f, k, m\}$
- D $\{f, g, h, k, m\}$

13. Diberi bahawa
 set $J = \{11, 12, 13, 14, 15\}$,
 set $K = \{12, 15, 18\}$ dan
 set $L = \{12, 14, 16, 18\}$.
 Cari $J \cup K \cup L$.

*It is given that
 set $J = \{11, 12, 13, 14, 15\}$,
 set $K = \{12, 15, 18\}$ and
 set $L = \{12, 14, 16, 18\}$.
 Find $J \cup K \cup L$.*

- A** $\{12\}$
- B** $\{11, 15, 16, 18\}$
- C** $\{12, 14, 15, 18\}$
- D** $\{11, 12, 13, 14, 15, 16, 18\}$

14. Diberi
 $\xi = \{x : 10 < x < 70, x \text{ ialah integer}\}$,
 set $K = \{x : x \text{ ialah gandaan } 4\}$ dan
 set $L = \{x : x \text{ ialah kuasa dua sempurna}\}$.

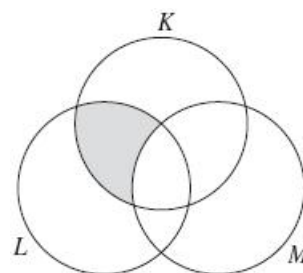
*Given
 $\xi = \{x : 10 < x < 70, x \text{ is an integer}\}$,
 set $K = \{x : x \text{ is a multiple of } 4\}$ and
 set $L = \{x : x \text{ is a perfect square}\}$.*

Cari $n(K \cap L)$
 Find $n(K \cap L)$

- A** 2
- B** 3
- C** 4
- D** 5

15. Rajah di bawah ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set semesta $\xi = K \cup L \cup M$

Diagram below is a Venn diagram which shows the universal set $\xi = K \cup L \cup M$.



Antara set berikut, yang manakah diwakili oleh rantau berlorek itu?

Which of the following sets is represented by the shaded region?

- A** $M' \cup (K \cup L)$ **C** $M' \cup (K \cap L)$
- B** $M' \cup (K \cap L)$ **D** $K \cap L \cap M$

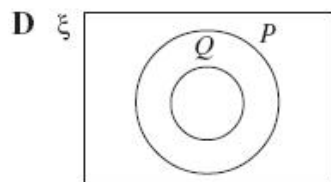
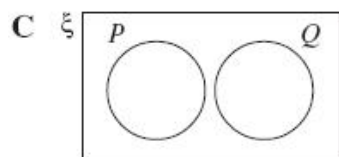
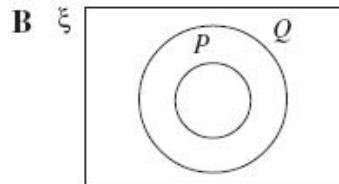
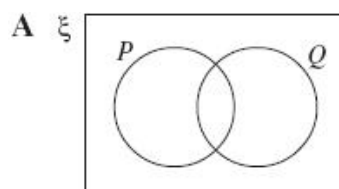
16. Diberi bahawa

$\xi = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$,
set $P = \{\text{nombor genap}\}$ dan
set $Q = \{4, 8\}$. Gambar rajah
Venn yang manakah mewakili
hubungan antara set semesta, ξ ,
set P dan set Q ?

It is given that

$\xi = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$,
set $P = \{\text{even numbers}\}$ and
set $Q = \{4, 8\}$.

*Which Venn diagram represents the
relationship between the universal
set, ξ , set P and set Q ?*



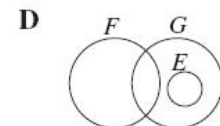
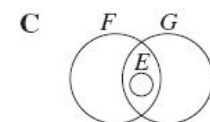
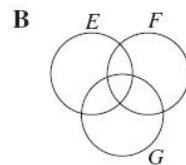
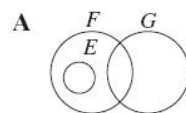
17. Diberi bahawa

set $E = \{2, 4\}$,
set $F = \{2, 3, 4, 5\}$
dan set $G = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.
Antara gambar rajah Venn
berikut, yang manakah
mewakili hubungan antara set
 E , F dan G ?

It is given that

set $E = \{2, 4\}$, set
 $F = \{2, 3, 4, 5\}$ and
set $G = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.

*Which of the following Venn
diagram represents the
relationship between the
sets E , F and G ?*

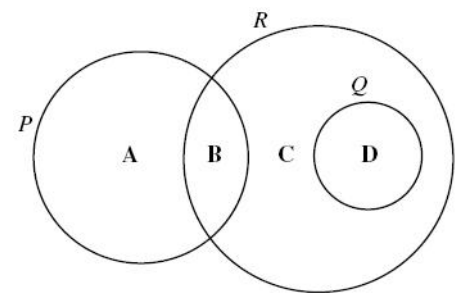


18. Rajah di bawah ialah gambar
raja Venn dengan set semesta
 $\xi = P \cup Q \cup R$. Antara
kawasan **A**, **B**, **C** dan **D**, yang
manakah mewakili set
 $P' \cap Q' \cap R$?

*Diagram below is a Venn diagram
with the universal set*

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

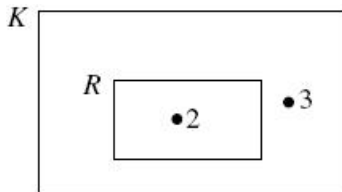
*Which of the regions, **A**, **B**, **C** or **D**,
represents the set $P' \cap Q' \cap R$?*



CONTOH

Rajah di bawah menunjukkan gambarajah Venn dengan set semesta, $\xi = R \cup K$.

Diagram below shows a Venn diagram with the universal set, $\xi = R \cup K$.



Bilangan subset = 2^n
 n = bilangan unsur

Senaraikan semua subset bagi set K.

List all the subsets of set K.

$\{2\}$

A

B $\{ \}, \{2\}$

C $\{2\}, \{3\}, \{2, 3\}$

D $\{ \}, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}$

19. Senaraikan semua subset bagi set $Y = \{1, 8\}$.

List all the subsets of set $Y = \{1, 8\}$.

A $\{1\}, \{8\}$

B $\{1\}, \{8\}, \{ \}$

C $\{1\}, \{8\}, \{1, 8\}$

D $\{1\}, \{8\}, \{1, 8\}, \{ \}$

20. Diberi

$P = \{a, e, i, o, u\}$, bilangan subset bagi P ialah

Given $P = \{a, e, i, o, u\}$, the number of subsets for P is

A 25

B 28

C 30

D 32

MATRIKS



Pengiraan yang melibatkan pendaraban matriks dengan nombor, penambahan dan penolakan matriks.

CONTOH 1:

$$\begin{pmatrix} 5 & 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 & 3 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 6 & 8 \end{pmatrix}$$

Langkah Penyelesaian:

$$= \begin{pmatrix} 5 & 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 & 3 \end{pmatrix} + \left(\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 6 & 8 \end{pmatrix} \right)$$

$$= \begin{pmatrix} 5 & 8 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -4 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 - (-4) + 3 & 8 - 3 + 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 12 & 9 \end{pmatrix}$$

SOALAN 1

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix} + \frac{1}{3} \begin{pmatrix} -6 \\ -3 \end{pmatrix} =$$

A. $\begin{pmatrix} 3 \\ -6 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 3 \\ -4 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$

SOALAN 2

$$2 \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 7 & -5 \end{pmatrix} =$$

A. $\begin{pmatrix} 0 & 13 & 3 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 0 & 10 & -1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -4 & 10 & -1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -4 & 13 & -13 \end{pmatrix}$

CONTOH 2:

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 2 & -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$$

Langkah Penyelesaian:

$$= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3(2) & 3(0) \\ 3(2) & 3(-3) \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 6 & -9 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5+6-(-3) & 2+0-1 \\ 7+6-(-2) & 1+(-9)-5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 14 & 1 \\ 15 & -13 \end{pmatrix}$$

SOALAN 1

$$3 \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ -4 & 1 & -3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -4 & 2 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

A. $\begin{pmatrix} 5 & 5 & 10 \\ -9 & 5 & -6 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 6 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 5 & 13 & 10 \\ -15 & 1 & -12 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 3 & 21 & 6 \\ -21 & -3 & -18 \end{pmatrix}$

SOALAN 2

$$\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 8 & 1 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -6 & 2 \\ 4 & 10 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

A. $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 14 & 10 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 10 & 12 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 12 & 5 \end{pmatrix}$

CONTOH 3:

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -7 & 6 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} =$$

Langkah Penyelesaian:

$$= \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -7 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3(2) & 3(-3) \\ 3(1) & 3(0) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -7 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 & -9 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4-6 & 2-(-9) \\ -7-3 & 6-0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -2 & 11 \\ -10 & 6 \end{pmatrix}$$

SOALAN 1

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 7 & -1 & 3 \\ 4 & 0 & -2 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

A. $\begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ 1 & -4 & 7 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -2 & 2 & 2 \\ 1 & -4 & 3 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -9 & 3 & 9 \\ 1 & -10 & 3 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -9 & 7 & 9 \\ 1 & -10 & 11 \end{pmatrix}$

SOALAN 2

Diberi $M + \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$, maka $M =$

A. $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 9 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -2 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

SOALAN 3

$$2 \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} =$$

A. $\begin{pmatrix} 10 \\ 4 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 10 \\ 9 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 9 \\ 25 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 22 \\ 4 \end{pmatrix}$

Penyelesaian persamaan matriks yang melibatkan pendaraban matriks dengan nombor, penambahan dan penolakan matriks.

CONTOH 4:

Diberi persamaan matriks berikut:

$$2 \begin{pmatrix} 4 & h \end{pmatrix} + k \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 & 8 \end{pmatrix}$$

Cari nilai $h + k$.

Langkah Penyelesaian:

$$\begin{pmatrix} 2(4) & 2(h) \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} k(1) & k(2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 8 & 2h \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} k & 2k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} 8 + k &= 13 \\ k &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2h + 2k &= 8 \\ 2h + 2(5) &= 8 \\ 2h &= 8 - 10 \\ h &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h + k &= -1 + 5 \\ &= 4 \end{aligned}$$

SOALAN 1

Diberi $\begin{pmatrix} x \\ 2 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ y \end{pmatrix}$. Cari nilai x dan y .

- A. $x = -1, y = -10$
- B. $x = -1, y = -2$
- C. $x = 3, y = 6$
- D. $x = 5, y = 14$

SOALAN 2

Diberi $\begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} 3 \\ 2n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4n \end{pmatrix}$, cari nilai n .

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{3}{2}$
- C. $\frac{6}{5}$
- D. $\frac{5}{6}$

CONTOH 5:

Cari nilai m dalam persamaan matriks berikut :

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 3 & m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Langkah Penyelesaian:

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2(0) & 2(1) \\ 2(3) & 2(m) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 6 & 2m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2-0 & -3-2 \\ 4-6 & 7-2m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -2 & 7-2m \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} 7-2m &= 1 \\ -2m &= 1-7 \\ -2m &= -6 \\ m &= 3 \end{aligned}$$

SOALAN 1

Diberi :

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 0 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x & -6 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$$

Cari nilai x .

- A. 5
- B. 4
- C. 2
- D. 1

SOALAN 2

Diberi :

$$\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ -5 & 4 \end{pmatrix} + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 8 & -10 \\ 6 & n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13 & -5 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Cari nilai n .

- A. 6
- B. 2
- C. -2
- D. -6

SOALAN 3

Diberi bahawa $\begin{pmatrix} 9 & 1 & -6 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 5 & -4 & 2k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & 13 & 12 \end{pmatrix}$. Cari nilai k .

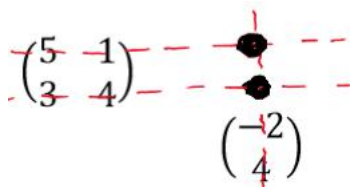
- A. -1
- B. -2
- C. -3
- D. -9

Pendaraban dua matriks

CONTOH 6:

$$\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Langkah Penyelesaian:



$$\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5(-2) & + & 1(-2) \\ 3(-2) & + & 4(4) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -10 \\ 10 \end{pmatrix}$$

SOALAN 1

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$$

A. $\begin{pmatrix} 7 \\ -9 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 35 \\ -2 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 15 & 20 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 15 & -8 \\ -5 & -4 \end{pmatrix}$

SOALAN 2

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -3 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$$

A. $\begin{pmatrix} -10 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}$

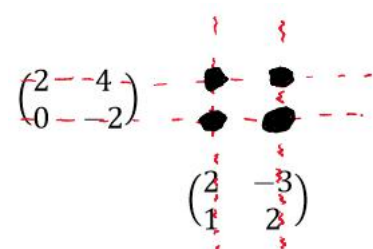
C. $\begin{pmatrix} 2 & -12 \\ -3 & 0 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 12 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$

CONTOH 7:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} =$$

Langkah Penyelesaian:



$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2(2) + 4(1) & 2(-3) + 4(2) \\ 0(2) - 2(1) & 0(-3) - 2(2) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$$

SOALAN 1

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 0 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} =$$

A. $\begin{pmatrix} 3 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 7 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}$

SOALAN 2

Diberi :

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Cari hasil darab A^2 .

A. $\begin{pmatrix} -2 & 6 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 9 & 1 \end{pmatrix}$

Penyelesaian persamaan matriks yang melibatkan pendaraban dua matriks

CONTOH 8:

Diberi $(3 \ x) \begin{pmatrix} x \\ -1 \end{pmatrix} = (18)$,
carikan nilai x .

Langkah Penyelesaian:

$$\begin{pmatrix} 3 & x \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ -1 \end{pmatrix} = (18)$$

$$(3x - x) = (18)$$

$$(2x) = (18)$$

$$2x = 18$$

$$x = 9$$

SOALAN 1

Jika $(3 \ 2) \begin{pmatrix} 4p \\ p \end{pmatrix} = (7)$, maka
 p

- A. 1
- B. 2
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{7}{9}$

SOALAN 2

Diberi $(2w \ 4) \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} = (16)$, cari
nilai w .

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

CONTOH 9:

Diberi $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m & 4 \\ 0 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$, cari nilai m .

Langkah Penyelesaian:

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m & 4 \\ 0 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m & 4 \\ 0 & -7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 14 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 10 \\ 6 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} m & 8 \\ 14 & 1 \end{pmatrix}$$

$$13 = m + 8$$

$$m = 5$$

SOALAN 1

Diberi $(k \ 5) \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -k & 1 \end{pmatrix} = (24 \ 5)$, hitungkan nilai k .

- A. -12
- B. -1
- C. 3
- D. 8

SOALAN 2

Diberi bahawa $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & x \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix}$, cari nilai x .

- A. -3
- B. -1
- C. 1
- D. 3

ASAS NOMBOR



CONTOH 1

$$111001_2 - 10011_2 =$$

- A 100100₂
 B 100110₂
 C 101010₂
 D 110100₂

Jawapan adalah B menggunakan Kalkulator

PENGUNAAN KALKULATOR

1. Menetapkan kalkulator kepada mod 'ASAS' dengan menekan:
 [MODE] [MODE] [3 (BASE)]

2. Menetapkan kalkulator kepada asas nombor yang dikehendaki dengan menekan:
 [BIN] → untuk asas 2
 [DEC] → untuk asas 10
 [OCT] → untuk asas 8

Masukkan yang berikut (Contoh):

(a) [BIN] 10101 [=] [DEC]

Paparan skrin ialah: [21]

Oleh itu $10101_2 = 21_{10}$

(b) [OCT] 1423 [=] [DEC]

Paparan skrin ialah: [787]

Oleh itu $1423_8 = 787_{10}$

$$1. 101001_2 + 10001_2 =$$

- A 111000₂
 B 110100₂
 C 111010₂
 D 110001₂

$$2. 100101_2 - 111_2 =$$

- A 10010₂ C 11010₂
 B 10110₂ D 11110₂

3. Ungkapkan 125_8 sebagai nombor dalam asas dua.

Express 125_8 as a number in base two.

- A 1101010₂ C 1101011₂
 B 1010101₂ D 1010101₂

4. Cari nilai dalam asas dua yang perlu ditambah kepada 10101_2 supaya jumlahnya menjadi $1000\ 000_2$.

Find the value in base two which has to be added to 10101_2 so as to give a sum of 1000000_2 .

- A 101000₂
 B 101010₂
 C 100010₂
 D 101011₂

5. Diberi $4 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 8p = 4760_8$, cari nilai p

Given $4 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 8p = 4760_8$, find the value of p.

- A 0 C 5
 B 4 D 6

6. Apakah nilai digit 3, dalam asas sepuluh, dalam nombor 3041_5 ?

What is the value of digit 3, in base ten, in the number 3041_5 ?

A 125

B 375

C 1536

D 3000

CONTOH 2

Nilai bagi digit 3 dalam nombor 3264_8 ialah $3 \times 8n$. Nilai n ialah

The value of digit 3 in the number 3264_8 is $3 \times 8n$. The value of n is

A 1

C 3

B 2

D 4

Jawapan : C

$$(3 \times 8^3) + (2 \times 8^2) + (6 \times 8^1) + (4 \times 8^0)$$

7. Diberi $Y_8 = 8^4 + 5 \times 8^3 + 8$. Bilangan digit dalam nombor Y_8 ialah

Given $Y_8 = 8^4 + 5 \times 8^3 + 8$. The number digits in the number Y_8 is

A 5

C 3

B 4

D 2

8. Apakah nilai bagi digit 3, dalam asas sepuluh, dalam nombor 60327_8 ?

What is the value of the digit 4, in base ten, in the number 60327_8 ?

A 248

C 256

B 192

D 32

9. $60072_8 =$

A $6 \times 8^2 + 7 \times 8 + 2 \times 8^0$

B $6 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 2 \times 8$

C $6 \times 8^4 + 7 \times 8 + 2 \times 8^0$

D $6 \times 8^5 + 7 \times 8^2 + 2 \times 8$

10. Ungkapkan $2^7 + 2^5 + 2$ sebagai satu nombor dalam asas dua.

Express $2^7 + 2^5 + 2$ as a number in base two.

A 10101010_2

C 10100100_2

B 10100010_2

D 10010100_2

11. Ungkapkan $5^4 + 5$ sebagai nombor dalam asas lima.

Express $5^4 + 5$ as a number in base five.

A 10010_5

C 1101_5

B 10101_5

D 1001_5

CONTOH 3

Ungkapkan 10101_2 sebagai nombor dalam asas lima.

Express 10101_2 as a number in base five.

- A 21_5 C 101_5
 B 41_5 D 111_5

Tukarkan 10101_2 kepada asas 10 menggunakan kalkulator akan mendapat 21.

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 21} \\ 5 \overline{) 4} \quad - \text{baki } 1 \\ \underline{4} \end{array}$$

Jawapan 41_5

12. Diberi $110101_2 = K_5$, cari nilai K.
Given $110101_2 = K_5$, find the value of K.

- A 42 C 200
 B 53 D 203

13. Ungkapkan 234_5 sebagai nombor dalam asas sepuluh

Express 243_5 as a number in base ten.

- A 135_{10}
 B 119_{10}
 C 79_{10}
 D 69_{10}

14. Diberi $100001_2 = x13_5$, cari nilai x.
Given $100001_2 = x13_5$, find the value of x.

- A 1 C 3
 B 2 D 4

CONTOH 4

Ungkapkan $5^3 + 4 \times 5^1 + 3$ sebagai satu nombor dalam asas lima.

Express $5^3 + 4 \times 5^1 + 3$ as a number in base five.

- A 1043
 B 1035
 C 14053
 D 14315

Jawapan : A

$$(1 \times 5^3) + (0 \times 5^2) + (4 \times 5^1) + (3 \times 5^0)$$

Maka 1 0 4 3

15. Diberi bahawa $379_{10} = p(5^3) + q$, dengan keadaan p dan q ialah integer positif yang kurang dari 5.

Cari nilai p dan nilai q.

It is given that $379_{10} = p(5^3) + q$, where p and q are positive integers less than 5.

Find the values of p and q.

- A $p = 2, q = 3$
 B $p = 4, q = 1$
 C $p = 3, q = 4$
 D $p = 1, q = 4$

16. Ungkapkan $5^4(5^2 + 3 + 5)$ sebagai nombor dalam asas lima.

Express $5^4(5^2 + 3 + 5)$ as a number in base five.

- A 1130000_5
 B 113000_5
 C 11300_5
 D 113_5

17. Ungkapkan $1001_2 + 1111_2$ dalam asas lapan.
Express $1001_2 + 1111_2$ as a number in base eight.

- A 10_8
- B 30_8
- C 50_8
- D 70_8

CONTOH 5

Apakah nilai bagi digit 2, dalam asas sepuluh, dalam nombor 4213_5 ?
What is the value of the digit 2, in base ten, in the number 4213_5 ?

- A 25
- B 50
- C 200
- D 250

Jawapan : B

$$(4 \times 5^3) + (2 \times 5^2) + (1 \times 5^1) + (3 \times 5^0)$$

$$(2 \times 5^2) = 50 \text{ (B)}$$

18. Diberi $1h1_8$ ialah satu nombor tiga digit dalam asas lapan.
 Cari nilai h jika $1h1_8 = 1101001_2$.
Given $1h1_8$ is a three-digit number in base eight. Find the value of h if $1h1_8 = 1101001_2$.

- | | |
|-----|-----|
| A 2 | C 4 |
| B 3 | D 5 |

19. Ungkapkan $5^4 + 5$ sebagai nombor dalam asas lima.
Express $5^4 + 5$ as a number in base five.

- | | |
|-------------|------------|
| A 10010_5 | C 1101_5 |
| B 10101_5 | D 1001_5 |

20. Nyatakan nilai bagi digit yang bergaris dalam $10\underline{1}01_2$.
State the value of the underlined digit in $10\underline{1}01_2$.

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

KEBARANGKALIAN I & II



CONTOH

Rajah dibawah menunjukkan beberapa keping kad berlabel dengan huruf daripada perkataan “SAYANG”.

Diagram below shows some cards label with alphabets from the word “SAYANG”.



Sekeping kad dipilih secara rawak. Nyatakan kebarangkalian bahawa kad yang dipilih ialah kad yang dilabel dengan huruf konsonan.

A card is picked at random. State the probability that a card picked is label with consonant.

Penyelesaian / Solution :

Bilangan kad berlabel dengan huruf SAYANG = 6

Bilangan kad dilabel dengan huruf konsonan = 4

$$P(\text{huruf konsonan}) = \frac{4}{6}$$

Dalam satu peperiksaan, kebarangkalian Ahmad salah menjawab satu soalan ialah $\frac{7}{24}$. Ramalkan bilangan soalan yang dijangka betul jika Ahmad menjawab sejumlah 120 soalan.

In an examination, the probability of Ahmad answering a question wrongly is $\frac{7}{24}$. Estimate how many questions are correct if Ahmad answered a total of 120 questions.

Penyelesaian/Solution:

$$\begin{aligned} \text{Soalan yang dijangka betul} &= 1 - \frac{7}{24} \\ &= \frac{17}{24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bilangan soalan yang dijangka betul} &= \frac{17}{24} \times 120 \\ &= 85 \end{aligned}$$

1. Rajah 1 menunjukkan suatu koleksi kad huruf.

Diagram 1 shows a collection of letter cards.



Rajah 1/Diagram 1

Sekeping kad dipilih secara rawak daripada koleksi itu. Cari kebarangkalian bahawa kad yang dipilih berhuruf O.

A card is chosen at random from this collection. Find the probability that the card chosen with letter O.

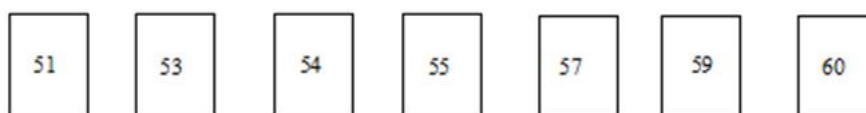
A $\frac{1}{14}$

C $\frac{1}{13}$

B $\frac{1}{7}$

D $\frac{3}{8}$

2.



Sekeping kad dipilih secara rawak daripada kad bernombor di atas. F ialah peristiwa memperoleh sekeping kad gandaan 3. Cari kesudahan F.

A card is picked at random from the above number cards. F is the event of obtaining a card which is a multiple of 3. Find the outcomes of F.

A $F = \{60\}$

C $F = \{51, 54, 60\}$

B $F = \{54, 60\}$

D $F = \{51, 54, 57, 60\}$

3.



Suatu cip dipilih secara rawak daripada cip yang berhuruf di atas. G ialah peristiwa memperoleh satu cip yang berhuruf konsonan. Cari $n(G)$.

A chip is picked at random from the above letter chips. G is the event of picking a chip which is a consonant. Find $n(G)$.

A 3

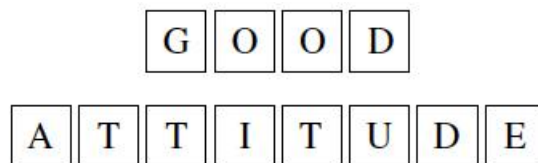
C 5

B 4

D 6

4. Rajah 3 di bawah menunjukkan suatu koleksi kad.

Diagram 3 below shows a collection of cards.



Rajah 3/Diagram 3

Sekeping kad dipilih secara rawak daripada koleksi itu.

Nyatakan kebarangkalian bahawa kad yang dipilih berlabel huruf T.

A card is chosen at random from this collection. State the probability that the card chosen is labelled with the letter T.

A $\frac{1}{6}$

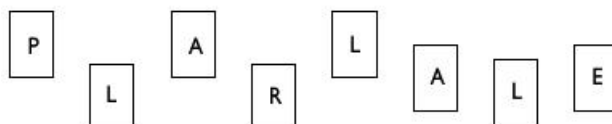
B $\frac{1}{4}$

C $\frac{1}{3}$

D $\frac{3}{4}$

5. Rajah di bawah menunjukkan 8 keping kad huruf.

The diagram shows 8 letter cards.



Sekeping kad dipilih secara rawak. Nyatakan kebarangkalian bahawa kad yang dipilih itu **bukan** vokal.

*A card is chosen at random. State the probability that the letter on the chosen card is **not** a vowel.*

A $\frac{3}{8}$

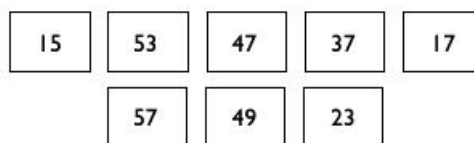
C $\frac{2}{3}$

B $\frac{5}{8}$

D $\frac{3}{4}$

6. Rajah 4 di bawah menunjukkan 8 kad berangka.

Diagram 4 below shows 8 number cards.



Rajah 4/Diagram 4

Sekeping kad dipilih secara rawak. Nyatakan kebarangkalian bahawa kad dengan nombor perdana dipilih.

A card is picked at random. State the probability that a card with a prime number is picked.

- | | |
|---|---|
| <p>A $\frac{3}{8}$</p> <p>B $\frac{5}{8}$</p> | <p>C $\frac{2}{3}$</p> <p>D $\frac{3}{4}$</p> |
|---|---|

7. Jadual 1 menunjukkan bilangan pelajar dalam dua kelas.

Table 1 shows the number of students in two classes.

	Class P Kelas P	Class Q Kelas Q
Boy Lelaki	7	13
Girl Perempuan	4	24

Jadual 1/Table 1

Seorang pelajar dipilih secara rawak daripada kumpulan pelajar itu. Apakah kebarangkalian bahawa seorang pelajar perempuan dari kelas P dipilih?

A student is chosen at random from the group of students. What is the probability that a girl from class P is chosen?

- | | |
|---|--|
| <p>A $\frac{4}{7}$</p> <p>B $\frac{1}{6}$</p> | <p>C $\frac{1}{7}$</p> <p>D $\frac{1}{12}$</p> |
|---|--|

8. Jadual 2 di bawah menunjukkan keputusan sekumpulan murid dalam suatu ujian Matematik.
Table 2 below shows the results of a group of students in a Mathematics test.

	Boys Lelaki	Girls Perempuan
Passed Lulus	16	18
Failed Gagal	4	2

Jadual 2 /Table 2

Seorang murid dipilih secara rawak daripada kumpulan itu. Cari kebarangkalian seorang murid lelaki yang lulus dalam ujian itu dipilih.

A student is chosen at random from the group. Find probability of choosing a boy who passed the test.

- A $\frac{1}{4}$ B $\frac{2}{5}$
 C $\frac{4}{5}$ D $\frac{8}{9}$

9. Jadual 3 menunjukkan bilangan kemeja-T berlainan saiz yang ada dijual di gerai koperasi dalam sebuah sekolah.

Table 3 shows the number of T-shirts of different sizes that are available for sale at a co-operative shop in a school.

Saiz Size	S	M	L	XL	XXL
Bilangan kemeja-T Number of T-shirts	27	40	18	30	35

Jadual 3 /Table 3

Sehelai kemeja-T dipilih secara rawak. Cari kebarangkalian bahawa kemeja-T bersaiz XL dipilih.

A T-shirt is chosen at random. Find the probability that a T-shirt of size XL is chosen.

- A $\frac{3}{26}$ C $\frac{1}{5}$
 B $\frac{9}{50}$ D $\frac{1}{10}$

10. Huruf **R, A, N, D, O, M** ditulis pada enam keping kad berasingan dan dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Sekeping kad dipilih secara rawak daripada kotak itu. Cari kebarangkalian bahawa sekeping kad dengan huruf vokal dipilih.

*The letters, **R, A, N, D, O, M**, are written on six separate cards and put into a box. A card is chosen at random from the box. Find the probability of choosing a card with a vowel.*

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A $\frac{1}{5}$ | C $\frac{1}{3}$ |
| B $\frac{1}{4}$ | D $\frac{2}{3}$ |

11. Diberi bahawa set $H = \{49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 59, 61, 63\}$. Satu nombor dipilih secara rawak daripada unsur-unsur bagi set H. Cari kebarangkalian bahawa nombor yang dipilih ialah nombor perdana.

It is given that set $H = \{49, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 59, 61, 63\}$. A number is chosen at random from the elements of set H. Find the probability that the number chosen is a prime number.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A $\frac{3}{10}$ | C $\frac{3}{5}$ |
| B $\frac{1}{2}$ | D $\frac{7}{10}$ |

12. Antara berikut, yang manakah ialah kesudahan yang mungkin?

Which of the following is a possible outcome?

- A** memperoleh huruf abjad 'e' daripada konsonan.
obtaining the letter 'e' from the consonants.
- B** memperoleh gandaan 6 daripada nombor ganjil.
obtaining a multiple of 6 from odd numbers.
- C** memperoleh nombor 7 apabila sebiji dadu dilambung.
obtaining the number 7 when a dice is tossed.
- D** memperoleh nombor perdana daripada nombor genap.
obtaining a prime number from even numbers.

13. Antara berikut, yang manakah ialah kesudahan yang tidak mungkin?

Which of the following is an impossible outcome?

- A** memperoleh huruf abjad 'u' daripada vokal.
obtaining the letter 'u' from the vowels.
- B** memperoleh gandaan 2 apabila sebiji dadu dilambung.
obtaining a multiple of 2 when a dice is tossed.

- C** memilih seorang perempuan daripada sekumpulan 7 lelaki dan 2 perempuan
choosing a girl from a group of 7 boys and 2 girls.
- D** mengeluarkan sebiji bola kuning daripada sebuah beg yang mengandungi bola hijau dan bola merah.
picking a yellow ball from a bag containing green and red balls.

14. Diberi bahawa ruang sampel, $S = \{x : 31 \leq x < 49, x \text{ ialah integer}\}$ dan P ialah peristiwa yang memperoleh suatu nombor perdana.

Kenal pasti unsur-unsur dalam set S yang memuaskan syarat dalam set P.

It is given that the sample space, $S = \{x : 31 \leq x < 49, x \text{ is an integer}\}$ and P is the event of obtaining a prime number. Identify the elements in set S that satisfy the condition in set P.

- A** $P = \{37, 41, 43, 47\}$
B $P = \{31, 37, 41, 43, 47\}$
C $P = \{37, 41, 43, 47, 49\}$
D $P = \{31, 37, 41, 43, 47, 49\}$

15. Sebuah kotak mengandungi 120 biji epal. Jika sebiji epal dipilih secara rawak daripada

kotak itu, kebarangkalian memilih sebiji epal rosak ialah $\frac{3}{8}$.

Cari bilangan epal yang **tidak** rosak di dalam kotak itu.

A box contains 120 apples. If an apple is chosen at random from the box, the probability of

choosing a rotten apple is $\frac{3}{8}$.

*Find the number of apples which are **not** rotten in the box.*

- A** 45 **C** 60
B 50 **D** 75

16. Diberi bahawa kebarangkalian seorang penembak **tidak** menembak tepat ke sasaran

ialah $\frac{3}{16}$. Jika dia menembak 144 kali, berapakah bilangan yang dijangka dia menembak tepat ke sasaran?

*It is given that the probability of a shooter **not** hitting a target is $\frac{3}{16}$.
 If he shoots 144 times, how many times is he expected to hit the target?*

- A** 27 **C** 90
B 63 **D** 117

17. Sebiji dadu yang adil dilambung 1 800 kali. Kebarangkalian memperoleh suatu nombor yang lebih besar daripada 2 ialah $\frac{2}{3}$. Cari bilangan kali memperoleh suatu nombor yang lebih besar daripada 2.

A fair dice is tossed 1 800 times. The probability of obtaining a number which is more than 2 is $\frac{2}{3}$. Find the number of times of obtaining a number which is more than 2.

- A 600 C 1 000
B 800 D 1 200

18. Sebuah balang mengandungi 4 gula-gula berperisa oren dan 2 gula-gula berperisa kopi. Dua gula-gula dipilih secara rawak daripada balang itu. Cari kebarangkalian memilih dua gula-gula berperisa oren.

A jar contains 4 sweets of orange flavour and 2 sweets of coffee flavour. Two sweets are picked at random from the jar. Find the probability of picking two sweets of orange flavour.

- A $\frac{1}{5}$ B $\frac{2}{5}$
C $\frac{3}{10}$ D $\frac{1}{4}$

19. Sebuah beg mengandungi 8 manik kuning, 14 manik hijau dan x manik biru. Jika sebiji manik dipilih secara rawak daripada beg itu, kebarangkalian memilih sebiji manik hijau ialah $\frac{1}{3}$.

Cari nilai x.

A bag contains 8 yellow beads, 14 green beads and x blue beads. If a bead is picked at random from the bag, the probability of picking a green bead is $\frac{1}{3}$. Find the value of x.

- A 20 C 23
B 22 D 25

20. Sebuah bakul mengandungi 60 kad biru dan kad merah. Jika sebatang kad dipilih secara rawak daripada kotak itu, kebarangkalian kad merah yang dipilih ialah $\frac{4}{5}$.

Cari bilangan kad biru di dalam kotak itu.

A basket contains 60 blue cards and red cards. If a card is selected at random from the box, the probability of a red card being selected is $\frac{4}{5}$. Find the number of blue cards in the box.

A 12

C 28

B 16

D 48

SKEMA JAWAPAN

STATISTIK I & II

1	C	6	C	11	B	16	C
2	C	7	A	12	C	17	C
3	B	8	B	13	B	18	A
4	D	9	C	14	B	19	A
5	C	10	C	15	C	20	D

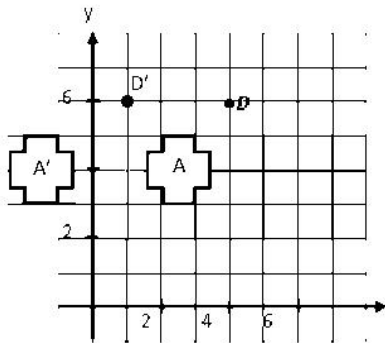
PENJELMAAN I & II

Translasi

Latihan/Exercise

1 (1, 5)

2



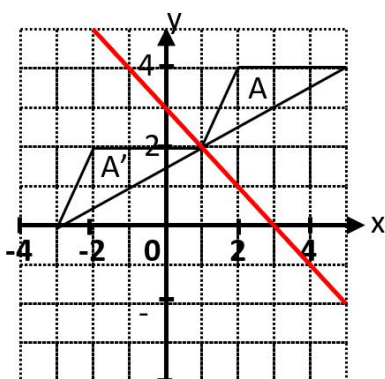
Praktis SPM

1 A 2 A 3 B 4 B 5 A

Pantulan

Latihan/Exercise

1



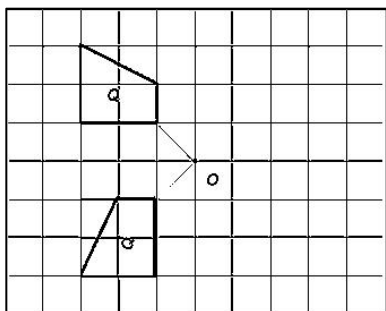
Praktis SPM

1 C 2 C 3 B 4 A 5 C

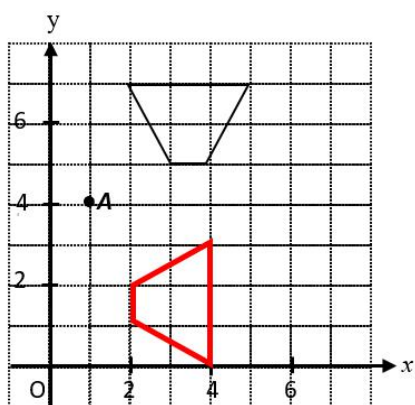
Putaran

Latihan/Exercise

1



2



Praktis SPM

1 D

3 D

5 A

2 D

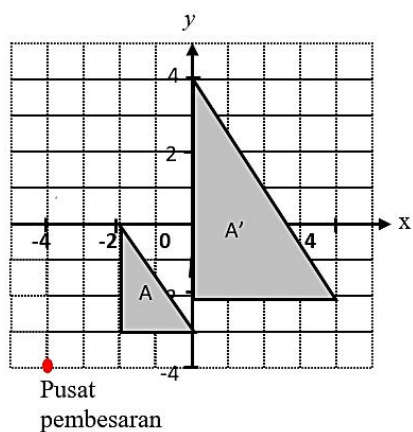
4 A

6 B

Pembesaran

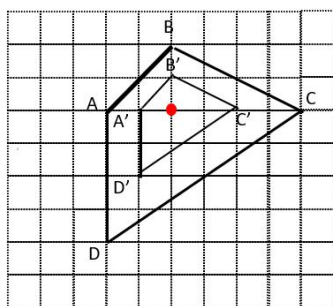
Latihan/Exercise

1



Skala pembesaran, $K = 2$

2



Skala pembesaran, $K = \frac{1}{2}$

Praktis SPM

1 D 2 B 3 A 4 B

BENTUK PIAWAI

1 D	7 B	13 A	19 D
2 D	8 B	14 D	20 B
3 B	9 B	15 C	21 C
4 D	10 A	16 C	22 C
5 B	11 B	17 C	
6 A	12 A	18 C	

SET

1 C	6 A	11 A	16 D
2 A	7 D	12 C	17 A
3 B	8 D	13 D	18 C
4 A	9 A	14 B	19 D
5 D	10 C	15 B	20 A

MATRIKS

1 D	6 D	11 D	16 C
2 A	7 B	12 C	17 C
3 C	8 A	13 A	18 D
4 B	9 A	14 A	19 A
5 D	10 A	15 B	20 D

ASAS NOMBOR

1	C	6	B	11	A	16	A
2	D	7	A	12	D	17	B
3	B	8	B	13	D	18	D
4	D	9	C	14	A	19	A
5	D	10	B	15	C	20	D

KEBARANGKALIAN I & II

1	B	6	B	11	A	16	D
2	D	7	D	12	D	17	D
3	B	8	B	13	D	18	B
4	B	9	C	14	B	19	A
5	B	10	C	15	D	20	A



KERTAS 2

BAHAGIAN A



SET

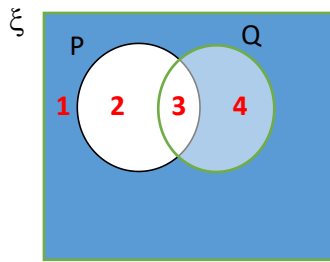


Lorekkan set yang berikut

CONTOH

Set P $P = 2$	Set Q	Set P
Set P' $P = 2$, maka $P' = 1$	Set Q'	Set P'
Set $P \cup Q$ $P \cup Q = 23 \cup 34$ $= 234$ <i>*jika kesatuan $\cup$, semua nombor diambil kira</i>	Set $A \cup B$	Set $R \cup T$

Set $(P \cup Q)'$

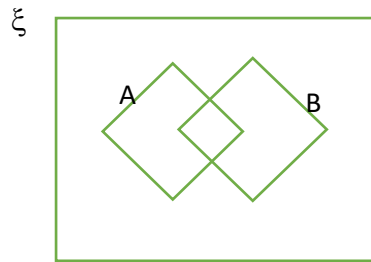


$$P \cup Q = 23 \cup 34$$

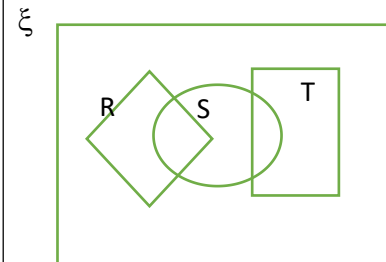
$$= 234$$

$$(P \cup Q)' = 1$$

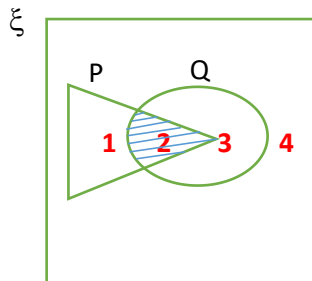
Set $(A \cup B)'$



Set $(R \cup S)'$



Set $P \cap Q$

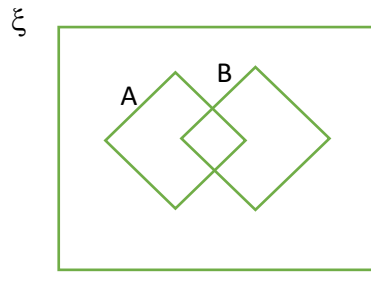


$$P \cap Q = 12 \cap 23$$

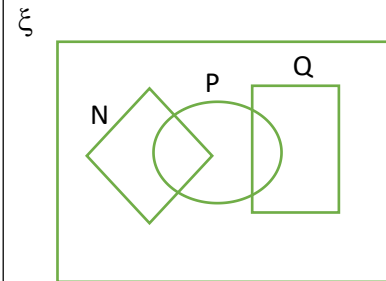
$$= 2$$

**jika persilangan $\cap$,
nombor yang sama
diambil kira*

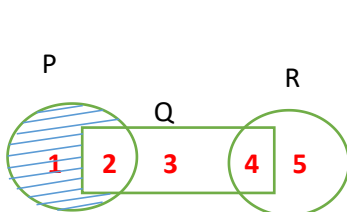
Set $A \cap B$



Set $P \cap Q$



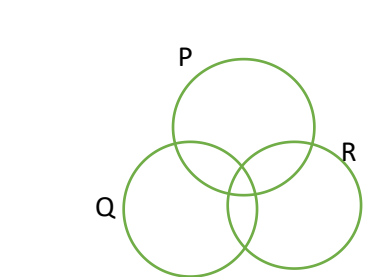
Set $P \cap Q'$



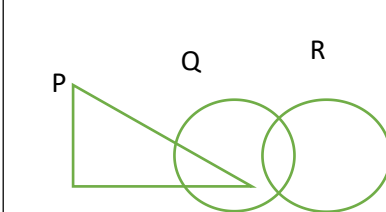
$$P \cap Q' = 12 \cap 15$$

$$= 1$$

Set $P \cap Q'$



Set $P \cap Q'$



1. The Venn diagrams in the answer space shows sets A , B and C such that the universal set, $\xi = A \cup B \cup C$.

Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set A , B dan C dengan keadaan set semesta, $\xi = A \cup B \cup C$.

On the diagrams in the answer space, shade

Pada rajah di ruang jawapan, lorek

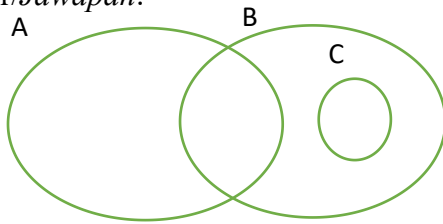
(a) $A \cup B'$,

(b) $A \cap B \cup C$.

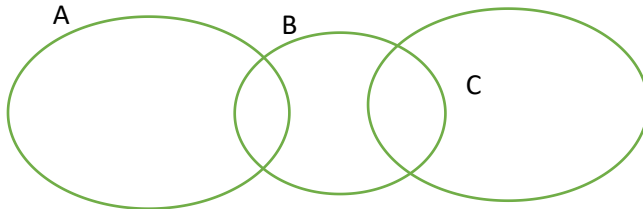
[3 marks/3 markah]

Answer/Jawapan:

(a)



(b)



2. The Venn diagrams in the answer space show sets P , Q and R such that the universal set, $\xi = P \cup Q \cup R$.

Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set P , Q dan R dengan keadaan set semesta, $\xi = P \cup Q \cup R$.

On the Venn diagrams in the answer space, shade

Pada gambar rajah Venn di ruang jawapan, lorek

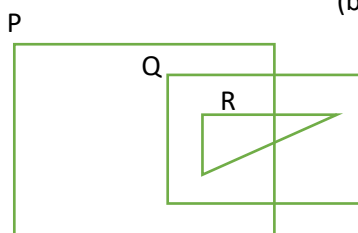
(a) $P \cap Q$

(b) $P' \cap (Q \cup R)$

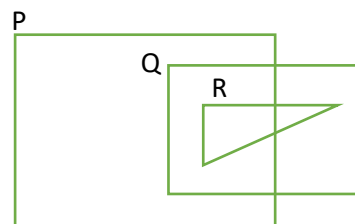
[3 marks/3 markah]

Answer/Jawapan:

(a)



(b)



3. Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set P, set Q dan set R dengan keadaan set semesta, $\xi = P \cup Q \cup R$. Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

The Venn diagram in the answer space shows set P, set Q and set R such that the universal set, $\xi = P \cup Q \cup R$.

On the diagram in the answer space, shade the set

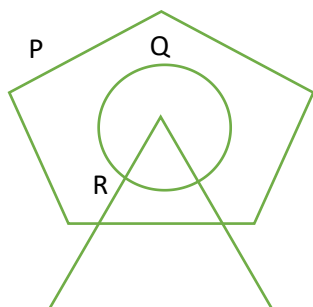
(a) Set $P \cup Q$

(b) Set $P \cap (Q \cup R')$

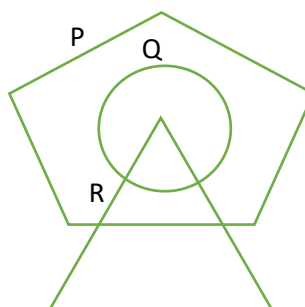
[3 markah / marks]

Answer/Jawapan:

(a)



(b)



4. 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

The Venn diagram in the answer space shows set P, set Q and set R such that the universal set, $\xi = A \cup B \cup C$. On the diagram in the answer space, shade the set

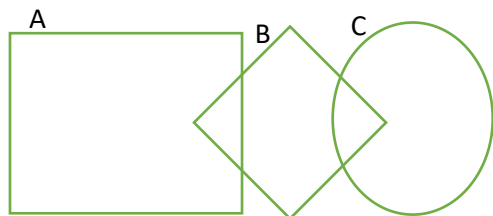
(a) Set B'

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

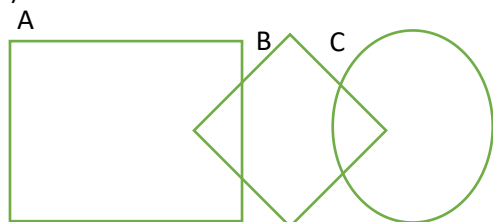
[3 markah / marks]

Answer/Jawapan:

(a)



(b)



5. Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set J, set K dan set L dengan keadaan set semesta, $\xi = J \cup K \cup L$. Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

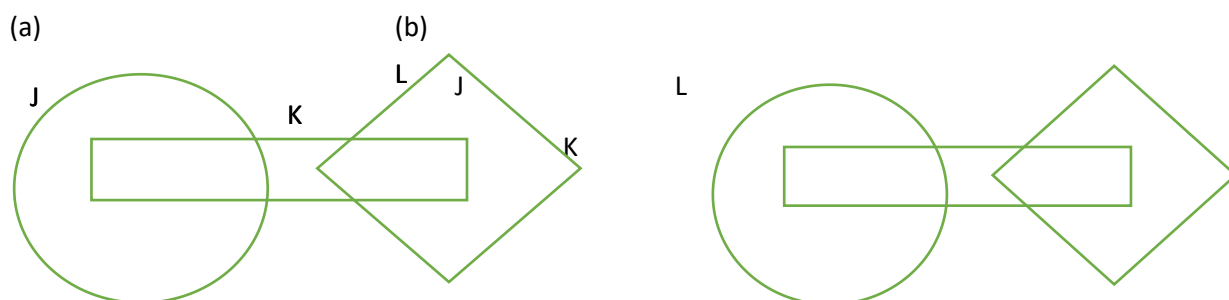
The Venn diagram in the answer space shows set J, set K and set L such that the universal set, $\xi = J \cup K \cup L$. On the diagram in the answer space, shade the set

(a) Set J'

(b) Set $J \cup K \cap L'$

[3 markah / marks]

Answer/Jawapan:



6. Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set P, set Q dan set R dengan keadaan set semesta, $\xi = P \cup Q \cup R$. Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

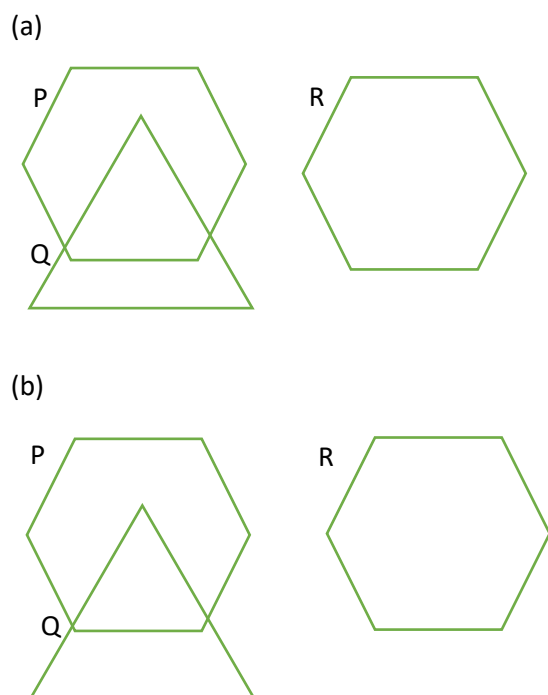
The Venn diagram in the answer space shows set P, set Q and set R such that the universal set, $\xi = P \cup Q \cup R$. On the diagram in the answer space, shade the set

(a) Set $P \cap Q'$

(b) Set $(P' \cup Q') \cap R$

[3 markah / marks]

Answer/Jawapan:



7. Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set P, set Q dan set R.

Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

The Venn diagram in the answer space shows set P, set Q and set R.

On the diagram in the answer space, shade the set

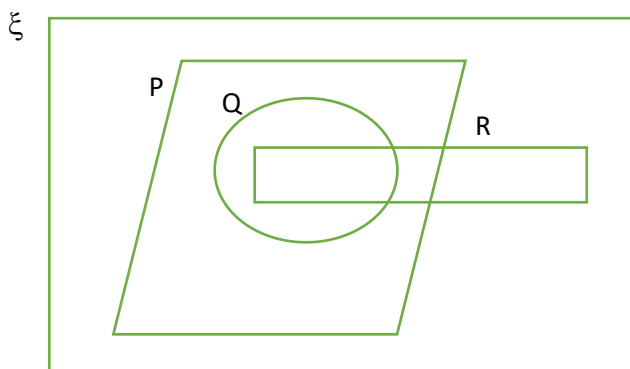
(a) Set $R' \cup Q$

(b) Set $Q \cap (R \cup P')$

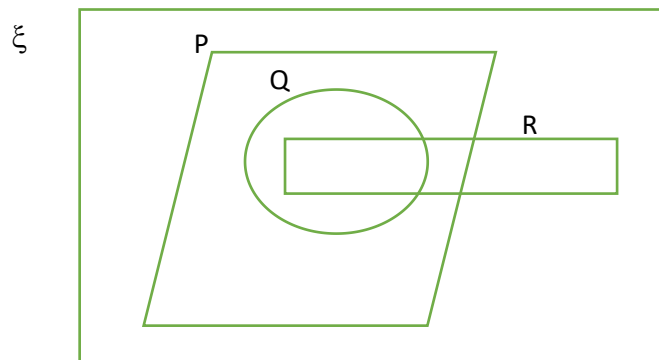
[3 markah / marks]

Answer/Jawapan:

(a)



(b)



8. Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set A, set B dan set C.

Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

The Venn diagram in the answer space shows set A, set B and set C.

On the diagram in the answer space, shade the set

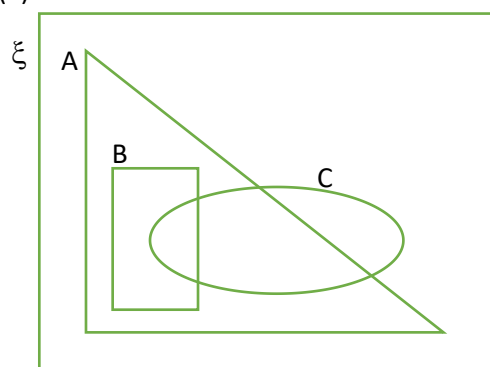
(a) Set $A \cap B'$

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

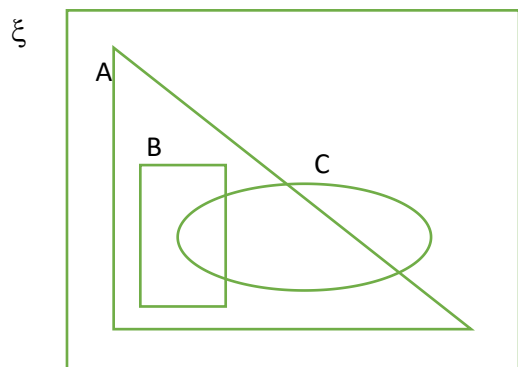
[3 markah / marks]

Answer/Jawapan:

(a)



(b)



9. Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set A, set B dan set C.

Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

The Venn diagram in the answer space shows set A, set B and set C.

On the diagram in the answer space, shade the set

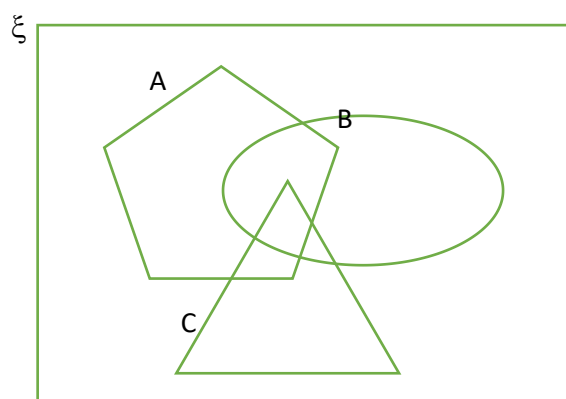
(a) Set $A \cap B'$

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

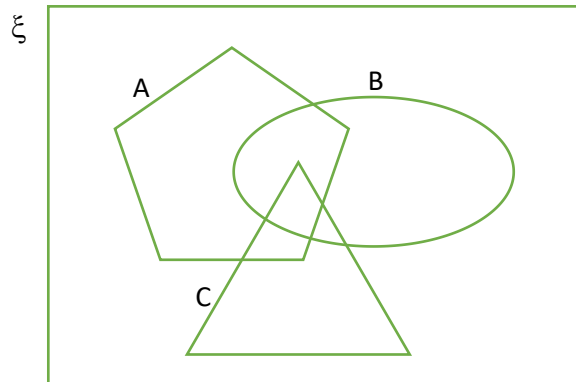
[3 markah / marks]

Answer/Jawapan:

(a)



(b)



10. Gambar rajah Venn di ruang jawapan menunjukkan set R, set S dan set T dengan keadaan set semesta, $\xi = R \cup S \cup T$. Pada rajah di ruang jawapan, lorek set

The Venn diagram in the answer space shows set R, set S and set T such that the universal set, $\xi = R \cup S \cup T$. On the diagram in the answer space, shade the set

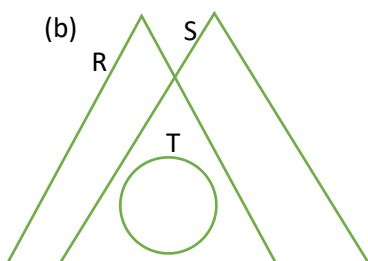
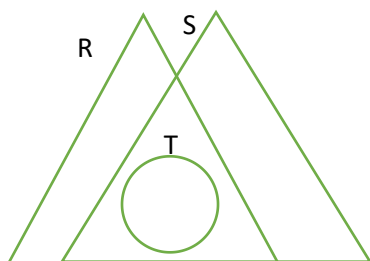
(a) Set $T \cap S$

(b) Set $(R \cup S') \cap T'$

[3 markah / marks]

Answer/Jawapan:

(a)



GRAF FUNGSI II



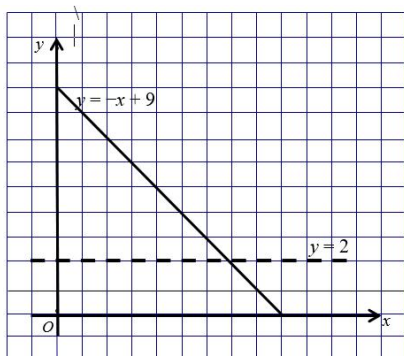
GRAF FUNGSI 11

(BAHAGIAN A : 3 MARKAH) / (SECTION A: 3 MARKS)

CONTOH 1

Pada graf di ruang jawapan, lorek rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y \leq -x + 9$, $y > 2$ dan $y < x$.

Shade the region which satisfies all three inequalities $y \leq -x + 9$, $y > 2$ and $y < x$.

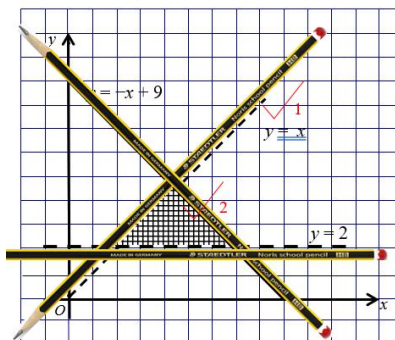


Langkah 1: Potong Ketaksamaan yang sama.

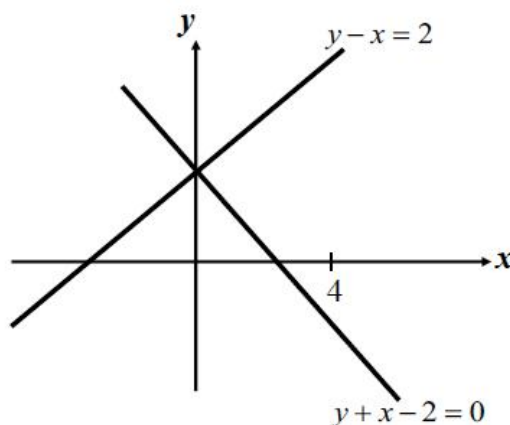
$$y \leq -x + 9, \quad y > 2, \quad y < x$$

Langkah 2: Lukis garis untuk $y = x$

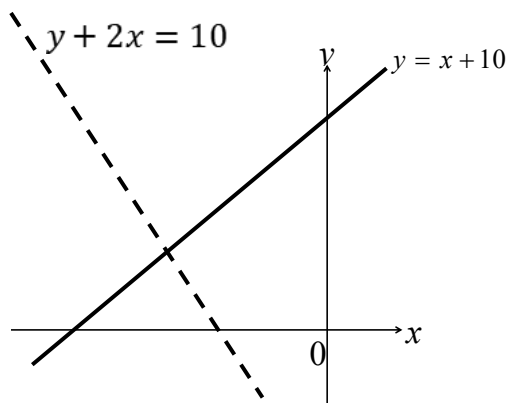
Langkah 3: Lorekkan segitiga yang terbentuk.



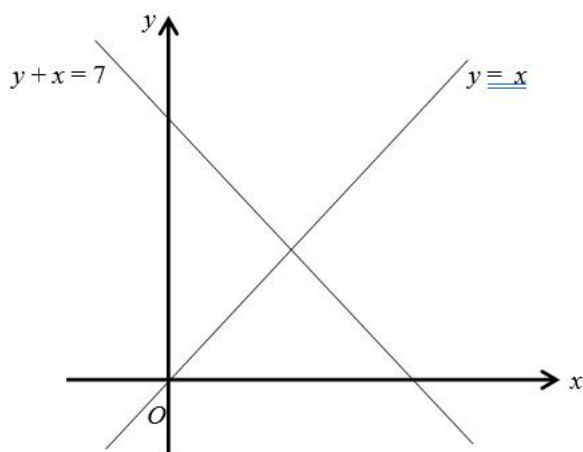
1. Lorekkan rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y - x \leq 2$, $y + x - 2 \geq 0$ dan $x < 4$.
Shade the region which satisfies all three inequalities $y - x \leq 2$, $y + x - 2 \geq 0$ and $x < 4$.



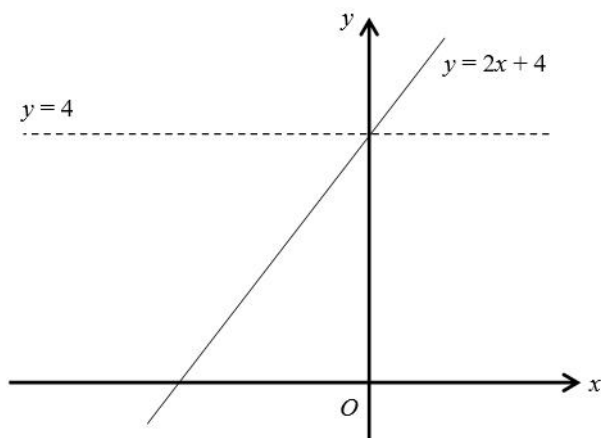
2. Lorekkan rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y \geq x + 10$, $y + 2x > 10$, dan $y < 10$.
Shade the region which satisfies all three inequalities $y \geq x + 10$, $y + 2x > 10$, and $y < 10$.



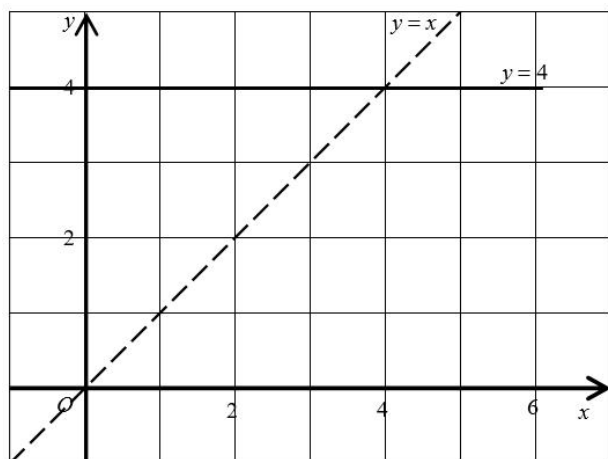
3. Lorekkan rantau yang memuaskan ketiga tiga ketaksamaan $y + x \geq 7$, $y \leq x$ dan $x < 7$.
Shade the region which satisfies all three inequalities $y + x \geq 7$, $y \leq x$ and $x < 7$.



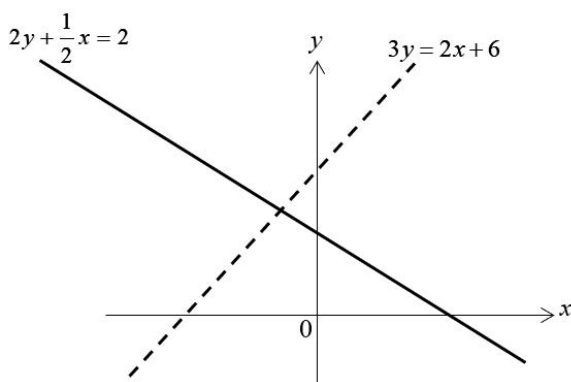
4. Lorekkan rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y \geq 2x + 4$, $y < 4$ dan $y > -x$
Shade the region which satisfies all three inequalities $y \geq 2x + 4$, $y < 4$ and $y > -x$



5. Lorek rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y > -x + 4$, $y > x$ dan $y \leq 4$.
Shade the region which satisfies all three inequalities $y > -x + 4$, $y > x$ and $y < 4$.



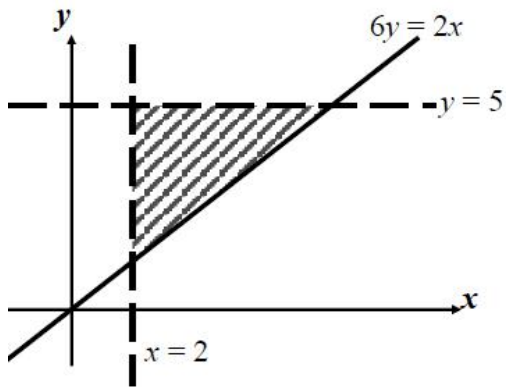
6. Lorek rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $2y + \frac{1}{2}x \leq 2$, $3y > 2x + 6$ dan $x \geq -3$
 7. *Shade the region which satisfies all three inequalities $2y + \frac{1}{2}x \leq 2$, $3y > 2x + 6$ and $x \geq -3$.*



CONTOH 2

Tuliskan tiga ketaksamaan yang memuaskan rantau berlorek yang berikut.

State three inequalities that define the shade region



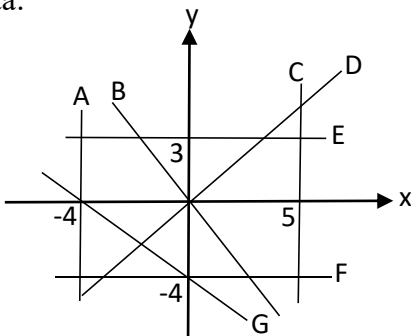
Tukar simbol = kepada simbol

$\leq, \geq, >, <$

Jawapan:

- (i) $6y \geq 2x$
- (ii) $y < 5$
- (iii) $x > 2$

Nota:

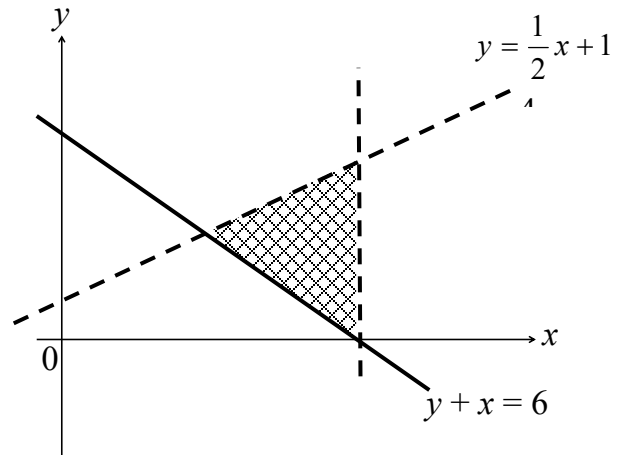


Nyatakan persamaan;

- A $x = -4$
- B $y = -x$
- C $x = 5$
- D $y = x$
- E $y = 3$
- F $y = -4$
- G $y = -x - 4$ @ $y + x = -4$

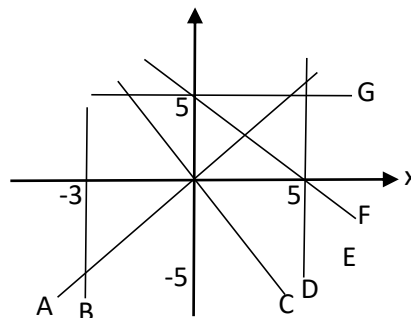
7. Tuliskan tiga ketaksamaan yang memuaskan rantau berlorek yang berikut.

State three inequalities that define the shade region



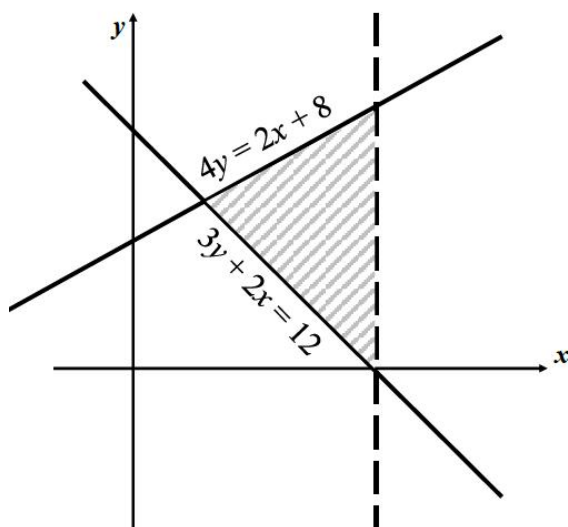
- (i)
- (ii)
- (iii)

8. Nyatakan persamaan bagi setiap garis lurus yang berikut?



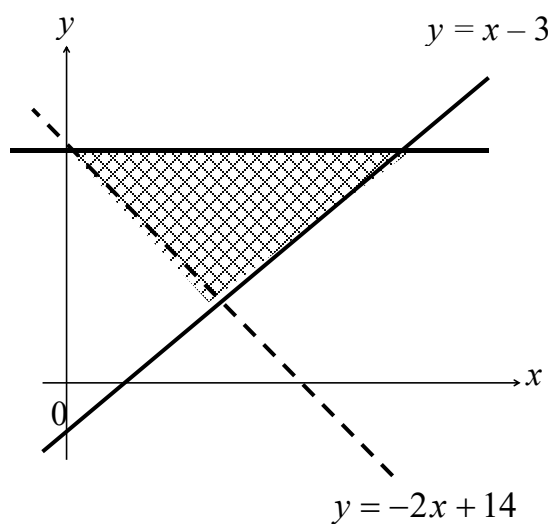
- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G

9. Tuliskan tiga ketaksamaan yang memuaskan rantau berlorek yang berikut.
State three inequalities that define the shade region



- (i)
(ii)
(iii)

10. Tuliskan tiga ketaksamaan yang memuaskan rantau berlorek yang berikut.
State three inequalities that define the shade region



- (i)
(ii)
(iii)

PERSAMAAN LINEAR SERENTAK



KERTAS 2

PERSAMAAN LINEAR SERENTAK (BAHAGIAN A : 4 – 5 MARKAH) / (SECTION A : 4 – 5 MARKS)

CONTOH 1

Hitung nilai p dan q yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of p and of q that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$p - 4q = 8$$

$$3p + 2q = 17$$

Langkah 1: Samakan dengan pembolehubah

$$3(p - 4q = 8)$$

$$3p - 12q = 24$$

$$3p + 2q = 17$$

Langkah 2: Selesaikan dengan Kaedah Penghapusan

$$3p - 12q = 24$$

$$\underline{- 3p + 2q = 17}$$

$$-14q = 7$$

Langkah 3: Selesaikan dengan Kaedah Penggantian

$$-14q = 7$$

$$q = -\frac{1}{2}$$

Gantikan $q = -\frac{1}{2}$ ke dalam $p - 4q = 8$

$$p - 4\left(-\frac{1}{2}\right) = 8$$

$$p + 2 = 8$$

$$p = 6$$

Semakan semula jawapan dengan menggunakan kalkulator saintifik:

Tekan

MODE	MODE	MODE	EQN 1	UNKNOWN? 2	a1?	3	a2?	-3
					b1?	-12	b2?	2
					c1?	24	c2?	17

1. Hitung nilai m dan n yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of m and of n that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$5m + 7n = 1$$

$$m - 3n = 9$$

Jawapan:

2. Hitung nilai p dan q yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of p and of q that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$p - 2q = 10$$

$$4p + 3q = 7$$

Jawapan:

3. Hitung nilai m dan n yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of m and of n that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$m - 4n = 10$$

$$3m + 2n = 17$$

Jawapan:

4. Hitung nilai x dan y yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of x and of y that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$x + 3y = 3$$

$$3x - 6y = 4$$

Jawapan:

5. Hitung nilai p dan q yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of p and of q that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$p + 2q = 8$$

$$3p + 4q = 12$$

Jawapan:

CONTOH 2

Hitung nilai g dan h yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of g and of h that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$g + 2h = 6$$

$$\frac{3}{2}g - h = -7$$

Langkah 1: Samakan dengan pembolehubah

$$\frac{3}{2}(g) + \frac{3}{2}(2h) = \frac{3}{2}(6)$$

$$\frac{3}{2}g + 3h = 9$$

$$\frac{3}{2}g - h = -7$$

Langkah 2: Selesaikan dengan Kaedah Penghapusan

$$\frac{3}{2}g + 3h = 9$$

$$\frac{3}{2}g - h = -7$$

$$\hline 4h = 16$$

Langkah 3: Selesaikan dengan Kaedah Penggantian

$$4h = 16$$

$$h = 4$$

Gantikan $h = 4$ ke dalam $g + 2h = 6$

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

$$g = -2$$

$$g = -2$$

$$h = 4$$

Semakan semula jawapan dengan menggunakan kalkulator saintifik:

Tekan

MODE	MODE	MODE	EQN 1	UNKNOWN? 2	a1?	$\frac{3}{2}$	a2?	$\frac{3}{2}$
					b1?	3	b2?	-1
					c1?	9	c2?	-7

6. Hitung nilai r dan s yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of r and of s that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$\frac{1}{2}r + 3s = 5$$

$$r - 4s = -20$$

Jawapan:

7. Hitung nilai x dan y yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of x and of y that satisfy the following simultaneous linear equations:

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

$$x - 6y = 10$$

Jawapan:

8. Hitung nilai p dan q yang memuaskan persamaan linear serentak berikut:

Calculate the value of p and of q that satisfy the following simultaneous linear equations:

$$3p + 2q = 3$$

$$p + \frac{1}{3}q = 3$$

Jawapan:

CONTOH 3:

Chong Wei membeli dua batang pen dan tiga buah buku latihan, dia membayar RM10.50. Fazura pula membeli sebatang pen dan dua buah buku latihan yang sama seperti Chong Wei, dia membayar RM6.00. Hitung harga sebatang pen dan harga sebuah buku.

Chong Wei bought two pens and three exercise books, he paid RM10.50. Fazura bought a pen and two exercise books same as Chong Wei, she paid RM6.00. Calculate the price of a pen and the price of the book.

$$2x + 3y = 10.5$$

$$x + 2y = 6$$

Langkah 1: Samakan dengan pembolehubah

$$2x + 3y = 10.5$$

$$2(x + 2y = 6)$$

$$2x + 4y = 12$$

Langkah 2: Selesaikan dengan Kaedah Penghapusan

$$2x + 3y = 10.5$$

$$2x + 4y = 12$$

$$y = 1.5$$

Langkah 3: Selesaikan dengan Kaedah Penggantian

Gantikan $y = 1.5$ ke dalam $x + 2y = 6$

$$x + 2(1.5) = 6$$

$$x + 3 = 6$$

$$x = 3$$

$$x = RM\ 3.00$$

$$y = RM\ 1.50$$

Samakan semula jawapan dengan menggunakan kalkulator saintifik

Tekan

MODE	MODE	MODE	EQN 1	UNKNOWN? 2	a1?	2	a2?	2
					b1?	3	b2?	4
					c1?	10.5	c2?	12

9. Harga jual 5 biji buah betik dan 4 biji jambu adalah RM1.75, sementara 8 biji buah betik dan 5 biji jambu adalah RM2.45. Berapakah harga sebiji buah betik dan sebiji jambu.

If the selling price of 5 papayas and 4 guavas is RM1.75 while that of 8 papayas and 5 guavas is RM2.45, what is the price of each papaya and each guava.

Jawapan;

10. Jumlah harga bagi sehelai seluar dan sehelai baju ialah RM65. Encik Frank membeli 2 helai seluar dan 3 helai baju dengan jumlah harga RM145. Hitung harga bagi sehelai seluar dan sehelai baju.

The total price of a pants and a shirt is RM65. Mr Frank buys 2 pants and 3 shirts with a total price of RM155. Calculate the price of a pants and a shirt.

Jawapan:

PERSAMAAN KUADRATIK



KERTAS 2

PERSAMAAN KUADRATIK

(BAHAGIAN A : 4 / 5 MARKAH) / (SECTION A : 4 / 5 MARKS)

Nota/note

mode ; **mode** ; **mode** ; **1** ;  ; **2** ;

masuk nilai *a* / insert the value *a*  ; masuk nilai *b* / insert the value *b*  ;

masuk nilai *c* / insert the value *c*  ; x_1, x_2 (jika *x* sahaja / if *x* only $\rightarrow x_1 = x_2$)

Selesaikan persamaan berikut/ solve the equation below:

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

Penyelesaian/solution:

$$(x + 2)(x + 3) = 0$$

$$x = -2, x = -3$$

Tis:

$$(a = 1, b = 5, c = 6)$$



$$1. x^2 + 13x + 22 = 0$$

$$2. x^2 - x - 56 = 0$$

$$3x^2 + x = 4$$

Penyelesaian/solution:



$$3x^2 + x = 4$$

$$3x^2 + x - 4 = 0$$

$$(x - 1)(3x + 4) = 0$$

$$x = 1, x = -\frac{4}{3}$$



$$3. 2x^2 + 7x = 4$$

$$4. 5x^2 - 16x = -3$$

$$2(2x^2 + 1) = 9x$$

Penyelesaian/solution:



$$2(2x^2 + 1) = 9x$$

$$4x^2 + 2 = 9x$$

$$4x^2 - 9x + 2 = 0$$

$$(x - 2)(4x - 1) = 0$$

$$x = 2, x = \frac{1}{4}$$



$$5. x(x - 4) = 45$$

$$6. 4(3x^2 - 5x) = -3$$

$x + 1 = \frac{5x + 5}{2x}$ Penyelesaian/solution: $x + 1 = \frac{5x + 5}{2x}$  $2x^2 + 2x = 5x + 5$ $2x^2 + 2x - 5x - 5 = 0$ $2x^2 - 3x - 5 = 0$ $(2x - 5)(x + 1) = 0$ $x = \frac{5}{2}, x = -1$		7. $\frac{x^2 + 20}{3x} = 3$	8. $\frac{3x^2 + 10x}{x + 2} = 3$
Sebuah segi empat sama mempunyai panjang sisi $(x + 6)$ cm. Diberi luas sisi empat sama itu ialah 100 cm^2, cari nilai x. <i>A equilateral rectangles has a length $(x + 6)$ cm. Given that area of equilateral rectangles is 100 cm^2, find the value of x.</i> Penyelesaian/solution:  $(x + 6)(x + 6) = 100$ $x^2 + 12x + 36 = 100$ $x^2 + 12x - 64 = 0$ $(x - 4)(x + 16) = 0$ $x = 4, x = -16$ $\therefore x = 4$		9. Sebuah segiempat tepat mempunyai panjang $(2x + 3)$ cm dan lebar $(x + 2)$ cm. Diberi luas segi empat itu ialah 120 cm^2. Cari panjang segiempat itu. <i>A rectangle has a length $(2x + 3)$ cm and a width $(x + 2)$ cm. Given that the area of the rectangle is 120 cm^2. Find the length of the rectangle.</i>	10. Hasil darab dua nombor positif berturutan ialah 110. Carikan kedua-dua nombor itu. <i>The result of multiplying two consecutive positive numbers is 110. Find the two numbers.</i>

MATRIKS



- A. Cari matriks songsang bagi setiap matriks yang berikut.
Find the inverse matrix of each of the following matrices.

CONTOH

Cari matriks songsang bagi
Find the inverse matrix of

$$\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$

Jawapan:

$$= \frac{1}{(6)(-2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 6 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$= \frac{1}{-24} \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\text{atau} \begin{pmatrix} -\frac{1}{12} & \frac{1}{8} \\ -4 & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$$

1. Cari matriks songsang bagi
Find the inverse matrix of

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

2. Cari matriks songsang bagi
Find the inverse matrix of

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

3. Cari matriks songsang bagi
Find the inverse matrix of

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$$

4. Cari matriks songsang bagi
Find the inverse matrix of

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

B. Menyelesaikan persamaan matriks

Solve matrix of equation

CONTOH

Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks.

Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation.

$$\begin{aligned}6m + 3n &= 3 \\ 4m - 2n &= -10\end{aligned}$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai m dan nilai n .

Hence, using matrix method, calculate the value of m and of n .

Jawapan:

$$\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix} = \frac{1}{(6)(2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 \\ -10 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$m = -1, \quad n = 3$$



1. Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks.

Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation.

$$\begin{aligned}5x + 3y &= 1 \\ 4x + 2y &= 2\end{aligned}$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .

Hence, using matrix method, calculate the value of x and of y .

2. Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks.
Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation.

$$\begin{aligned}2x - y &= 11 \\ 4x + 3y &= -3\end{aligned}$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Hence, using matrix method, calculate the value of x and of y .

3. Tulis persamaan linear serentak berikut dalam bentuk persamaan matriks.
Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation.

$$\begin{aligned}4x - y &= 18 \\ 7x + 2y &= 24\end{aligned}$$

Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Hence, using matrix method, calculate the value of x and of y .

C. Menyelesaikan masalah menggunakan kaedah matriks

Problem solving using matrix equation

CONTOH 1

Jumlah harga bagi 3 kg nanas dan 2kg mangga ialah RM 24. Jumlah harga bagi 5 kg nanas dan 4 kg mangga ialah RM 44.

Dengan menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM, bagi 1 kg nanas.

The total price of 3 kg of pineapple and 2 kg of mango are RM 24. The total price of 5 kg of pineapple and 4 kg of mango are RM 44.

Using matrix method, find the price, in RM for 1kg of pineapple?

Jawapan :

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 24 \\ 44 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(3)(4) - (2)(5)} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 24 \\ 44 \end{pmatrix}$$

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

1 kg nanas = RM 4.00

1. Jumlah harga bagi 6 kg oren dan 4kg epal ialah RM 10. Jumlah harga bagi 5 kg oren dan 3 kg epal ialah RM 9.

Dengan menggunakan kaedah matriks, cari harga, dalam RM, bagi 1 kg oren.

The total price of 6 kg of oranges and 4 kg of apples are RM 10. The total price of 5 kg of oranges and 3 kg of apples are RM 9.

Using matrix method, find the price, in RM for 1kg of orange?

2. Chanson dan Lily membeli sebilangan mee segera dari sebuah pasar raya. Chanson membeli 1 bungkus mee ayam dan 2 bungkus mee kari dengan harga RM 9. Lily membeli 3 bungkus mee ayam dan 4 bungkus mee kari dengan harga RM 22. Menganggap harga sebungkus mee ayam dan mee kari masing-masing ialah RM x dan RM y .
 Dengan menggunakan kaedah matriks, cari harga dalam RM, bagi sebungkus mee ayam dan mee kari.
Chanson and Lily bought some instant noodles from a supermarket. Chanson bought 1 pack of chicken noodles and 2 packs of curry noodles for RM 9. Lily bought 3 packs of chicken noodles and 4 packs of curry noodles for RM 22. Assume that the price of a pack of chicken noodles and curry noodles is RM x and RM y respectively. Using the matrix method, find the price in RM, for a packet of chicken noodles and curry noodles.

CONTOH 2

SMK Sempurna menghantar x orang peserta lelaki dan y orang peserta perempuan untuk menyertai suatu ekspedisi. Jisim barangan yang dibawa oleh setiap peserta lelaki dan perempuan masing-masing ialah 50kg dan 20kg. Jumlah jisim yang dibawa oleh 45 orang peserta itu ialah 1500 kg.

SMK Sempurna sent x male participants and y female participants to join an expedition. The mass of goods carried by each male and female participant was 50kg and 20kg respectively. The total mass carried by the 45 participants was 1500 kg.

- a) Berdasarkan maklumat di atas, tulis satu persamaan linear serentak yang sesuai.
Based on the above information, write an appropriate simultaneous linear equation.
 b) Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Thus, using matrix of method, calculate the value of x and value of y .

Jawapan :

$$\begin{aligned} \text{a) } x + y &= 45 \\ 50x + 20y &= 1500 \end{aligned}$$

$$\text{b) } \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 50 & 20 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 45 \\ 1500 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(1)(20) - (1)(50)} \begin{pmatrix} 20 & -1 \\ -50 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 45 \\ 1500 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 \\ 25 \end{pmatrix}$$

$$x = 20, y = 25$$

3. Fitri membeli 11 buah buku yang terdiri daripada x buah buku cerita dan y buah buku rujukan. Harga bagi sebuah buku cerita ialah RM 3.50 dan buku rujukan ialah RM 21. Jumlah harga buku-buku itu ialah RM 126

Fitri bought 11 books consisting of x story books and y reference books. The price for a story book is RM 3.50 and the reference book is RM 21. The total price of the books is RM 126.

- (a) Berdasarkan maklumat di atas, tulis satu persamaan linear serentak yang sesuai.
Based on the above information, write an appropriate simultaneous linear equation.
- (b) Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Thus, using the matrix method, calculate the value of x and the value of y .

4. Sejumlah 120 keping tiket dewasa dan kanak-kanak dijual di pawagam. Sekeping tiket dewasa dan kanak-kanak berharga RM 15 dan RM 9 masing-masing. Jumlah penjualan tiket ialah RM 1590.

A total of 120 adult and children's tickets are sold in cinemas. A ticket for adults and children costs RM 15 and RM 9 respectively. The total ticket sales are RM 1590.

- (a) Berdasarkan maklumat di atas, tulis satu persamaan linear serentak yang sesuai.
Based on the above information, write an appropriate simultaneous linear equation.
- (b) Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Thus, using the matrix method, calculate the value of x and the value of y .

CONTOH 3

Jadual di bawah menunjukkan maklumat pembelian buah-buahan oleh Ali.
The table below shows the information on the purchase of fruits by Ali.

Jenis buah-buahan <i>Types of fruits</i>	Jisim buah-buahan <i>Mass of fruits</i>	Harga per kg (RM) <i>Price of kg (RM)</i>
Betik <i>Papaya</i>	x	4
Pisang <i>Banana</i>	y	5

Jumlah buah-buahan yang dibeli ialah 6 kg. Jumlah harga buah-buahan ialah RM 26.
The total number of fruits purchased is 6 kg. The total price of fruits is RM 26.

- a) Tulis dua persamaan linear dalam sebutan x dan y untuk mewakili maklumat di atas.
Write two linear equation in terms of x and y to represent the above information.
- b) Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Hence, by using the matrix method, calculate the value of x and y

$$\begin{aligned} \text{a) } x + y &= 6 \\ 4x + 5y &= 26 \end{aligned}$$

$$\text{b) } \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 26 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(1)(5) - (1)(4)} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 26 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$x = 4, y = 2$$

5. Jadual di bawah menunjukkan maklumat pembelian udang oleh Pan.
The table below shows the shrimp purchase information by Pan.

Jenis Udang <i>Types of Shrimp</i>	Jisim Udang <i>Mass of Shrimp</i>	Harga per kg (RM) <i>Price per kg (RM)</i>
P	x	6
Q	y	9

Jumlah udang yang dibeli ialah 7 kg. Jumlah harga udang ialah RM 48.
The number of shrimp purchased is 7 kg. The total price of shrimp is RM 48.

- (a) Tulis dua persamaan linear dalam sebutan x dan y untuk mewakili maklumat di atas.
Write two linear equation in terms of x and y to represent the above information.
- (b) Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Hence, by using the matrix method, calculate the value of x and y

6. Jadual di bawah menunjukkan maklumat bilangan wang kertas yang dipungut oleh Wan.
The table below shows the information on the number of banknotes collected by Wan.

Wang Kertas <i>Banknotes</i>	Bilangan Wang Kertas <i>Number of banknotes</i>
RM 1	x
RM5	y

Jumlah bilangan wang kertas ialah 16 keping. Jumlah nilai wang ialah RM 44.
The total number of banknotes is 16 pieces. The total value of money is RM 44

- a) Tulis dua persamaan linear dalam sebutan x dan y untuk mewakili maklumat di atas.
Write two linear equation in terms of x and y to represent the above information.
- b) Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung nilai x dan nilai y .
Hence, by using the matrix method, calculate the value of x and y

CONTOH 4

Sebuah gerai menjual dua jenis minuman jus tebu dan air kelapa dalam dua gelas yang berbeza, biasa dan besar. Pada suatu hari yang panas, jumlah minuman yang telah dijual ditunjukkan dalam jadual di bawah.

A stall sells two types of sugar cane juice drinks and coconut water in two glasses different, ordinary and large. On a hot day, the amount of drink has been sales are shown in the table below.

Jenis Minuman <i>Types of drink</i>	Gelas Biasa <i>Glasses</i>	Gelas Besar <i>Large Glasses</i>	Jumlah Jualan (RM) <i>Total Sales (RM)</i>
Jus Tebu <i>Sugarcane Juice</i>	30	20	140
Air Kelapa <i>Coconut Water</i>	50	40	260

- a) Tulis dua persamaan linear dalam sebutan x dan y untuk mewakili maklumat di atas.

Write two linear equation in terms of x and y to represent the above information.

- b) Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung harga bagi satu bekas biasa dan satu bekas besar minuman yang telah dijual.

Hence, by using the matrix method, calculate the price for one regular and one large drink sold.

$$\begin{aligned} \text{a) } 30x + 20y &= 140 \\ 50x + 40y &= 260 \end{aligned}$$

$$\text{b) } \begin{pmatrix} 30 & 20 \\ 50 & 40 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 140 \\ 260 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(30)(40) - (20)(50)} \begin{pmatrix} 40 & -20 \\ -50 & 30 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 140 \\ 260 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$x = 2, y = 4$$

7. Sebuah kedai perabot menjual dan model meja makan iaitu meja makan marmar dan meja makan kayu sebagaimana ditunjukkan dalam jadual di bawah.

A furniture store sells and models dining tables that are marble dining tables and wooden dining table as shown in the table below.

Bilangan meja makan marmar yang dijual <i>Number of marble dining tables for sale</i>	Bilangan meja makan kayu yang dijual <i>Number of wooden dining tables for sale</i>	Untung <i>Profit</i>
3	2	RM600
5	4	RM1100

- a) Tulis dua persamaan linear dalam sebutan x dan y untuk mewakili maklumat di atas.

Write two linear equation in terms of x and y to represent the above information.

- b) Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung harga bagi satu bekas biasa dan satu bekas besar minuman yang telah dijual.

Hence, by using the matrix method, calculate the price for one regular and one large drink sold.

Perabot <i>Furniture</i>	Meja <i>Tables</i>	Kerusi <i>Chairs</i>
Kos Bahan <i>Cost of Materials</i>	RM 30	RM 20
Kos Pekerja <i>Cost of Workers</i>	RM 40	RM 30

8. Sebuah kilang mengeluarkan dua jenis perabot baru, meja dan kerusi. Jadual di bawah menunjukkan kos bahan dan kos pekerja untuk membuat sebuah meja dan sebuah kerusi. Sebanyak RM 1550 dan RM2200 masing-masing diperuntukkan untuk kos bahan dan kos

pekerja untuk mengeluarkan x kerusi dan y buah meja dalam tempoh seminggu.

A factory produces two new types of furniture, tables and chairs. The table below shows the cost of materials and the cost of workers to make a table and a chair. A total of RM 1550 and RM 2200 are allocated for the cost of materials and the cost of workers to produce x chairs and y tables within a week.

- Berdasarkan maklumat di atas, tulis satu persamaan linear serentak yang sesuai.
Based on the above information, write an appropriate simultaneous linear equation.
- Seterusnya, menggunakan kaedah matriks, cari bilangan meja dan kerusi yang dikeluarkan dalam tempoh seminggu itu.
Thus, using the matrix method, find the number of tables and chairs produced during the week.

PENAAKULAN MATEMATIK



KERTAS 2

PENAAKULAN MATEMATIK MATHEMATICAL REASONING (BAHAGIAN A : 5 – 6 MARKAH)

PERNYATAAN / STATEMENT

CONTOH

A <i>All multiples of 9 are divisible by 3.</i> Semua gandaan bagi 9 boleh dibahagi tepat dengan 3. <i>Answer: Statement</i> Jawapan: Pernyataan	I) <i>All multiples of 5 are odd numbers.</i> Semua gandaan bagi 5 ialah nombor ganjil. <i>Answer:</i> Jawapan:	II) <i>Some pentagons have 5 sides.</i> Sebilangan pentagon mempunyai 5 sisi. <i>Answer:</i> Jawapan:
B <i>Solve $3x^2 - 2x = x + 1$</i> Selesaikan $3x^2 - 2x = x + 1$ <i>Answer: Non-statement</i> Jawapan: Bukan pernyataan	I) $3 + 4$ <i>Answer:</i> Jawapan:	II) $y + 1 = 5$ <i>Answer:</i> Jawapan:
C $9 + 7 < 15$ <i>Answer: Statement</i> Jawapan: Pernyataan	I) $2 \times 3 = 6$ <i>Answer:</i> Jawapan:	II) $4x + x = 4x^2$ <i>Answer:</i> Jawapan:

SEMUA ATAU SEBILANGAN / ALL OR SOME

CONTOH

A Complete the following statement with the quantifier 'all' or 'some' to make it a true statement. Lengkapkan pernyataan berikut dengan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan', untuk membentuk satu pernyataan benar. _____ multiples of 5 are odd numbers. _____ gandaan bagi 5 ialah nombor ganjil. Answer: Sebilangan Jawapan: Some	I) Complete the following statement with the quantifier 'all' or 'some' to make it a true statement. Lengkapkan pernyataan berikut dengan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan', untuk membentuk satu pernyataan benar. _____ multiples of 3 are divisible by 2. _____ gandaan 3 boleh dibahagi tepat dengan 2. Answer: Jawapan:	II) Complete the following statement with the quantifier 'all' or 'some' to make it a true statement. Lengkapkan pernyataan berikut dengan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan', untuk membentuk satu pernyataan benar. _____ even number are divisible by 2. _____ nombor genap boleh dibahagi tepat dengan 2. Answer: Jawapan:
B Complete the following statement with the quantifier 'all' or 'some' to make it a false statement. Lengkapkan pernyataan berikut dengan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan', untuk membentuk satu pernyataan palsu. _____ pentagons have 5 sides. _____ pentagon mempunyai 5 sisi. Answer: Sebilangan Jawapan: Some	I) Complete the following statement with the quantifier 'all' or 'some' to make it a false statement. Lengkapkan pernyataan berikut dengan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan', untuk membentuk satu pernyataan palsu. _____ prime numbers are odd numbers. _____ nombor perdana adalah nombor ganjil. Answer: Jawapan:	II) Complete the following statement with the quantifier 'all' or 'some' to make it a false statement. Lengkapkan pernyataan berikut dengan pengkuantiti 'semua' atau 'sebilangan', untuk membentuk satu pernyataan palsu. _____ the sum of the interior angles of any polygon is 360°. _____ hasil tambah sudut peluaran bagi sebarang poligon ialah 360°. Answer: Jawapan:

CONTOH

A <i>State whether each of the following statement is true or false:</i> Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu: <i>21 is an odd number and 24 is divisible by 7.</i> 21 ialah nombor ganjil dan 24 boleh dibahagi tepat dengan 7. <i>Answer: False</i> Jawapan: Palsu	I) <i>State whether each of the following statement is true or false:</i> Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu: <i>-3 is a negative number or $80^0 \neq 1$</i> -3 ialah nombor negatif atau $80^0 \neq 1$ <i>Answer:</i> Jawapan:	II) <i>State whether each of the following statement is true or false:</i> Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu: <i>Pentagon has 6 sides or decagon has 9 sides</i> Pentagon ada 6 sisi atau dekadagon ada 9 sisi. <i>Answer:</i> Jawapan:
B <i>(i) Write a compound statement by combining the two statements given below using the word 'or'.</i> <i>21 is a prime number.</i> <i>21 is an odd number.</i> Tulis satu pernyataan majmuk dengan menggabungkan dua pernyataan yang diberikan di bawah dengan menggunakan perkataan 'atau'. 21 ialah nombor perdana. 21 ialah nombor ganjil. <i>(ii) State whether the compound statement written in (i) is true or false.</i> Nyatakan sama ada pernyataan majmuk yang ditulis di (i) adalah benar atau palsu.	I) <i>(i) Write a compound statement by combining the two statements given below using the word 'or'.</i> <i>12 is a factor of 6.</i> $5(-2) = -10$ Tulis satu pernyataan majmuk dengan menggabungkan dua pernyataan yang diberikan di bawah dengan menggunakan perkataan 'atau'. 12 ialah faktor bagi 6. $5(-2) = -10$ <i>(ii) State whether the compound statement written in (i) is true or false.</i> Nyatakan sama ada pernyataan majmuk yang ditulis di (i) adalah benar atau palsu.	II) <i>(i) Write a compound statement by combining the two statements given below using the word 'and'.</i> $12 \div 2 = 6$ $12^2 = 122$ Tulis satu pernyataan majmuk dengan menggabungkan dua pernyataan yang diberikan di bawah dengan menggunakan perkataan 'dan'. $12 \div 2 = 6$ $12^2 = 122$ <i>(ii) State whether the compound statement written in (i) is true or false.</i> Nyatakan sama ada pernyataan majmuk yang ditulis di (i) adalah benar atau palsu.

<i>Answer: 21 is a prime number or 21 is an odd number. True.</i> Jawapan: 21 ialah nombor perdana atau 21 ialah nombor ganjil. Benar.	<i>Answer:</i> Jawapan:	<i>Answer:</i> Jawapan:
--	---------------------------------------	---------------------------------------

IMPLIKASI / IMPLICATION

CONTOH

A <i>Identify the antecedent and consequent for the following implication.</i> Kenal pasti antejadian dan akibat daripada implikasi berikut. <i>“If $x = 6$, then $5x = 30$”</i> “ Jika $x = 6$, maka $5x = 30$ “ <i>Answer:</i> Jawapan: <i>Antecedent: $x = 6$</i> Antejadian : $x = 6$ <i>Consequent: $5x = 30$</i> Akibat : $5x = 30$	I) <i>Identify the antecedent and consequent for the following implication.</i> Kenal pasti antejadian dan akibat daripada implikasi berikut. <i>“If polygon X is a triangle, then the sum of its interior angles is 180°”</i> “Jika poligon X ialah sebuah segi tiga, maka hasil tambah sudut pedalamanannya ialah 180°“ <i>Answer:</i> Jawapan: <i>Antecedent:</i> Antejadian : <i>Consequent:</i> Akibat :	II) <i>Identify the antecedent and consequent for the following implication.</i> Kenal pasti antejadian dan akibat daripada implikasi berikut. <i>“If n is a positive integer, then $(2n + 1)$ is an odd number”</i> “ Jika n ialah integer positif, maka $(2n + 1)$ ialah nombor ganjil “ <i>Answer:</i> Jawapan: <i>Antecedent:</i> Antejadian : <i>Consequent:</i> Akibat :
B <i>Write down the converse of the following implication.</i> <i>Hence, state whether the converse is true or false.</i> Tulis akas untuk implikasi berikut. Seterusnya, nyatakan sama ada akas tersebut adalah benar atau palsu.	I) <i>Write down the converse of the following implication.</i> <i>Hence, state whether the converse is true or false.</i> Tulis akas untuk implikasi berikut. Seterusnya, nyatakan sama ada akas tersebut adalah benar atau palsu. <i>“If $w > -9$, then $w > -11$.”</i> “Jika $w > -9$, maka $w > -11$.”	II) <i>Write down the converse of the following implication.</i> <i>Hence, state whether the converse is true or false.</i> Tulis akas untuk implikasi berikut. Seterusnya, nyatakan sama ada akas tersebut adalah benar atau palsu. <i>“If x is divisible by 2, then x is</i>

<i>"If x and y are odd numbers, then xy is an odd number."</i> <i>"Jika x dan y ialah nombor ganjil, maka xy ialah nombor ganjil."</i> <i>Answer:</i> <i>Jawapan:</i> <i>Converse: If xy is an odd number, then x and y are odd numbers. The converse is true.</i> Akas: Jika xy ialah nombor ganjil, maka x dan y ialah nombor ganjil. Akas adalah benar.	<i>Answer:</i> <i>Jawapan:</i> <i>Converse:</i> Akas:	<i>an even number."</i> <i>"Jika x boleh dibahagi tepat dengan 2, maka x ialah nombor genap."</i> <i>Answer:</i> <i>Jawapan:</i> <i>Converse:</i> Akas:
C <i>Write down two implications based on the following statement:</i> Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan berikut: $\frac{m}{n} < 1$ if and only if $n > m$ $\frac{m}{n} < 1$ jika dan hanya jika $n > m$ <i>Answer:</i> <i>Jawapan:</i> <i>Implication 1: If $\frac{m}{n} < 1$, then $n > m$.</i> <i>Implication 2: If $n > m$, then $\frac{m}{n} < 1$.</i> Implikasi 1: Jika $\frac{m}{n} < 1$, maka $n > m$ Implikasi 2: Jika $n > m$, maka $\frac{m}{n} < 1$.	I) <i>Write down two implications based on the following statement:</i> Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan berikut: $\sin \theta^\circ = 1$ if and only if $\theta^\circ = 90^\circ$ $\sin \theta^\circ = 1$ jika dan hanya jika $\theta^\circ = 90^\circ$ <i>Answer:</i> <i>Jawapan:</i> <i>Implication 1:</i> <i>Implication 2:</i> Implikasi 1: Implikasi 2:	II) <i>Write down two implications based on the following statement:</i> Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan berikut: $\{4, 5\} \subset P$ if and only if $\{4, 5\} \cap P = \{4, 5\}$ $\{4, 5\} \subset P$ jika dan hanya jika $\{4, 5\} \cap P = \{4, 5\}$ <i>Answer:</i> <i>Jawapan:</i> <i>Implication 1:</i> <i>Implication 2:</i> Implikasi 1: Implikasi 2:

CONTOH

A Write down Premise 2 to complete the following argument: Tulis Premis 2 untuk melengkapi hujah berikut: <i>Premise 1: All multiples of 6 are multiples of 3</i> Premis 1: Semua gandaan bagi 6 ialah gandaan bagi 3. Premise 2: _____ Premis 2: _____ <i>Conclusion: 36 is a multiple of 3.</i> Kesimpulan: 36 ialah gandaan bagi 3. Answer: Jawapan: <i>Premise 2: 36 is a multiple of 6.</i> Premis 2: 36 ialah gandaan bagi 6.	I) Write down the conclusion to complete the following argument: Tulis kesimpulan untuk melengkapi hujah berikut: <i>Premise 1: All rhombus have 4 sides of equal length.</i> Premis 1: Semua rombus mempunyai 4 sisi yang sama panjang. <i>Premise 2: KLMN is a rhombus.</i> Premis 2: KLMN ialah sebuah rombus. Conclusion: _____ Kesimpulan: _____ Answer: Jawapan: Conclusion: _____ Kesimpulan: _____	II) Write down Premise 1 to complete the following argument: Tulis Premis 1 untuk melengkapi hujah berikut: Premise 1: _____ Premis 1: _____ <i>Premise 2: 20 is a multiple of 10.</i> Premis 2: 20 ialah gandaan 10. <i>Conclusion: 20 is divisible by 5</i> Kesimpulan: 20 boleh dibahagi tepat dengan 5. Answer: Jawapan: Premise 1: _____ Premis 1: _____
B Write down Premise 2 to complete the following argument: Tulis Premis 2 untuk melengkapi hujah berikut: <i>Premise 1: If $4 \sin \theta = 2$, then $\theta = 30^\circ$.</i> Premis 1: Jika $4 \sin \theta = 2$, maka $\theta = 30^\circ$. Premise 2: _____ Premis 2: _____ Conclusion: $\theta = 30^\circ$	I) Write down the conclusion to complete the following argument: Tulis kesimpulan untuk melengkapi hujah berikut: <i>Premise 1: If the straight lines $y = -5x + 10$ and $y = mx - 5$ are parallel, then $m = -5$.</i> Premis 1: Jika garis lurus $y = -5x + 10$ dan $y = mx - 5$ adalah selari, maka $m = -5$. <i>Premise 2: The straight lines $y = -5x + 10$ and $y = mx - 5$ are parallel</i> Premis 2: Garis lurus	II) Write down Premise 1 to complete the following argument: Tulis Premis 1 untuk melengkapi hujah berikut: Premise 1: _____ Premis 1: _____ <i>Premise 2: -3 is smaller than zero.</i> Premis 2: -3 lebih kecil daripada sifar. Conclusion: -3 is a negative number

Kesimpulan: $\Theta = 30^\circ$. Answer: Jawapan: Premise 2: $4 \sin \Theta = 2$ Premis 2: $4 \sin \Theta = 2$	$y = -5x + 10$ dan $y = mx - 5$ adalah selari Conclusion: _____ Kesimpulan: _____ Answer: Jawapan: Conclusion: _____ Kesimpulan: _____	Kesimpulan: -3 ialah nombor negatif Answer: Jawapan: Premise 1: _____ Premis 1: _____
C Write down Premise 2 to complete the following argument: Tulis Premis 2 untuk melengkapkan hujah berikut: Premise 1: If $A \cup B = A$, then B is a subset of A. Premis 1: Jika $A \cup B = A$, maka B ialah subset bagi A. Premise 2: _____ Premis 2: _____ Conclusion: $A \cup B \neq A$ Kesimpulan: $A \cup B \neq A$ Answer: Jawapan: Premise 2: B is not a subset of A Premis 2: B bukan subset bagi A.	I) Write down the conclusion to complete the following argument: Tulis kesimpulan untuk melengkapkan hujah berikut: Premise 1: If $PQRST$ is a regular pentagon, $PQRST$ has 5 sides of equal length. Premis 1: Jika $PQRST$ ialah sebuah pentagon sekata, maka $PQRST$ mempunyai 5 sisi yang sama panjang. Premise 2: $PQRST$ does not have 5 sides of equal length Premis 2: $PQRST$ tidak mempunyai 5 sisi yang sama panjang Conclusion: _____ Kesimpulan: _____ Answer: Jawapan: Conclusion: _____ Kesimpulan: _____	II) Write down Premise 1 to complete the following argument: Tulis Premis 1 untuk melengkapkan hujah berikut: Premise 1: _____ Premis 1: _____ Premise 2: The diagonals of $ABCD$ are not intersect at right angles Premis 2: Pepenjuru $ABCD$ tidak bersilang pada sudut tegak Conclusion: $ABCD$ is not a rhombus Kesimpulan: $ABCD$ bukan sebuah rombus Answer: Jawapan: Premise 1: _____ Premis 1: _____

CONTOH

A <i>Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 5, 12, 31, 68, ..., which follows the following pattern:</i> $1^3 + 4 = 5$ $2^3 + 4 = 12$ $3^3 + 4 = 31$ $4^3 + 4 = 68$... Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 5, 12, 31, 68, ..., yang mengikut pola berikut: $1^3 + 4 = 5$ $2^3 + 4 = 12$ $3^3 + 4 = 31$ $4^3 + 4 = 68$... <i>Answer: $n^3 + 4, n = 1, 2, 3, 4, \dots$</i> <i>Jawapan: $n^3 + 4, n = 1, 2, 3, 4, \dots$</i>	I) <i>Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 19, 24, 29, 34, ..., which follows the following pattern:</i> $19 = 5(4) - 1$ $24 = 5(5) - 1$ $29 = 5(6) - 1$ $34 = 5(7) - 1$... Buatkan satu kesimpulan umum secara aruhan bagi nombor 19, 24, 29, 34, ..., yang mengikut pola berikut: $19 = 5(4) - 1$ $24 = 5(5) - 1$ $29 = 5(6) - 1$ $34 = 5(7) - 1$... <i>Answer:</i> <i>Jawapan:</i>	II) <i>Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers -3, 3, 13, 27, ..., which follows the following pattern:</i> $-3 = 2(1) - 5$ $3 = 2(4) - 5$ $13 = 2(9) - 5$ $27 = 2(16) - 5$... Buatkan satu kesimpulan umum secara aruhan bagi nombor -3, 3, 13, 27, ..., yang mengikut pola berikut: $-3 = 2(1) - 5$ $3 = 2(4) - 5$ $13 = 2(9) - 5$ $27 = 2(16) - 5 \dots$ <i>Answer:</i> <i>Jawapan:</i>
B <i>It is given that the sum of interior angles for polygon which has n sides is $(n - 2) \times 180^\circ$. Make one conclusion by deduction for the sum of interior angles for octagon.</i> Diberi bahawa hasil tambah sudut pedalaman bagi sesuatu poligon yang mempunyai n sisi ialah $(n - 2) \times 180^\circ$. Buat satu kesimpulan secara deduksi tentang hasil tambah sudut pedalaman bagi sebuah oktagon.	I) <i>It is given that the volume of a cylinder is $\pi r^2 h$, where r is the radius and h is the height of the cylinder. Make one conclusion by deduction for the volume of a cylinder with radius 10.5 cm and height 8 cm.</i> Diberi bahawa isipadu sebuah silinder ialah $\pi r^2 t$, dengan r ialah jejari dan t ialah tinggi silinder. Beri satu kesimpulan secara deduksi untuk isi padu dengan jejari 10.5 cm dan tinggi 8 cm.	II) <i>It is given that the interior angle of regular polygon with n sides is $\frac{n-2}{n} \times 180^\circ$. Make one conclusion by deduction for the interior angle of a regular nonagon.</i> Diberi bahawa sudut pedalaman sebuah poligon sekata dengan n sisi ialah $\frac{n-2}{n} \times 180^\circ$. Buat satu kesimpulan secara deduksi untuk sudut pedalaman sebuah nonagon sekata.

2	(a) State whether the following sentence is a statement or non-statement <i>Nyatakan sama ada ayat berikut adalah satu pernyataan atau bukan pernyataan.</i> $x + 10$ (b) Write down two implications based on the following statement. <i>Tuliskan dua implikasi daripada ayat berikut.</i> Set $A \subset$ set B if and only if every element of A is also the element of B. <i>Set $A \subset$ set B jika dan hanya jika setiap unsur bagi A adalah unsur bagi B.</i> (c) Complete the premise in the following argument. <i>Lengkapkan premis dalam hujah berikut.</i> Premise 1: If $n = 2$, then $x^n + x$ is a quadratic expression. <i>Premis 1: Jika $n = 2$, maka $x^n + x$ ialah satu ungkapan kuadratik</i> Premise 2: <i>Premise 2 :</i> Conclusion : $n \neq 2$ <i>Kesimpulan : $n \neq 2$</i> [4 markah / 4 marks] Answer / Jawapan : (a) (b) Implication 1 : Implication 2..... (c) Premise 2 :
3	(a) Complete each of the following statements with the quantifier “all” or “some” so that it will become a true statement <i>Lengkapkan setiap pernyataan berikut dengan pengkuantiti ”semua’ atau “sebilangan” supaya menjadi suatu pernyataan benar.</i> (i) square of negative numbers are positive. kuasa dua bagi nombor negatif adalah positif. (ii) prime numbers are odd numbers. nombor perdana adalah nombor ganjil. (b) State the converse of the following statement. Hence, determine whether its converse is true or false. <i>Nyatakan akas bagi pernyataan berikut dan seterusnya nyatakan sama ada akas itu benar atau palsu.</i> If $x > 4$, then $2x > 8$ <i>Jika $x > 4$, maka $2x > 8$.</i> (c) Complete the premise in the following argument. <i>Lengkapkan premis dalam hujah berikut.</i>

	Premise 1 : If $2y = 10$, then $y = 5$. <i>Premis 1 : Jika $2y = 10$, maka $y = 5$.</i> Premise 2 : <i>Premis 2:</i> Conclusion : $2y \neq 10$. <i>Kesimpulan : $2y \neq 10$</i> [5 markah / 5 marks] <i>Answer :</i> (a) (i) square of negative numbers are positive. <i>kuasa dua bagi nombor negatif adalah positif.</i> (ii) prime numbers are odd numbers. <i>nombor perdana adalah nombor ganjil.</i> (b) Akas: (c) Premise 2 :
4	(a) Statement 1 : $\sqrt{100} = 10$ <i>Pernyataan 1 : $\sqrt{100} = 10$</i> Statement 2 : 6 is a factor of 9. <i>Pernyataan 2 : 6 ialah faktor bagi 9.</i> By using “and” or “or”, combine the above statements to form a false compound statement. <i>Menggunakan “dan” atau “atau”, gabungkan pernyataan-pernyataan di atas untuk membentuk satu pernyataan palsu.</i> (b) Write down two implications based on the following sentence. <i>Tuliskan dua implikasi daripada ayat berikut.</i> $x + 7 > 12$ if and only if $x > 5$. $x + 7 > 12$ jika dan hanya jika $x > 5$. (b) Complete the premise in the following argument. <i>Lengkapkan premis dalam hujah berikut.</i> Premise 1 : <i>Premis 1</i>

	Premise 2 : 25 is positive. <i>Premis 2 : 25 adalah positif.</i> Conclusion : 25 is greater than zero. <i>Kesimpulan : 25 adalah lebih besar daripada sifar.</i> [5 markah / 5 marks] Answer /Jawapan : (a) (b) Implication 1 : Implication 2 : (c) Premise 1 :
5	(a) State whether each of the following statement is true or false: <i>Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu:</i> (i) $4^2 = 8$ and $4 \div 8 = 2$ $4^2 = 8$ dan $4 \div 8 = 2$ (ii) $\frac{1}{4} > \frac{1}{3}$ or $-4 > -5$ $\frac{1}{4} > \frac{1}{3}$ atau $-4 > -5$ (b) Complete the premise in the following argument: <i>Lengkapkan premis bagi hujah yang berikut:</i> Premise 1 : If k is an even integer, then $k + 1$ is an odd integer. <i>Premis 1 : Jika k ialah integer genap, maka $k + 1$ ialah integer ganjil.</i> Premise 2 : <i>Premis 2 :</i> Conclusion : k is not an even integer. <i>Kesimpulan : k bukan integer genap.</i> (c) Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 5, 9, 17, ... which follows the following pattern: <i>Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan 5, 9, 17, ...yang mengikut pola berikut:</i>

$$5 = 4(2) - 3$$

$$9 = 4(3) - 3$$

$$13 = 4(4) - 3$$

.....

[5 markah / 5 marks]

Answer/Jawapan:

(a) (i)

(ii).....

(b) Premise 2:

(c)

- 6 (a) Complete each of the following statements with the quantifier "all" or "some" so that it will become a **true** statement.

*Lengkapkan setiap pernyataan berikut dengan pengkuantiti "semua" atau "sebilangan" supaya menjadi suatu pernyataan **benar**.*

(i) _____ of the prime numbers are odd numbers.
 _____ nombor perdana adalah nombor ganjil.

(ii) _____ improper fractions are greater than 1.
 _____ pecahan tak wajar adalah lebih besar daripada 1.

- (b) State the **converse** of the following statement and hence determine whether its converse is true or false.

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

$$\text{If } x - 2 = 4, \text{ then } x - 4 = 2.$$

$$\text{Jika } x - 2 = 4, \text{ maka } x - 4 = 2.$$

- (c) Write down Premise 2 to complete the following argument:

Tuliskan Premis 2 untuk melengkapi hujah berikut:

Premise 1: If set X is a subset of set Y , then $X \cup Y = Y$

Premis 1: Jika set X adalah subset bagi set Y , maka $X \cup Y = Y$

Premise 2:

Premis 2:

Conclusion: Set X is not a subset of set Y .

Kesimpulan: Set X bukan subset bagi set Y .

	(d) It is given that the sum of the interior angles of a polygon of n sides is $(n - 2) \times 180^\circ$. Make one conclusion by deduction on the sum of the interior angles of a heptagon. <i>Diberi bahawa jumlah sudut pedalaman sebuah poligon dengan n sisi ialah $(n - 2) \times 180^\circ$. Beri satu kesimpulan secara deduksi tentang jumlah sudut pedalaman sebuah heptagon.</i> [6 markah / 6 marks] Answer / Jawapan: (a) i) ii) (b) Akas: _____ (c) Premise 2/Premis 2: _____ (d) Conclusion: (e)
7	(a) State whether the following compound statement is true or false: <i>Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu:</i> $125^{\frac{1}{3}} = 5 \text{ and } (-3) \times (-3) = -9$ $125^{\frac{1}{3}} = 5 \text{ dan } (-3) \times (-3) = -9$ (b) Write down two implications based on the following compound statement: <i>Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan berikut:</i> $p^3 = -8 \text{ if and only if } p = -2.$ $p^3 = -8 \text{ jika dan hanya jika } p = -2.$ (c) It is given that the sum of the interior angles of a polygon of n sides is $(n - 2) \times 180^\circ$. Make one conclusion by deduction on the sum of the interior angles of a dekaagon. <i>Diberi bahawa jumlah sudut pedalaman sebuah poligon dengan n sisi ialah $(n - 2) \times 180^\circ$. Beri satu kesimpulan secara deduksi tentang jumlah sudut pedalaman sebuah dekaagon.</i> [5 markah / 5 marks]

	Answer / Jawapan: (a) (b) i) Implication 1/implikasi 1: ii) Implication 2/Implikasi 2: (c)
8	(a) State whether the following statement is true or false. Nyatakan sama ada pernyataan berikut adalah benar atau palsu. The value of $\sin x$ positive for any values of x Nilai $\sin x$ adalah positif bagi sebarang nilai x (b) Complete the premise in the following argument Lengkapkan premis dalam hujah berikut: Premise 1: If 13 is a prime number, then 13 has two factors Premis 1: Jika 13 adalah nombor perdana, maka 13 mempunyai dua faktor. Premise 2:..... Premis 2: Conclusion: 13 has two factors. Kesimpulan :13 mempunyai dua faktor. (c) Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 6, 18, 36, 60, ... which follows the following pattern : Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 6, 18, 36, 60, ... yang mengikut pola berikut : $6 = 3 (1 \times 2)$ $18 = 3 (2 \times 3)$ $36 = 3 (3 \times 4)$ $60 = 3 (4 \times 5)$ [4 marks/4 markah]

	Answer/Jawapan: (a) _____ (b) Premis 2: _____ (c)
9	(a) Complete the following statement with the quantifier “all” or “some” so that it will become a true statement. <i>Lengkapkan pernyataan berikut dengan pengkuantiti “semua” atau “sebilangan” supaya menjadi suatu pernyataan benar.</i> multiples of 5 are odd numbers. gandaan 5 adalah nombor ganjil . (b) State the converse of the following statement. <i>Nyatakan akas bagi pernyataan berikut.</i> If $x > 7$, then $x > 4$. <i>Jika $x > 7$, maka $x > 4$.</i> (c) Complete the premise in the following argument: <i>Lengkapkan premis dalam hujah berikut:</i> Premise 1: <i>Premis 1:</i> Premise 2: $KLMN$ is a rectangle. <i>Premis 2 : $KLMN$ ialah sebuah segiempat tepat.</i> Conclusion: The total of interior angle of $KLMN$ is 360°. <i>Kesimpulan : Jumlah sudut pedalaman bagi $KLMN$ ialah 360°.</i> (d) Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers $-4, -1, 2, 5, \dots$ which follows the following pattern. <i>Buat satu kesimpulan secara aruhan bagi senarai nombor $-4, -1, 2, 5, \dots$ yang mengikut pola berikut:</i> $\begin{aligned} -4 &= 3(0) - 4 \\ -1 &= 3(1) - 4 \\ 2 &= 3(2) - 4 \\ 5 &= 3(3) - 4 \\ &\dots \end{aligned}$ [5 marks/ 5 markah]

	Answer / Jawapan: (a) (b) (c) Premise 1 / Premis 1: (d)
1 0	(a) State whether the following statement is true or false Nyatakan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu. (i) All polygons have five sides. <i>Semua polygon mempunyai lima sisi.</i> (ii) 10 is a multiple of 5 or 14 is divisible by 8. <i>10 ialah gandaan bagi 5 atau 14 boleh dibahagi dengan 8.</i> (b) Write two implications from the following sentence <i>Tuliskan dua implikasi daripada ayat berikut</i> $\frac{a}{b}$ is a proper fraction if and only if a and b are integers with $0 < a < b$. $\frac{a}{b}$ ialah satu pecahan wajar jika dan hanya jika a dan b adalah integer dengan $0 < a < b$. (c) Make a general conclusion by induction for the sequence of numbers 12, 24, 44, 72, which follows the following pattern: <i>Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 12, 24, 44, 72..... yang mengikut pola berikut:</i> $12 = 4(1^2) + 8$ $24 = 4(2^2) + 8$ $44 = 4(3^2) + 8$ $72 = 4(4^2) + 8$... [6 marks / 6 markah]

Answer / *Jawapan*:

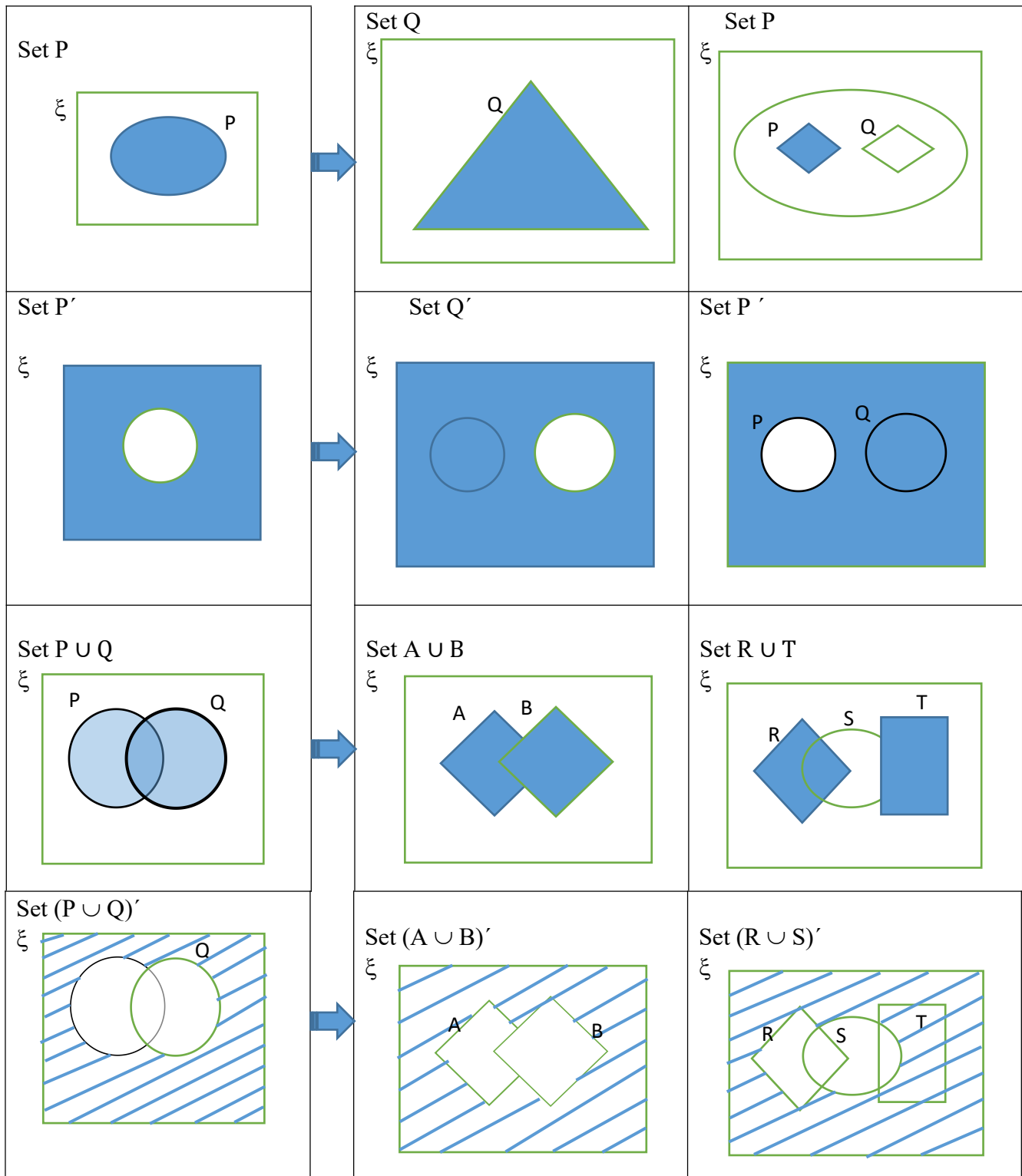
- (a) (i)
(ii)

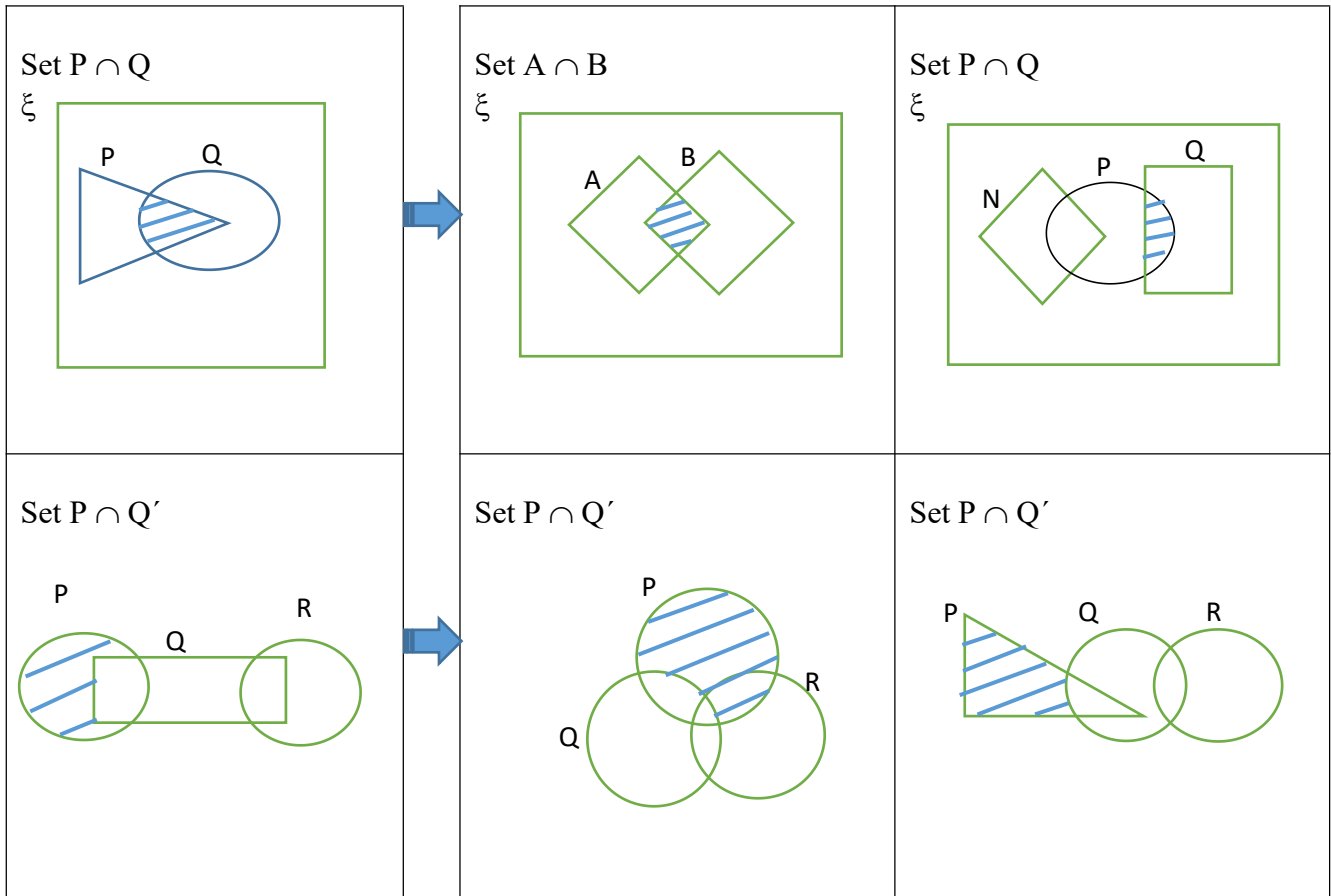
(b) Implication I / *Implikasi I*:

Implication II / *Implikasi II*:

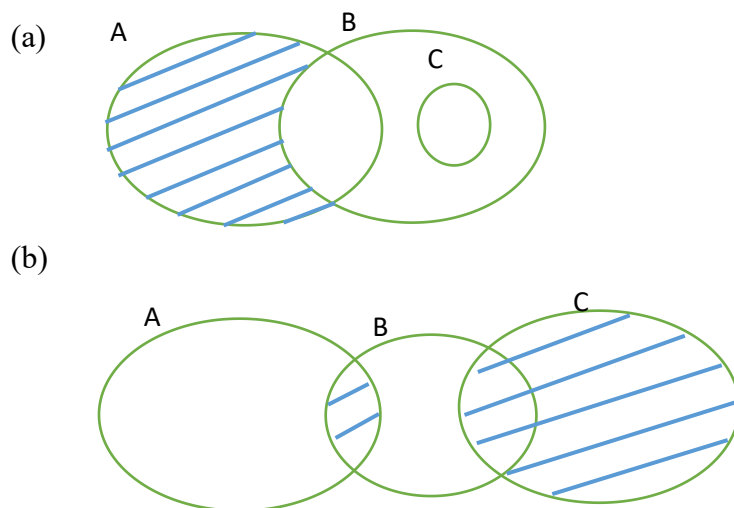
(c) Conclusion: / *Kesimpulan* : _____

SKEMA JAWAPAN
KERTAS 2 – BAHAGIAN A (SET)



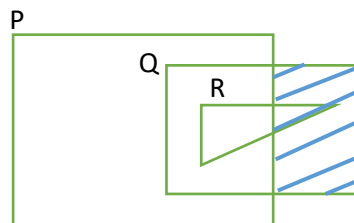
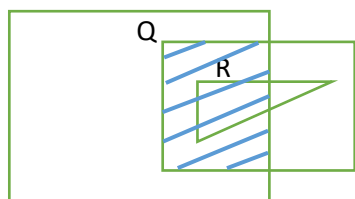


Soalan 1



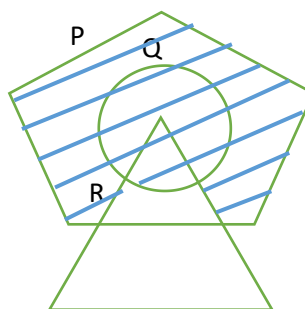
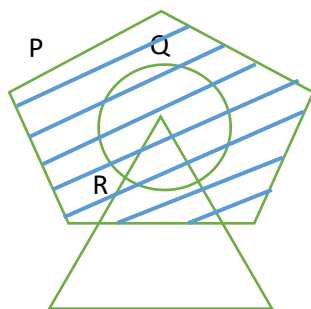
Soalan 2

(a) (b)



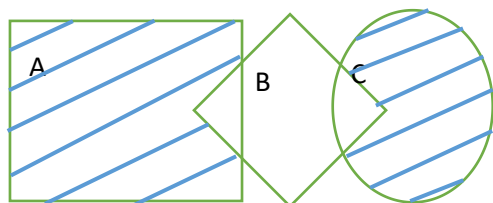
Soalan 3

(a) (b)

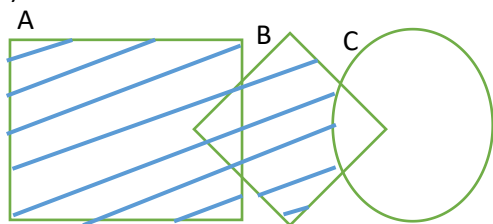


Soalan 4

(a)

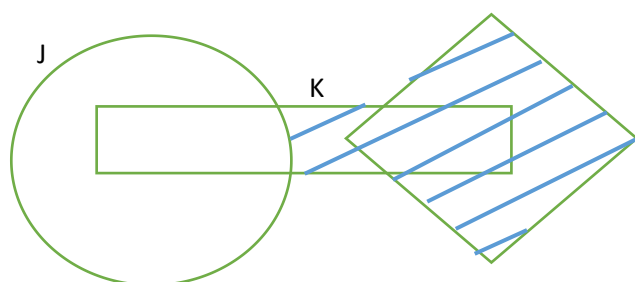


(b)

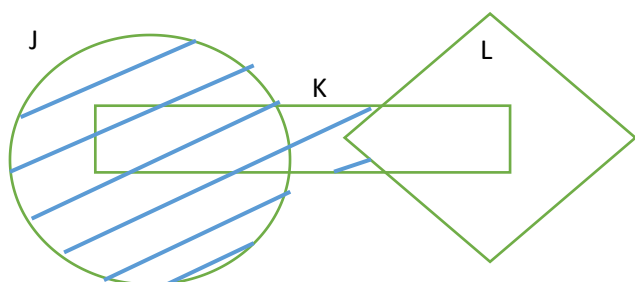


Soalan 5

(a)

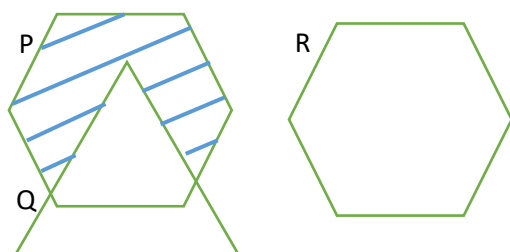


(b)

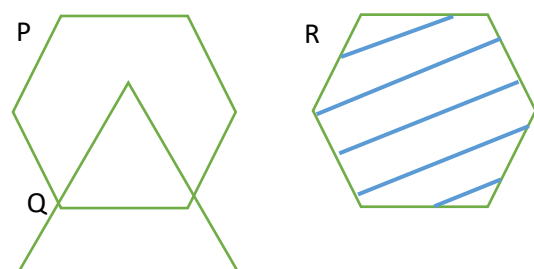


Soalan 6

(a)

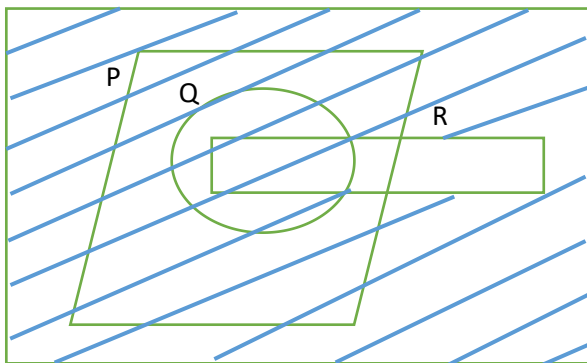


(b)



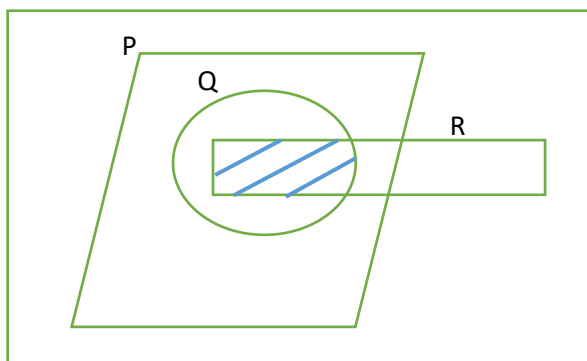
Soalan 7

(a) ξ



(b)

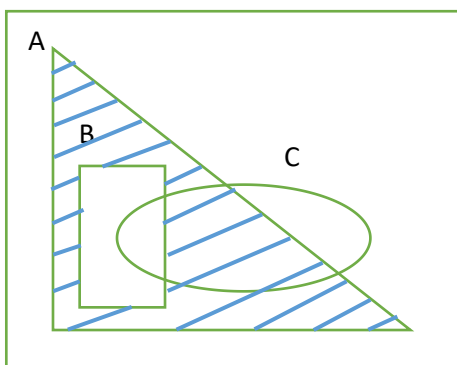
ξ



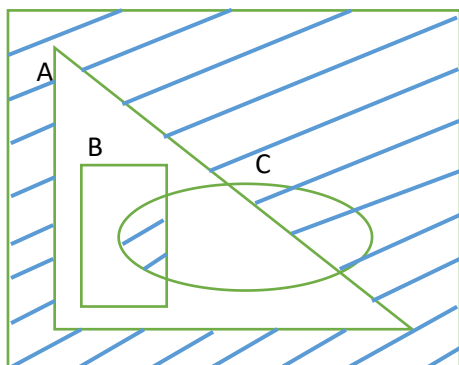
Soalan 8

(a)

ξ

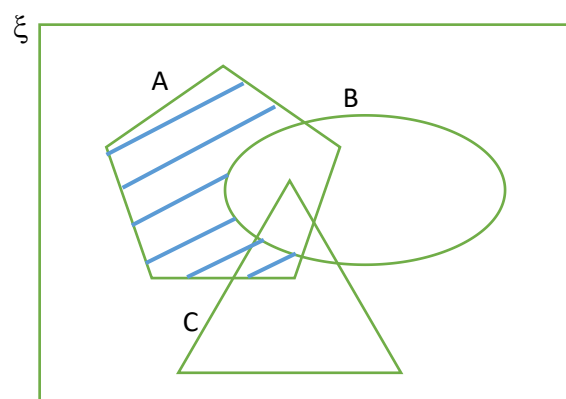


ξ

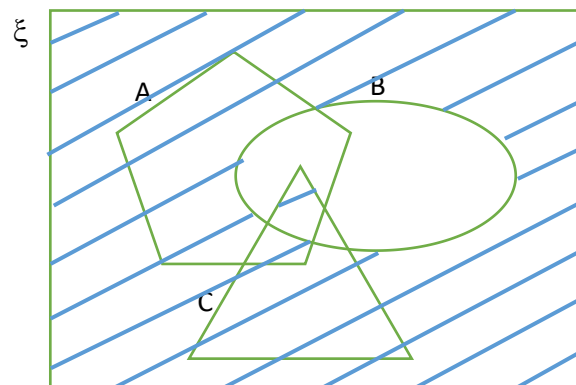


Soalan 9

(a)

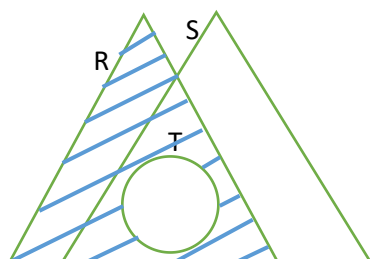
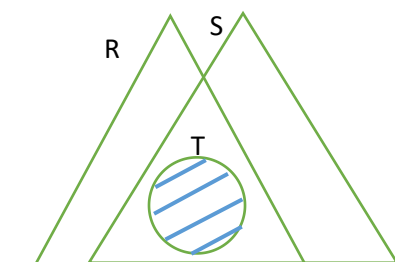


(b)



Soalan 10

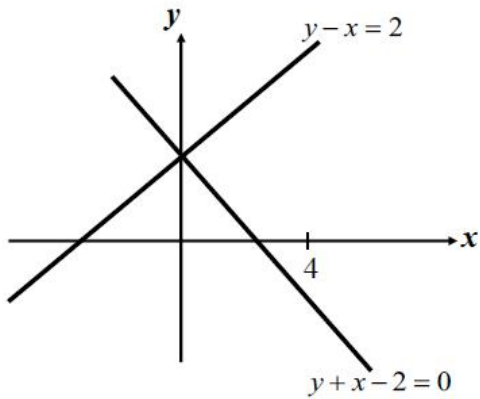
(a)



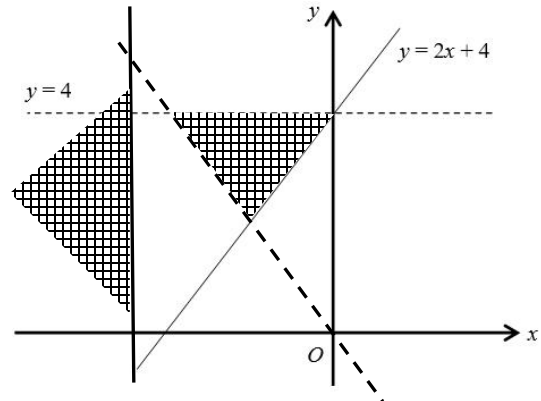
SKEMA JAWAPAN
KERTAS 2 – BAHAGIAN A (GRAF FUNGSI II)

JAWAPAN:

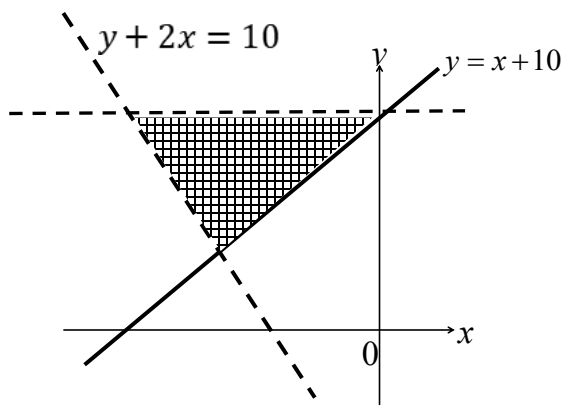
1.



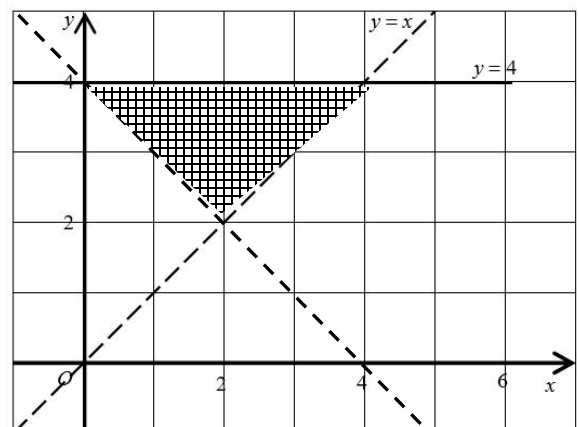
4.



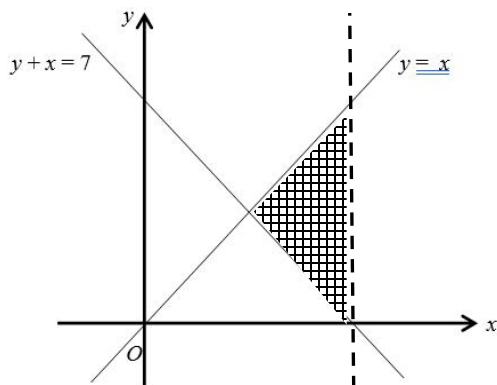
2.



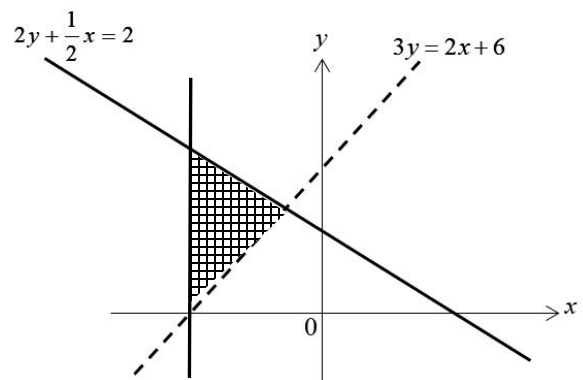
5.



3.



6.



7. $y + x \geq 6$, $y < \frac{1}{2}x + 1$, $x < 6$

9. $4y \geq 2x + 8$, $3y + 2x \geq 12$, $x < 4$

8 A: $y = x$, B: $x = -3$, C: $y = -x$, D: $x = 5$
 E: $y = -5$, F: $y = -x + 5$, G: $y = 5$

10. $y \geq x - 3$, $y > -2x + 14$, $y \leq 14$

SKEMA JAWAPAN

KERTAS 2 – BAHAGIAN A (PERSAMAAN LINEAR SERENTAK)

1. $p = 6, q = -\frac{1}{2}$	6. $r = -8, s = 3$
2. $p = 4, q = -3$	7. $x = 4, y = -1$
3. $m = 4, n = -3$	8. $p = 1, q = 6$
4. $x = -6, y = 3$	9. $x = RM\ 0.15, y = RM\ 0.25$
5. $p = -4, q = 6$	10. $x = RM\ 40, y = RM\ 25$

SKEMA JAWAPAN

KERTAS 2 – BAHAGIAN A (PERSAMAAN KUADRATIK)

1. -2, -11	6. $\frac{3}{2}, \frac{1}{6}$
2. 8, -7	7. 5, 4
3. $\frac{1}{2}, -4$	8. $\frac{2}{3}, -3$
4. 3, $\frac{1}{5}$	9. 15
5. 9, -5	10. 10, 11

SKEMA JAWAPAN

KERTAS 2 – BAHAGIAN A (MATRIKS)

A. Cari matriks songsang bagi setiap matriks yang berikut.

Find the inverse matrix of each of the following matrices.

1.	$= \frac{1}{(5)(2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ $= -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \text{ atau } \begin{pmatrix} -1 & \frac{3}{2} \\ 2 & -\frac{5}{2} \end{pmatrix}$
2.	$= \frac{1}{(2)(3) - (-1)(4)} \begin{pmatrix} 3 & -(-1) \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \text{ atau } \begin{pmatrix} \frac{3}{10} & \frac{1}{10} \\ -\frac{4}{10} & \frac{2}{10} \end{pmatrix}$
3.	$= \frac{1}{(3)(5) - (2)(6)} \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ -6 & 3 \end{pmatrix} \text{ atau } \begin{pmatrix} \frac{5}{3} & -\frac{2}{3} \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
4.	$= \frac{1}{(1)(4) - (2)(3)} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ $= -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \text{ atau } \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

B. Menyelesaikan Persamaan Matriks / Solve Matrix Of Equation

1)	$\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(5)(2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix} \quad x = 2, y = -3$
2)	$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ -3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(2)(3) - (-1)(4)} \begin{pmatrix} 3 & -(-1) \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 11 \\ -3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix} \quad x = 3, y = -5$

3)

$$\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 7 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 18 \\ 24 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(4)(2) - (-1)(7)} \begin{pmatrix} 2 & -(-1) \\ -7 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 18 \\ 24 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} \quad x = 4, y = -2$$

C. Menyelesaikan Masalah Menggunakan Kaedah Matriks
Problem Solving Using Matrix Equation

1) Oren = RM 3.00	5) a) $x + y = 7$ $6x + 9y = 48$ b) $x = 5, y = 2$
2) Mi ayam = RM 4.00, Mi Kari = RM 2.50	6) a) $x + y = 16$ $x + 5y = 44$ b) $x = 9, y = 7$
3) a) $x + y = 11$ $3.50x + 21y = 126$ b) $x = 6, y = 5$	7) a) $3x + 2y = 600$ $5x + 4y = 1100$ b) bekas biasa=100, bekas besar=150
4) a) $x + y = 120$ $15x + 9y = 1590$ b) $x = 85, y = 35$	8) a) $30x + 20y = 1550$ $40x + 30y = 2200$ b) bilangan meja = 25, bilangan kerusi=35

SKEMA JAWAPAN

KERTAS 2 – BAHAGIAN A (PENAAKULAN MATEMATIK)

	PERNYATAAN	
A	I) Pernyataan	II) Pernyataan
B	I) Bukan pernyataan	II) Bukan pernyataan
C	I) Pernyataan	II) Pernyataan
	SEMUA ATAU SEBILANGAN	
A	I) Sebilangan	II) Semua
B	I) Semua	II) Sebilangan
	DAN/ATAU	
A	I) Benar	II) Palsu
B	I) 12 ialah faktor bagi 6 atau $5(-2) = -10$. Benar.	II) $12 \div 2 = 6$ dan $12^2 = 122$. Palsu.
	IMPLIKASI	
A	I) <i>Antecedent: polygon X is a triangle</i> Antejadian : poligon X ialah sebuah segi tiga <i>Consequent: the sum of its interior angles is 180°</i> Akibat : hasil tambah sudut pedalamananya ialah 180°	II) <i>Antecedent: n is a positive integer</i> Antejadian : n ialah integer positif <i>Consequent: $(2n + 1)$ is an odd number</i> Akibat : $(2n + 1)$ ialah nombor ganjil
B	I) Jika $w > -11$, maka $w > -9$ Akas adalah palsu.	II) Jika x ialah nombor genap, maka x boleh dibahagi tepat dengan 2. Akas adalah benar.
C	I) <i>Implication 1: If $\sin \theta^\circ = 1$, then $\theta^\circ = 90^\circ$</i> <i>Implication 2: If $\theta^\circ = 90^\circ$, then $\sin \theta^\circ = 1$</i> Implikasi 1: Jika $\sin \theta^\circ = 1$, maka $\theta^\circ = 90^\circ$	II) <i>Implication 1: If $\{4, 5\} \subset P$, then $\{4, 5\} \cap P = \{4, 5\}$</i> <i>Implication 2: If $\{4, 5\} \cap P = \{4, 5\}$, then $\{4, 5\} \subset P$</i> Implikasi 1: Jika $\{4, 5\} \subset P$, maka $\{4, 5\} \cap P = \{4, 5\}$

	Implikasi 2: Jika $\Theta^\circ = 90^\circ$, maka $\sin \Theta^\circ = 1$	Implikasi 2: Jika $\{4, 5\} \cap P = \{4, 5\}$, maka $\{4, 5\} \subset P$
	HUJAH	
A	I) <i>Conclusion: KLMN has 4 sides of equal length</i> Kesimpulan: KLMN mempunyai 4 sisi yang sama Panjang.	II) <i>Premise 1: All multiples of 10 are divisible by 5</i> Premis 1: Semua gandaan 10 boleh dibahagi tepat dengan 5
B	I) <i>Conclusion: $m = -5$</i> Kesimpulan: $m = -5$	II) <i>Premise 1: If -3 is smaller than zero, then -3 is a negative number</i> Premis 1: Jika -3 lebih kecil daripada sifar, maka -3 ialah nombor negatif
C	I) <i>Conclusion: PQRS is not a regular pentagon.</i> Kesimpulan: PQRS bukan pentagon sekata.	II) <i>Premise 1: If ABCD is a rhombus, then the diagonals of ABCD are intersect at right angles</i> Premis 1: Jika ABCD ialah sebuah rombus, maka pepenjuru ABCD bersilang pada sudut tegak
	ARUHAN DAN DEDUKSI	
A	I) $5(n+3) - 1, n = 1, 2, 3, 4, \dots$	II) $2(n^2) - 5, n = 1, 2, 3, 4, \dots$
B	I) $\pi(10.5)^2(8)$ 882π	II) $\frac{9-2}{9} \times 180^\circ$ 140°

SOALAN BERFORMAT SPM

1 (a)	i. Bukan pernyataan / <i>Not a statement</i> ii. Pernyataan / <i>Statement</i> (b) <i>Implication 1: If $3x + 2 = 4 \times 5$, then $x = 6$</i> <i>Implication 2: If $x = 6$, then $3x + 2 = 4 \times 5$</i> Implikasi 1: Jika $3x + 2 = 4 \times 5$, maka $x = 6$ Implikasi 2: Jika $x = 6$, maka $3x + 2 = 4 \times 5$ (c) $3n^3 + 2$, $n = 1, 2, 3, 4, \dots$
2	(a) Non-statement (b) Implication 1: If $SetA \subset SetB$, then every element of A is also the element of B. Implication 2: If every element is also the element of B then $SetA \subset SetB$ (c) $x^n + x$ is not a quadratic expression.
3	(a) (i) All (ii) Some (b) If $2x > 8$ then $x > 4$. True. (c) $y \neq 5$
4.	(a) $\sqrt{100} = 10$ and 6 is a factor of 9 (b) Implication 1: If $x + 7 > 12$ then $x > 5$ Implication 2: If $x > 5$, then $x + 7 > 12$ (c) Premise 1: All positive number are greater than zero.
5	a) i) false ii) true b) $k + 1$ is not an odd integer c) $4n - 3$, $n = 2, 3, 4, \dots$
6	i) Some //Sebilangan ii) All//Semua (b) If $x - 4 = 2$, then $x - 2 = 4$. Jika $x - 4 = 2$, maka $x - 2 = 4$. The converse is true // Akas itu adalah benar (c) Premis 2: $X \cup Y \neq Y$ (d) $(7 - 2) \times 180^\circ = 900^\circ$
7	(a) False / <i>Palsu</i> (b) Implication 1: If $p^3 = -8$, then $p = -2$. <i>Implikasi 1: Jika $p^3 = -8$, maka $p = -2$.</i> Implication 2: If $p = -2$, then $p^3 = -8$ <i>Implikasi 2: Jika $p = -2$, maka $p^3 = -8$.</i> (c) $= (10 - 2) \times 180^\circ$ $= 1440^\circ$

8	(a) False / Palsu (b) 13 adalah nombor perdana (c) $3[n \times (n + 1)]$, $n = 1, 2, 3, 4 \dots$
9	(a) Some (b) If $x > 4$ then $x > 7$. (c) Premis 1: If $KLMN$ is a rectangle, then the total of interior angle of $KLMN$ is 360°. (d) $3(n - 1) - 4$, $n = 1, 2, 3, \dots$ atau $3n - 4$, $n = 0, 1, 2, 3, \dots$
10	(a) (i) Palsu (ii) Benar (b) Implikasi 1: Jika $\frac{a}{b}$ ialah satu pecahan wajar, maka a dan b adalah integer dengan $0 < a < b$ Implikasi 2: Jika a dan b adalah integer dengan $0 < a < b$, maka $\frac{a}{b}$ ialah satu pecahan wajar. (c) $4(n)^2 + 8$, $n = 1, 2, 3, 4, \dots$



KERTAS 2

BAHAGIAN B



STATISTIK III



Nota Pantas :

(a) Disoal dalam Kertas 1 dan Kertas 2

(b) Perkara penting dalam topik ini :

- Tahu maksud mod, min dan median
- Boleh mencari titik tengah, sempadan atas, kekerapan dan kekerapan longgokan
- Tahu melukis histogram, poligon kekerapan dan ogif
- Tahu mencari nilai bagi Kuartil 1, Median, Kuartil 3 dan Julat Antara Kuartil

- Saiz Selang Kelas = Nilai had bawah kelas selepas – nilai had bawah kelas semasa
- $= 21 - 11 = 10$ (Bukan $20 - 11 = 9$)!!!

Jisim (kg)	Sempadan Bawah	Sempadan Atas	Titik Tengah	Kekerapan	Kekerapan Longgokan
11 – 20	$\frac{(11+10)}{2} = 10.5$	$\frac{(20+21)}{2} = 20.5$	$\frac{(11+20)}{2} = 15.5$	3	3
21 – 30	20.5	30.5	25.5	4	3 + 4 = 7
31 – 40	30.5	40.5	35.5	6	7 + 6 = 13

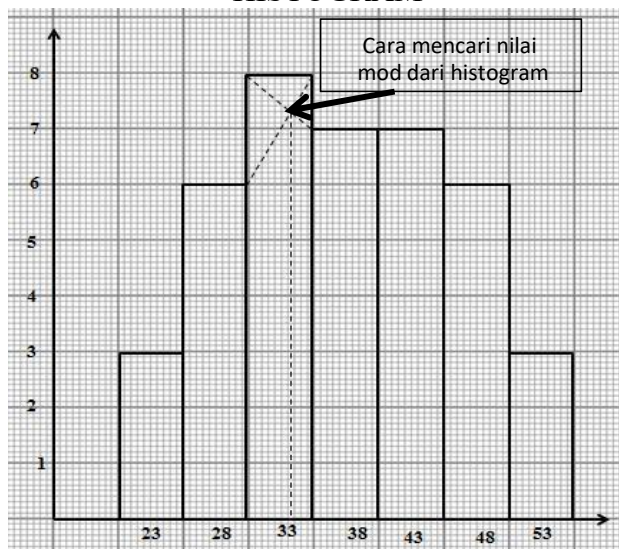
Had Bawah

Had Atas

- Mod = 6
- Kelas Mod = 31 – 40

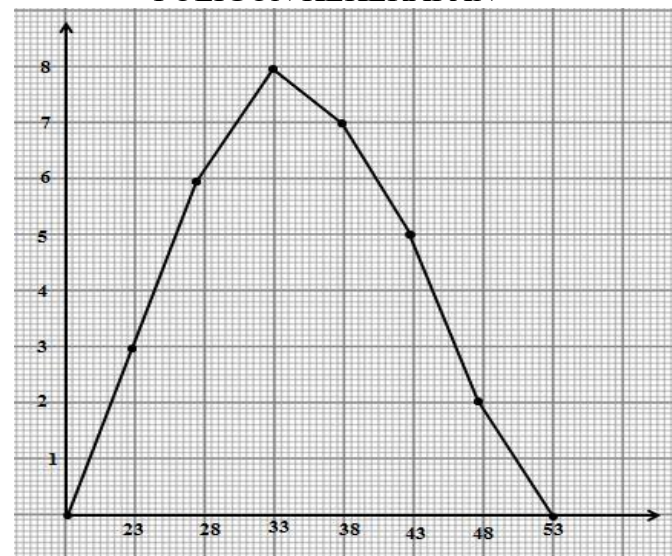
$$\text{Min} = \frac{(3 \times 15.5) + (4 \times 25.5) + (6 \times 35.5)}{3 + 4 + 6} = 27.81$$

HISTOGRAM



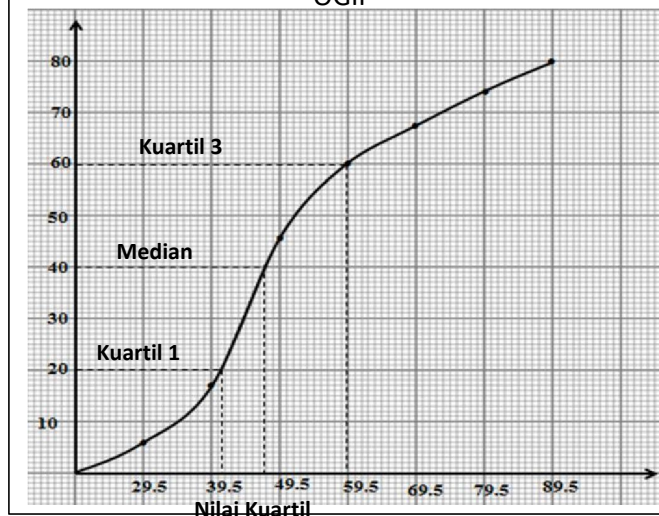
- paksi-x TITIK TENGAH (letak ditengah kotak)
- paksi-y KEKERAPAN

POLIGON KEKERAPAN



- paksi-x TITIK TENGAH (letak di garisan)
- paksi-y KEKERAPAN

OGIF



paksi-x SEMPADAN ATAS (letak di garisan)

paksi-y KEKERAPAN LONGGOKAN

$$\begin{aligned} \text{Kuartil 1} &= \frac{1}{4} \times \text{Jumlah Data} \\ \text{Median} &= \frac{1}{2} \times \text{Jumlah Data} \\ \text{Kuartil 3} &= \frac{3}{4} \times \text{Jumlah Data} \end{aligned}$$

pada paksi-y dan hanya tunjuk TEMPAT. Nilai Kuartil adalah pada paksi-x

Julat Antara Kuartil = Nilai K3 – Nilai Kuartil 1

Ogif dilukis secara *free hand*

1. Jadual 1 menunjukkan taburan kekerapan laju sejumlah kereta yang melalui sebuah lebuh raya.
' shows frequency distribution of speed of cars.

Laju (kmj^{-1}) <i>Speed (km h^{-1})</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
50-59	3
60-69	6
70-79	9
80-89	14
90-99	12
100-109	4

Jadual 1/ Table 1

- (a) Berdasarkan Jadual 1
Based on Table 1
- (i) Nyatakan kelas modal.
State the modal class
- [1 markah/1 mark]
- (ii) Lengkapkan Jadual 1 di ruang jawapan.
Complete the Table 1 in the answer space.
- [3 markah/3 marks]
- (b) Hitung min anggaran laju, dalam kmj^{-1} , sebuah kereta.
Calculate the estimated mean of speed in km h^{-1} of a car.
- [3 markah/3 marks]
- (c) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf
For this part of the question, use the graph paper.
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 kmj^{-1} pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 5 buah kereta pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.
By using the scale of 2 cm to 10 km h^{-1} on the horizontal axis, and 2 cm to 5 cars on the vertical axis, draw an ogive for the data.
- [4 markah/4 marks]
- (d) Berdasarkan ogif yang dilukis di 1 (c), nyatakan bilangan kereta dengan laju lebih daripada 80 kmj^{-1} .
Based on the ogive in 1(c), state the number of cars with speeds more than 80 km h^{-1} .
- [1 markah/1 mark]

Jawapan/answer :

(a) (i)

(ii)

Laju (kmj^{-1}) <i>Speed (km h^{-1})</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>	Sempadan atas <i>Upper boundry</i>	Kekerapan longgokan <i>Cumulative frequency</i>
40-49	44.5	49.5	0
50-59			
60-69			
70-79			
80-89			
90-99			
100-109			

Jadual 1/ *Table 1*

(b) Min / *Mean*=

(c) Rujuk graf anda.
Refer to the graph.

(d)

2. Rajah 2 menunjukkan tinggi, dalam cm, 60 orang murid dalam Akademi Polis.
Diagram 2 shows height, in cm, of 60 students in Polis Academy.

162	165	156	167	155	171	163	174	176	181
166	160	171	152	167	168	158	176	169	156
165	179	160	181	170	183	166	178	166	178
151	172	169	161	169	155	171	159	164	168
172	153	165	159	167	164	150	163	168	165
161	168	158	162	152	167	160	151	156	160

Rajah 2/ Diagram 2

- (a) Berdasarkan data dalam Rajah 2, lengkapkan Jadual 2 di ruang jawapan.
Based on the Diagram 2, complete the Table 2 in the answer space.
 [3 markah/3 marks]
- (b) Berdasarkan Jadual 2
Based on Table 2,
- (i) Nyatakan kelas mod
State the modal class
 [1 markah/1 mark]
- (b) Hitung min anggaran tinggi, dalam cm, seorang murid itu.
Calculate the estimated mean of height of a student.
 [3 markah/3 marks]
- (c) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf.
For this part of the question, use the graph paper.
 Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 cm pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang murid pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data tersebut.
By using the scale of 2 cm to 5 cm on the horizontal axis, and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a histogram for the data.
 [4 markah/4 marks]
- (d) Berdasarkan histogram di 2(c), hitung peratusan murid yang tingginya kurang daripada 160 cm.
Based on the histogram in 2 (c) , calculate percentage of students with heights less than 160 cm.
 [1 markah/1 mark]

Jawapan/*answer* :

(a)

Tinggi (cm) Height (cm)	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
150-154		
155-159		

Jadual 2/ *Table 2*

(b) (i)

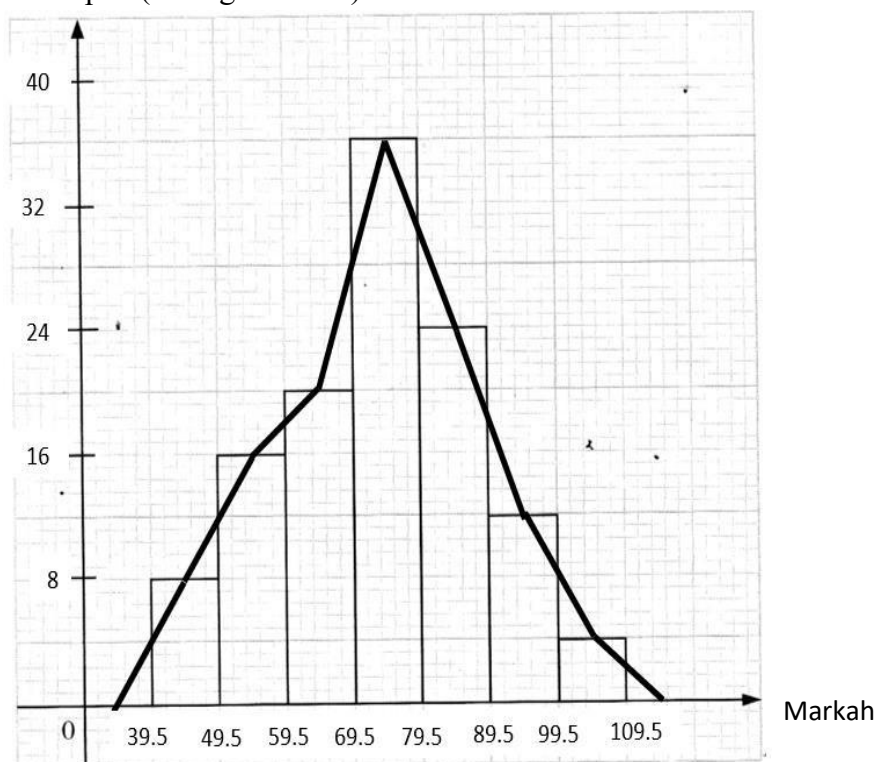
(ii)

(c) Rujuk graf anda.
Refer to the graph.

(d)

3.

Kekerapan (Bilangan murid)



Rajah 3/ Diagram 3

Rajah 3 menunjukkan sebuah histogram dan poligon yang mewakili markah sekumpulan murid yang mengambil ujian Matematik di sebuah sekolah.

Diagram 3 shows a histogram and frequency polygon representing marks of a group of students who take the test in Mathematics in a school.

- (a) Berdasarkan rajah di atas, cari bilangan keseluruhan pelajar yang mengambil ujian tersebut.

Based on Diagram above, find the number of students who took part in the test.

[2 markah/2 marks]

- (b) Nyatakan kelas mod.
State the modal class.

[2 markah/2 marks]

- (c) Berdasarkan rajah di atas, lengkapkan Jadual 3 di ruangan jawapan.
Based on the diagram above, complete Table 3 in the answer space.

[4 markah/4 marks]

- (d) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.
For this part of the question, use the graph paper.

Dengan menggunakan skala 2cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2cm kepada 10 murid pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.

By using the scale of 2cm to 20 marks on the horizontal axis, and 2cm to 10 students on the vertical axis, draw an ogive for the data.

[4 markah/4 marks]

Jawapan/*answer* :

(a)

(b)

(c)

Markah	Sempadan atas	Kekerapan	Kekerapan longgokan
30-39	39.0	0	

Jadual 3/ *Table 3*

(d) Rujuk graf .
Refer graph.

4. Rajah 4 menunjukkan umur, dalam tahun bagi 30 orang peserta dalam suatu pertandingan.
Diagram 4 shows the ages, in years, of 30 participants in a contest.

32	40	30	30	25	22
28	20	25	38	17	21
27	31	26	26	18	37
31	34	21	24	34	27
36	24	32	27	24	29

Rajah 4/ Diagram 4

- (a) Berdasarkan data pada Rajah 4, lengkapkan Jadual 4.
Based on the data in Diagram 4, complete Table 4.
 [3 markah/3 marks]
- (b) Berdasarkan Jadual 4, hitung min anggaran umur bagi seorang peserta dalam pertandingan tersebut.
Based on the Table 4, calculate the estimated mean of age of a participant in the contest.
 [3 markah/3 marks]
- (c) Nyatakan kelas mod.
State the modal class
 [1 markah/1 mark]
- (d) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.
For this part of the question, use the graph paper.
 Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 tahun pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 orang peserta pada paksi mencancang, lukiskan satu poligon kekerapan bagi data tersebut.
By using the scale of 2 cm to 5 years on the horizontal axis, and 2 cm to 1 participant on the vertical axis, draw a frequency polygon for the data.
 [4 markah/4 marks]
- (e) Berdasarkan poligon kekerapan di (d), nyatakan bilangan peserta yang berumur kurang daripada 28 tahun.
Based on the frequency polygon in (d), state the number of participants who are below 28 years old.
 [1 markah/1 mark]

Jawapan/answer :

(a)

Selang kelas (umur) <i>Class interval (age)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
11-15		
16-20		
21-25		
26-30		
31-35		
36-40		
41-45		

Jadual 4/ Table 4

(b)

(c)

(d) Rujuk graf .
Refer graph.

(e)

5. Rajah 5 menunjukkan markah yang diperoleh sekumpulan 30 orang murid dalam *suatu ujian Matematik*.

Diagram 5 shows the marks obtained by a group of 30 students in a Mathematics test.

12	21	47	45	46	48
30	45	34	30	46	33
40	41	24	35	58	28
67	31	59	65	37	33
49	57	28	52	60	56

Rajah 5/ *Diagram 5*

- (a) Berdasarkan data pada Rajah 5, lengkapkan Jadual 5.
Based on the data in Diagram 5, complete Table 5.

[4 markah/4 marks]

- (b) Berdasarkan Jadual 5, hitung min anggaran markah bagi seorang seorang murid.
Based on the Table 5, calculate the estimated mean mark of a students

[3 markah/3 marks]

- (c) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf
For this part of the question, use the graph paper

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 orang murid pada paksi mencancang, lukiskan satu poligon kekerapan bagi data tersebut.

By using the scale of 2cm to 10 marks on the horizontal axis, and 2cm to 1 student on the vertical axis, draw a frequency polygon for the data.

[4 markah/4 marks]

- (d) Markah lulus ujian itu ialah 44. Menggunakan poligon kekerapan di (c), nyatakan bilangan murid yang lulus dalam ujian itu.

The passing mark for the test is 44. Using the frequency polygon drawn in (c), find the number of students who passed the test.

[1 markah/1 mark]

Jawapan /answer :

(a)

Markah <i>Marks</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
0 - 9	0	4.5
10 - 19		
70 – 79	0	74.5

Jadual 5/ *Table 5*

(b)

(c) Rujuk graf.
Refer graph.

(d)

6. Jadual 6.1 menunjukkan umur, dalam tahun, bagi sekumpulan pelawat ke sebuah Pameran Seni.
Table 1 shows the ages, in year, of a group of visitors to an Art Exhibition.

20	22	36	25	26	27	36	28
24	38	42	20	37	30	43	32
25	15	18	25	32	20	31	29
17	30	30	19	37	26	22	35
13	24	38	33	31	12	21	33

Jadual/ Table 6.1

- (a) Berdasarkan data itu, lengkapkan Jadual 6.2 di ruang jawapan dengan menulis nilai – nilai selang kelas, titik tengah dan kekerapan.
Based on the data, complete Table 6.2 in the answer space by writing down the values of the class interval, midpoint and frequency.

[4 markah/4 marks]

- (b) Berdasarkan Jadual 6.2, kira min anggaran umur bagi seorang pelawat.
Based on Table 1.2, calculate the estimated mean of the ages of a visitor.

[3 markah/3 marks]

- (c) Untuk ceraian soalan ini, guna ertas graf yang disediakan.
For this part of question, use the graph paper provided.

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 tahun pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 pelawat pada paksi mencancang, lukis satu poligon kekerapan bagi data itu.

By using a scale of 2 cm to 5 years old on the horizontal axis and 2 cm to 1 visitor on the vertical axis, draw a frequency polygon for the data.

[4 markah/4 marks]

- (d) Dengan menggunakan poligon kekerapan dalam 6(c), cari bilangan pelawat yang berumur lebih daripada 35 tahun.
By using the frequency polygon in 6(c), find the number of visitors that have age more than 35 years old.

[1 markah/1 mark]

Jawapan /*answer* :

(a)

Umur (Tahun) Age (years)	Titik Tengah Midpoint	Kekerapan Frequency
9 – 13	11	
14 – 18		

Jadual 6.2 /*Table 6.2*

(b)

(c) Rujuk graf.
Refer graph.

(d)

7. Data dalam Rajah 7. 1 menunjukkan markah Matematik bagi 40 orang murid di SMK Kuala Penyu.

The data in Diagram 7.1 shows Mathematics marks of 40 students in SMK Kuala Penyu.

42	35	26	40	41	41	46	42
39	33	35	24	31	47	42	39
40	34	25	28	37	42	40	38
36	25	36	35	43	48	27	36
24	49	30	42	27	47	31	29

Rajah 7.1 / Diagram 7.1

- (a) Berdasarkan data itu, lengkapkan Jadual 7.2 di ruang jawapan.

Based on the data, complete Table 7.2 in the answer space.

[4 markah/4 marks]

- (b) Nyatakan kelas mod

State the modal class

[1 markah/1 mark]

- (c) Hitung min anggaran markah bagi seorang murid.

Calculate the estimated mean of the mark scored by a student.

[3 markah/3 marks]

- (d) Untuk ceraian soalan ini, guna ertas graf yang disediakan.

For this part of question, use the graph paper divided.

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 murid pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data itu.

By using a scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis and 2 cm to 1 student on the vertical axis, draw a histogram for the data.

[4 markah/4 marks]

Jawapan /answer :

(a)

Markah Marks	Kekerapan Frequency	Titik Tengah Midpoint.
21 - 25		

Jadual 7.2 / Table 7.2

(b)

(c)

(d) Rujuk graf.
Refer graph.

8. Data dalam Rajah 8.1 bayaran bil telefon, dalam RM, oleh 40 keluarga dalam sebulan.
The data in Diagram 8.1 shows the payment for telephone bills, in RM. Of 40 families in a month.

79	83	71	60	94	72	73	82
87	80	77	73	85	71	61	65
78	88	67	64	93	75	69	69
80	80	67	73	69	68	70	90
89	76	65	72	83	68	63	62

Rajah 8.1 / Diagram 8.1

- (a) Berdasarkan data itu, lengkapkan Jadual 8.2 di ruang jawapan.
Based on the data, complete Table 8.2 in the answer space.
 [4 markah/4 marks]
- (b) Hitung min anggaran markah bil telefon yang dibayar oleh sebuah keluarga.
Calculate the estimated mean of the telephone bills paid by a family
 [3 markah/3 marks]
- (c) Untuk ceraian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan.
For this part of question, use the graph paper avoided.
- Dengan menggunakan skala 2 cm kepada RM 5 pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 1 keluarga pada paksi mencancang, lukis satu histogram bagi data itu.
By using a scale of 2 cm to RM 5 years old on the horizontal axis and 2 cm to 1 visitor on the vertical axis, draw a histogram for the data.
 [4 markah/4 marks]
- (d) Berdasarkan histogram di 8(c), nyatakan bilangan keluarga yang membuat bayaran bil telefon kurang daripada RM 75.
Based on the histogram in 8(c), state the number of families that paid less than RM 75 for the telephone bills.
 [1 markah/1 mark]

Jawapan /answer :

(a)

Markah <i>Marks</i>	Titik Tengah <i>Midpoint</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>
60 - 64	62	

Jadual 8.2/ Table 8.2

(b)

(c) Rujuk graf.
Refer graph.

(d)

9. Jadual 9.1 pada ruang jawapan menunjukkan taburan kekerapan umur, dalam tahun, bagi 92 orang bapa bagi sekumpulan murid.

Table 9.1 shows the frequency distribution of age, in year, of 92 fathers for a group of students.

- (a) Lengkapkan Jadual 9.1 di ruang jawapan.
Complete Table 9.1 in the answer space.

[3 markah/3 marks]

- (b) Berdasarkan Jadual 9.1 di (a), hitung min anggaran umur, dalam tahun, bagi seorang bapa.
Based on the Table 9.1 in (a), calculate the estimated mean value of age, in year, of a father

[3 markah/3 marks]

- (c) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.
Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.

For this part of question, use the graph paper avoided. You can use flexible ruler

Menggunakan skala 2 cm kepada 5 tahun pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 10 orang bapa pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut

By using a scale of 2 cm to RM 5 years old on the horizontal axis and 2 cm to 10 visitor on the vertical axis, draw a ogive for the data

[4 markah/ 4 marks]

- (d) Pihak sekolah merancang menghantar 25% daripada bapa-bapa yang lebih tua mengikuti seminar di Langkawi.

Berdasarkan ogif yang dilukis di 9(c), nyatakan umur minimum, dalam tahun, bagi bapa-bapa yang akan mengikuti seminar itu.

The school authority plan to send 25% of the older fathers to join a seminar in Langkawi.

Based on the ogive in 9(c), state the minimum age, in years, of the fathers who will be joining the seminar.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan /answer :

(a)

Umur (tahun)	Kekerapan	Titik Tengah	Sempadan Atas	Kekerapan Longgokan
26 – 30	0	28	30.5	0
31 – 35	4			
36 – 40	6			
41 – 45	13			
46 – 50	26			
51 – 55	26			
56 – 60	15			
61 – 65	2			

Jadual 9.1/ Table 9.1

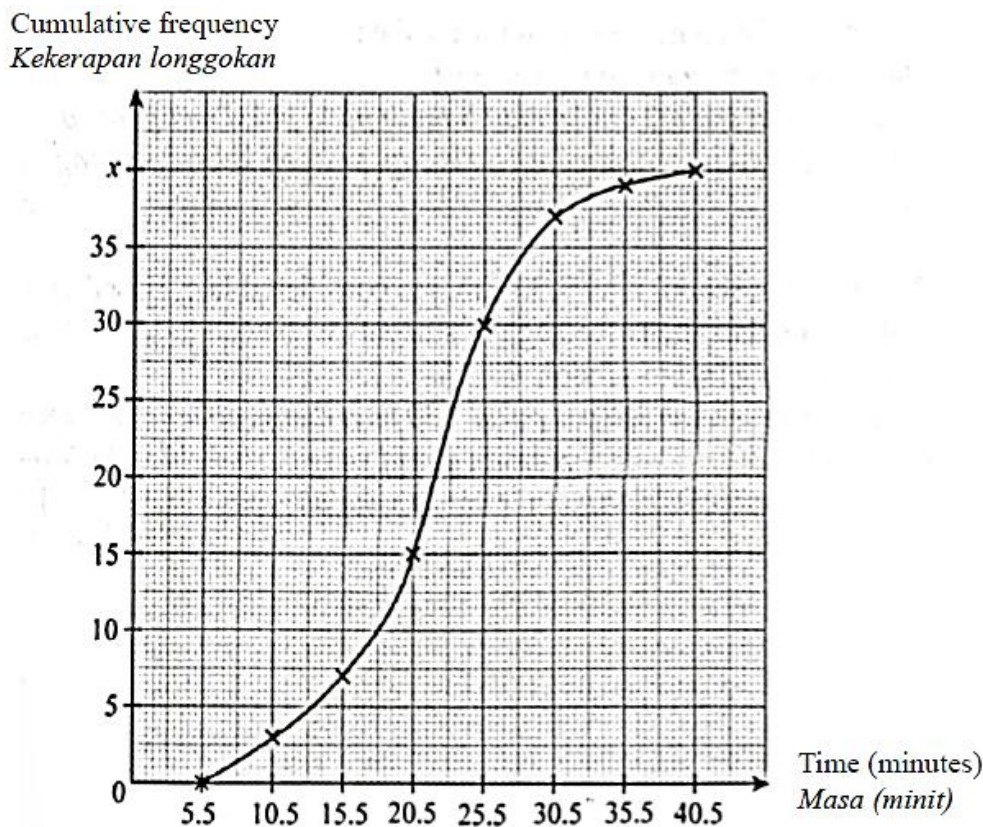
(b)

(c) Rujuk graf.
Refer graph.

(d)

- 10 Rajah 10.1 ialah ogif yang menunjukkan masa, dalam minit yang terhampir, yang diambil oleh 40 murid SMK Taun Gusi untuk pergi dari rumah ke Sekolah.

Diagram 10.1 is an ogive showing the times, to the nearest minutes, taken by 40 students of SMK Taun Gusi to travel from their house to the school.



Rajah 10.1/ Diagram 10.1

- (a) Berdasarkan ogif di Rajah 10.1,
Based on the ogive on the ogive in Diagram 10.1,
- Nyatakan nilai bagi x
State the value of x .
 - Lengkapkan Jadual 10.2
Complete Table 10.2
- [4 markah/ 4 marks]
- (b) Berdasarkan Jadual 10.2 di (a), hitung min masa, dalam minit, perjalanan seorang murid dari rumah ke sekolah.
Based on the Table 10.2 in (a), calculate the estimated mean of times, in minutes, taken by a student to travel from their house to the school.
- [3 markah/ 3 marks]
- (c) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan.
For this part of question, use the graph paper avoided.

Menggunakan skala 2 cm kepada 5 minit pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 orang

murid pada paksi mencancang, lukis satu poligon kekerapan bagi data tersebut

By using a scale of 2 cm to 5 minutes on the horizontal axis and 2 cm to 2 students on the vertical axis, draw a frequency polygon the data.

[3 markah/ 3 marks]

- (d) Murid yang sampai ke sekolah selepas pukul 7.30 pagi dianggap lewat ke sekolah. Berdasarkan poligon kekerapan di 10(c), hitung peratusan murid yang perlu keluar dari rumah sebelum jam 7.00 pagi untuk mengelak daripada lewat ke sekolah.
Students who arrived at school after 7.30 am are considerate late. Based on the frequency polygon in 5(c), calculate the percentage of students who need to leave their house before 7.00 a.m to avoid being late to school.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan /answer :

(a) (i)

(ii)

Masa (minit) Time (minutes)	Titik tengah Midpoint	Kekerapan Frequency
1 - 5	3	

Jadual 10.2/ Table 10.2

(b)

(c) Rujuk graf. / Refer graph.

(d)

SKEMA JAWAPAN
KERTAS 2 - BAHAGIAN B (STATISTIK III)

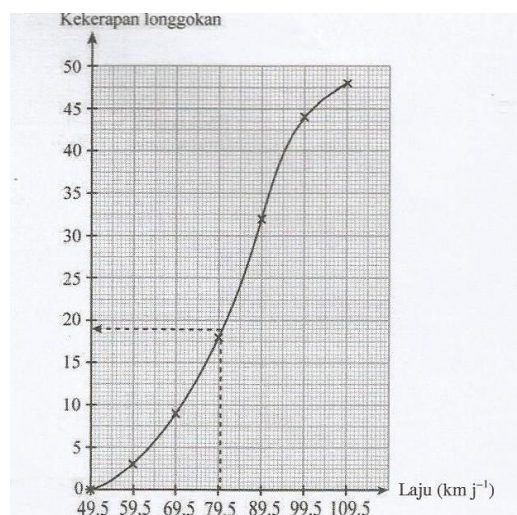
1. (a) (i) 80-89 kmj-1

(ii)

Laju (kmj ⁻¹) Speed (km h ⁻¹)	T. tengah Midpoint	Sempadan atas Upper boundry	Kekerapan longgokan Cumulative frequency
40-49	44.5	49.5	0
50-59	54.5	59.5	3
60-69	64.5	69.5	9
70-79	74.5	79.5	18
80-89	84.5	89.5	32
90-99	94.5	99.5	44
100-109	104.5	109.5	48

(b) 82.42 kmj⁻¹

(c)



(d) *48 – *19 = *29 orang

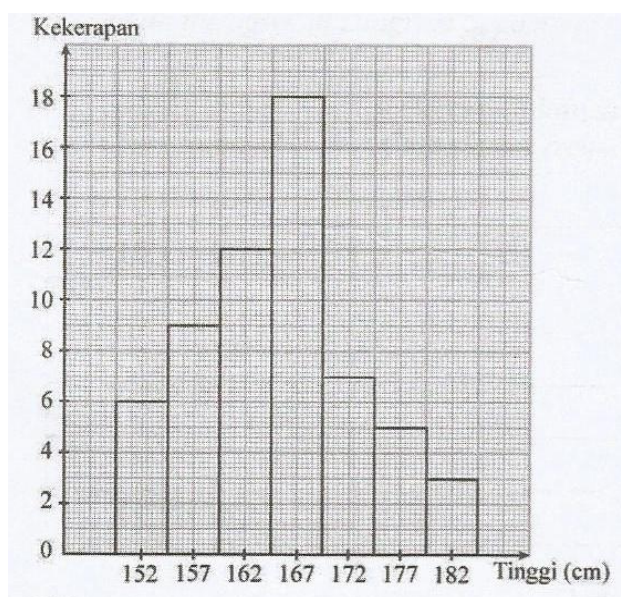
2

(a)

Tinggi (cm) Height (cm)	Kekerapan Frequency	Titik tengah Midpoint
150-154	6	152
155-159	9	157
160-164	12	162
165-169	18	167
170-174	7	172
175-179	5	177
180-184	3	182

- (b) (i) 165-169 cm
(ii) 165.17 cm

(c)



- (d) 25%

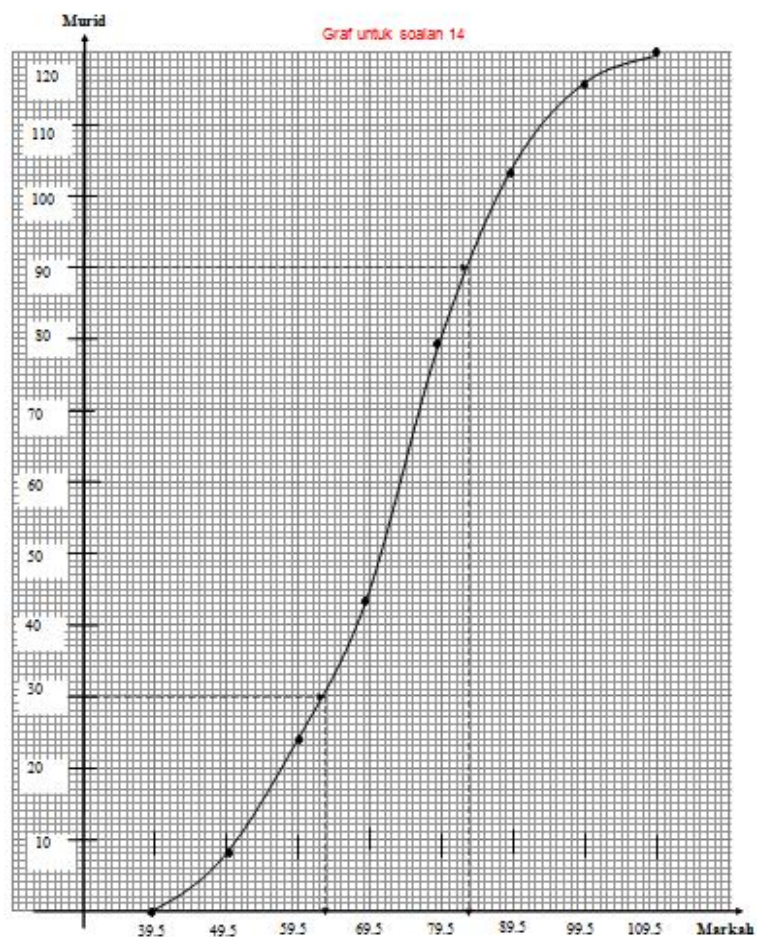
3 (a) 120 orang

(b) 70-79

(c)

Markah	Sempadan atas	Kekerapan	Kekerapan Longgokan
30 - 39	39.5	0	0
40 - 49	49.5	8	8
50 - 59	59.5	16	24
60 - 69	69.5	20	44
70 - 79	79.5	36	80
80 - 89	89.5	24	104
90 - 99	99.5	12	116
100 - 109	109.5	4	120

(d)



4

(a)

Selang kelas (umur) <i>Class interval (age)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
11-15	0	13
16-20	3	18
21-25	8	23
26-30	9	28
31-35	6	33
36-40	4	38
41-45	0	43

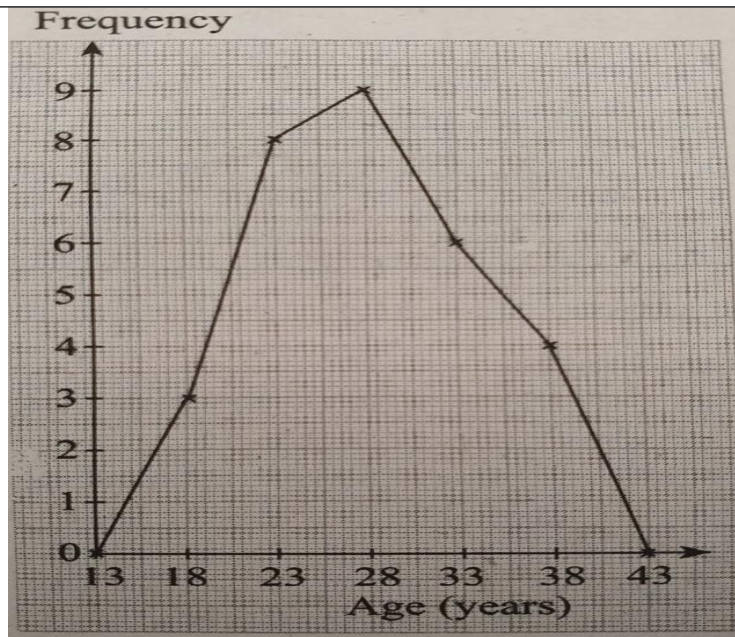
(b)

26-30

(c)

28 tahun

(d)



(e)

11 orang.

5

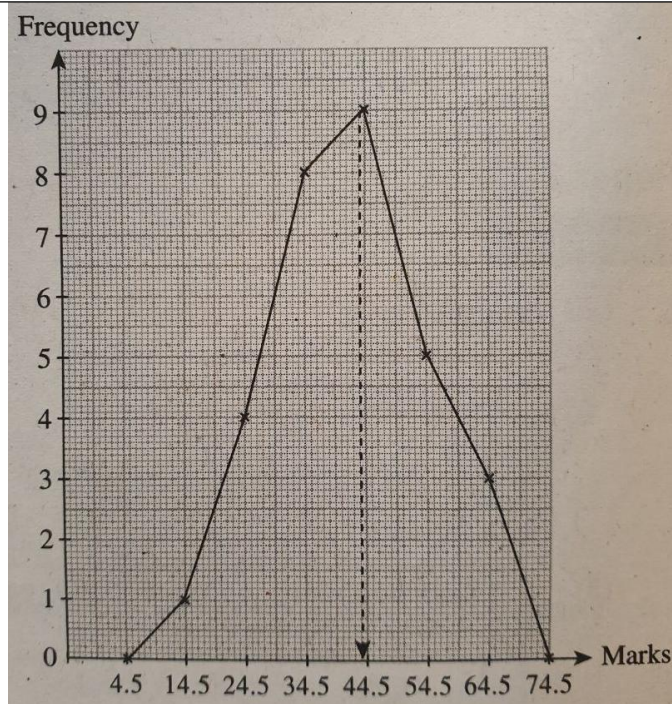
(a)

Markah <i>Marks</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>
0 - 9	0	4.5
10 - 19	1	14.5
20 - 29	4	24.5
30 - 39	8	34.5
40 - 49	9	44.5
50 - 59	5	54.5
60 - 69	3	64.5
70 - 79	0	74.5

(b)

41.83

(c)



(d)

19

6.

(a)

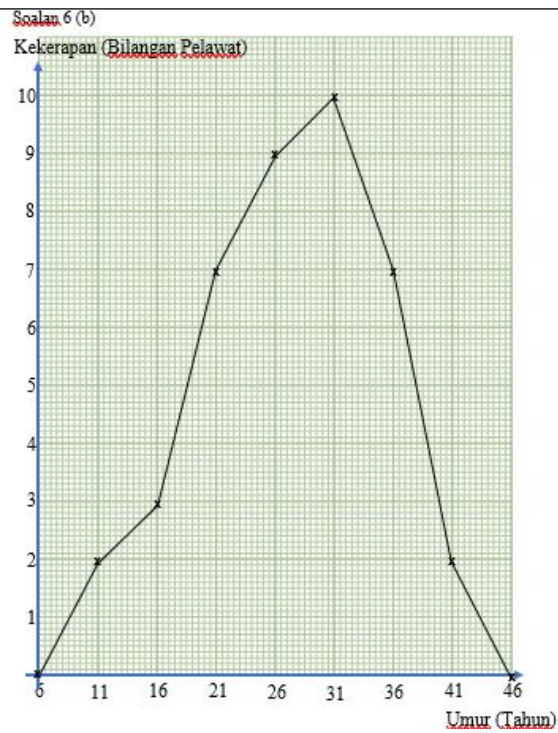
Umur (Tahun) Age (years)	Titik Tengah Midpoint	Kekerapan Frequency
9 – 13	11	2
14 – 18	16	3
19 - 23	21	7
24 - 28	26	9
29 - 33	31	10
34 - 38	36	7
39 - 43	41	2

(b)

$$= \frac{(11 \times 2) + (16 \times 3) + (21 \times 7) + (26 \times 9) + (31 \times 10) + (36 \times 7) + (41 \times 2)}{40}$$
$$= \frac{1095}{40}$$

$$= 27.38$$

(c)



(d)

9 Orang

7.

(a)

Markah Marks	Kekerapan Frequency	Titik Tengah Midpoint.
21 - 25	4	23
26 - 30	6	28
31 - 35	7	33
36 - 40	10	38
41 - 45	8	43
46 - 50	5	48

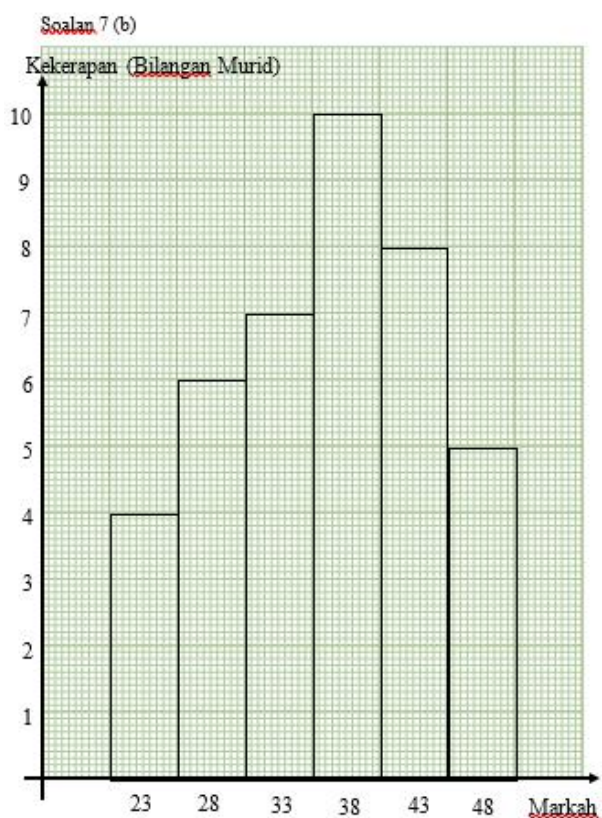
(b)

36 - 40

(c)

$$\begin{aligned} &= \frac{(23 \times 4) + (28 \times 6) + (33 \times 7) + (38 \times 10) + (43 \times 8) + (48 \times 5)}{40} \\ &= \frac{1455}{40} \\ &= 36.38 \end{aligned}$$

(d)



8.

(a)

Markah Marks	Titik Tengah Midpoint	Kekerapan Frequency
60 - 64	62	5
65 - 69	67	9
70 - 74	72	8
75 - 79	77	5
80 - 84	82	6
85 - 89	87	4
90 - 94	92	3

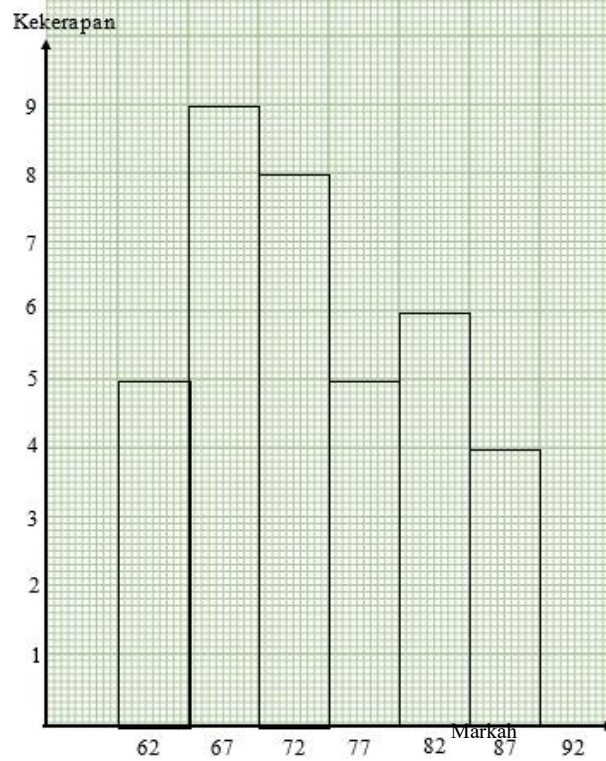
(b)

74.75

(c)

histogram

Soalan 8 (c)



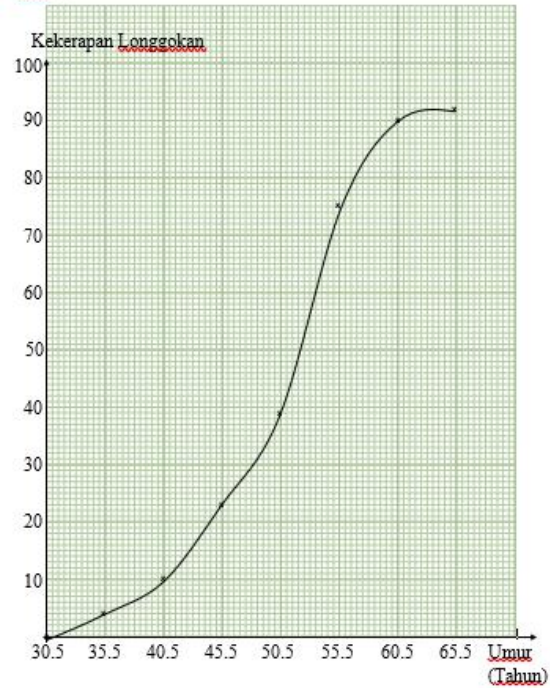
(d) 22 Orang

9. (a) |

(b) 49.36

(c) ogif

Soalan 9 (d)

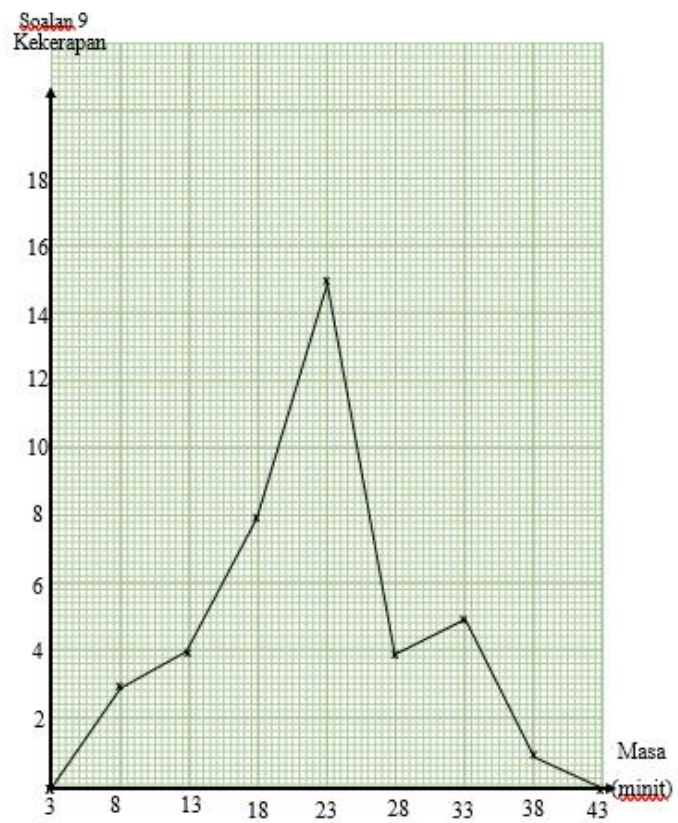


(d) 54 tahun

10. (a) |

(b) 22

(c) Poligon kekerapan



(d) 25%

GRAF FUNGSI II



GRAF KUADRATIK

- (a) Lengkapkan Jadual 1.1 di ruang jawapan bagi persamaan $y = -x^2 + 2x + 8$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -1$ dan $x = 2$.

Complete Table 1.1 in the answer space for the equation $y = -x^2 + 2x + 8$ by writing down the values of y when $x = -1$ and $x = 2$.

[2 markah/2 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi-y, lukis graf $y = -x^2 + 2x + 8$ untuk $-3.5 \leq x \leq 4$.

By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 2 units on the y-axis, draw the graph of $y = -x^2 + 2x + 8$ for $-3.5 \leq x \leq 4$.

[4 markah/4 marks]

- (c) Dari graf di 1.1 (b), cari

From the graph in 1.1(b), find

- (i) nilai y apabila $x = -1.4$

the value of y when $x = -1.4$

- (ii) nilai x apabila $y = 6$.

the value of x when $y = 6$.

[2 markah/2 marks]

- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 1.1 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $6 - x = x^2$ untuk $-3.5 \leq x \leq 4$. Nyatakan nilai-nilai x itu.

Draw a suitable straight line on the graph in 1.1(b) to find the values of x which satisfy the equation $6 - x = x^2$ for $-3.5 \leq x \leq 4$. State these values of x .

[4 markah/4 marks]

Jawapan / answer:

(a) $y = -x^2 + 2x + 8$

$y = -(-1)^2 + 2(-1) + 8$ Gunakan kalkulator

$y = -1 - 2 + 8$

$y = 5$

$y = -(2)^2 + 2(2) + 8$

Gunakan kalkulator

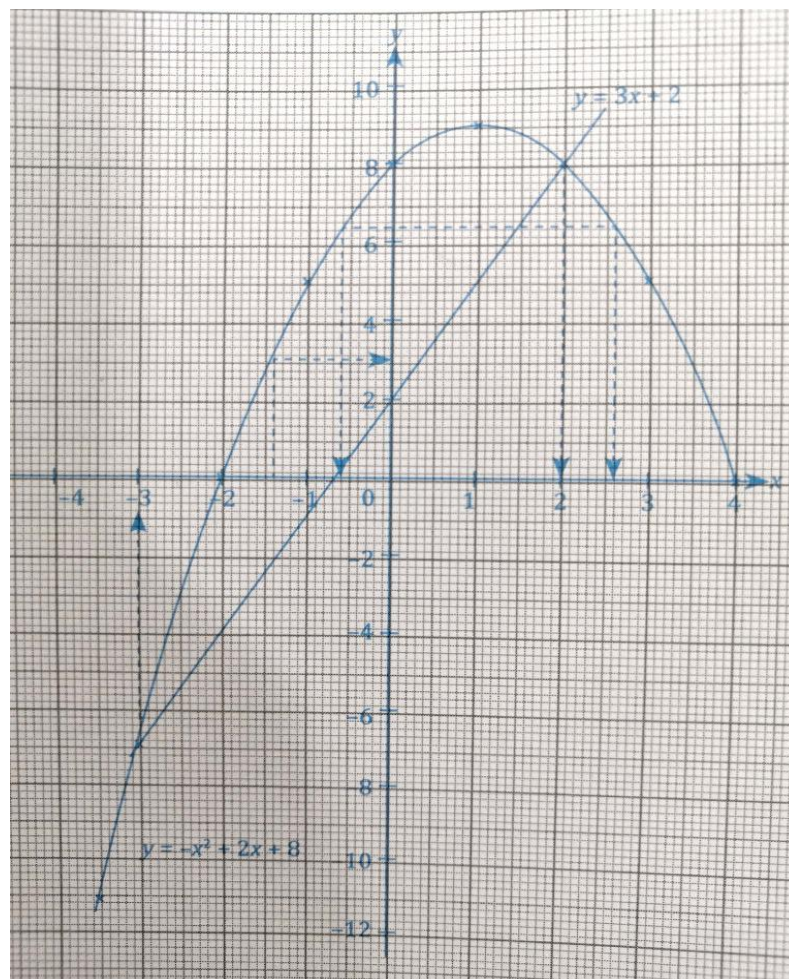
$y = -4 + 4 + 8$

$y = 8$

x	-3.5	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-11.2	-7	0	5	8	9	8	5	0

Table 1.1/ Jadual 1.1

(b)



Lukiskan paksi-x dan paksi-y dengan betul

Plotkan graf (7 titik dan *2 titik) dengan betul

Lengkung licin melalui semua titik

(c) (i) $y = 3$

(ii) $x = -0.6, 2.6$

(d)

$$y = -x^2 + 2x + 8 \dots\dots\dots(1)$$

$$0 = x^2 + x - 6 \dots\dots\dots(2)$$

$$(1) + (2): y = 2x + x + 8 - 6$$

$$y = 3x + 2$$

$\therefore$ Garis lurus yang sesuai ialah $y = 3x + 2$ (Lukis graf)

Daripada graf, $x = -3, 2$

1. (a) Lengkapkan Jadual 1 di ruang jawapan bagi persamaan $y = -2x^2 + 3x + 25$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -1$ dan $x = 4$.
- Complete Table 1 in the answer space for the equation $y = -2x^2 + 3x + 25$ by writing down the values of y when $x = -1$ and $x = 4$.*
- [2 markah/2 marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi-y, lukis graf $y = -2x^2 + 3x + 25$ untuk $-3 \leq x \leq 4$.
- By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 5 units on the y-axis, draw the graph of $y = -2x^2 + 3x + 25$ for $-3 \leq x \leq 4$*
- [4 markah/4 marks]
- (c) Dari graf di 1 (b), cari
- From the graph in 1(b), find*
- (i) nilai x apabila nilai y adalah terbesar
the value of x when the value of y is the largest
- (ii) nilai y apabila $x = 2.6$.
the value of y when $x = 2.6$.
- [2 markah/2 marks]
- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 1 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $2x^2 - 3x - 15 = 0$ untuk $-3 \leq x \leq 4$.
Nyatakan nilai-nilai x itu.
Draw a suitable straight line on the graph in 1(b) to find the values of x which satisfy the equation $2x^2 - 3x - 15 = 0$ for $-3 \leq x \leq 4$
State these values of x .
- [4 markah/4 marks]

Jawapan / answer:

(a) $y = -2x^2 + 3x + 25$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-2	11		25	26	23	16	

Table 1/ Jadual 1

- (b) (i) $y = \dots\dots\dots$
- (ii) $x = \dots\dots\dots$
- (c) Rujuk graf/ refer graph
- (d)

2. (a) Lengkapkan Jadual 2 di ruang jawapan bagi persamaan $y = \frac{10}{x}$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -1.5$ dan $x = 2$

Complete Table 2 in the answer space for the equation $y = \frac{10}{x}$ by writing down the values of y when $x = -1.5$ and $x = 2$.

[2 markah/2 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi-y, lukis graf $y = \frac{10}{x}$ untuk $-5 \leq x \leq 4$.

By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 5 units on the y-axis, draw the graph of $y = \frac{10}{x}$ for $-5 \leq x \leq 4$.

[4 markah/4 marks]

- (c) Dari graf di 2 (b), cari
From the graph in 2(b), find

- (i) nilai y apabila $x = -3.6$,
the value of y when $x = -3.6$,
(ii) nilai x apabila $y = 12.5$.
the value of x when $y = 12.5$.

[2 markah/2 marks]

- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 2 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $y = \frac{10}{x}$ untuk $-5 \leq x \leq 4$. Nyatakan nilai-nilai x itu.

Draw a suitable straight line on the graph in 2(b) to find the values of x which satisfy the equation $y = \frac{10}{x}$ for $-5 \leq x \leq 4$. State these values of x .

[4 markah/4 marks]

Jawapan / answer:

- (a) $y = \frac{10}{x}$

x	-5	-3	-1.5	1	-0.5	0.5	1	2	3.5	4
y	-2	-3.3		-10	-20	20	10		2.9	2.5

Table 2/ Jadual 2

- (b) Rujuk graf / Refer graph

- (c) (i) $y = \dots\dots\dots$
(ii) $x = \dots\dots\dots$

- (d)

3. (a) Lengkapkan Jadual 3 di ruang jawapan bagi persamaan $y = -2x^2 + 4x + 7$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -2$ dan $x = 3$.
Complete Table 3 in the answer space for the equation $y = -2x^2 + 4x + 7$ by writing down the values of y when $x = -2$ and $x = 3$.
 [2 markah/2 marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi-y, lukis graf $y = -2x^2 + 4x + 7$ untuk $-4 \leq x \leq 4$.
By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 10 units on the y-axis, draw the graph of $y = -2x^2 + 4x + 7$ for $-4 \leq x \leq 4$
 [4 markah/4 marks]
- (c) Dari graf di 3 (b), cari
From the graph in 3(b), find
 (i) nilai y apabila $x = 1.6$
the value of y when $x = 1.6$
 (ii) nilai x apabila $y = -26$.
the value of x when $y = -26$.
 [2 markah/2 marks]
- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 3 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $y = -2x^2 + 4x + 7$ untuk $-4 \leq x \leq 4$. Nyatakan nilai-nilai x itu.
Draw a suitable straight line on the graph in 3(b) to find the values of x which satisfy the equation $y = -2x^2 + 4x + 7$ for $-4 \leq x \leq 4$. State these values of x .
 [4 markah/4 marks]

Jawapan / answer:

(a) $y = -2x^2 + 4x + 7$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-41	-23		1	7	9	7		-9

Table 3/ Jadual 3

- (b) Rujuk graf / Refer graph
- (c) (i) $y = \dots\dots\dots$
 (ii) $x = \dots\dots\dots$
- (d)

4. (a) Lengkapkan Jadual 4 di ruang jawapan bagi persamaan $y = 9 - x - x^3$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -2$ dan $x = 2$.
Complete Table 4 in the answer space for the equation $y = 9 - x - x^3$ by writing down the values of y when $x = -2$ and $x = 2$.
 [2 markah/2 marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 20 unit pada paksi-y, lukis graf $y = 9 - x - x^3$ untuk $-4 \leq x \leq 3.5$.
By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 20 units on the y-axis, draw the graph of $y = 9 - x - x^3$ for $-4 \leq x \leq 3.5$.
 [4 markah/4 marks]
- (c) Dari graf di 4 (b), cari
From the graph in 4(b), find
 (i) nilai y apabila $x = -1.5$,
the value of y when $x = -1.5$,
 (ii) nilai x apabila $y = -15.0$.
the value of x when $y = -15.0$
 [2 markah/2 marks]
- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 4 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $x^3 + 3x + 26 = 0$ untuk $-4 \leq x \leq 3.5$. Nyatakan nilai-nilai x itu.
Draw a suitable straight line on the graph in 4(b) to find the values of x which satisfy the equation $x^3 + 3x + 26 = 0$ for $-4 \leq x \leq 3.5$. State these values of x .
 [4 markah/4 marks]

Jawapan / answer:

(a) $y = 9 - x - x^3$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	2.5	3	3.5
y	77	39		11	9	7		-9.1	-21	-37.4

Table 4/ Jadual 4

- (b) Rujuk graf / Refer graph
- (c) (i) $y = \dots\dots\dots$
 (ii) $x = \dots\dots\dots$
- (d)

5. (a) Lengkapkan Jadual 5 di ruang jawapan bagi persamaan $y = x^3 - 8x - 5$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -2$ dan $x = 3$.

Complete Table 5 in the answer space for the equation $y = x^3 - 8x - 5$ by writing down the values of y when $x = -2$ and $x = 3$.

[2 markah/2 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 2 unit pada paksi-y, lukis graf $y = x^3 - 8x - 5$ untuk $-4 \leq x \leq 4$.

By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 2 units on the y-axis, draw the graph of $y = x^3 - 8x - 5$ for $-4 \leq x \leq 4$

[4 markah/4 marks]

- (c) Dari graf di 5 (b), cari nilai-nilai x apabila $y = 0$.

From the graph in 5(b), find the values of x when $y = 0$.

[2 markah/2 marks]

- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 5 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $x^3 - 6x - 20 = 0$ untuk $-4 \leq x \leq 4$. Nyatakan nilai-nilai x itu.

Draw a suitable straight line on the graph in 5(b) to find the values of x which satisfy the equation $x^3 - 6x - 20 = 0$ for $-4 \leq x \leq 4$. State these values of x .

[4 markah/4 marks]

Jawapan / answer:

- (a) $y = x^3 - 8x - 5$

x	-4	-3	-2	-1.5	-1	0	1	2	3	4
y	-37	-8		3.6	2	-5	-12	-13		27

Table 5/ Jadual 5

- (b) Rujuk graf / Refer graph

- (c) $x = \dots\dots\dots$

- (d)

6. (a) Lengkapkan Jadual 6 di ruang jawapan bagi persamaan $y = \frac{12}{x}$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -2.5$ dan $x = 2$.
- Complete Table 6 in the answer space for the equation $y = \frac{12}{x}$ by writing down the values of y when $x = -2.5$ and $x = 2$.*
- [2 markah/2 marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi- y , lukis graf $y = \frac{12}{x}$ untuk $-4 \leq x \leq 4$.
- By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 5 units on the y -axis, draw the graph of $y = \frac{12}{x}$ for $-4 \leq x \leq 4$*
- [4 markah/4 marks]
- (c) Dari graf di 6 (b), cari
- From the graph in 6(b), find*
- (i) nilai y apabila $x = -1.6$,
the value of y when $x = -1.6$,
- (ii) nilai x apabila $y = 19$.
the value of x when $y = 19$
- [2 markah/2 marks]
- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 6 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $\frac{12}{x} = 2x + 1$ untuk $-4 \leq x \leq 4$. Nyatakan nilai-nilai x itu.
- Draw a suitable straight line on the graph in 6(b) to find the values of x which satisfy the equation $\frac{12}{x} = 2x + 1$ for $-4 \leq x \leq 4$. State these values of x .*
- [4 markah/4 marks]

Jawapan / answer:

(a) $y = \frac{12}{x}$

x	-4	-2.5	-1	-0.5	0.5	0	1	2	3.5	4
y	-3		-12	-24	24	12	-12		3.4	3

Table 6/ Jadual 6

- (b) Rujuk graf / Refer graph
- (c) (i) $y = \dots\dots\dots$
- (ii) $x = \dots\dots\dots$
- (d)

7. (a) Lengkapkan Jadual 7 di ruang jawapan bagi persamaan $y = 2x^2 - 5x - 6$. dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -2$ dan $x = 3$.
Complete Table 7 in the answer space for the equation $y = 2x^2 - 5x - 6$ by writing down the values of y when $x = -2$. and $x = 3$.
 [2 markah/2 marks]
- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi-y, lukis graf $y = 2x^2 - 5x - 6$ untuk $-4 \leq x \leq 4$.
By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 5 units on the y-axis, draw the graph of $y = 2x^2 - 5x - 6$ for $-4 \leq x \leq 4$
 [4 markah/4 marks]
- (c) Dari graf di 7 (b), cari
From the graph in 7(b), find
 (i) nilai y apabila $x = 2.3$,
the value of y when $x = 2.3$,
 (ii) nilai x apabila $y = 11$.
the value of x when $y = 11$.
 [2 markah/2 marks]
- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 6 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $2x^2 - x = 1$ untuk $-2 \leq x \leq 3$. Nyatakan nilai-nilai x itu.
Draw a suitable straight line on the graph in 6(b) to find the values of x which satisfy the equation $2x^2 - x = 1$ for $-2 \leq x \leq 3$. State these values of x .
 [4 markah/4 marks]

Jawapan / answer:

(a) $y = 2x^2 - 5x - 6$

x	-2	-1	0	1	2	3	4	4.5	5
y		1	-6	-9	-8		6	12	19

Table 7/ Jadual 7

- (b) Rujuk graf / Refer graph
- (c) (i) $y = \dots\dots\dots$
 (ii) $x = \dots\dots\dots$
- (d)

8. (a) Lengkapkan Jadual 8 di ruang jawapan bagi persamaan $y = \frac{16}{x}$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = 0.5$ dan $x = 10$.

Complete Table 8 in the answer space for the equation $y = \frac{16}{x}$ by writing down the values of y when $x = 0.5$ and $x = 10$.

[2 markah/2 marks]

- (b) Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 5 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 5 unit pada paksi-y, lukis graf $x + \frac{16}{x} - 10 = 0$ untuk $0.5 \leq x \leq 16$.

By using a scale of 2 cm to 5 unit on the x-axis and 2 cm to 5 units on the y-axis, draw the graph of $x + \frac{16}{x} - 10 = 0$ for $0.5 \leq x \leq 16$

[4 markah/4 marks]

- (c) Dari graf di 8 (b), cari / *From the graph in 8(b), find*

(i) nilai y apabila $x = 5.5$,
the value of y when $x = 5.5$,

(ii) nilai x apabila $y = 6$.
the value of x when $y = 6$.

[2 markah/2 marks]

- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 2 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $y = \frac{10}{x}$ untuk $-5 \leq x \leq 4$. Nyatakan nilai-nilai x itu.

Draw a suitable straight line on the graph in 2(b) to find the values of x which satisfy the equation $y = \frac{10}{x}$ for $-5 \leq x \leq 4$. State these values of x .

[4 markah/4 marks]

Jawapan / *answer:*

- (a) $y = \frac{10}{x}$

x	0.5	1	2	4	5	8	10	16
y		16	8	4	3.2	2		1

Table 2/ *Jadual 2*

- (b) Rujuk graf / *Refer graph*

(c) (i) $y = \dots\dots\dots$

(ii) $x = \dots\dots\dots$

- (d)

9. (a) Lengkapkan Jadual 9 di ruang jawapan, bagi persamaan $y = -x^3 + 4x + 7$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -3.5$ dan $x = 4$.
Complete Table 12 in the answer space on page 16, for the equation $y = -x^3 + 4x + 7$ by writing down the values of y when $x = -3.5$ and $x = 4$.
 [2markah/ 2 marks]
- (b) Untuk ceraian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.
For this part of the question, use graph paper provided. You may use a flexible curve ruler.
 Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi-y, lukis graf $y = -x^3 + 4x + 7$ untuk $-4 \leq x \leq 4$.
By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 10 units on the y – axis, draw the graph of $y = -x^3 + 4x + 7$ for $-4 \leq x \leq 4$
 [4markah/ 4 marks]
- (c) Dari graf di 9 (b), cari
From the graph in 9(b), find
 (i) nilai y apabila $x = 3.5$
the value of y when $x = 3.5$,
 (ii) nilai x apabila $y = 15$.
the value of x when $y = 15$.
 [2 markah/2 marks]
- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 9 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $x^3 = 14x + 10$ untuk $-4 \leq x \leq 4$.
 Nyatakan nilai-nilai x itu.
Draw a suitable straight line on the graph in 9(b) to find the values of x which satisfy the equation $x^3 = 14x + 10$ for $-4 \leq x \leq 4$.
State these values of x .
 [4markah/ 4 marks]

Jawapan/ *Answer*:

(a) $y = -x^3 + 4x + 7$

x	-4	-3.5	-2	-1	0	1	2	3	4
y	55		7	4		10	7	-8	

Jadual 9 / *Table 9*

(b) Rujuk graf / *Refer graph*

(c) (i)

$y = \dots\dots\dots$

(ii)

$x = \dots\dots\dots$

(d) Persamaan garis lurus : $\dots\dots\dots$

The equation of the straight line : $\dots\dots\dots$

$x = \dots\dots\dots, \dots\dots\dots$

10. (a) Lengkapkan Jadual 10 di ruang jawapan, bagi persamaan $y = x^3 - 4x - 10$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -2$ dan $x = 3$.

Complete Table 10 in the answer space, for the equation $y = x^3 - 4x - 10$ by writing down the values of y when $x = -2$ and $x = 3$.

[2markah/ 2 marks]

- (b) Untuk ceraian soalan ini, guna kertas graf yang disediakan. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.

For this part of the question, use graph paper provided. You may use a flexible curve ruler.

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

By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 10 units on the y -axis, draw the graph of $y = x^3 - 4x - 10$ for $-3 \leq x \leq 4$ and $-25 \leq y \leq 38$.

[4markah/ 4 marks]

- (c) Dari graf di 10 (b), cari
From the graph in 10(b), find

(i) nilai y apabila $x = -0.5$
the value of y when $x = -0.5$,

(ii) nilai x apabila $y = 20$.
the value of x when $y = 20$

[2markah/ 2 marks]

- (d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 10 (b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $x^3 - 12x + 5 = 0$ untuk $-3 \leq x \leq 4$ dan $-25 \leq y \leq 38$. Nyatakan nilai-nilai x itu.

Draw a suitable straight line on the graph in 10(b) to find the values of x which satisfy the equation $x^3 - 12x + 5 = 0$ for $-3 \leq x \leq 4$ and $-25 \leq y \leq 38$. State these values of x .

[4markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

(a) $y = x^3 - 4x - 10$

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

Jadual 10/ Table 10

(b)

(c) (i)

$y = \dots\dots\dots$

(ii)

$x = \dots\dots\dots$

(d) Persamaan garis lurus : $\dots\dots\dots$

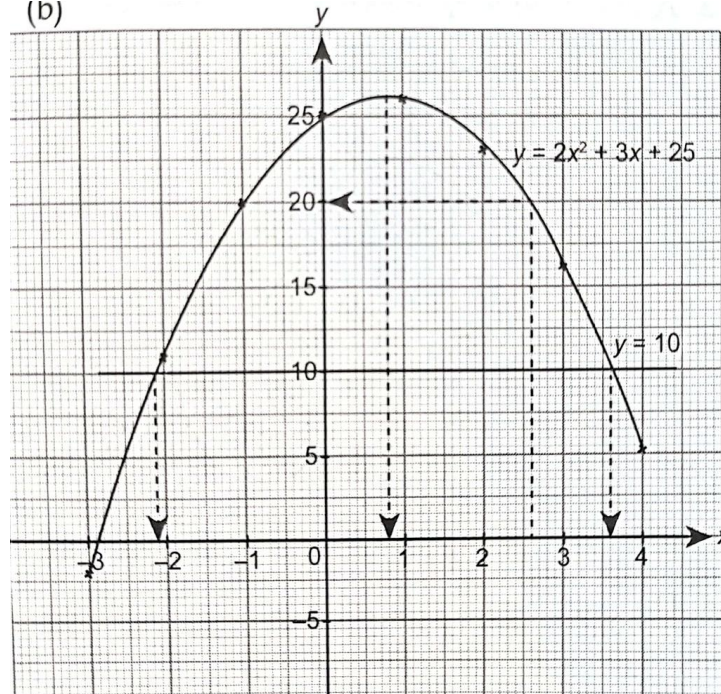
The equation of the straight line : $\dots\dots\dots$

$x = \dots\dots\dots, \dots\dots\dots$

SKEMA JAWAPAN
KERTAS 2 - BAHAGIAN B (GRAF FUNGSI II)

1. (a) $y = 20, y = 5$

(b)



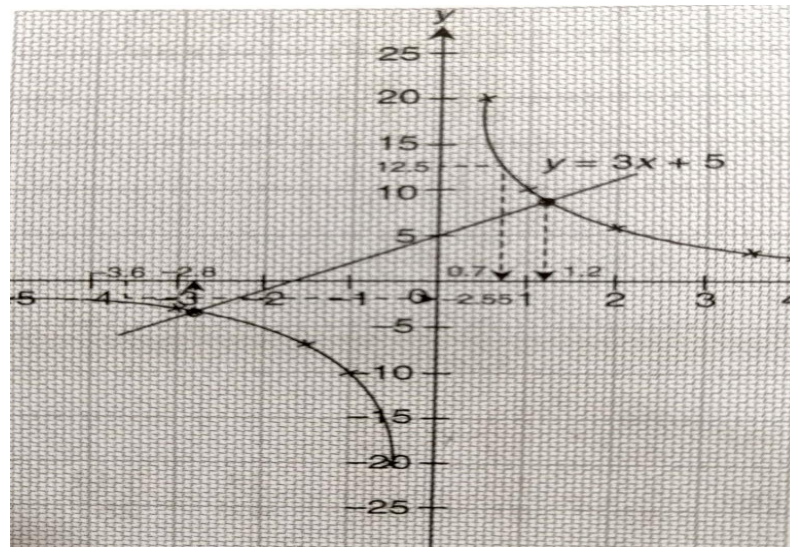
(c) (i) 0.8

(ii) 20

(d) Persamaan garis lurus $y = 10$,
 Nilai-nilai x : $x = 3.6, x = -2.1$

2. (a) $y = -6.7, y = 5$

(b)



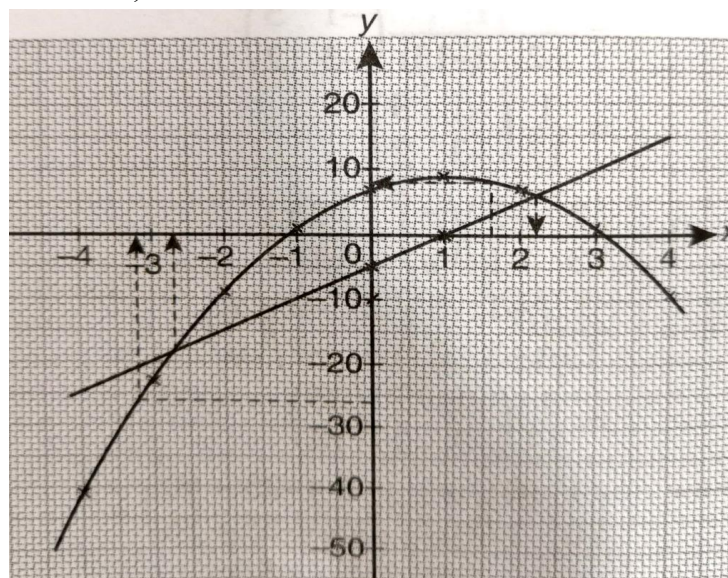
(c) (i) $y = -2.55$

(ii) $x = 0.7$

- (d) Persamaan garis lurus ialah $y = 3x + 5$
 Nilai-nilai $x = -2.8$ dan 1.2

3. (a) $y = -9, y = 1$

(b)



(c) (i) $y = 8$

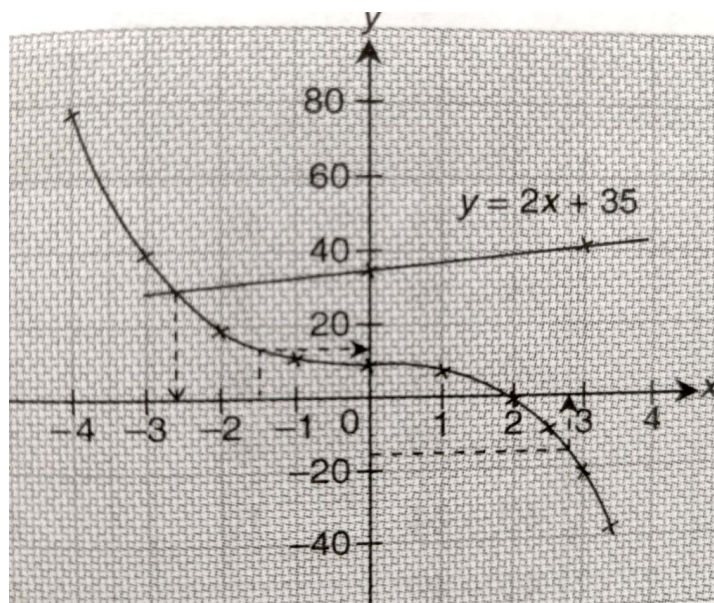
(ii) $y = -3.2$

(d) $y = 5x - 5$

$x = -2.7, x = 2.2$

4. (a) $y = 19, y = -1$

(b)

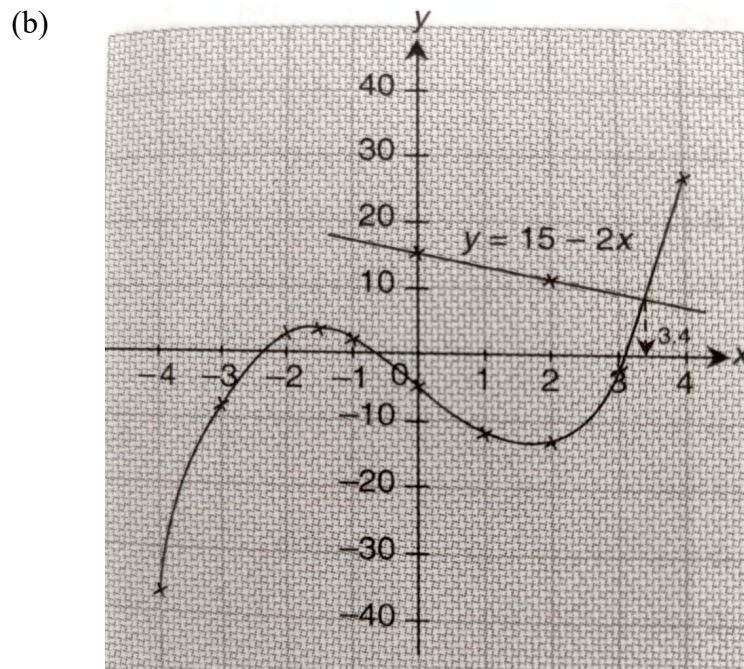


(c) (i) $y = 14$

(ii) $x = 2.8$

(d) $y = 35 + 2x$
 $x = -2.6$

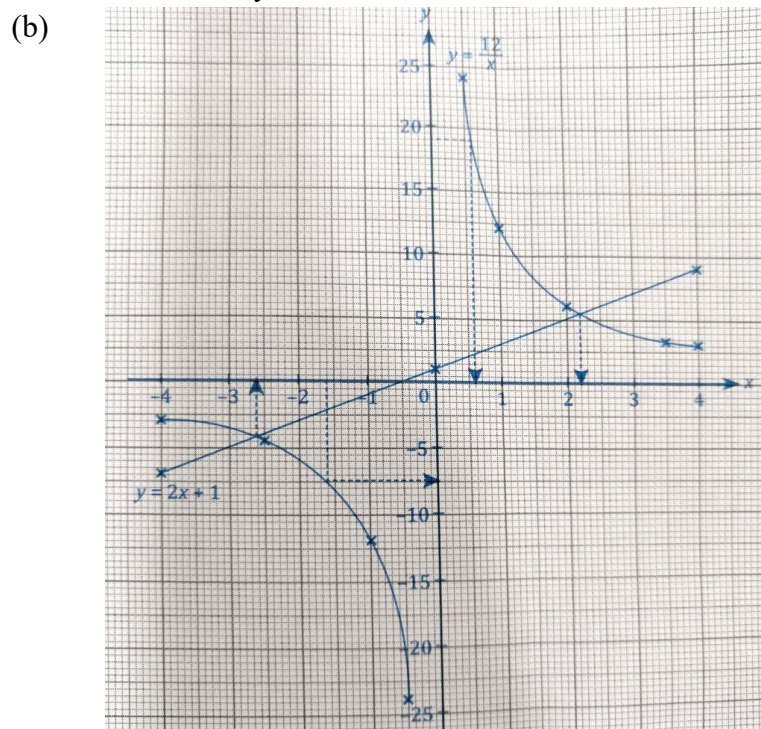
5. (a) $y = 3$, $y = 2$



(c) $x = -2.4$, $x = -0.7$, $x = 3.1$

(d) $y = 15 - 2x$
 $x = 3.4$

6. (a) $y = -4.8$, $y = 6$



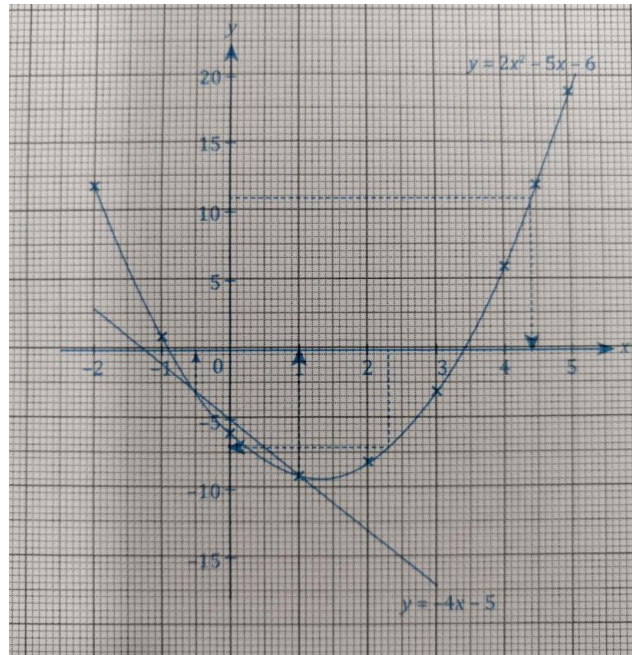
(c) (i) $y = -7.5$

(ii) $x = 0.6$

(d) $y = 2x + 1$
 $x = -2.6, 2.2$

7. (a) $y = 12, y = -3$

(b)



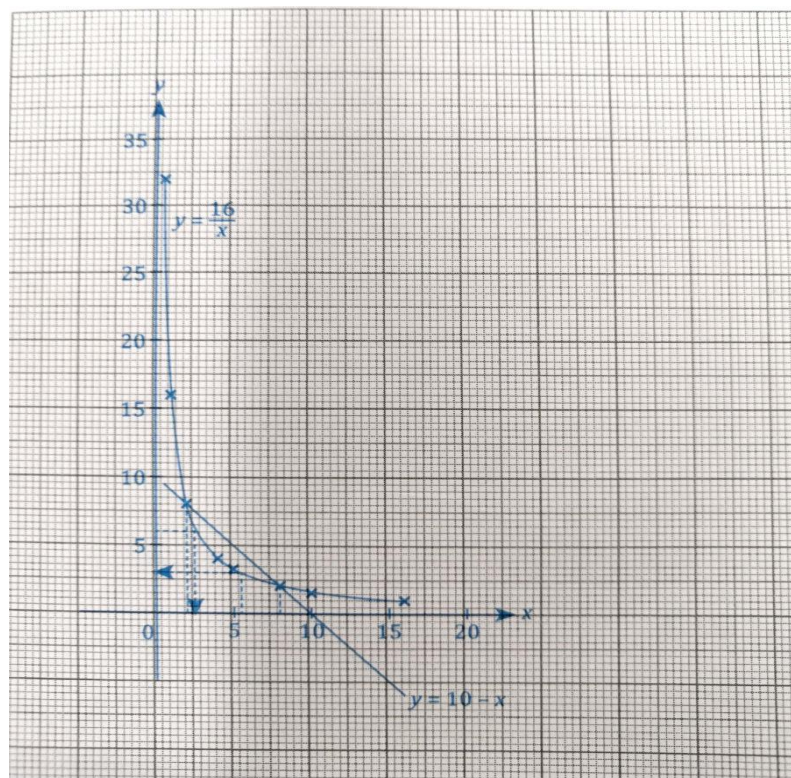
(c) (i) $y = -7$

(ii) $x = 4.4$

(d) $y = -4x - 5$
 $x = -0.5, x = 1$

8. (a) $y = 32, y = 1.6$

(b)



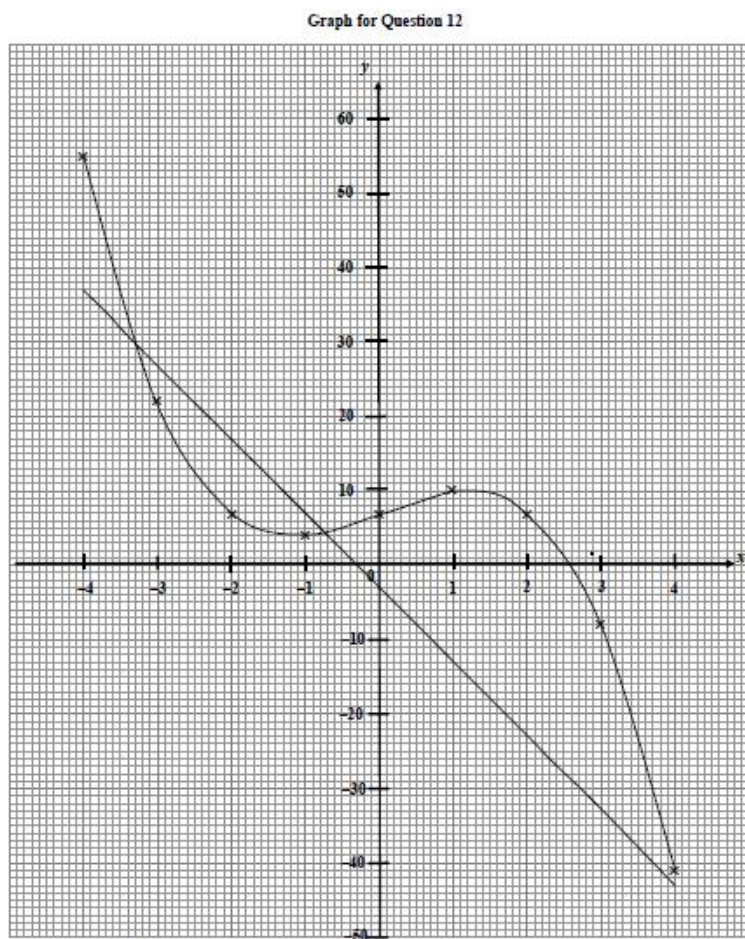
- (c) (i) $y = 3$
(ii) $x = 2.5$
- (d) $y = 10 - x$
 $x = 2, x = 8$

9.

(a)

x	-3.5	4
y	-49.88	-41

(b)



(c) (i) -22 ± 1.0

(ii) -2.7 ± 1.0

(d) Persamaan garis lurus $y = -10x - 3$

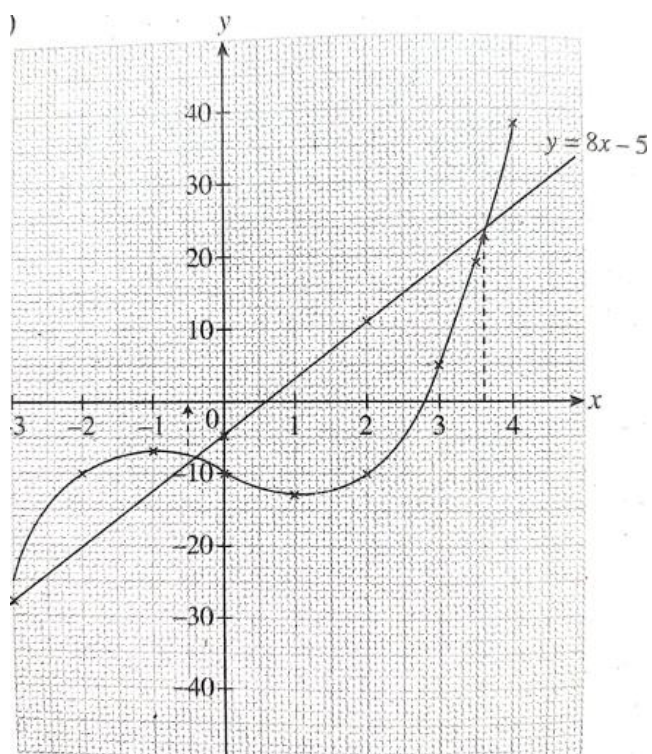
$x = -0.8 \pm 0.1$

$x = -3.3 \pm 0.1$

10. (a)

x	-2	3
y	-10	5

(b)



(c) (i) $y = -8$

(ii) $x = 3.6$

(d) Persamaan garis lurus $y = 8x - 5$

$x = 3.7 \pm 0.1$

$x = -0.4 \pm 0.1$

PENJELMAAN III



PENJELMAAN III

- Translasi $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

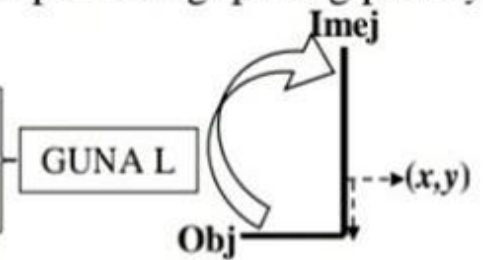
- x bergerak ke kanan, $-x$ bergerak ke kiri
- y bergerak ke atas, $-y$ bergerak ke bawah

- Pantulan pada garis $x = ? \leftarrow$ jika garisan pembahagi potong paksi- x

- Pantulan pada garis $y = ? \leftarrow$ jika garisan pembahagi potong paksi- y

- Putaran 90° ikut arah jam pada (x, y)

- Putaran 90° lawah arah jam pada (x, y)

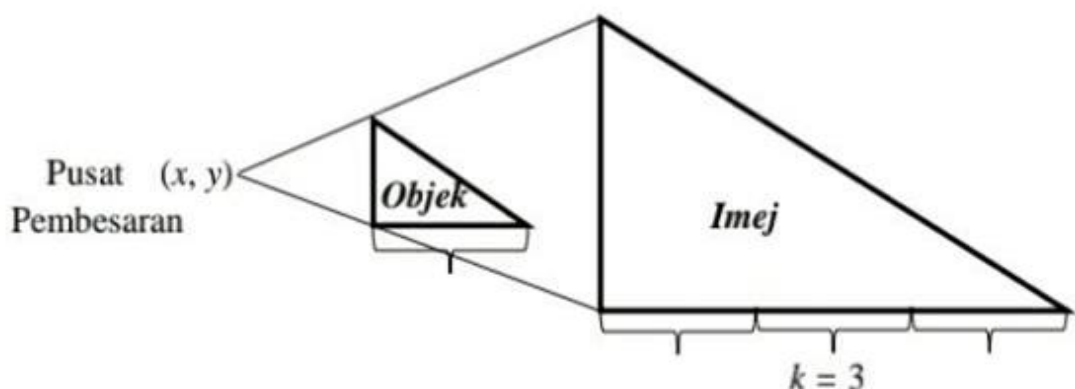


- Putaran 180° ikut arah jam pada (x, y)

- Pembesaran dengan $k = ??$ pada (x, y)

- Objek KECIL, Imej besar $\rightarrow$ skala nombor bulat $[2 @ 3]$
- Objek BESAR, Imej KECIL $\rightarrow$ skala pecahan $[1/2 @ 1/3]$
- Objek dan imej saling bertentangan $\rightarrow$ skala negatif $[d - 2, -1/2]$

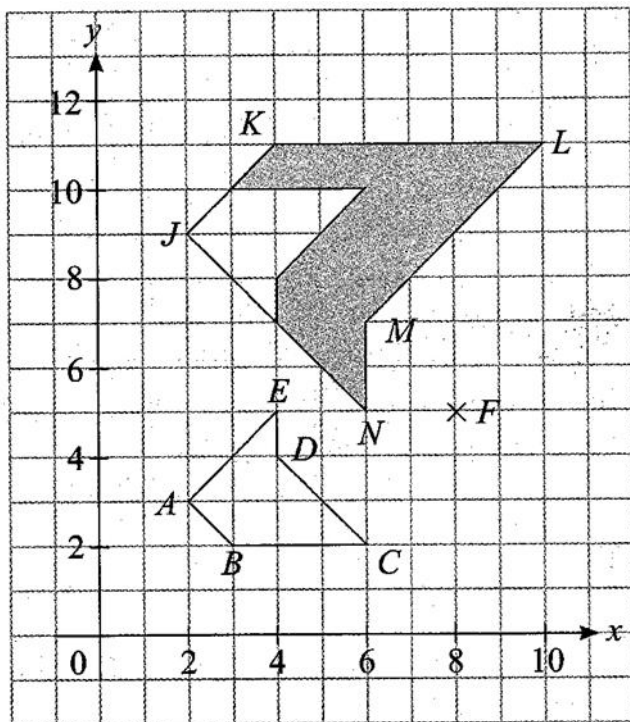
- Pusat Pembesaran



- Faktor skala $\rightarrow Li = k^2 \times Lo$

1. Rajah 1 menunjukkan titik $F(8, 5)$, pentagon $ABCDE$ dan $JKLMN$, dilukis pada suatu satah Cartesan.

The diagram 1 shows the point $F(8, 5)$, pentagon $ABCDE$ and $JKLMN$, drawn on a Cartesian plane.



Rajah 1/ Diagram 1

- (a) Penjelmaan T ialah translasi $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$.
 Penjelmaan U ialah putaran 90° ikut arah lawan jam pada pusat C .
 Penjelmaan R ialah satu pantulan pada garis $x = 5$.

*Transformation T is a translation $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$.
 Transformation U is a rotation 90° anticlockwise at the centre C .
 Transformation R is the reflection in the line $x = 5$.*

Nyatakan koordinat imej bagi titik F di bawah setiap penjelmaan berikut:
State the coordinates of the image of F under each of the following:

- (i) RT ,
 (ii) UR .

[4 markah / 4 marks]

- (b) JKLMN ialah imej bagi ABCDE di bawah gabungan penjelmaan WV.
Huraikan selengkapnya, penjelmaan V dan penjelmaan W.

*JKLMN is the image of ABCDE under the combined transformation WV
Describe completely the transformation V and transformations W.*

[5 markah / 5 marks]

- (c) Diberi bahawa pentagon ABCDE ialah 25 cm^2 . Hitungkan luas kawasan, dalam cm^2 bagi kawasan berlorek

Given that pentagon ABCDE is 25 cm^2 . Calculate the area, in cm^2 , of the shaded region.

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer:

(a) (i)

(ii)

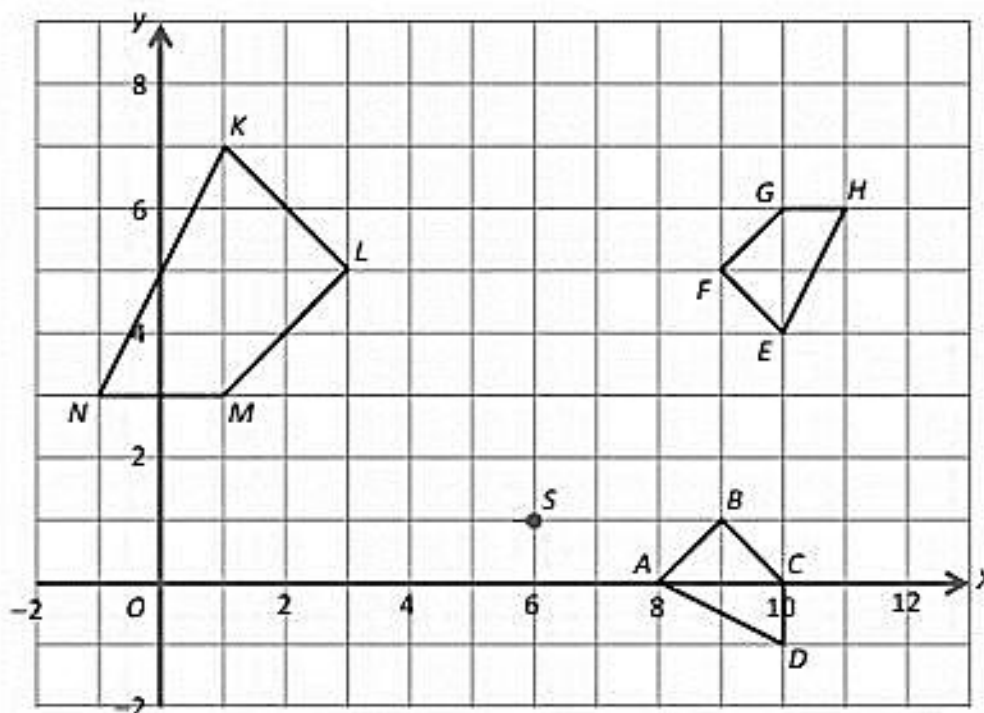
(b) (i) V

(ii) W

(c)

2. Rajah 2 menunjukkan titik S dan sisi empat ABCD, EFGH dan KLMN dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 2 shows point S and quadrilaterals ABCD, EFGH and KLMN drawn on a Cartesian plane



Rajah 2/ Diagram 2

- (a) Penjelmaan T ialah Translasi $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$

Penjelmaan R ialah satu pantulan pada garis lurus $x = 5$.

Nyatakan koordinat imej titik S di bawah setiap gabungan penjelmaan berikut:

Transformation T is a Translation $\begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Transformation R is a reflection in the line $x = 5$

State the coordinates of the image of point S under the following transformations:

- (i) T^2
(ii) TR

[4 markah/ 4 marks]

Jawapan / Answer:

- (a) (i)

(ii)

- (b) Sisi empat $KLMN$ ialah imej bagi sisi empat $ABCD$ di bawah satu gabungan penjelmaan $\mathbf{WV}$.

Quadrilateral $KLMN$ is the image of quadrilateral $ABCD$ under the combined transformation $\mathbf{WV}$.

- (i) Huraikan selengkapnya penjelmaan:
Describe in full, the transformation:

(a) $\mathbf{V}$

(b) $\mathbf{W}$

- (ii) Diberi bahawa sisi empat $KLMN$ mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 224 m^2 .

Hitung luas, dalam m^2 kawasan yang diwakili oleh sisi empat $ABCD$.

It is given that quadrilateral $KLMN$ represents a region of an area of 224 m^2 .

Calculate the area, in m^2 , of the region represented by the quadrilateral $ABCD$

[8 markah/ 8 marks]

Jawapan / Answer:

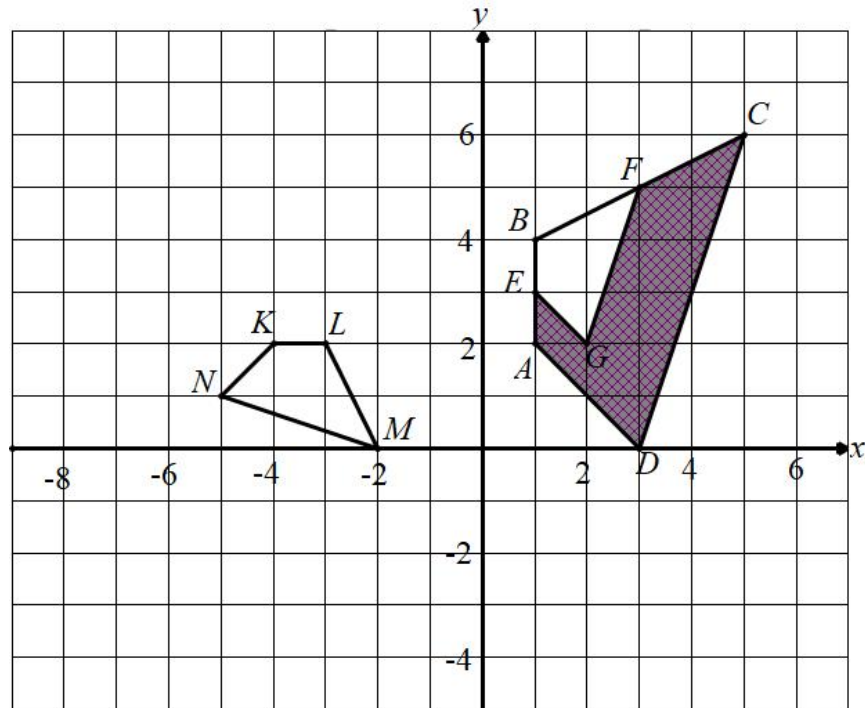
- (b) (i) (a)

(b)

(ii)

3. Rajah 3 menunjukkan tiga buah sisi empat $ABCD$, $EBFG$ dan $KLMN$ dilukis pada suatu satah Cartesian.

Diagram 3 shows three quadrilaterals $ABCD$, $EBFG$ and $KLMN$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 3/ Diagram 3

- (a) Penjelmaan X ialah translasi $\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Penjelmaan Y ialah satu pantulan pada $x = 0$.

Transformation X is translation $\begin{pmatrix} -4 \\ 2 \end{pmatrix}$

Transformation Y is a reflection in the line $x = 0$.

Nyatakan koordinat imej bagi titik A di bawah setiap penjelmaan berikut:

State the coordinates of the image of point A under the following transformations:

- (i) X^2
(ii) XY .

[4 markah/ 4 marks]

- (b) $ABCD$ ialah imej bagi $KLMN$ di bawah gabungan penjelmaan UV .

$ABCD$ is the image of $KLMN$ under the combined transformation UV .

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

Describe completely the transformation:

i) U .

ii) V .

[6 markah/ 6 marks]

- (c) Diberi luas kawasan yang berlorek ialah 240 cm^2 , hitung luas $ABCD$.

Given the area of shaded region 240 cm^2 , calculate the area of $ABCD$.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan / Answer:

(a) (i)

(ii)

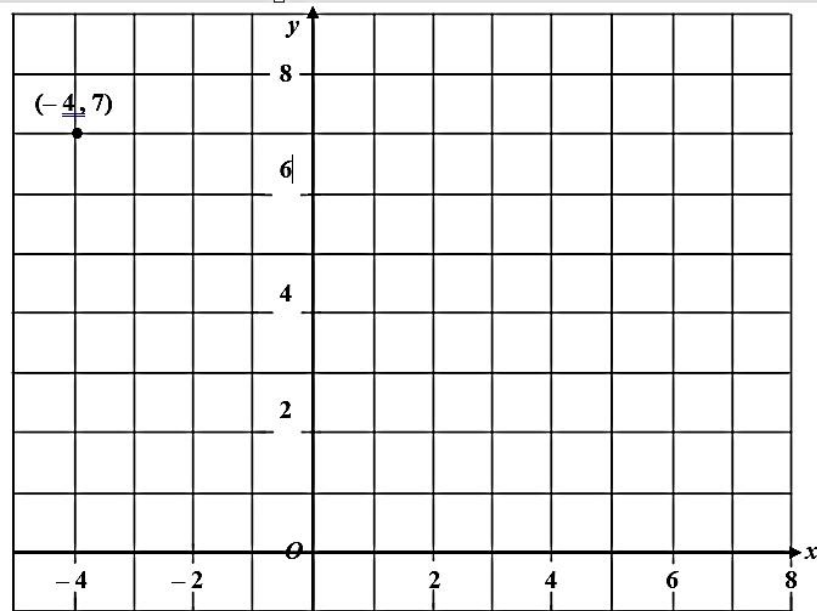
(b) (i) U

(ii) V

(c)

4. Rajah 4.1 menunjukkan titik $(-4, 7)$ diplot pada suatu satah Cartes.

Diagram 4.1 shows the point $(-4, 7)$ plotted on a Cartesian plane.



Rajah 4.1 / Diagram 4.1

- (a) Penjelmaan **T** ialah translasi $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$

Penjelmaan **R** ialah putaran 90° ikut arah jam pada pusat $(0, 4)$.

Transformation T is translation $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$

*Transformation **R** is a clockwise rotation of 90° at point $(0, 4)$.*

Nyatakan koordinat imej bagi titik $(-4, 7)$ di bawah penjelmaan berikut:

State the coordinates of the image of point $(-4, 7)$ under the following transformations:

(i) **T**²

(ii) **TR**

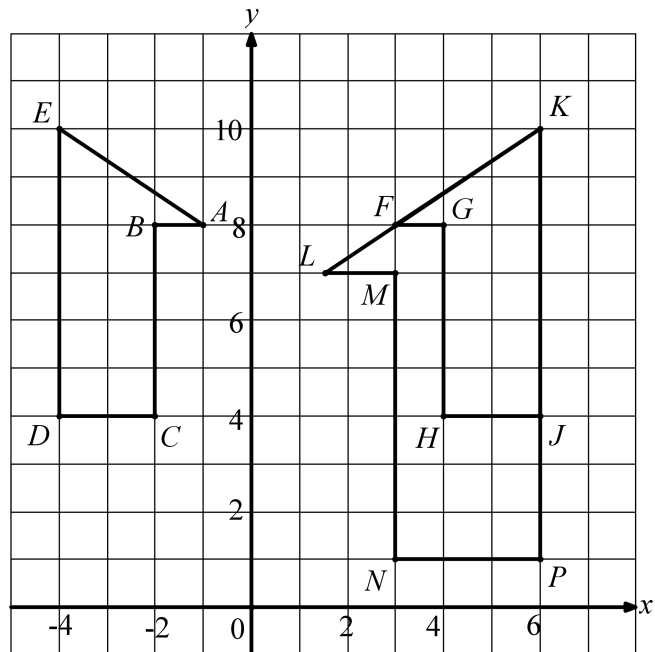
[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

(a) (i)

(ii)

- (b) Rajah 4.2 menunjukkan pentagon $ABCDE$, $FGHJK$ dan $LMNPK$ dilukis pada suatu satah Cartesan.
Diagram 4.2 shows pentagons $ABCDE$, $FGHJK$ and $LMNPK$, drawn on a Cartesian plane.



Rajah 4.2/ Diagram 4.2

$LMNPK$ ialah imej bagi $ABCDE$ di bawah gabungan penjelmaan VW .
 $LMNPK$ is the image of $ABCDE$ under the combined transformation VW .

- (i) Huraikan selengkapnya penjelmaan:

Describe in full, the transformation:

- (a) W
(b) V .

- (ii) Diberi bahawa pentagon $ABCDE$ mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 88 m^2 . Hitung luas, dalam m^2 , kawasan yang diwakili oleh kawasan yang berlorek.
*It is given that pentagon $ABCDE$ represents a region of area 88 m^2 .
Calculate the area, in m^2 , of the region represented by the shaded region.*

[8 markah / 8 marks]

Jawapan / Answer:

- (b) (i) W

- (ii) V

(c)

5. (a) Penjelmaan T ialah translasi $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$ dan penjelmaan P ialah pantulan pada garis $y = 4$.

Transformation T is a translation $\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$ and transformation P is a reflection in the line $y = 4$.

Nyatakan imej bagi titik $(13, 7)$ di bawah penjelmaan berikut:

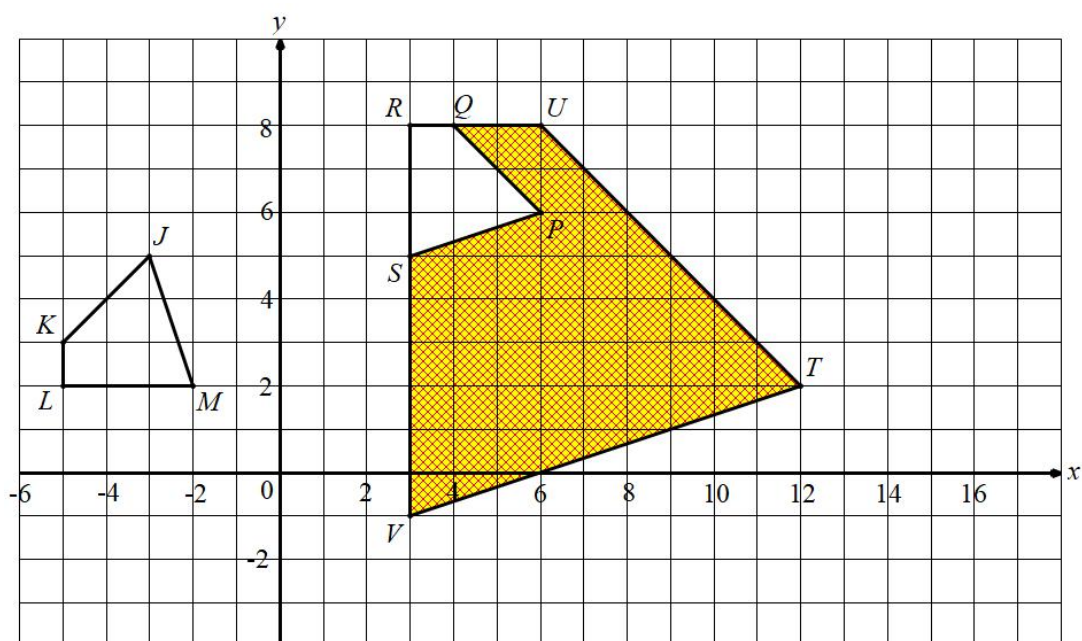
State the coordinates of the image of point $(13, 7)$ under the following transformations:

- (i) T
- (ii) TP

[3 markah/ 3 marks]

- (b) Rajah 5 menunjukkan tiga sisi empat $JKLM$, $PQRS$ dan $TURV$ dilukis pada suatu satah Cartes. $TURV$ ialah imej bagi $JKLM$ di bawah suatu penjelmaan YX .

Diagram 5 shows three quadrilaterals $JKLM$, $PQRS$ and $TURV$ drawn on a Cartesian plane. $TURV$ is the image of $JKLM$ under combined transformation YX .



Rajah 5/ Diagram 5

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

Describe completely the transformation:

- (i) X
- (ii) Y

[6 markah/ 6 marks]

- (c) Diberi luas $JKLM$ ialah 35 cm^2 , hitung luas, dalam cm^2 , rantau berlorek.

Given the area of JKLM is 35 cm^2 , calculate the area, in cm^2 , of the shaded region.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer:

(a) (i)

(ii)

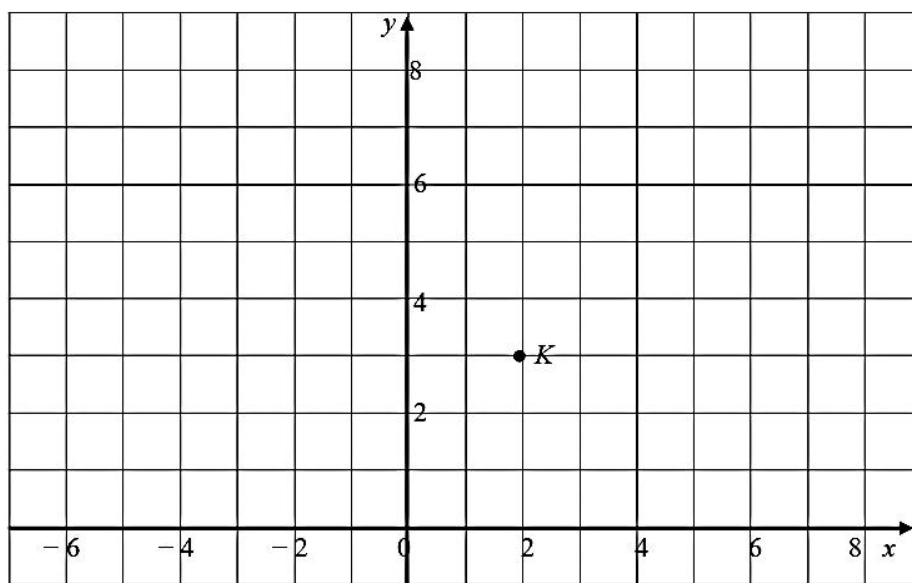
(b) (i) **X**

(ii) **Y**

(c)

6. (a) Rajah 6.1 menunjukkan titik K pada suatu satah Cartes.

Diagram 6.1 shows point K on a Cartesian plane



Rajah 6.1/ Diagram 6.1

Penjelmaan **T** ialah translasi $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$

Penjelmaan **P** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat (0, 1).

*Transformation **T** is translation $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$*

*Transformation **P** is a rotation of 90° anticlockwise about the centre (0, 1).*

Nyatakan koordinat imej bagi titik K di bawah penjelmaan berikut:

State the coordinates of the image of point K under each of the following transformations:

(i) **T**

(ii) **TP**

[3 markah/ 3 marks]

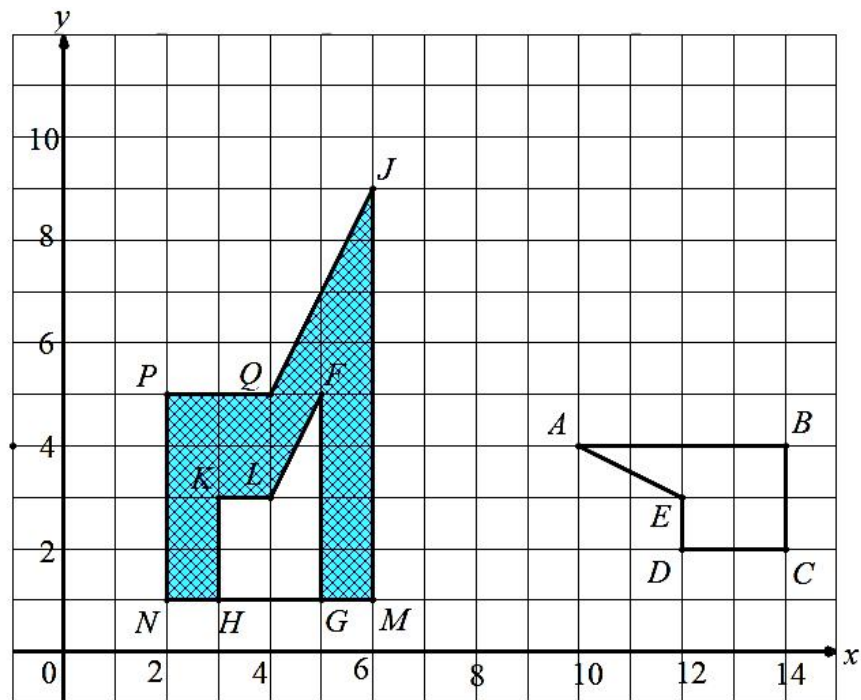
Jawapan/ Answer:

(a) (i)

(ii)

- (b) Rajah 6.2 menunjukkan tiga pentagon $ABCDE$, $FGHKL$ dan $JMNPQ$ dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 6.2 shows three pentagons $ABCDE$, $FGHKL$ and $JMNPQ$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 6.2/ Diagram 6.2

- (i) $JMNPQ$ ialah imej bagi $ABCDE$ di bawah gabungan penjelmaan VU
 $JMNPQ$ is the image of $ABCDE$ under the combined transformation VU .

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

Describe in full, the transformation:

- (a) U ,
 (b) V .

- (ii) Diberi bahawa pentagon $ABCDE$ mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 30 m^2

It is given that the pentagon $ABCDE$ represent the region of area 30 m^2 .

Hitung luas, dalam m^2 , kawasan yang berlorek.

Calculate the area, in m^2 , of the shaded region.

[9 markah / 9 marks]

Jawapan/Answer:

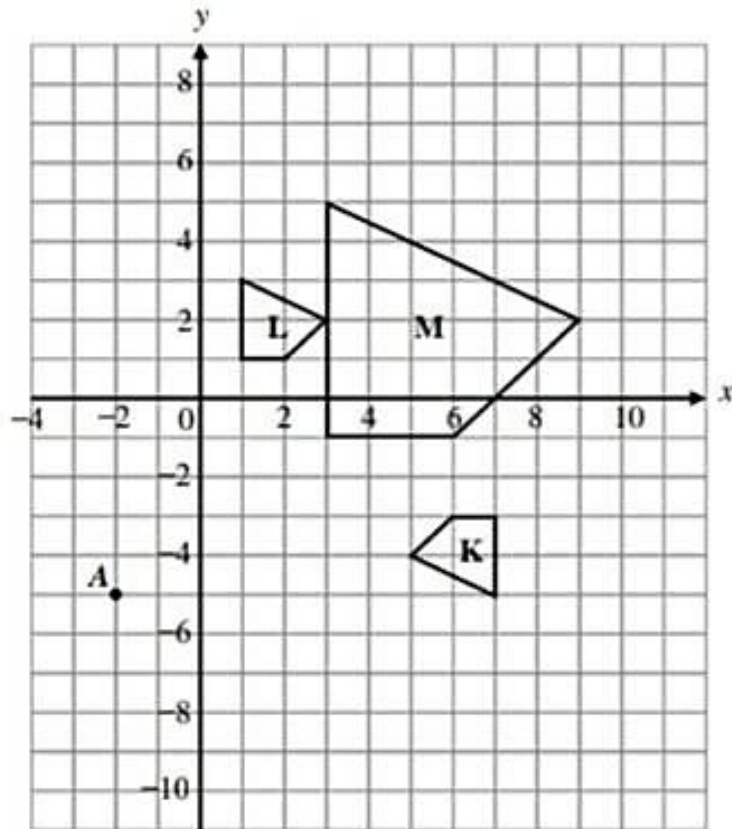
(b) (i) (a) **U**

(b) **V**

(ii)

7. (a) Rajah 7 menunjukkan satu titik A , dan tiga sisi empat K , L dan M dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 7 shows point A and three quadrilaterals K , L and M drawn on a Cartesian plane.



Rajah 7/ Diagram 7

Penjelmaan T ialah translasi $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$

Penjelmaan P ialah pantulan pada garis $x = 4$

Penjelmaan R ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(1, -3)$

Transformation T is translation $\begin{pmatrix} 5 \\ -2 \end{pmatrix}$

Transformation P is reflection in the line $x=4$

Transformation R is a rotation of 90° anticlockwise about the centre $(1, -3)$.

Nyatakan koordinat imej bagi titik A di bawah setiap penjelmaan berikut:

State the coordinates of the image of point A under each of the following transformations:

(i) PR

(ii) T^2

[4 markah/4 marks]

- (b) M ialah imej bagi K di bawah gabungan penjelmaan UV .
M is the image of K under the combined transformation UV

Huraikan selengkapnya penjelmaan:
Describe in full, the transformation:

- (i) **V**
(ii) **U**

- (c) Diberi bahawa K mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 20 m^2 . Hitung luas, dalam m^2 , kawasan yang diwakili oleh M.

*It is given that K represent the region of area 20 m^2 .
Calculate the area, in m^2 , that represent the region M*

[8 markah/8 marks]

Jawapan/Answer:

- (a) (i)

- (ii)

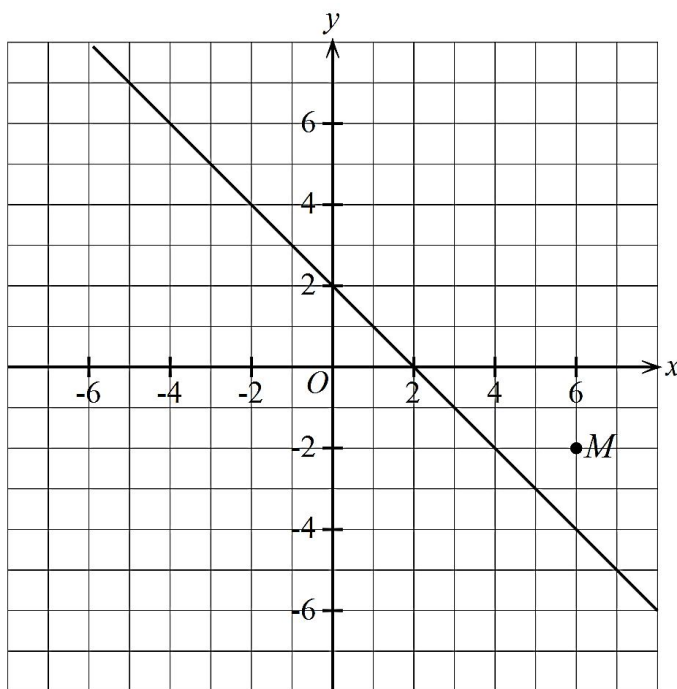
- (b) (i) **V**

- (ii) **W**

- (c)

8. (a) Rajah 8.1 menunjukkan titik M dan garis lurus $y + x = 2$ dilukis pada suatu satah Cartesian.

Diagram 8.1 shows points M and straight line $y + x = 2$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 8.1 / Diagram 8.1

Penjelmaan **T** ialah satu translasi $\begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$.

Penjelmaan **R** ialah satu pantulan pada garis $y + x = 2$.

*Transformation **T** is the translation $\begin{pmatrix} -1 \\ -4 \end{pmatrix}$*

*Transformation **R** is reflection at the line $y + x = 2$*

Nyatakan koordinat imej bagi titik M di bawah penjelmaan berikut:

State the coordinates of the image of point M under the following transformations:

- (i) **T**
- (ii) **TR**

[3 markah/ 3 marks]

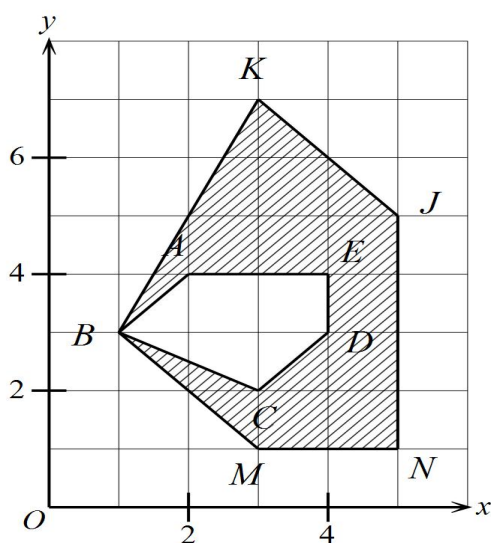
Jawapan/ Answer:

(a) (i)

(ii)

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan dua pentagon, $ABCDE$ dan $JKLMN$, dilukis pada suatu satah Cartesian.

Diagram 8.2 shows two pentagons, $ABCDE$ and $JKLMN$, drawn on a Cartesian plane



Rajah 8.2/ Diagram 8.2

- (i) $JKLMN$ ialah imej bagi $ABCDE$ di bawah gabungan penjelmaan VU .
 $JKLMN$ is the image of $ABCDE$ under the combined transformation VU .
Huraikan selengkapnya penjelmaan:
Describe in full, the transformations:

(a) U

(b) V

- (ii) Diberi bahawa $ABCDE$ mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 115 cm^2 , hitungkan luas, dalam cm^2 , kawasan yang diwakili oleh rantau berlorek.

Given that $ABCDE$ represents a region of area 115 cm^2 , calculate the area, in cm^2 , of the region represented by the shaded region.

[9 markah/ 9 marks]

Jawapan/ Answer:

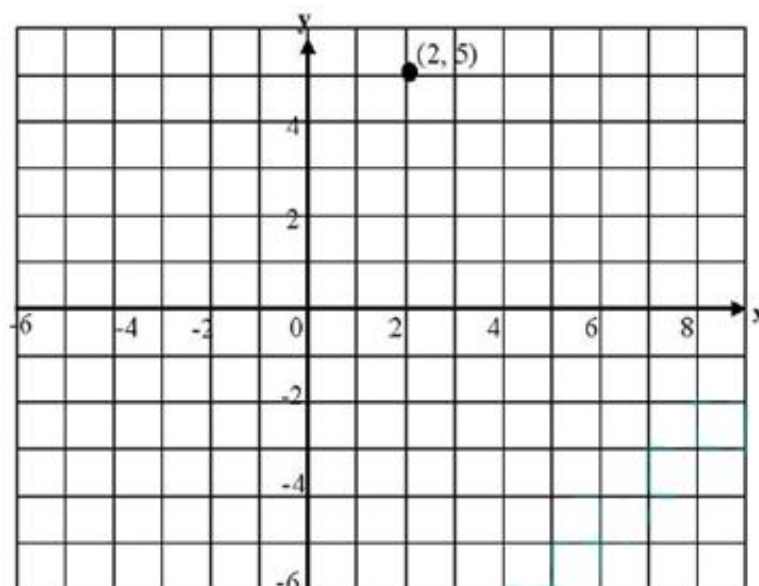
(b) (i) (a) **U**

(b) **V**

(ii)

9. Rajah 9.1 menunjukkan titik (2, 5) ditanda pada suatu satah Cartes.

Diagram 9.1 shows the point (2, 5) marked on a Cartesian plane.



Rajah 9.1/ Diagram 9.1

(a) Penjelmaan **T** ialah translasi $\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Penjelmaan **R** ialah putaran 90° lawan arah jam pada pusat (1, 2).

*Transformation **T** is a translation $\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$.*

*Transformation **R** is an anticlockwise rotation of 90° about the centre (1, 2).*

Nyatakan koordinat imej bagi titik (2, 5) di bawah setiap penjelmaan berikut:

State the coordinates of the image of point (2, 5) under each of the following

transformations:

- (i) T
- (ii) RT
- (iii) TR

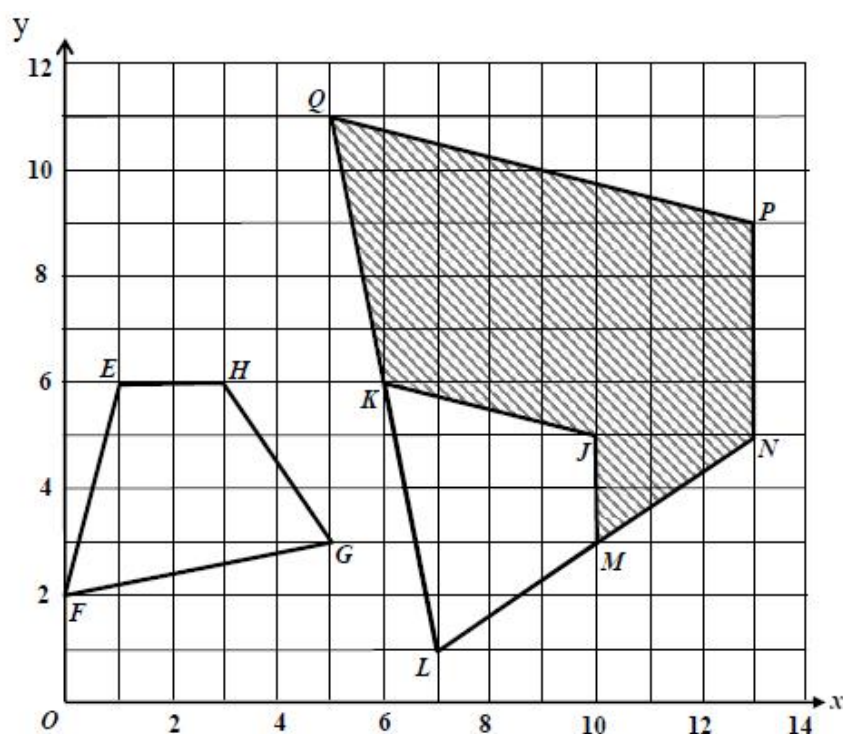
[4 markah/ 4 marks]

Jawapan/ Answer:

- (a)
- (i)
 - (ii)
 - (iii)

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan sisi empat EFGH, JKLM dan PQLN dilukis pada suatu satah Cartes..

Diagram 9.2 show quadrilaterals EFGH, JKLM and PQLN, drawn on a Cartesian plane.



Rajah 9.2/ Diagram 9.2

- (i) $PQLN$ ialah imej bagi $EFGH$ di bawah gabungan penjelmaan VU .
 $PQLN$ is the image of $EFGH$ under the combined transformation VU .

Huraikan selengkapnya penjelmaan:

Describe in full, the transformation:

- (a) U
- (b) V.

[6 markah/ 6 marks]

(ii) Diberi bahawa EFGH mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 25.5 m^2 .

It is given EFGH represents a region of area 25.5 m^2 .

Hitung luas, dalam m^2 , kawasan yang berlorek.

Calculate the area, in m^2 , of the shaded region.

[2 markah/ 2 marks]

Jawapan/ Answer:

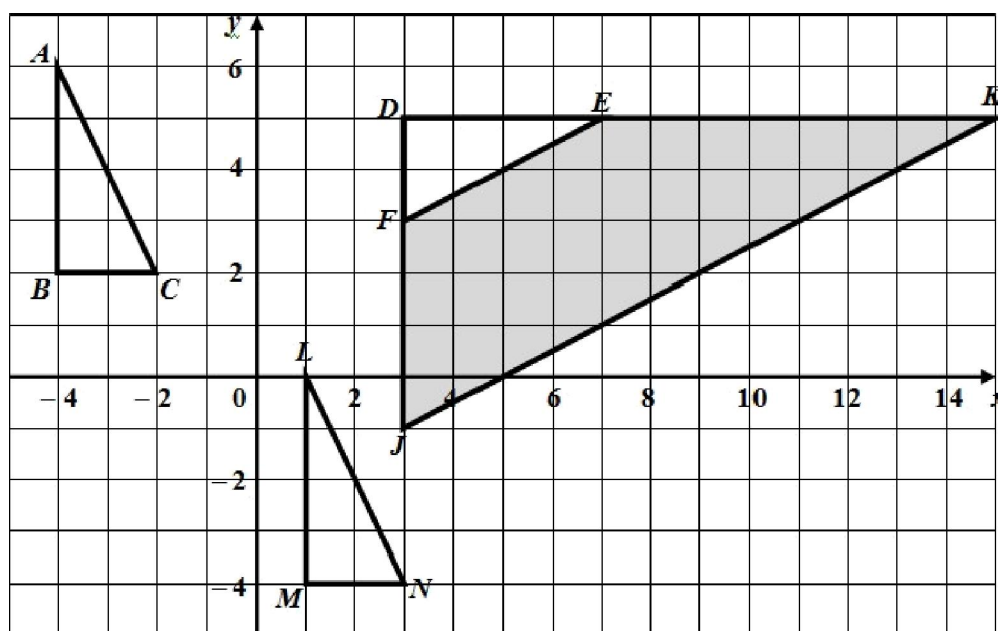
(b) (i) (a) U

(b) V

(ii)

10. Rajah 10 menunjukkan empat segitiga bersudut tegak ABC , DEF , DJK dan LMN dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 10 shows four right-angled triangles ABC , DEF , DJK and LMN drawn on a Cartesian plane.



Rajah 10/ Diagram 10

Penjelmaan **P** ialah pantulan pada garis $y = 4$. Penjelmaan **Q** ialah translasi $\begin{pmatrix} h \\ k \end{pmatrix}$.
Diberi LMN ialah imej bagi ABC dibawah penjelmaan **Q**. Cari

*Transformation **P** is a reflection in the line $y = 4$. Transformation **Q** is a translation $\begin{pmatrix} h \\ k \end{pmatrix}$.
Given LMN is the image of ABC under the transformation **Q**. Find*

- (a) (i) nilai h dan nilai k .
the value of h and the value of k

- (ii) imej bagi titik (5, 6) dibawah penjelmaan QP.
the image of point (5, 6) under the transformation QP

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan/ Answer:

- (a) (i)
(ii)

- (b) DEF ialah imej bagi ABC di bawah penjelmaan U dan DJK ialah imej bagi DEF di bawah penjelmaan V.
DEF is the image of ABC under the transformation U and DJK is the image of DEF under the transformation V.

Huraikan selengkapnya, penjelmaan .

Describe in full, the transformation

- (i) U
(ii) V

[6 markah/ 6 marks]

- (c) Diberi bahawa segitiga ABC mewakili luas 8 m^2 . Hitungkan luas, dalam m^2 , kawasan yang berlorek.
Given that the triangle ABC represents a region of area 8 m^2 . Calculate the area, in m^2 , of the shaded region.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan/ Answer:

- (b) (i) U
(ii) V

- (c)

SKEMA JAWAPAN
KERTAS 2 - BAHAGIAN B (PENJELMAAN III)

1.	(a)	(i)	$(-1, 6)$
		(ii)	$(3, -2)$
	(b)	(i)	V ialah Pantulan pada garis lurus $y = 6$
		(ii)	W ialah Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat J $(2, 9)$.
	(c)		75
2.	(a)	(i)	$(4, 7)$
		(ii)	$(3, 4)$
	(b)	(i)	(a) V ialah Putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(7, 3)$.
			(b) W Pembesaran dengan faktor skala -2 pada pusat $(7, 5)$
		(ii)	56
3.	(a)	(i)	$(-7, 6)$
		(ii)	$(-5, 4)$
	(b)	(i)	Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat B $(1, 4)$
		(ii)	Putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(-2, 5)$
	(c)		320
4.	(a)	(i)	$(6, 1)$
		(ii)	$(8, 5)$
	(b)	(i)	(a) Pantulan pada garis lurus $x=1$.
			(b) Pembesaran dengan faktor skala pada pusat K $(6, 10)$
		(ii)	110
5.	(a)	(i)	$(18, 4)$
		(ii)	$(18, -2)$
	(b)	(i)	Putaran 90° ikut arah jam pada pusat $(2, 1)$
		(ii)	Pembesaran dengan faktor skala 3 pada pusat R $(3, 8)$
	(c)		280
6.	(a)	(i)	$(-1, 7)$
		(ii)	$(-5, 7)$
	(b)	(i)	(a) Putaran 90° ikut arah jam pada pusat $(8, 7)$
			(b) Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat $(4, 1)$
		(ii)	90

7.	(a)	(i)	(5 , -6)
		(ii)	(3 , -8)
	(b)	(i)	Putaran 180° pada pusat (4 , -1)
		(ii)	Pembesaran dengan faktor skala 3 pada pusat (0 , 2)
	(c)		180
8.	(a)	(i)	(5 , -6)
		(ii)	(3 , -8)
	(b)	(i)	(a) Putaran 90° ikut arah jam pada pusat E (4 , 4)
			(b) Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat K (3 , 7)
		(ii)	345
9.	(a)	(i)	(5 , 3)
		(ii)	(0 , 6)
		(iii)	(1 , 1)
	(b)	(i)	(a) Putaran 90° ikut arah jam pada pusat (5 , 1)
			(b) Pembesaran dengan faktor skala 2 pada pusat L(7 , 1)
		(ii)	76.5
10.	(a)	(i)	$h = 5$, $k = -6$
		(ii)	(10 , -4)
	(b)	(i)	Putaran 90° ikut arah jam pada pusat (1 , 0)
		(ii)	Pembesaran dengan factor skala 3 pada pusat D(3 , 5)
	(c)		64

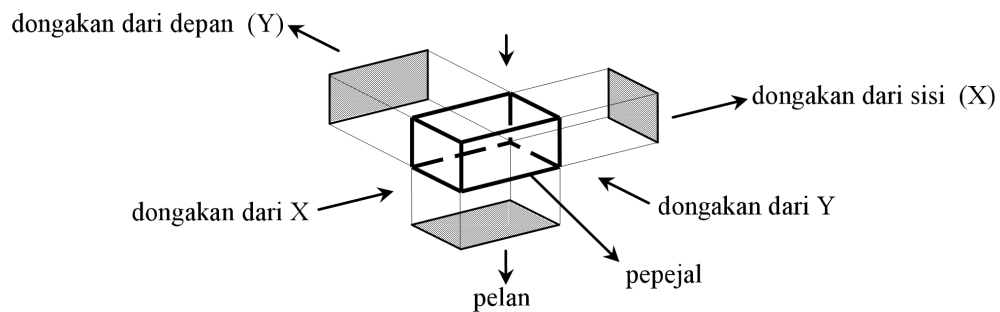
PELAN & DONGAKAN



NOTA :

- **garis padu** (—————) $\Rightarrow$ unjuran ortogon tepi pepejal yang dapat dilihat
- **garis sempang** (- - - - -) $\Rightarrow$ unjuran ortogon tepi pepejal yang terlindung

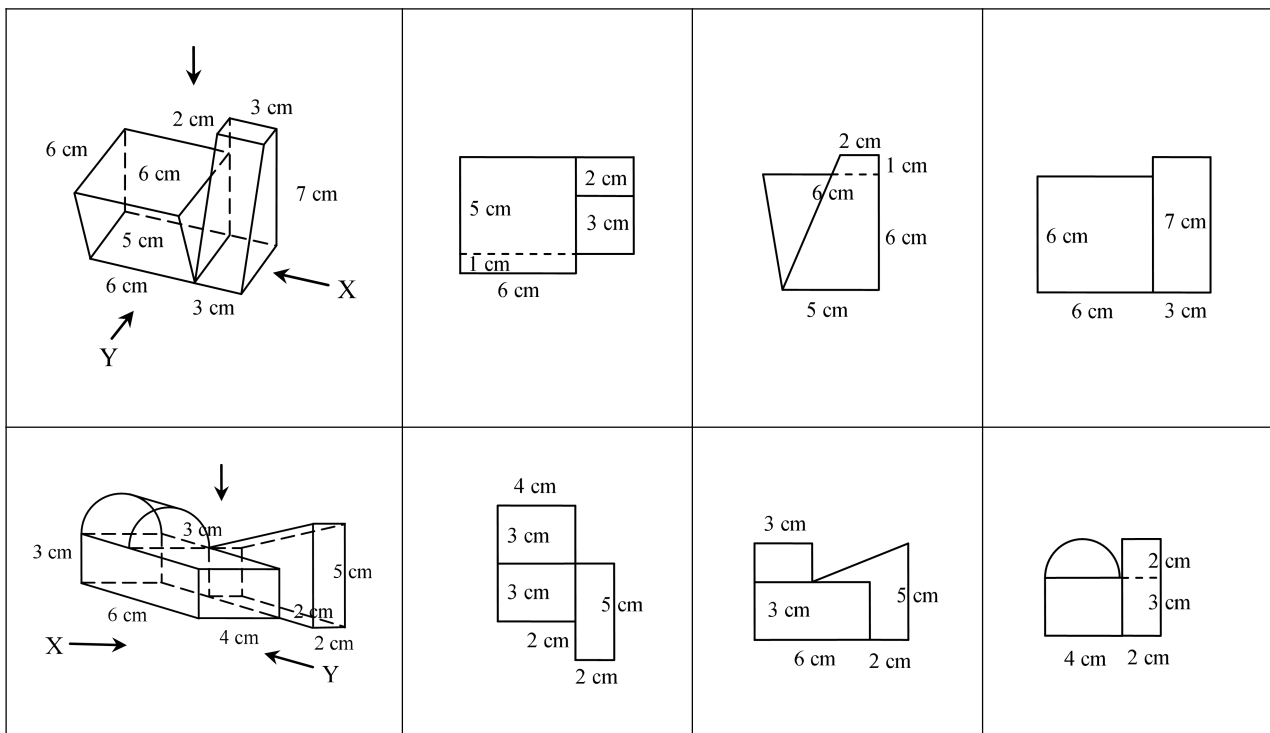
JENIS PANDANGAN



CONTOH-CONTOH

<i>Pepejal</i>	<i>Pelan</i>	<i>Dongakan dari X</i>	<i>Dongakan dari Y</i>

<i>Pepejal</i>	<i>Pelan</i>	<i>Dongakan dari X</i>	<i>Dongakan dari Y</i>



Sumber :

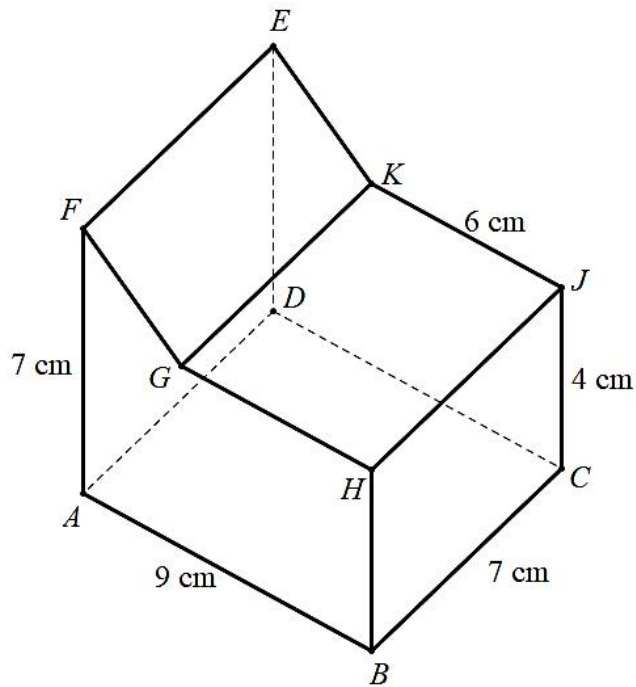
Express Ulangkaji Matematik SPM 1449/2

Mr. Lee Chiong Tee

SM. St. Peter Telipok.

1. Rajah 1(a) di bawah menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ pada permukaan mengufuk. $ABHGF$ ialah keratan rentas seragam bagi prisma. AF dan BH adalah tegak. Segi empat tepat $FGKE$ ialah satah condong dan segiempat tepat. $HJKG$ adalah satah mengufuk.

The Diagram 1 (a) below shows a right prism with the rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. $ABHGF$ is the uniform cross section of the prism. AF and BH are vertical edges. Rectangle $FGKE$ is an inclined plane and rectangle $HJKG$ is a horizontal plane.



Rajah 1(a) / Diagram 1 (a)

Lukis dengan skala penuh pelan bagi prisma itu
Draw in full scale the plan of the solid prism.

[3 markah/3 marks]

Jawapan / Answer :

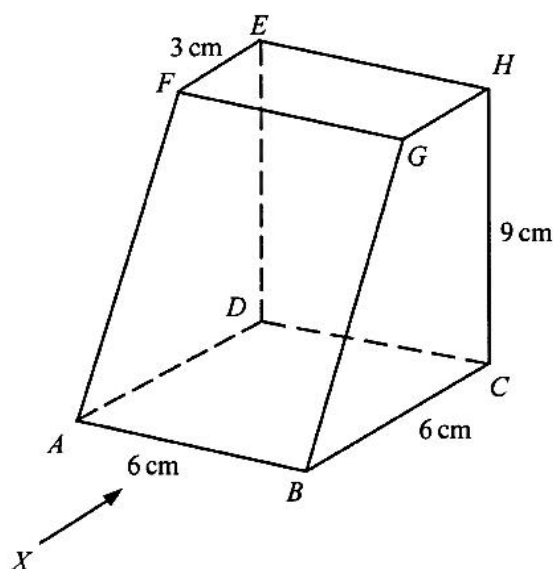
- (b) Sebuah pepejal berbentuk separuh silinder dengan diameter 4 cm dikeluarkan daripada prisma pada Rajah 1(a) pada satah menegak $ABHGF$. Pepejal yang tinggal adalah ditunjukkan dalam Rajah 1(b) di bawah.
- A half cylinder solid of diameter 4 cm is cut and removed from the solid in Diagram 1(a) at the vertical plane $ABHGF$. The remaining solid is as shown in the Diagram 1 (b) below.*

Jawapan / *Answer* :

(b) (i) , (ii)

2. Anda tidak dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) *Rajah 2(a)* menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. Satah $BCHG$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat $ABGF$ ialah satah condong. Tepi CH dan DE adalah tegak.
The Diagram 2.(a) below shows a right prism with the rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. Plane $BCHG$ is the uniform cross section of the prism. Rectangle $ABCD$ is an inclined plane. CH and DE are vertical edges.



Rajah 2(a) / Diagram 2(a)

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

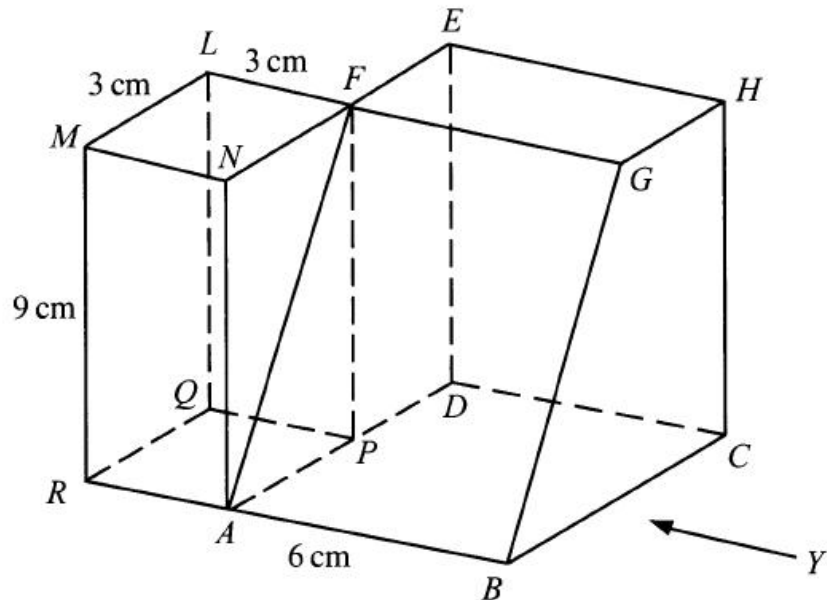
Draw in full scale the elevation of the solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X .

[3 markah/3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk kuboid dengan tapak segi empat sama $APQR$ dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 2(a) pada satah mencancang APF . Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2(b). Tapak $RABCDPQ$ terletak pada satah mengufuk.

A cuboid with a square base $APQR$ is joined to the prism in Diagram 2(a) at the plane APF . The combined solid is shown in Diagram 2(b). The base $RABCDPQ$ is on the horizontal plane.



Rajah 2(b) / Diagram 2(b)

Lukis dengan skala penuh,

Draw in full scale

- (i) Pelan gabungan pepejal itu
Plan of the combined solid

[4 markah/4 marks]

- (ii) Dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari Y .

The elevation of the solid on vertical plane parallel to BC as viewed from Y .

[5 markah/5 marks]

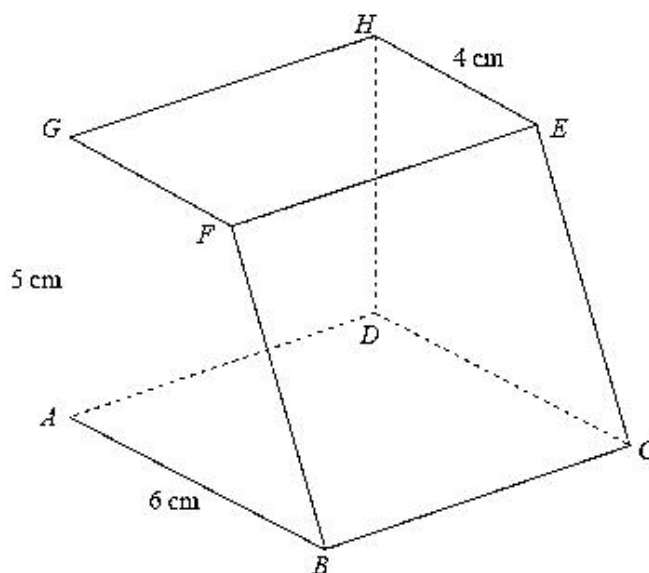
Jawapan / *Answer* :

(b) (i) , (ii)

3. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) Rajah 3(a) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat sama ABCD terletak di atas satah mengufuk. Permukaan ABFG ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat BCEF ialah satah condong.

Diagram 3(a) shows a solid right prism with a square base ABCD on a horizontal plane. The surface ABFG is the uniform cross section of the prism. Rectangle BCEF is an inclined plane.



Rajah 3(a)
 Diagram 3(a)

Lukis, dengan skala penuh, pelan pepejal itu.
Draw, to full scale, the plan of the solid.

[3 markah/3 marks]

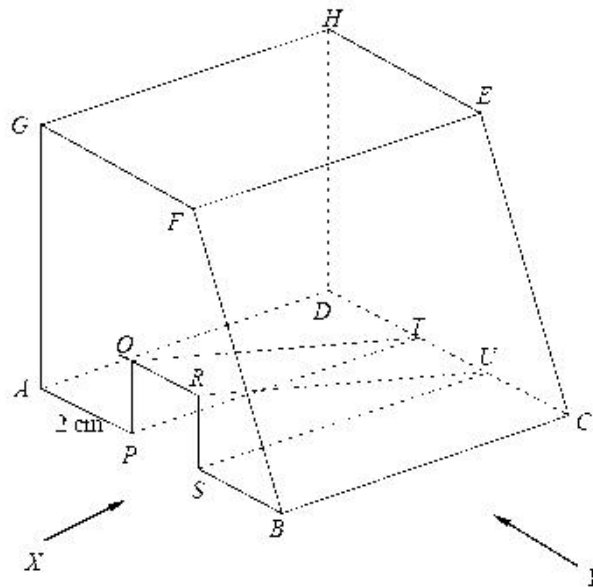
Jawapan / Answer :

- (b) Sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat $PSUT$ dikeluarkan daripada prisma tegak pada Rajah 3(a). Pepejal yang tinggal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3(b). Segi empat tepat $QRUT$ ialah satah condong.

Diberi $AP = SB = PQ = 2 \text{ cm}$.

A solid right prism with rectangular base $PSUT$ is removed from the right prism in Diagram 3(a). The remaining solid is as shown in Diagram 3(b). A rectangle $QRUT$ is a inclined plane.

Given $AP = SB = PQ = 2 \text{ cm}$.



Rajah 3(b)
Diagram 3(b)

Draw to full scale,
Lukis dengan skala penuh,

- (i) dongakan pepejal yang tinggal itu pada satah mencancang yang selari dengan $APSB$ sebagaimana dilihat daripada X .
the elevation of the remaining solid on vertical plane parallel to $APSB$ as viewed from X .

[4 markah/4 marks]

- (ii) dongakan pepejal yang tinggal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat daripada Y .
the elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from Y .

[5 markah/5 marks]

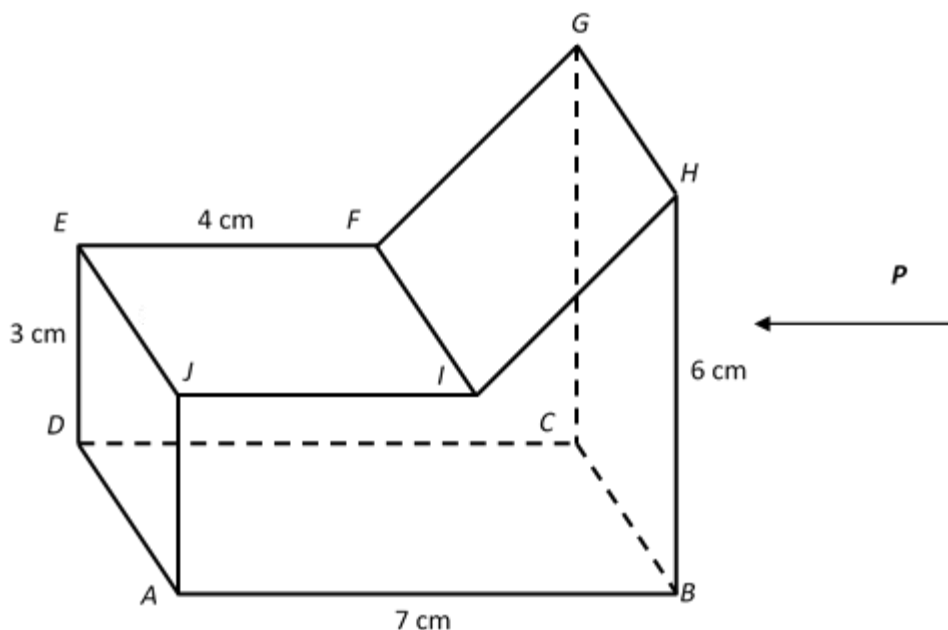
Jawapan / *Answer* :

(b) (i) , (ii)

4. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) Rajah 4(a) menunjukkan sebuah prisma tegak dengan tapak sisiempat $ABCD$ di atas meja mengufuk. Permukaan $ABHIJ$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Sisiempat $IHGF$ ialah satah condong. Sisiempat sama $JIFE$ ialah satah mengufuk. Tepi AJ , DE , BH dan CG adalah tegak.

Diagram 4(a) shows a right prism with rectangular base $ABCD$ on a horizontal table. The surface $ABHIJ$ is its uniform cross-section. The rectangle $IHGF$ is an inclined plane. The square $JIFE$ is a horizontal plane. The edges AJ , DE , BH and CG are vertical.



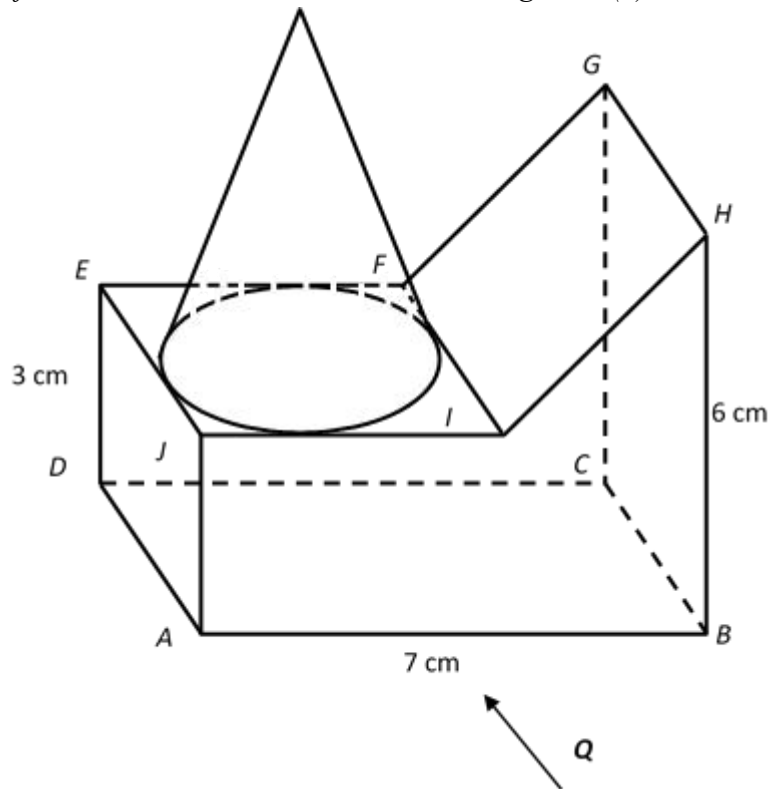
Rajah 4(a)
 Diagram 4(a)

Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari P .

Draw in full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from P .

[3 markah/3 markah]

- (b) Sebuah kon berjari 2 cm dan tinggi 5 cm digabungkan kepada pepejal dalam Rajah 4(a) pada satah $JIFE$ untuk membentuk pepejal seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4(b).
A cone with radius 2 cm and height 5 cm is joined to the solid in Diagram 4(a) at the plane $JIFE$ to form a combined solid as shown in Diagram 4(b).



Rajah 4(b)
 Diagram 4(b)

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) pelan gabungan pepejal itu,
the plan of the combined solid, [5 markah/ 5 marks]
- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari Q .
the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from Q . [4 markah/ 4 marks]

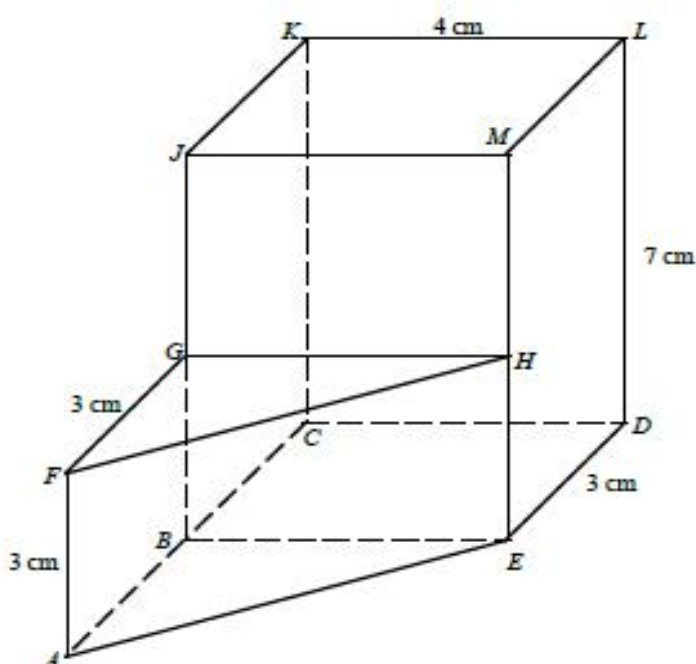
Jawapan / *Answer* :

(a) , (b)(i) , (ii)

5. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) Rajah 5(a) menunjukkan sebuah pepejal yang merupakan gabungan sebuah kuboid dan sebuah prisma tegak. Segitiga bersudut tegak FGH ialah keratan rentas seragam prisma itu. Tapak $ABCDE$ terletak pada satah mengufuk.

Diagram 5(a) shows a solid which is a combination of a cuboid and a right prism. The right-angled triangle FGH is the uniform cross section of the prism. The base $ABCDE$ is on a horizontal plane.



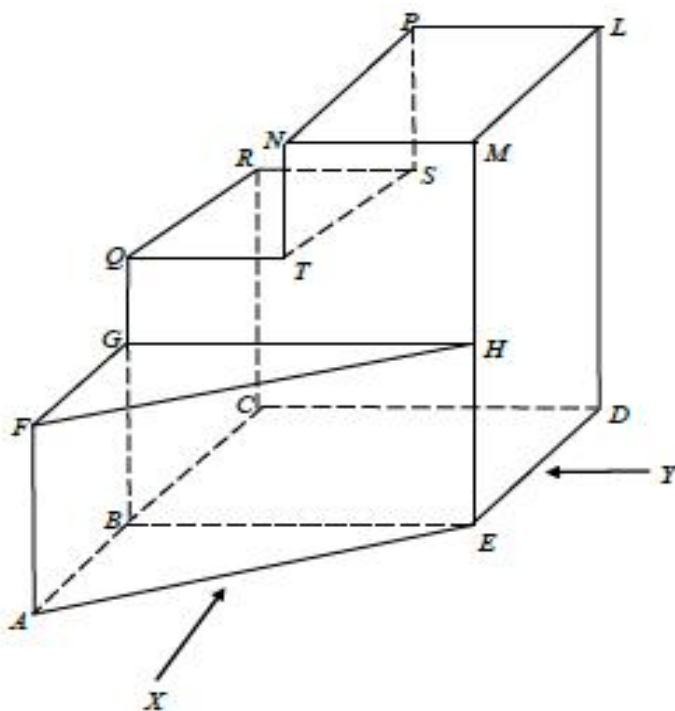
Rajah 5(a)
 Diagram 5(a)

Lukis dengan skala penuh, pelan gabungan pepejal itu.
Draw to full scale, the plan of the composite solid.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Sebuah kuboid dipotong dan dikeluarkan daripada gabungan pepejal pada Rajah 5(a). Pepejal yang tinggal ditunjukkan dalam Rajah 5(b). Segi empat tepat $QRST$ ialah satah mengufuk. $NT = QG = QT = RS = 2 \text{ cm}$.
A solid cuboid is cut and removed from the composite solid in Diagram 5(a). The remaining solid is shown in Diagram 5(b).. The rectangle $QRST$ is a horizontal plane. $NT = QG = QT = RS = 2 \text{ cm}$.



Rajah 5(b)
 Diagram 5(b)

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) dongakan pepejal yang tinggal pada satah mencancang yang selari dengan CD sebagaimana dilihat dari X
the elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to CD as viewed from X .
[4 markah/ 4 marks]
- (ii) dongakan pepejal yang tinggal pada satah mencancang yang selari dengan ABC sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to ABC as viewed from Y .
[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / *Answer* :

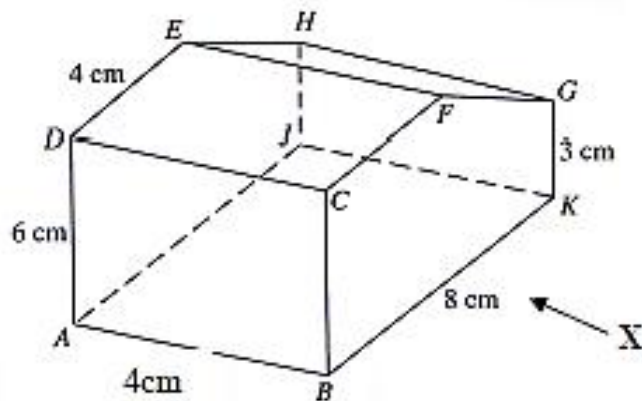
(b) (i) , (ii)

6. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) Rajah 6(a) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABKJ$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $BCFGK$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $CDEF$ ialah satah mengufuk dan segi empat tepat $FEHG$ ialah satah condong. Tepi BC dan KG adalah tegak.

Diagram 6(a) shows a solid right prism with rectangular base $ABKJ$ on a horizontal plane.

The surface $BCFGK$ is the uniform cross section of the prism. Rectangle $CDEF$ is a horizontal plane and rectangle $FEHG$ is an inclined plane. Edges BC and KG are vertical.



Rajah 6(a)
 Diagram 6(a)

Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan BK sebagaimana dilihat dari X ,

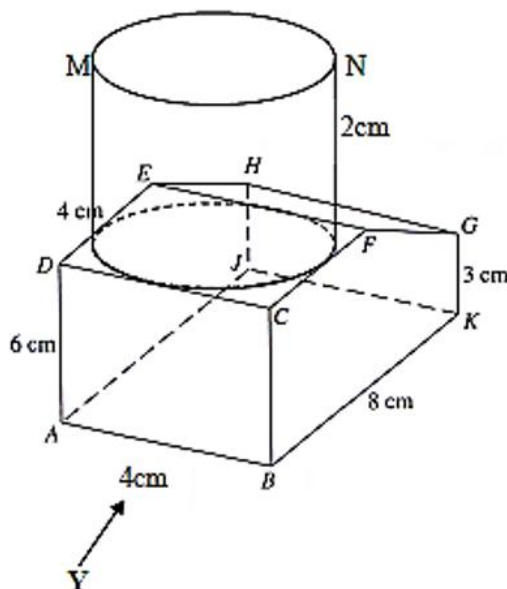
Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to BK as viewed from X ,

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk silinder dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 6(a) pada satah mengufuk $EDCF$. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6(b).

Another cylinder joined to the prism in Diagram 6(a) at the horizontal plane $EDCF$. The composite solid is as shown in Diagram 6(b).



Rajah 6(b)/ Diagram 6(b).

Lukis dengan skala penuh,

Draw to full scale,

- (i) pelan gabungan pepejal itu.
the plan of composite solid.

[4 markah/ 4 marks]

- (ii) dongakan gabungan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from Y .

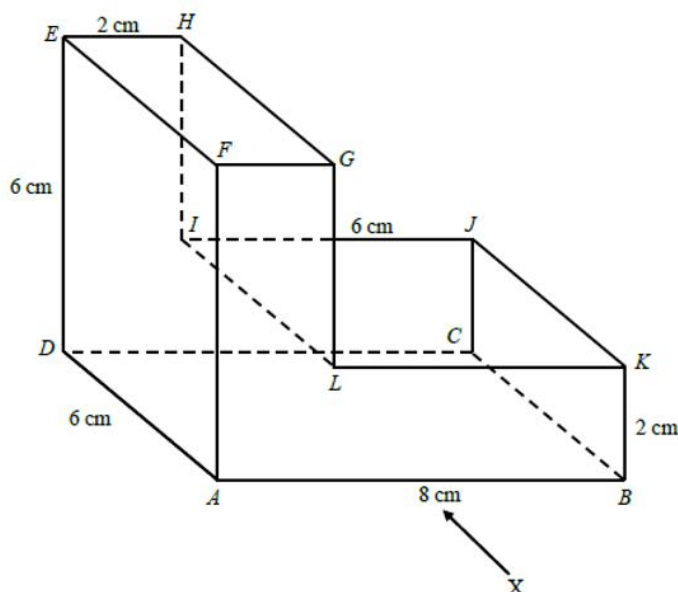
[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / *Answer* :

(b) (i) , (ii)

7. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) Rajah 7(a) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. $ABKLGF$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. $EFGH$ dan $IJKL$ ialah satah mengufuk. Tepi AF , LG dan BK adalah tegak. *Diagram 7(a) shows a solid right prism with rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. $ABKLGF$ is the uniform cross section of the prism. $EFGH$ and $IJKL$ is a horizontal plane. AF , LG and BK are vertical edges.*



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

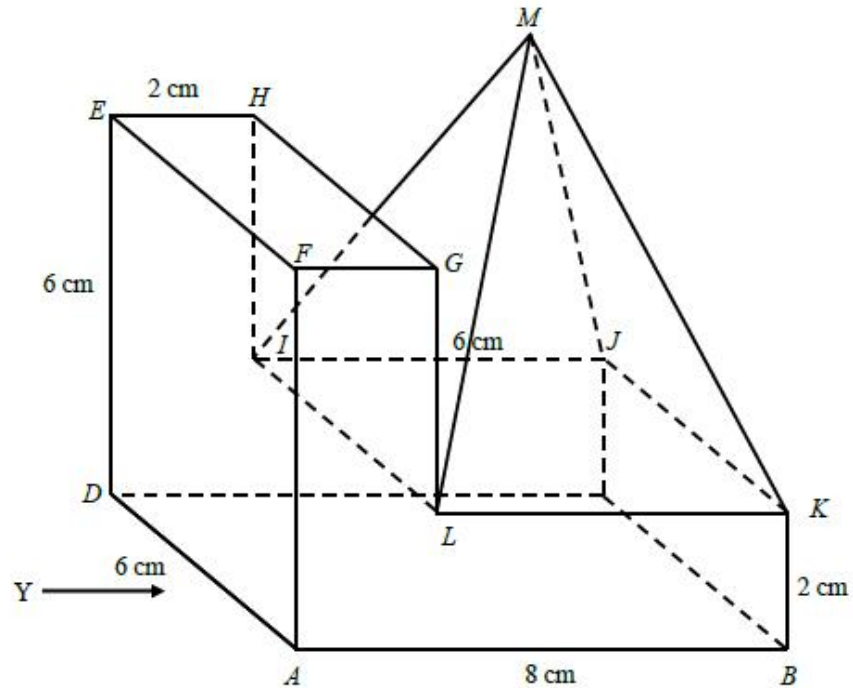
Draw to full scale, the elevation of the solid on a vertical plane to AB as viewed from X .

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk piramid bertapak segi empat sama dicantumkan kepada prisma dalam Rajah 7(a) pada satah mengufuk $IJKL$. Bucu, M , berada 6 cm tegak di atas pusat tegak $IJKL$. Tepi IM , JM , KM dan LM ialah satah condong. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7(b).

Another solid pyramid with square base is joined to the prism in Diagram 7(a) at the horizontal plane $IJKL$. The vertex, M , is 6 cm vertically above the centre of the base $IJKL$. The edges IM , JM , KM and LM are inclined plane. The composite solid is as shown in Diagram 7(b).



Rajah 7(b)
Diagram 7(b)

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) pelan gabungan pepejal itu,
the plan of the composite solid,
- (ii) dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan AD sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to AD as viewed from Y .

[4 markah/ 4 marks]

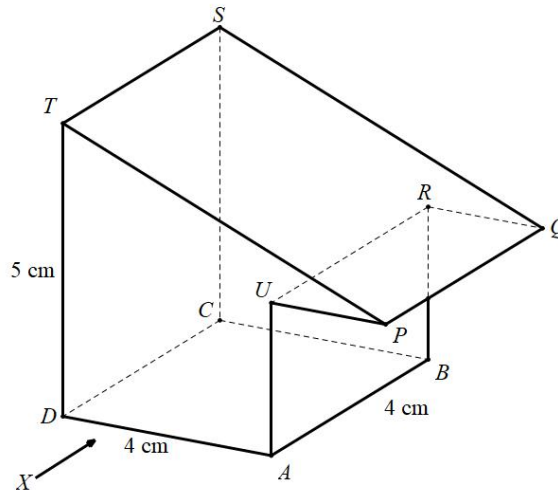
[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / *Answer* :

(b) (i) , (ii)

8. Anda tidak dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
You are not allowed to use graph paper to answer this question.

- (a) Rajah 8(a) menunjukkan sebuah pepejal. AU , BR , CS dan DT adalah sudut menegak. Segiempat $PQST$ ialah satah condong. $PQRU$ ialah satah mengufuk. T , U , R dan S ialah titik menegak di atas D , A , B dan C . $AU = BR = UP = RQ = 3$ cm.
Diagram 8(a) shows a solid right prism. The surface $AUPTD$ is its cross section. The edges AU , BR , CS and DT are vertical. The rectangle $PQST$ is an inclined plane. $PQRU$ is a horizontal plane. T , U , R and S are vertically above D , A , B and C respectively. $AU = BR = UP = RQ = 3$ cm.



Rajah 8(a)/ Diagram 8(a)

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) Pelan pepejal itu
the plan of the solid.

[4 markah/ 4 marks]

- (ii) Dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan PFG sebagaimana dilihat dari X ,
the elevation of the solid on vertical plane parallel PFG as viewed from X ,

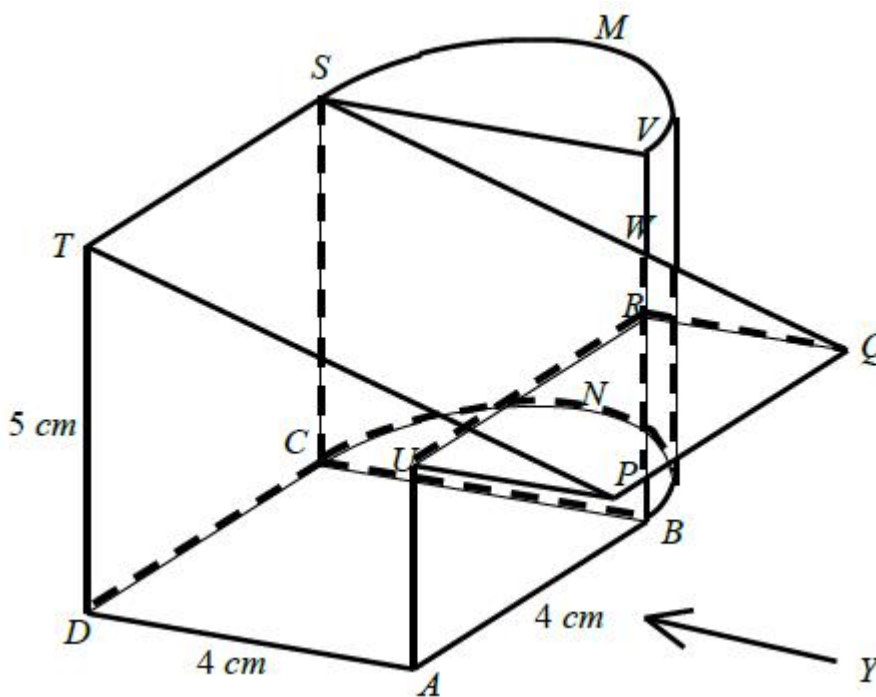
[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a) (i) , (ii)

- (b) Sebuah pepejal lain berbentuk separuh silinder dicantumkan kepada prisma dalam rajah 8(a) pada satah mencancang $CBVS$. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8(b).

Another half cylinder is joined to the prism in Diagram 8(a) at the vertical plane $CBVS$. The composite solid is as shown in Diagram 8(b).



Lukis dengan skala penuh, dongakan pepejal itu pada satah mencancang yang selari dengan GH sebagaimana dilihat dari Y .

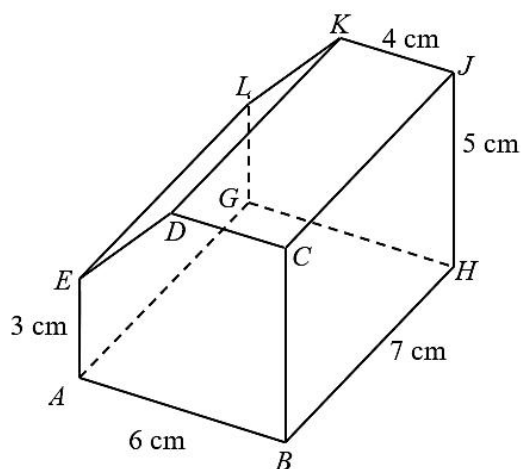
Draw full scale, the elevation of the solid on a vertical plane parallel to GH as viewed from Y .

[5 markah/ 5 marks]

Jawapan / Answer :

9. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) Rajah 9 (a) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABHG$ terletak pada satah mengufuk. Permukaan $ABCDE$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Sisi AE dan BC adalah mencancang. Segi empat tepat $CDKJ$ ialah satah mengufuk dan segiempat tepat $DELK$ ialah satah condong.
Diagram 9(a) shows a solid right prism with rectangular base $ABHG$ on a horizontal plane. The surface $ABCDE$ is the uniform cross-section of the prism. Edges AE and BC are vertical. Rectangle $CDKJ$ is a horizontal plane and rectangle $DELK$ is an inclined plane.



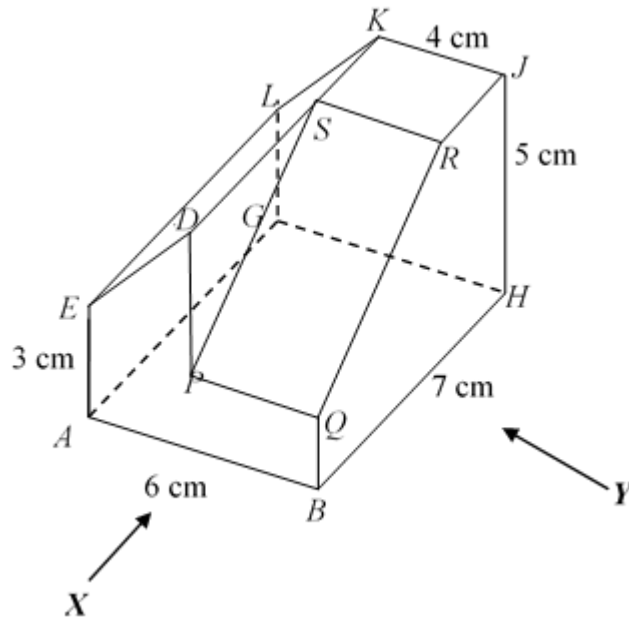
Rajah 9 (a) / Diagram 9(a)

Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.
Draw to full scale, the plan of the solid.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan / Answer :

- (b) Sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dipotong dan dikeluarkan daripada pepejal dalam Rajah 9(a). Pepejal yang tinggal itu ditunjukkan dalam Rajah 9(b). Segiempat tepat $PQRS$ ialah satah condong. Diberi $BQ = 2$ cm, $PQ = RS = 4$ cm dan $JR = KS = 3$ cm.
A solid right prism is cut and removed from the solid in Diagram 9(a). The remaining solid is shown in Diagram 9(b). Rectangle $PQRS$ is an inclined plane. Given $BQ = 2$ cm. $PQ = RS = 4$ cm and $JR = KS = 3$ cm.



Rajah 9(b)/ Diagram 9(b)

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- (i) Lukiskan pepejal yang tinggal itu pada suatu satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari X .
the elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X
 [4 markah/ 4 marks]
- (ii) Lukiskan pepejal yang tinggal itu pada suatu satah mencancang yang selari dengan BH sebagaimana dilihat dari Y .
the elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to BH as viewed from Y .
 [5 markah/ 5 marks]

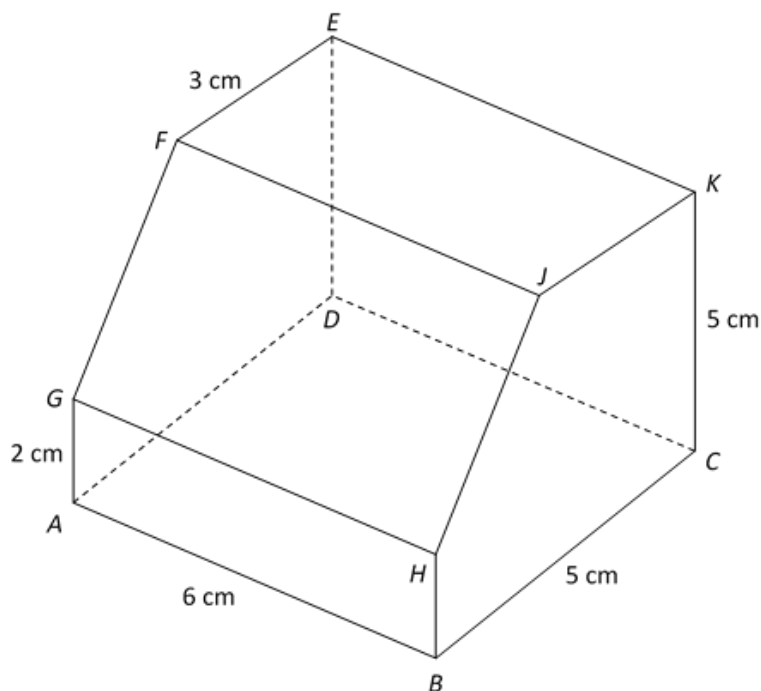
Jawapan / *Answer* :

(b) (i) , (ii)

10. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.
*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- (a) Rajah 10(a) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $BCKJH$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segi empat tepat $FGHJ$ ialah satah condong. Segi empat tepat $EFJK$ ialah satah mengufuk. Tepi AG dan BH adalah tegak.

Diagram 10(a) shows a solid right angle prism with rectangular base $ABCD$ lies on a horizontal plane. The plane $BCKJH$ is the uniform cross section of the prism. Rectangular $FGHJ$ is an inclined plane. Rectangular $EFJK$ is the horizontal plane.



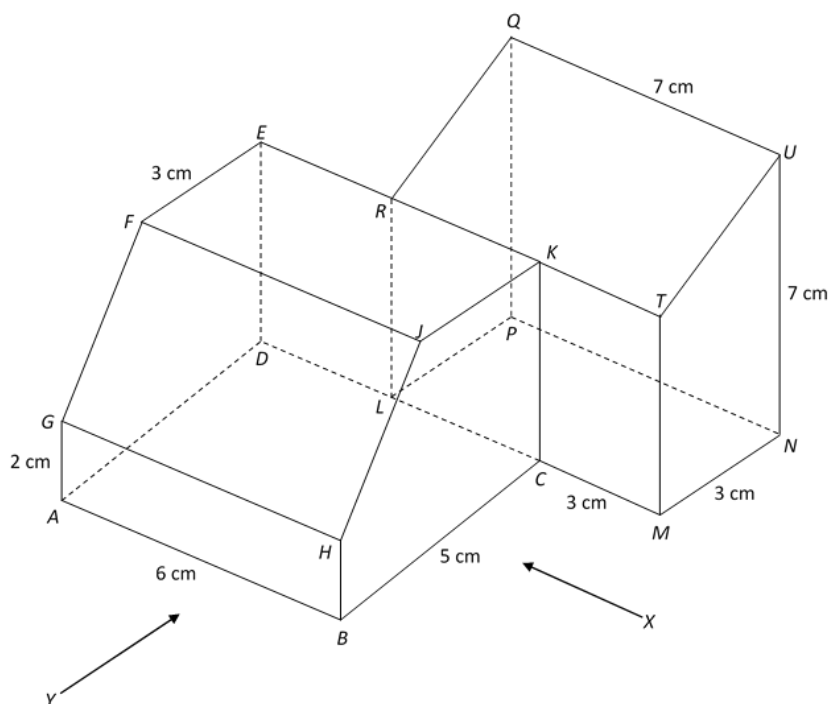
Rajah 10(a) / Diagram 10(a)

Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.
Draw to full scale, the plan of the solid.

[3 markah/ 3 marks]

Jawapan /answer :

- Another solid right angle prism with rectangular base $LMNP$ is joined to the prism in 10(a) at the vertical plane $LCKR$. The composite solid is as shown in Diagram 10(b). The base $ABCMNPLD$ lies on a horizontal plane.



Jawapan /*answer* :

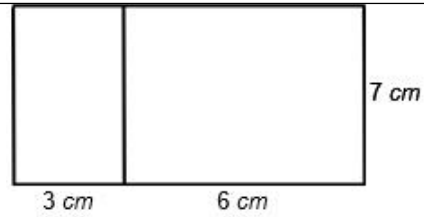
(b) (i) , (ii)

SKEMA JAWAPAN

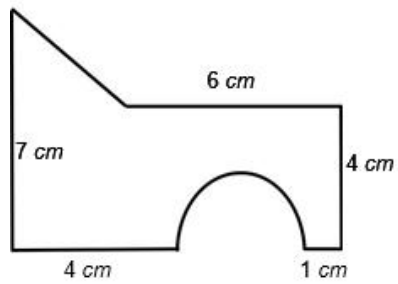
KERTAS 2 - BAHAGIAN B (PELAN DAN DONGAKAN)

1

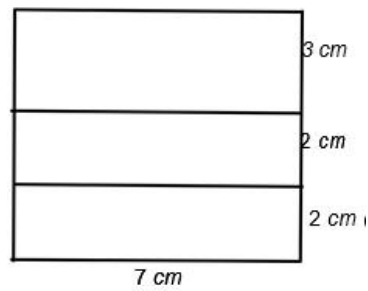
(a)



(b) (i)

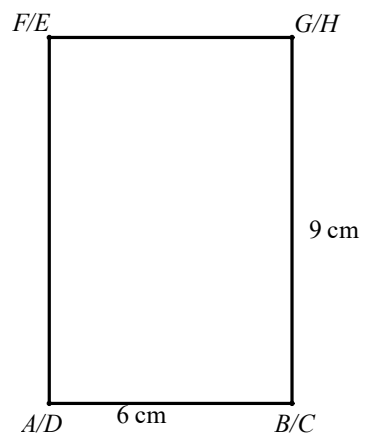


(ii)

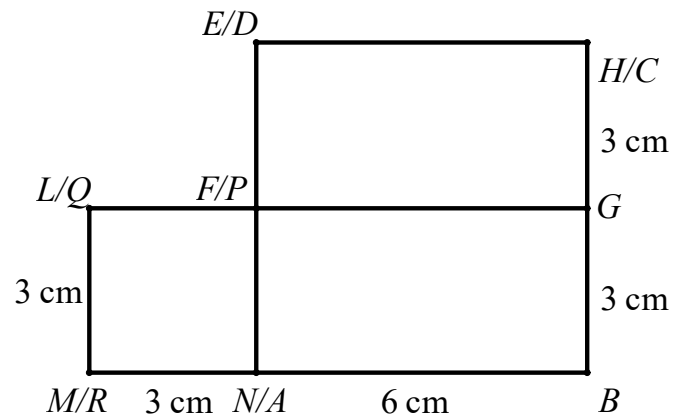


2.

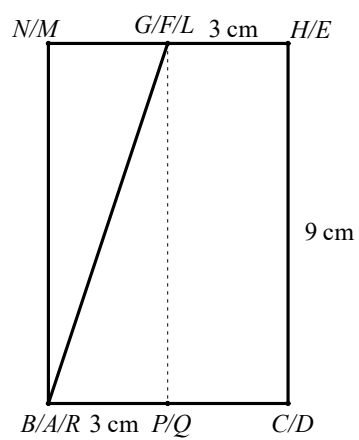
(a)



(b) (i)

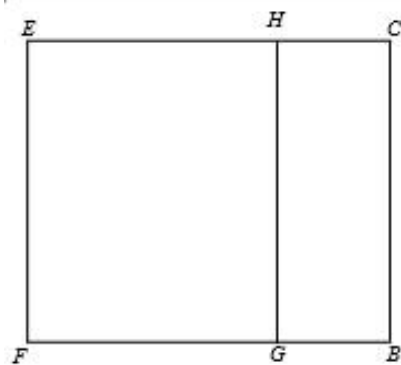


(ii)

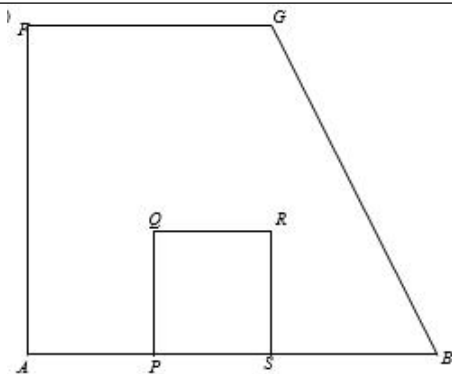


3.

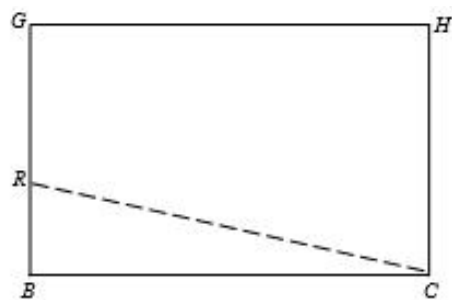
(a)



(b) (i)

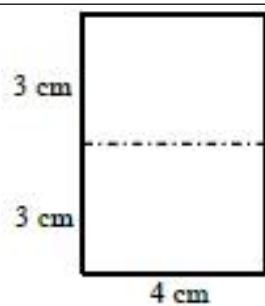


(ii)

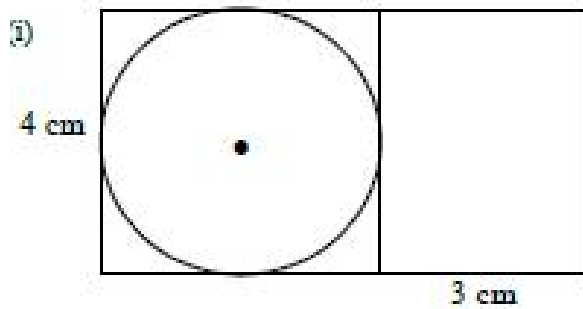


4.

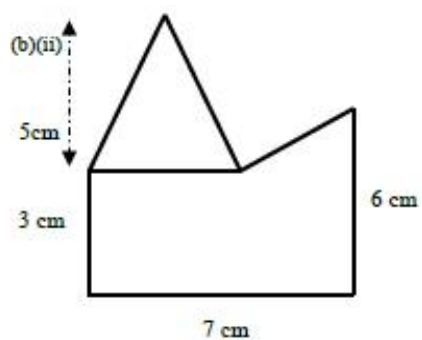
(a)



(b) (i)

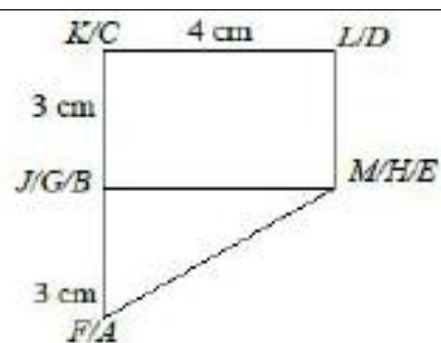


(ii)

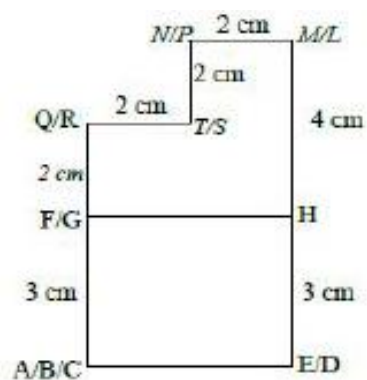


5.

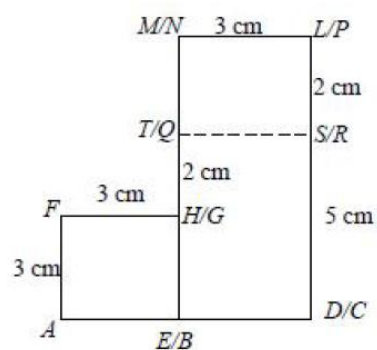
(a)



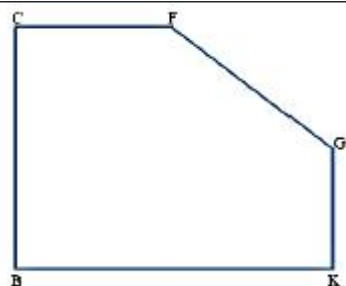
(b) (i)



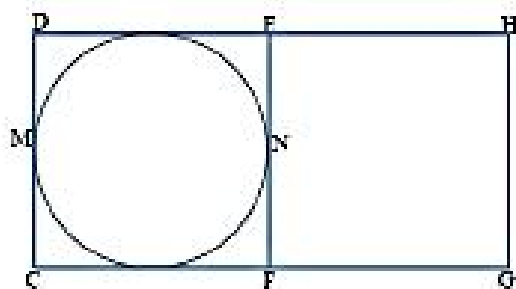
(ii)



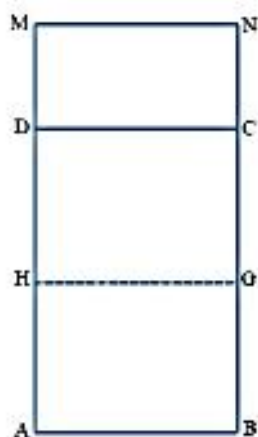
6. (a)



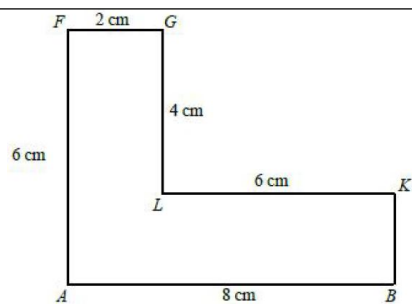
(b) (i)



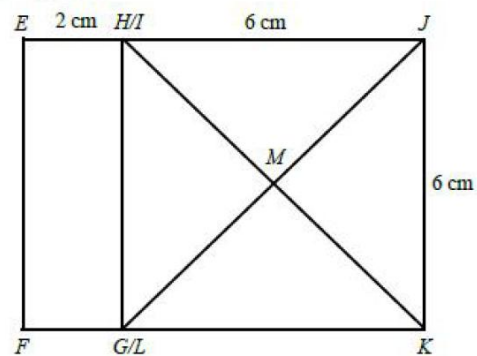
(ii)



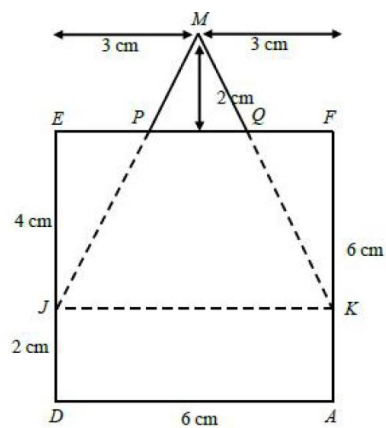
7. (a)



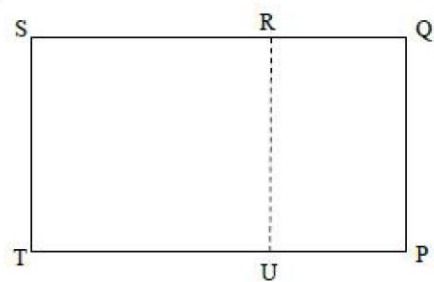
(b) (i)



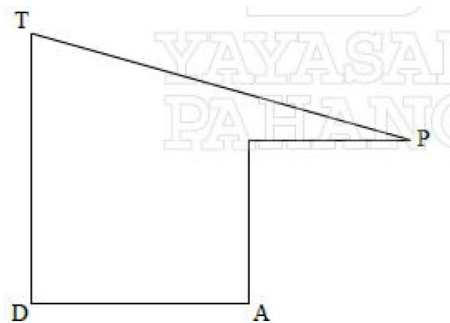
(ii)



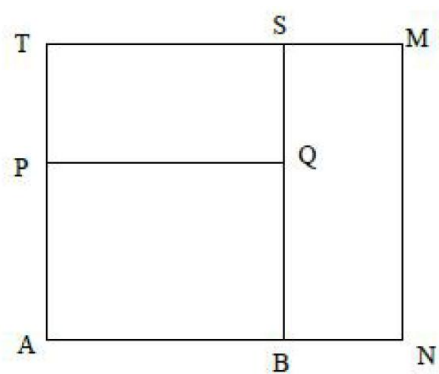
8. (a)



(b) (i)

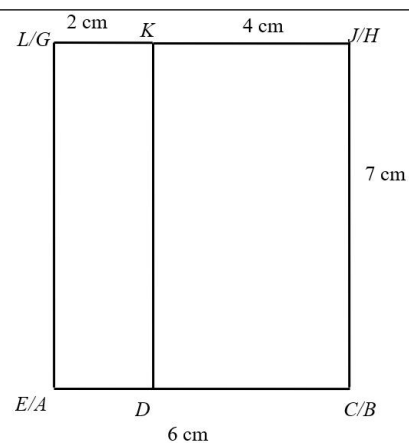


(ii)



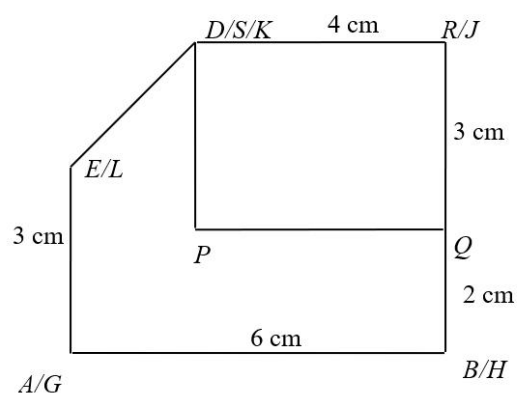
9.

(a)

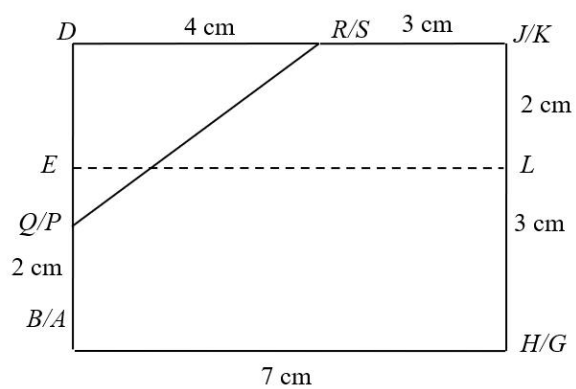


(b)

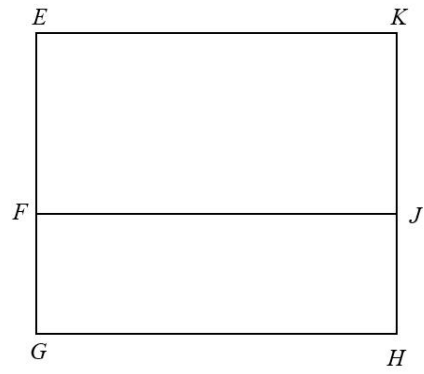
(i)



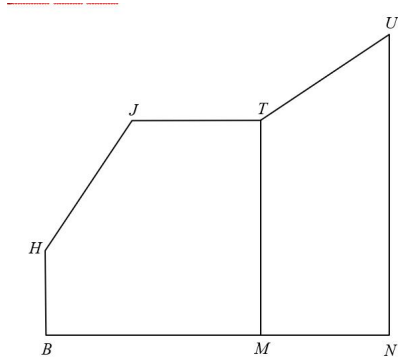
(ii)



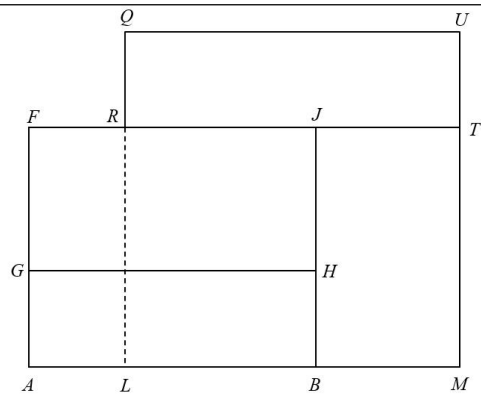
10. (a)



(b) (i)



(ii)





SET BONUS 1

- **KERTAS 1**
- **KERTAS 2**



NAMA:..... TINGKATAN:.....

Set 1 Kertas 1

MATEMATIK
SET BONUS 1 (KERTAS 1)
(1449/1)

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan dan dalam dwibahasa.*
2. *Jawab **SEMUA** soalan.*
3. *Tiap-tiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan **A, B, C dan D**. Bagi setiap soalan, pilih **SATU** jawapan. **Hitamkan** jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
4. *Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian **hitamkan** jawapan yang baharu.*
5. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*

Kertas soalan ini mengandungi **29** halaman bercetak.

RUMUS MATEMATIK MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

PERKAITAN RELATIONS

$$1 \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$12 \quad \text{Teorem Pithagoras / Pythagoras Theorem} \\ c^2 = a^2 + b^2$$

$$2 \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$13 \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$3 \quad (a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$14 \quad P(A) = 1 - P(A')$$

$$4 \quad A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$5 \quad \text{Jarak / Distance} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$6 \quad \text{Titik tengah / Midpoint, } (x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$7 \quad \text{Purata laju} = \frac{\text{Jarak yang dilalui}}{\text{Masa yang diambil}} \quad / \quad \text{Average speed} = \frac{\text{Distance travelled}}{\text{Time taken}}$$

$$8 \quad \text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah nilai data}}{\text{Bilangan data}} \quad / \quad \text{Mean} = \frac{\text{Sum of data}}{\text{Number of data}}$$

$$9 \quad \text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah (nilai titik tengah} \times \text{kekerapan)}}{\text{Hasil tambah kekerapan}}$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{Sum of (class mark} \times \text{frequency)}}{\text{Sum of frequency}}$$

$$10 \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$11 \quad m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}} \quad / \quad m = -\frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$$

BENTUK DAN RUANG SHAPES AND SPACE

1 Luas Trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{Hasil tambah dua sisi selari} \times \text{Tinggi}$

$$\text{Area of Trapezium} = \frac{1}{2} \times \text{Sum of parallel lines} \times \text{Height}$$

2 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$

3 Luas bulatan = πr^2
Area of circle = πr^2

4 Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi r h$
Curved surface area of cylinder = $2\pi r h$

5 Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
Surface area of sphere = $4\pi r^2$

6 Isipadu silinder = $\pi r^2 h$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$

7 Isipadu prisma tegak = luas keratan rentas $\times$ panjang
Volume of right prism = cross sectional area $\times$ length

8 Isipadu Sfera = $\frac{4}{3}\pi r^3$
Volume of Sphere = $\frac{4}{3}\pi r^3$

9 Isipadu Kon = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
Volume of Cone = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

1 Isipadu Piramid Tegak = $\frac{1}{3} \times \text{Luas tapak} \times \text{Tinggi}$
Volume of Right Pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{Area of base} \times \text{Height}$

1 Hasil tambah sudut pedalaman poligon = $(n - 2) \times 180^\circ$
Sum of interior angles of a polygon = $(n - 2) \times 180^\circ$

1 $\frac{\text{Panjang lengkok}}{\text{Lilitan bulatan}} = \frac{\text{Sudut di pusat}}{360^\circ}$
2 $\frac{\text{Length of arc}}{\text{Circumference of circle}} = \frac{\text{Angle subtended at centre}}{360^\circ}$

1 $\frac{\text{Luas sektor}}{\text{Luas bulatan}} = \frac{\text{Sudut di pusat}}{360^\circ}$
3 $\frac{\text{Area of sector}}{\text{Area of circle}} = \frac{\text{Angle subtended at centre}}{360^\circ}$

1 Faktor skala / Scale factor, $k = \frac{PA'}{PA}$
4

1 Luas imej = $k^2 \times \text{luas objek}$
5 Area of image = $k^2 \times \text{area of object}$

- 1** Bundarkan 0.0089266 betul kepada tiga angka bererti.
Round off 0.0089266 correct to three significant figures.
- A** 0.009
B 0.00892
C 0.00893
D 0.00903
- 2** Kirakan nilai bagi $97.89 + 22.5 \div 0.25$ dan bundarkan jawapan kepada 2 angka bererti.
Calculate the value of $97.89 + 22.5 \div 0.25$ and round off the answer to two significant figures.
- A** 187.89
B 180.00
C 180
D 18
- 3** Ungkapkan 4.053×10^5 sebagai satu nombor tunggal.
Express 4.053×10^5 as a single number.
- A** 0.000 040 53
B 0.405 3
C 40 530
D 405 300

- 4 Jadual 4 menunjukkan penurunan berat badan berdasarkan jumlah kalori yang perlu dibakar oleh tubuh badan.

Table 4 shows the weight loss based on the number of calories burned by the body.

Kalori Yang Perlu Dibakar Dari Lemak Berlebihan Tubuh Badan	Penurunan Berat Badan (kg)
Bakar 8,000 kalori	Berat turun 1 kg
Bakar 16,000 kalori	Berat turun 2 kg
Bakar 24,000 kalori	Berat turun 3 kg
Bakar 32,000 kalori	Berat turun 4 kg
Bakar 40,000 kalori	Berat turun 5 kg
Bakar 80,000 kalori	Berat turun 10 kg

Jadual 4

Table 4

Farhan ialah seorang pelajar obes yang mempunyai berat 120 kg. Beliau dinasihat menurunkan berat badannya kepada berat normal yang berkadaran dengan ketinggiannya. Berat normal yang dicadangkan ialah 65 kg.

Hitung berapa banyak kalori yang perlu dibakar supaya Farhan dapat mencapai berat badan yang normal. Nyatakan jawapan anda dalam bentuk piawai.

Farhan is an obese student who weights 120 kg. He was advised to lose weight to normal weight in proportion to his height. The proposed normal weight is 65 kg.

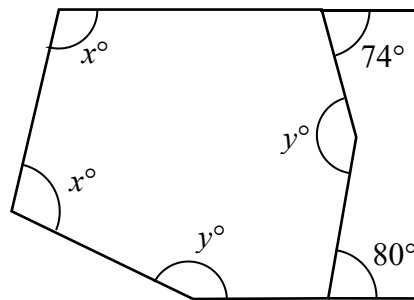
Calculate how many calories have to be burned so that Farhan can achieve his normal weight. Give your answer in standard form.

- A 4.40×10^5
B 5.20×10^5
C 9.60×10^5
D 4.40×10^6

- 5 Diberi $110110_2 + 111_2 = y_2 + 1110_2$, cari nilai y .
Given $11101_2 + 111_2 = y_2 + 1110_2$, find the value of y .

- A 101111_2
- B 110110_2
- C 101011_2
- D 111111_2

- 6 Rajah 6 menunjukkan sebuah heksagon $PQRSTU$.
Diagram 6 shows a hexagon $PQRSTU$.

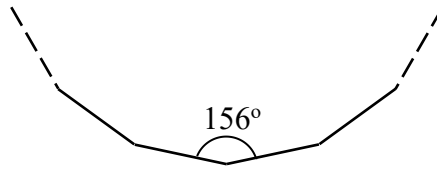


Rajah 6
 Diagram 6

Cari nilai $x + y$.
Find the value of $x + y$.

- A 132
- B 257
- C 334
- D 514

- 7 Rajah 7 menunjukkan sebahagian daripada poligon yang mempunyai n sisi.
Diagram 7 shows a part of a polygon of n sides.



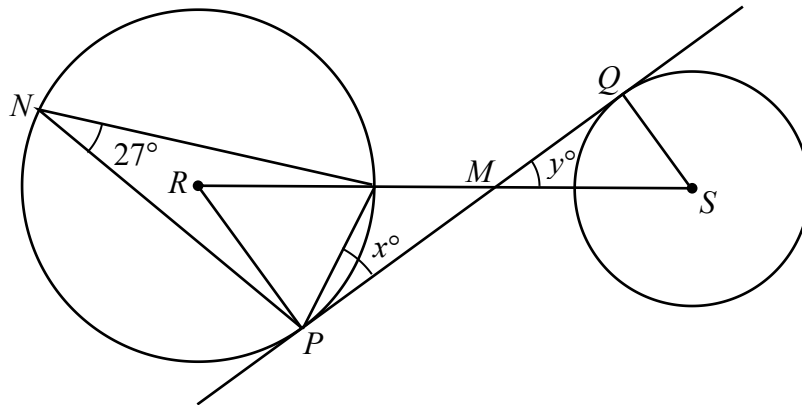
Rajah 7
Diagram 7

Nyatakan bilangan sisi bagi poligon itu.
State the number of sides of the polygon.

- A 8
- B 9
- C 12
- D 15

- 8 Dalam Rajah 8, PMQ ialah tangen sepunya kepada bulatan berpusat R dan S . RMS ialah garis lurus. PR dan QS ialah jejari bulatan.

In Diagram 8, PMQ is a common tangent to the circles with centre R and S . RMS is a straight line. PR and QS is the radius of the circles.



Rajah 8
Diagram 8

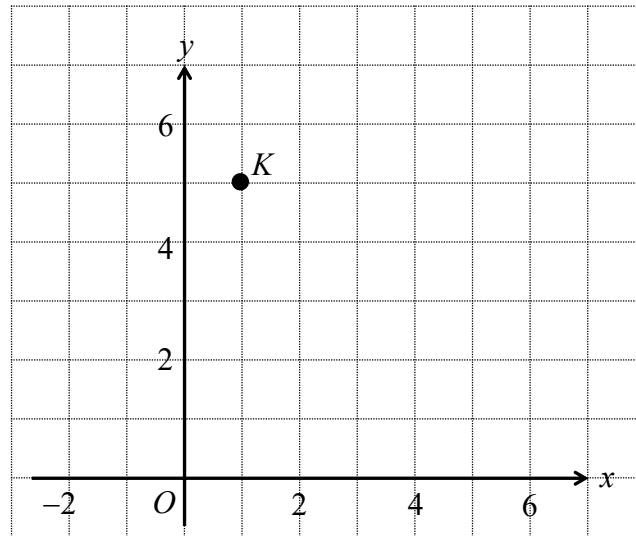
Cari nilai $x + y$.

Find the value of $x + y$.

- A 63
- B 54
- C 60
- D 50

- 9 Rajah 9 menunjukkan titik K diplot pada suatu satah Cartes.

Diagram 9 shows a point K is plotted on a Cartesian plane.



Rajah 9
Diagram 9

Diberi:

R = Putaran 90° lawan arah jam pada pusat $(3, 2)$.

S = Pantulan pada garis $x = 3$.

Cari imej bagi titik K di bawah gabungan penjelmaan SR .

Given:

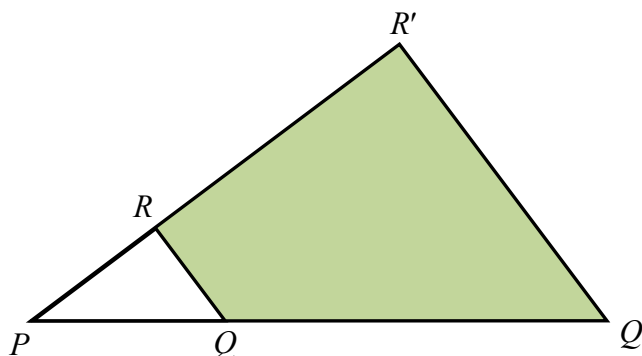
R = Anticlockwise rotation of 90° about the centre $(3, 2)$.

S = Reflection in the line $x = 3$.

Find the image of point K under the combine transformation SR .

- A (0, 6)
- B (3, 4)
- C (4, 4)
- D (6, 0)

- 10** Dalam Rajah 10, $\Delta PQ'R'$ ialah imej bagi ΔPQR di bawah satu pembesaran pada pusat P .
In Diagram 10, $\Delta PQ'R'$ is the image of ΔPQR under an enlargement at centre P .



Rajah 10
Diagram 10

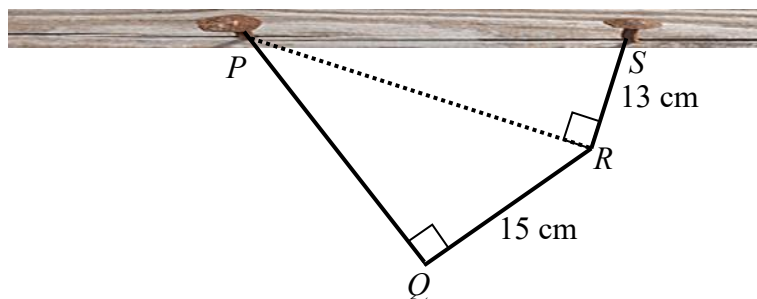
Diberi $PQ : QQ' = 1 : 2$ dan luas $\Delta PQ'R'$ ialah 360 cm^2 .
Hitung luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.

*Given $PQ : QQ' = 1 : 2$ and the area of $\Delta PQ'R'$ is 360 cm^2 .
Calculate the area, in cm^2 , of the shaded region.*

- A** 40
- B** 90
- C** 270
- D** 320

- 11 Rajah 11 menunjukkan seutas tali yang tidak kenyal $PQRS$ diikat pada P dan S . Dua jisim diikat pada tali itu di Q dan R .

Diagram 11 shows a non-elastic rope $PQRS$ tied at P and S . Two mass fastened to the rope at Q and R .



Rajah 11
Diagram 11

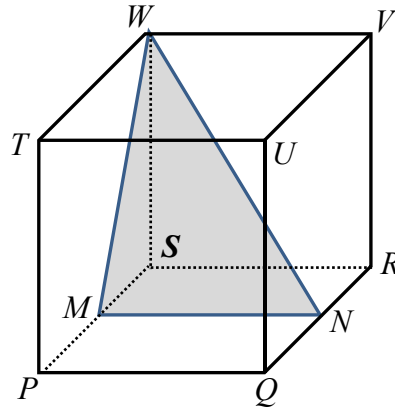
Diberi $\tan \angle RPQ = \frac{5}{12}$. Hitung jarak, dalam cm, bagi PS .

Given $\tan \angle RPQ = \frac{5}{12}$. Calculate the distance, in cm, of PS .

- A 32.73
B 36.77
C 39.00
D 41.11
- 12 Diberi $\sin \theta = \sin 304^\circ 17'$. Nilai yang mungkin bagi θ ialah
Given $\sin \theta = \sin 304^\circ 17'$. The possible value of θ is
- A $55^\circ 43'$
B $124^\circ 17'$
C $235^\circ 43'$
D $354^\circ 17'$

- 13** Rajah 13 menunjukkan sebuah kubus. M dan N masing-masing adalah titik tengah bagi PS dan QR .

Diagram 13 shows a cube. M and N are the midpoints of PS and QR respectively.



Rajah 13
Diagram 13

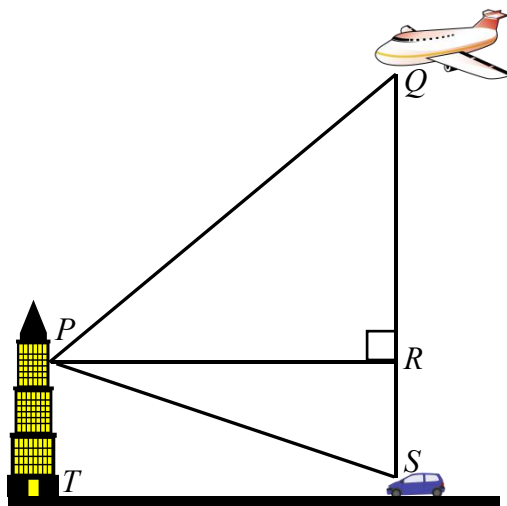
Namakan sudut di antara satah MNW dengan satah $PQRS$.

Name the angle between the plane MNW and the plane $PQRS$.

- A** $\angle SMW$
- B** $\angle WSM$
- C** $\angle WNS$
- D** $\angle MWS$

- 14 Rajah 14 menunjukkan kedudukan sebuah bangunan, sebuah kapal terbang dan sebuah kereta.

Diagram 14 shows the position of a building, an aeroplane and a car.



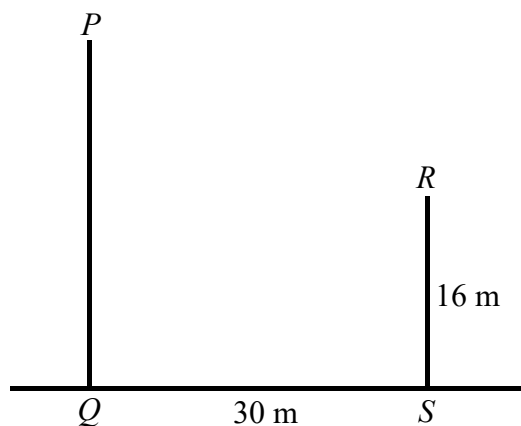
Rajah 14
Diagram 14

Antara sudut-sudut berikut, yang manakah memperihalkan sudut dongakan?

Among the following angles, which one describe the angle of elevation?

- A $\angle PQR$
- B $\angle RPQ$
- C $\angle PSQ$
- D $\angle TSR$

- 15** Rajah 15 menunjukkan dua batang tiang mencancang, PQ dan RS .
Diagram 15 shows two vertical poles, PQ and RS .



Rajah 15
Diagram 15

Sudut tunduk R dari P ialah 66° . Kira tinggi, dalam m, tiang PQ .

The angle of depression of R from P is 66° . Calculate the height, in m, of the pole PQ .

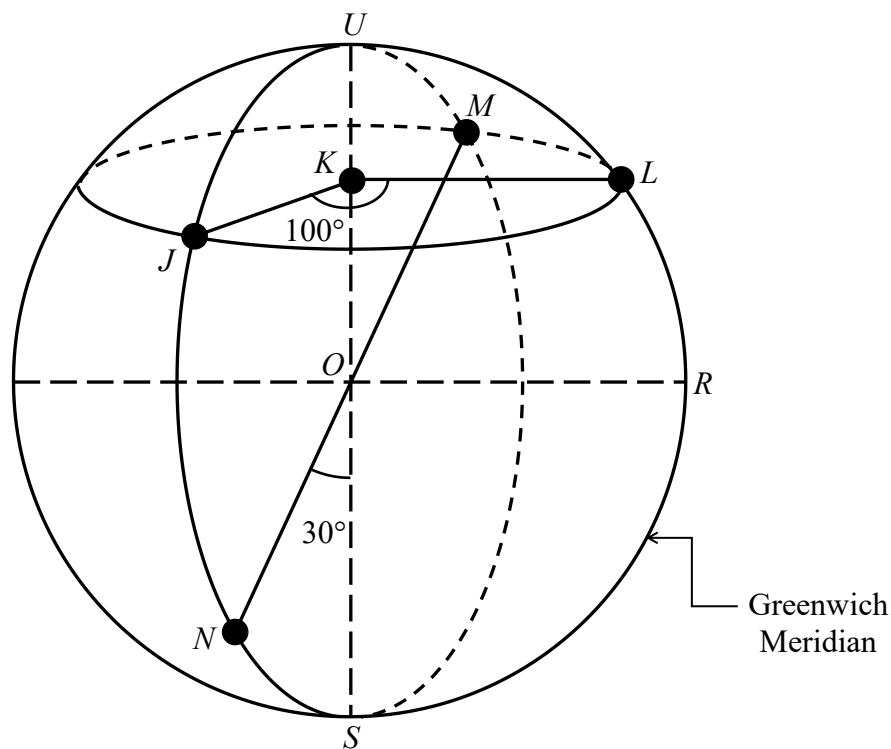
- A** 13.36
B 28.20
C 29.36
D 43.41
- 16** Azman bertolak dari P ke Q dengan bearing 300° dari P . Kemudian dia meneruskan perjalanannya ke R yang berada pada bearing 210° . Diberi $\angle QRP$ ialah 26° , cari bearing R dari P .

Azman leaves from P to Q which is at a bearing of 300° from P . Then he continues his journey to R which is 210° from Q . Given $\angle QRP$ is 26° , find the bearing of R from P .

- A** 146°
B 236°
C 124°
D 056°

- 17 Dalam Rajah 17, U ialah Kutub Utara, S ialah Kutub Selatan dan UOS ialah paksi bumi. MON ialah diameter bumi dan JKM ialah diameter selarian latitud.

In Diagram 17, U is the North Pole, S is the South Pole and UOS is the axis of the earth. MON is the diameter of Earth and JKM is the diameter of parallel of latitude.



Rajah 17
Diagram 17

Cari kedudukan bagi M .

Find the location of M .

- A (30°U, 80°B)
(30°N, 80°W)
- B (30°U, 100°T)
(30°N, 100°E)
- C (60°U, 80°T)
(60°N, 80°E)
- D (60°U, 100°B)
(60°N, 100°W)

18 $\frac{1}{3} \left[2(t+3)^2 + (6-t)^2 \right] =$

- A $t^2 - 18$
- B $t^2 + 18$
- C $3t^2 - 18$
- D $3t^2 + 54$

- 19 Diberi $3(m+15) - 4(n-15) = 2m + 11n$, ungkapkan m dalam sebutan n .
Given $3(m+15) - 4(n-15) = 2m + 11n$, express m in terms of n .

- A $7(n+15)$
- B $3(n-7)$
- C $15(n-7)$
- D $15n+7$

- 20 Ungkapkan $\frac{1}{(x-y)} - \frac{1}{(x+y)}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.

Express $\frac{1}{(x-y)} - \frac{1}{(x+y)}$ as a single fraction in its simplest form.

- A $\frac{x-2y}{(x-y)(x+y)}$
- B $\frac{2x+y}{(x-y)(x+y)}$
- C $\frac{2x}{(x-y)(x+y)}$
- D $\frac{2y}{(x-y)(x+y)}$

- 21** Diberi $2(8 - 3k) = 13 - 3(k + 1)$, cari nilai bagi k .
Given $2(8 - 3k) = 13 - 3(k + 1)$, find the value of k .

A -2

B 2

C $\frac{2}{3}$

D $\frac{4}{3}$

22 $\left(\frac{2m}{3n}\right)^{-2} =$

A $\left(\frac{2m^2}{3n^2}\right)$

B $\left(\frac{2n^2}{3m^2}\right)$

C $\left(\frac{4m^2}{9n^2}\right)$

D $\left(\frac{9n^2}{4m^2}\right)$

- 23 Ringkaskan:
Simplify:

$$(3^8 \times 81)^{\frac{1}{4}} \div (k^{\frac{2}{3}})^3.$$

- A $27k$
- B $81k$
- C $\frac{27}{k^2}$
- D $\frac{81}{k^2}$

- 24 Cari penyelesaian yang memenuhi kedua-dua ketaksamaan $1 - \frac{2(1-2m)}{3} < m$ dan $1+11m \leq 5(3m+9)$.

Find the solution which satisfies both inequalities $1 - \frac{2(1-2m)}{3} < m$ and $1+11m \leq 5(3m+9)$.

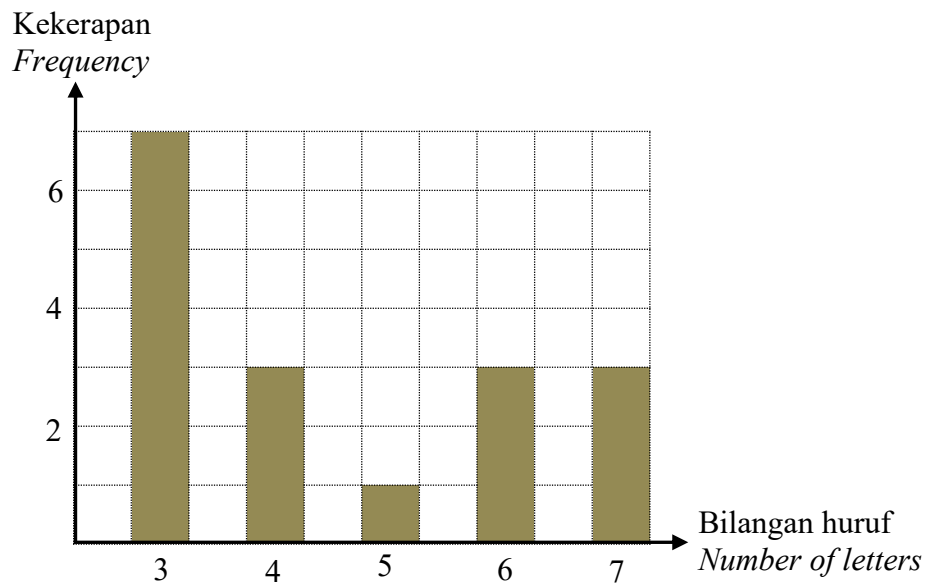
- A $-11 \leq m < 1$
- B $-11 < m \leq 1$
- C $-11 < m \leq -1$
- D $-11 \leq m < -1$

- 25 Antara berikut, yang manakah ketaksamaan linear dalam satu pembolehubah?
Which of the following is a linear inequality in one variable?

- A $2(p+1) \leq 3q+7$
- B $5p \geq \frac{1}{p} + 7$
- C $p(p+1) \leq 3p+7$
- D $\frac{1}{2p+5} \geq 7$

- 26** Rajah 26 ialah sebuah graf bar yang menunjukkan bilangan huruf pada nama bagi 17 individu.

Diagram 26 is a bar graph shows the number of letters for names of 17 persons.



Rajah 26
Diagram 26

Cari median bagi data itu.

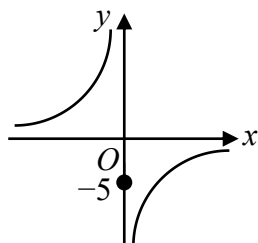
Find the median of the data.

- A** 3
- B** 4
- C** 5
- D** 6

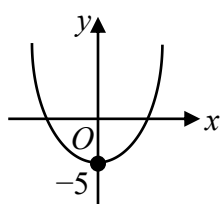
27 Antara graf berikut, manakah yang mewakili $x = -\frac{5}{y}$?

Which of following graph represents $x = -\frac{5}{y}$?

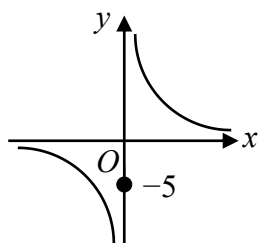
A



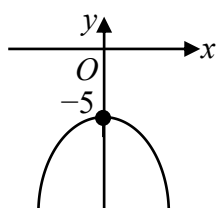
B



C



D



- 28** Diberi bahawa set semesta, $\xi = \{x : 20 < x < 30, x \text{ ialah integer}\}$,
 $P = \{x : x \text{ ialah nombor perdana}\}$ dan $Q = \{x : x \text{ ialah gandaan } 3\}$.
*It is given that the universal set, $\xi = \{x : 20 < x < 30, x \text{ ialah integer}\}$,
 $P = \{x : x \text{ is a prime numbers}\}$ and $Q = \{x : x \text{ is a multiple of } 3\}$.*

Tentukan $n(P' \cap Q)$.

Determine $n(P' \cap Q)$.

- A** 2
- B** 3
- C** 6
- D** 7

- 29** Dalam sebuah kelas terdapat 40 orang murid, 20 orang daripadanya menyertai kelab Taekwando dan 15 orang menyertai kelab Silat. 8 orang murid tidak menyertai mana-mana kelab.

In a class of 40 pupils, 20 pupils attend Taekwando club and 15 pupils attend Silat club. 8 pupils do not attend any club.

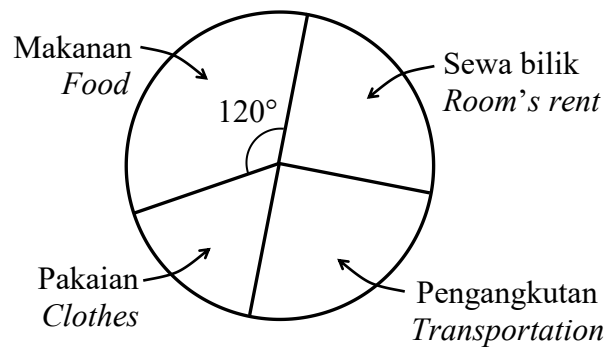
Cari bilangan murid yang menyertai kelab Taekwando sahaja.

Find the number of pupils who attend Taekwando club only.

- A** 17
- B** 20
- C** 23
- D** 28

- 30** Rajah 30 ialah sebuah carta pai yang menunjukkan perbelanjaan Hamid dalam bulan April.

Diagram 30 is a pie chart showing the Hamid's expenditure in April.



Rajah 30
Diagram 30

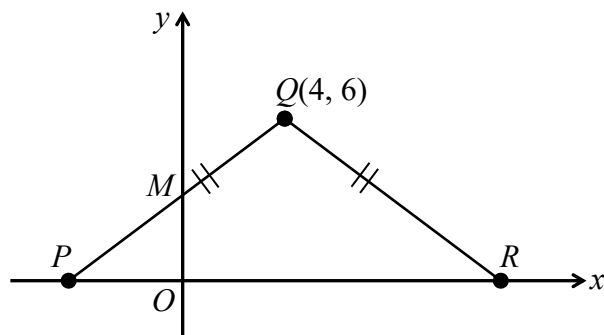
Jika Hamid membelanjakan RM420 untuk makanan, cari jumlah perbelanjaannya dalam tempoh 15 hari pada bulan tersebut.

If Hamid spent RM420 for food, find the total expenditure within 15 days of the month.

- A** RM 210
- B** RM 420
- C** RM 630
- D** RM 1260

- 31 Rajah 31 menunjukkan sebuah segi tiga sama kaki, PQR , dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 31 shows an isosceles triangle, PQR , drawn on a Cartesian plane.



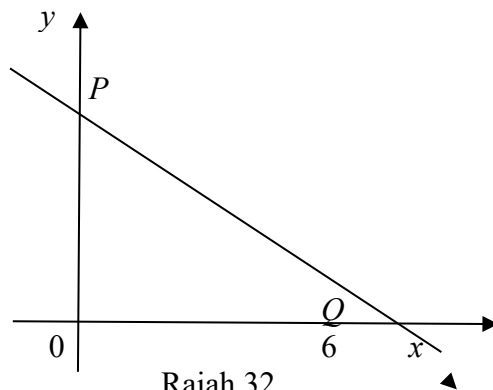
Rajah 31
Diagram 31

Diberi $PM = MQ$, hitung kecerunan PQ .

Given $PM = MQ$, calculate the gradient of PQ .

- A $\frac{2}{3}$
- B $\frac{3}{4}$
- C $\frac{4}{3}$
- D $\frac{3}{2}$

- 32 Rajah 32 menunjukkan garis lurus dilukis pada suatu satah cartesian.
Diagram 32 drawn on a cartesian plane.



Rajah 32
Diagram 32

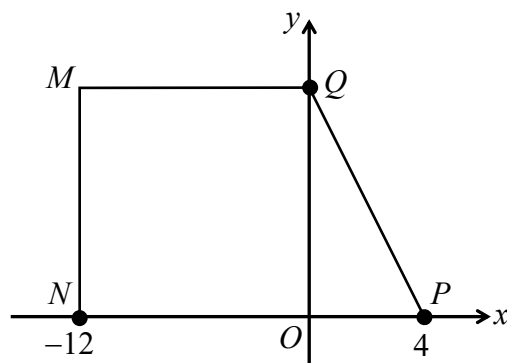
Diberi jarak PQ ialah 10 unit. Cari kecerunan PQ .

It is given that the distance of PQ is 10 units. Find the gradient of PQ .

- A $-\frac{4}{3}$
- B $-\frac{5}{3}$
- C $-\frac{3}{4}$
- D $-\frac{5}{4}$

- 33 Rajah 33 menunjukkan sebuah segi empat sama, $OQMN$ dan satu garis lurus PQ dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 33 shows a square $OQMN$ and a straight line PQ are drawn on a Cartesian plane.



Rajah 33
Diagram 33

Cari persamaan garis lurus PQ .

Find the equation of the straight line PQ .

- A $y = -3x + 12$
- B $y = -3x + 4$
- C $y = 3x - 12$
- D $y = 3x + 4$

- 34** Dalam satu kajian penggunaan TV berkabel di Taman Jerai menunjukkan kebarangkalian bahawa sebuah rumah melanggan perkhidmatan Astro dan perkhidmatan Njoi masing-masing ialah $\frac{9}{16}$ dan $\frac{6}{11}$. Terdapat 19 buah rumah yang melanggan kedua-dua perkhidmatan tersebut.

In a study on the use of cable TV at Taman Jerai shows the probability of a house subscribed to Astro service and to Njoi service are $\frac{9}{16}$ and $\frac{6}{11}$ respectively. There are 19 houses are subscribed to both services.

Anggarkan jumlah bilangan rumah di Taman Jerai.

Estimate the total number of the houses in Taman Jerai.

- A** 88
- B** 96
- C** 108
- D** 176

- 35** Tingkatan 4 Arif mempunyai 40 orang murid yang terdiri daripada pasukan Pengakap, Kadet Remaja Sekolah dan Pandu Puteri.

Jika seorang murid dipilih secara rawak daripada kelas itu, kebarangkalian bahawa murid itu mewakili pasukan Pengakap ialah 0.3 . Diberi nisbah pasukan Pengakap kepada Kadet Remaja Sekolah ialah $3 : 2$.

Hitung bilangan pasukan Pandu Puteri dalam kelas itu.

Form 4 Arif has 40 pupils who are Scouts, School Junior Cadet and Girl Guides.

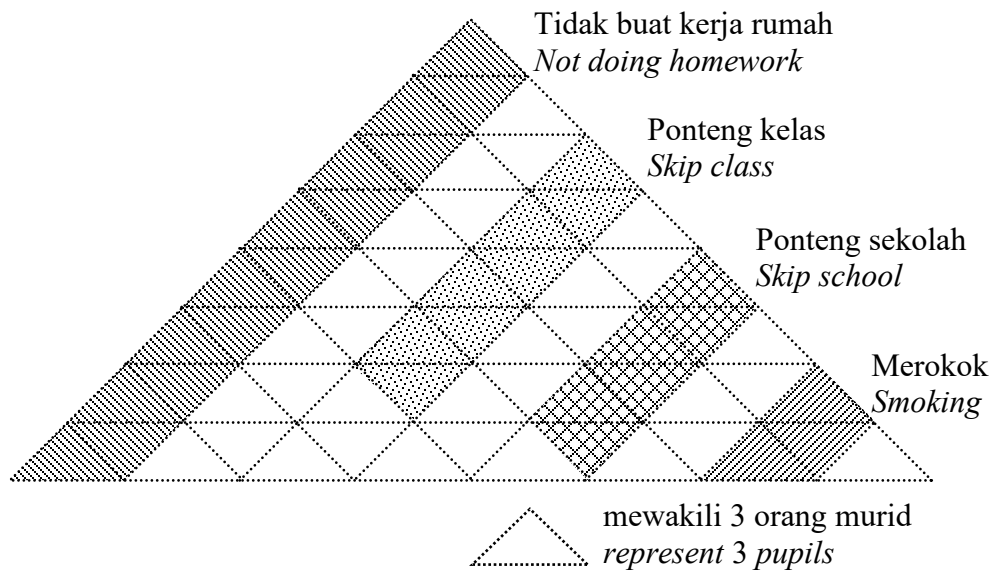
If a pupil is chosen at random from the class, the probability that the pupil is a Scout is 0.3 . Given the ratio of Scouts to School Junior Cadet is $3 : 2$.

Calculate the number of Girl Guides in the class.

- A** 8
- B** 12
- C** 20
- D** 22

- 36 Rajah 36 ialah satu carta menunjukkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh murid-murid di sebuah sekolah.

Diagram 36 is a chart showing the offenses made by the pupils in a school.



Rajah 36
Diagram 36

Jika seorang murid dipilih secara rawak daripada kumpulan itu, cari kebarangkalian bahawa murid itu ponteng kelas.

If a pupil is chosen at random from the group of pupils, find the probability that the pupil skips class.

- A $\frac{3}{32}$
- B $\frac{3}{16}$
- C $\frac{1}{4}$
- D $\frac{15}{32}$

37 Diberi y berubah secara langsung dengan x^2 .

Antara jadual-jadual berikut, yang manakah mewakili hubungan antara pembolehubah, x dan y ?

Given y varies directly as x^2 .

Among the tables below, which one represents the relation between variables, x and y ?

A

x	1	2	3	4
y	3	12	27	48

B

x	1	2	3	4
y	3	6	9	12

C

x	1	2	3	4
y	1	16	81	256

D

x	1	2	3	4
y	1	8	27	64

38 Ahmad mendapat satu projek menambak tanah di pantai. Keluasan pantai yang dapat ditambak berubah secara langsung dengan bilangan lori yang digunakan dan bilangan hari. Pantai itu dapat ditambak seluas 10 m^2 dalam masa sehari dengan menggunakan 2 buah lori.

Hitung bilangan hari yang diperlukan untuk menambak tanah seluas 320 m^2 dengan menggunakan 8 buah lori.

Ahmad got a project to reclaim land on a coast. Area of land reclaimed varies directly as the number of vehicles used and the number of days. The beach can be reclaimed 10 m^2 a day by using 2 lorries.

Calculate the number of days needed to reclaim an area of 320 m^2 by using 8 vehicles.

- A** 4
B 8
C 16
D 32

39 Diberi:

Given:

$$\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 4 \\ n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \end{pmatrix}$$

Cari nilai n .

Find the value of n .

A 1

B 2

C 4

D 5

40 Given:

Diberi:

$$M = \begin{pmatrix} -3 & 8 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ dan / and } N = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Cari MN .

Find MN .

A $\begin{pmatrix} -14 & 4 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$

B $\begin{pmatrix} 2 & -28 \\ 0 & -8 \end{pmatrix}$

C $\begin{pmatrix} -5 & 4 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

D $\begin{pmatrix} -1 & 12 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

**SKEMA JAWAPAN
SET BONUS 1 (KERTAS 1)**

1 C	11 D	21 B	31 B
2 C	12 C	22 D	32 A
3 D	13 A	23 C	33 A
4 A	14 B	24 D	34 D
5 A	15 C	25 D	35 C
6 B	16 B	26 B	36 C
7 D	17 C	27 A	37 A
8 A	18 B	28 B	38 B
9 D	19 C	29 A	39 C
10 D	20 D	30 C	40 A

SULIT

NO. KAD PENGENALAN														
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN									
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**JABATAN PENDIDIKAN SABAH
SET BONUS 1**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2020
MATHEMATICS**

1449/2

Kertas 2

November

$2\frac{1}{2}$ Jam

Dua jam tiga puluh minit

MATEMATIK

**Kertas 2
Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian :
Bahagian A dan Bahagian B.
2. Jawapan hendaklah ditulis dengan jelas dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan. Tunjukkan langkah-langkah penting. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.
3. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
4. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa. Soalan dalam bahasa inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa melayu.
5. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.

Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	3	
	2	3	
	3	4	
	4	4	
	5	5	
	6	6	
	7	6	
	8	5	
	9	5	
	10	6	
B	11	5	
	12	12	
	13	12	
	14	12	
	15	12	
	Jumlah		

RUMUS MATEMATIK MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

PERKAITAN RELATIONS

$$1 \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$12 \quad \text{Teorem Pithagoras / Pythagoras Theorem} \\ c^2 = a^2 + b^2$$

$$2 \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$13 \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$3 \quad (a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$14 \quad P(A) = 1 - P(A')$$

$$4 \quad A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$5 \quad \text{Jarak / Distance} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$6 \quad \text{Titik tengah / Midpoint, } (x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$7 \quad \text{Purata laju} = \frac{\text{Jarak yang dilalui}}{\text{Masa yang diambil}} \quad / \quad \text{Average speed} = \frac{\text{Distance travelled}}{\text{Time taken}}$$

$$8 \quad \text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah nilai data}}{\text{Bilangan data}} \quad / \quad \text{Mean} = \frac{\text{Sum of data}}{\text{Number of data}}$$

$$9 \quad \text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah (nilai titik tengah} \times \text{kekerapan)}}{\text{Hasil tambah kekerapan}}$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{Sum of (class mark} \times \text{frequency)}}{\text{Sum of frequency}}$$

$$10 \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$11 \quad m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}} \quad / \quad m = -\frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$$

BENTUK DAN RUANG SHAPES AND SPACE

1 Luas Trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{Hasil tambah dua sisi selari} \times \text{Tinggi}$

$$\text{Area of Trapezium} = \frac{1}{2} \times \text{Sum of parallel lines} \times \text{Height}$$

2 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$

3 Luas bulatan = πr^2
Area of circle = πr^2

4 Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi r h$
Curved surface area of cylinder = $2\pi r h$

5 Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
Surface area of sphere = $4\pi r^2$

6 Isipadu silinder = $\pi r^2 h$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$

7 Isipadu prisma tegak = luas keratan rentas $\times$ panjang
Volume of right prism = cross sectional area $\times$ length

8 Isipadu Sfera = $\frac{4}{3}\pi r^3$
Volume of Sphere = $\frac{4}{3}\pi r^3$

9 Isipadu Kon = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
Volume of Cone = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

1 Isipadu Piramid Tegak = $\frac{1}{3} \times \text{Luas tapak} \times \text{Tinggi}$
0
Volume of Right Pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{Area of base} \times \text{Height}$

1 Hasil tambah sudut pedalaman poligon = $(n - 2) \times 180^\circ$
1 Sum of interior angles of a polygon = $(n - 2) \times 180^\circ$

1 $\frac{\text{Panjang lengkok}}{\text{Lilitan bulatan}} = \frac{\text{Sudut di pusat}}{360^\circ}$
2
 $\frac{\text{Length of arc}}{\text{Circumference of circle}} = \frac{\text{Angle subtended at centre}}{360^\circ}$

1 $\frac{\text{Luas sektor}}{\text{Luas bulatan}} = \frac{\text{Sudut di pusat}}{360^\circ}$
3
 $\frac{\text{Area of sector}}{\text{Area of circle}} = \frac{\text{Angle subtended at centre}}{360^\circ}$

1 Faktor skala / Scale factor, $k = \frac{PA'}{PA}$
4

1 Luas imej = $k^2 \times \text{luas objek}$
5 Area of image = $k^2 \times \text{area of object}$

Bahagian A

Section A

[52 Markah]

[52 Marks]

Jawab **semua** soalan di bahagian ini.

*Answer **all** questions in this section.*

- 1 Diberi set semesta $\xi = \{1 \leq x \leq 20, x \text{ ialah integer}\}$,
 $P = \{x : \text{nombor yang mengandungi digit 2}\}$
 $Q = \{x : \text{faktor bagi 20}\}$
 $R = \{x : \text{nombor perdana}\}$

Given the universal set $\xi = \{1 \leq x \leq 20, x \text{ is integer}\}$,

$P = \{x: \text{contains 2 digit number}\}$

$Q = \{x: \text{is a factor of 20}\}$

$R = \{x: \text{is a prime number}\}$

- a) Senaraikan semua unsur bagi set P

List all the elements of set P

- b) Cari $n(P \cup Q \cup R)$

Find $n(P \cup Q \cup R)$

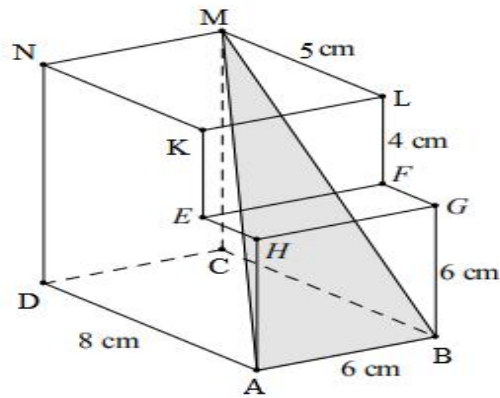
[3 Markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :

(a)

(b)

2



Rajah 2
Diagram 2

a) Namakan sudut di antara satah ABM dengan satah $ABCD$.

Name the angle between the plane ABM and the plane $ABCD$.

b) Hitung sudut di antara satah ABM dengan satah $ABCD$.

Calculate the angle between the plane ABM and the plane $ABCD$.

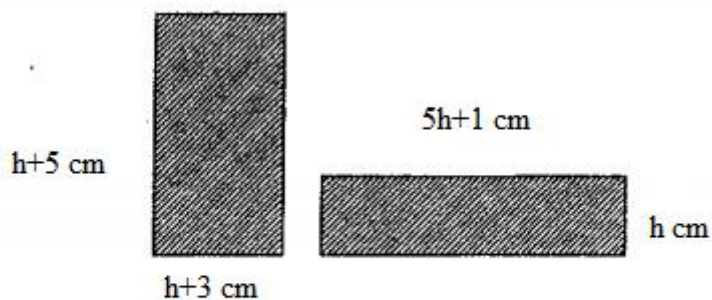
[3 Markah / 3 marks]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

3.



Rajah 3
Diagram 3

Dua buah segiempat yang ditunjukkan dalam Rajah 3, mempunyai luas yang sama.

The two rectangles shown in diagram 3, are of equal areas.

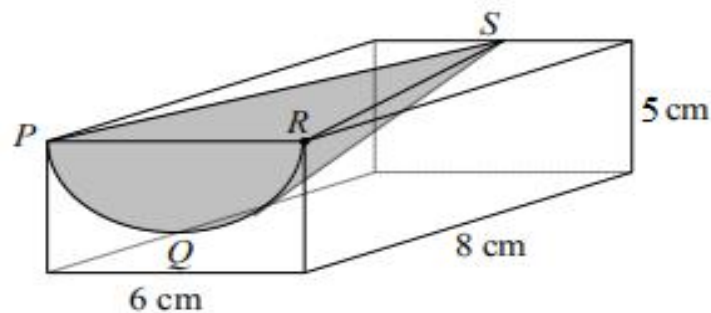
Cari nilai bagi h .

Find the value of h .

[4 markah /4 marks]

Answer / Jawapan:

4.



Rajah 4
Diagram 4

Rajah 4 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk kuboid. Sebuah pepejal berbentuk separuh kon $PQRS$ dikeluarkan daripada kuboid itu.

Diagram 4 shows a solid of cuboid. A solid half of cone $PQRS$ was removed from the cuboid.

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung isipadu, dalam cm^3 , pepejal yang tinggal itu.

Beri jawapan betul kepada dua tempat perpuluhan.

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the volume, in cm^3 , of the remaining solid.

Give the answer correct to two decimal places.

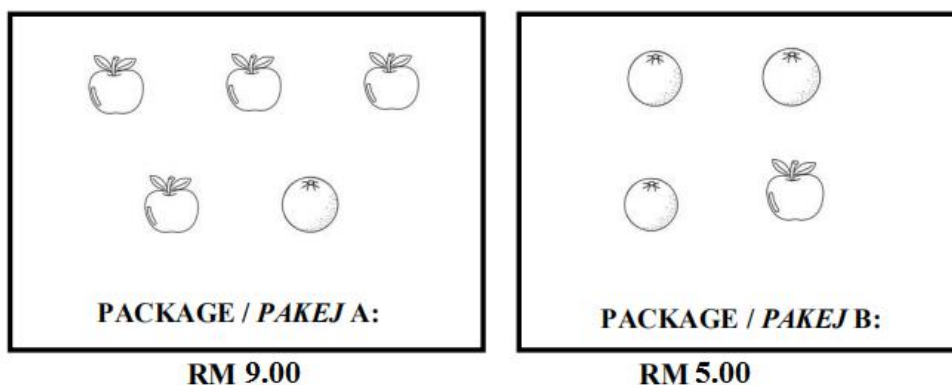
[4 markah/4 marks]

Answer / Jawapan:

- 5 Penyelesaian dengan kaedah matriks **tidak** dibenarkan untuk menjawab soalan ini.
*Solution by matrix method is **not** allowed to answer this question.*

Rajah 5 menunjukkan harga bagi dua pakej promosi yang mengandungi buah epal dan oren yang dijual di kedai buah-buahan 'Wanna One'.

Diagram 5 shows the price of two promotional packages containing apples and oranges sold in 'Wanna One' fruit shop.



Rajah 5
Diagram 5

Cari harga bagi sebiji epal dan sebiji oren.
Find the price of an apple and the price of an orange.

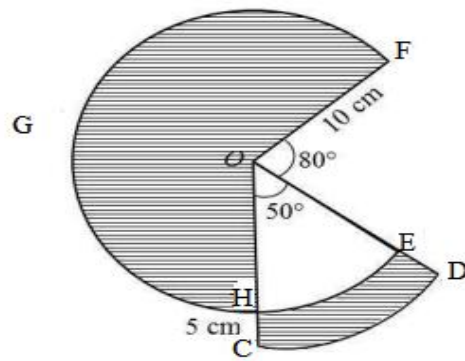
[5 Markah/5 Marks]

Answer / Jawapan:

- 6 Rajah 6 menunjukkan sektor $OFGH$ dan sektor OCD masing-masing dengan pusat sepunya O .
Diagram 6 shows sector $OFGH$ and OCD with common centre O respectively.

Diberi $HC = ED = 5 \text{ cm}$, $\angle HOE = 50^\circ$ $\angle FOD = 80^\circ$

Given $HC = ED = 5 \text{ cm}$, $\angle HOE = 50^\circ$ $\angle FOD = 80^\circ$



Rajah 6
Diagram 6

Menggunakan/ using $\pi = \frac{22}{7}$,
Hitung /Calculate

- (a) perimeter, dalam cm, seluruh rajah itu,
the perimeter, in cm, of the whole diagram

[3 marks / markah]

- (b) luas, dalam cm^2 , kawasan berlorek.
the area, in cm^2 , of the shaded region

[3 marks / markah]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)

7

- (a) Diberi bahawa matriks $M = \begin{pmatrix} 1 & 2x \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ tidak mempunyai songsangan. Cari nilai x .

It is given that matrix $M = \begin{pmatrix} 1 & 2x \\ -3 & 9 \end{pmatrix}$ has no inverse. Find the value of x .

[2 markah / 2 marks]

- (b) Jadual 7 menunjukkan bilangan kampil beras yang dihantar kedua buah kedai.

Table 7 shows the number of packets of rice delivered to two shops.

Kedai Shop	Bilangan kampil 5 kg Number of 5 kg packet	Bilangan kampil 10 kg Number of 10 kg packet	Kos (RM) Cost (RM)
<i>W</i>	30	50	2290
<i>V</i>	50	40	2300

Jadual 7 / Table 7

Harga bagi sekampil beras 5 kg dan sekampil beras 10 kg masing-masing ialah RM x dan RM y .

The price for a packet of 5 kg rice and a packet of 10 kg rice is RM x and RM y respectively.

- (i) Tulis maklumat diberi dalam bentuk persamaan matriks.

Write the information given in the form of matrix equation.

- (ii) Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matrix, hitung nilai x dan nilai y .

Hence, using matrix method, calculate the value of x and of y .

[4 Markah / 4 Marks]

Answer / Jawapan:

(a)

(b)(i)

(ii)

- 8 (a) Lengkapkan pernyataan di bawah untuk membentuk satu pernyataan yang benar dengan menggunakan pengkuantiti ‘semua’ atau ‘sebilangan’.
Complete the statement below to form a true statement by using the quantifier ‘all’ or ‘some’.

_____ gandaan bagi 8 adalah gandaan bagi 16.
_____ multiples of 8 are multiples of 16.

- (b) Tulis akas bagi implikasi yang berikut, kemudian tentukan sama ada benar atau palsu.
Write down the converse of the following implication, determine whether its converse is true or false.

Jika x ialah factor bagi 24, maka x ialah factor bagi 6 <i>If x is a factor of 24, then x is a factor of 6.</i>

- (c) Tulis Premis 1 untuk melengkapkan hujah berikut:
Write down Premise 1 to complete the following argument:

Premis 1: _____
Premise 1: _____

Premis 2: $n \neq 3$

Premise 2: $n \neq 3$

Kesimpulan : $x^n + 2$ bukan suatu ungkapan kubik.

Conclusion : $x^n + 2$ is not a cubic expression.

- (d) Sebutan ke- n bagi sesuatu senarai nombor ialah $n(n - 10)$. Buat satu kesimpulan secara deduksi untuk sebutan ke-5 bagi senarai nombor itu.
The n^{th} term of a numerical sequence is given by $n(n - 10)$. Make one conclusion by deduction for the 5th term of this numerical sequence.

[5 markah / 5 marks]

Answer/ Jawapan:

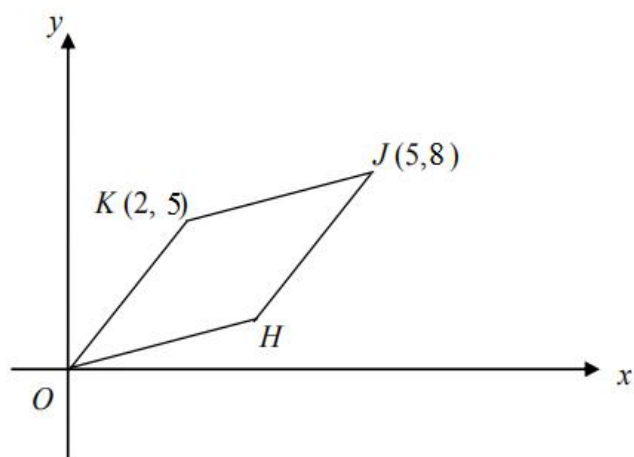
(a)

(b)

(c) Premis1:
 Premise1

(d)

- 9 Dalam Rajah 9, $OHJK$ ialah sebuah segiempat selari dan O ialah asalan.
In Diagram 9, $OHJK$ is a parallelogram and O is the origin.



Rajah 9
Diagram 9

- (a) Cari kecerunan bagi garis lurus OK.

Find the gradient of the straight line OK.

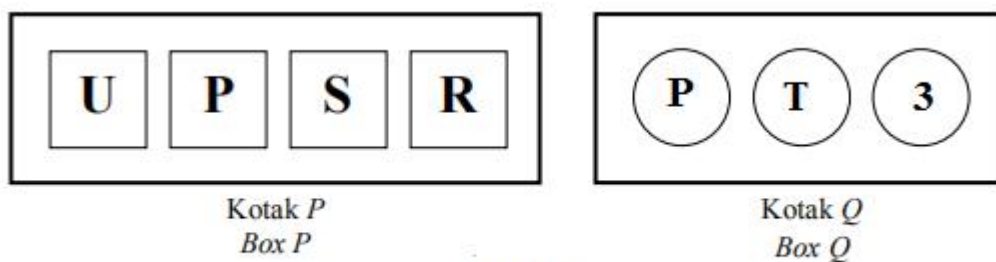
(b) Cari persamaan bagi garis lurus HJ.

Find the equation of straight line HJ.

[5 marks/ 5 markah]

Answer/ Jawapan:

- 10 Rajah 10 menunjukkan tujuh kad huruf di dalam kotak *P* dan kotak *Q*.
Diagram 10 shows seven cards labelled with letters in box P and box Q.



Rajah 10
Diagram 10

Satu kad dipilih secara rawak daripada kotak *P* dan kemudian satu kad pula dipilih secara Rawak daripada kotak *Q*.

A card is picked at random from box P and then a card is picked at random from box Q.

Dengan menyenaraikan ruang sampel bagi semua kesudahan peristiwa yang mungkin, cari kebarangkalian

By listing the sample space of all the possible outcomes of the event, find the probability that

(a) kedua-dua kad dilabel dengan huruf yang sama,
both cards are labelled with same letters,

(b) hanya sekeping kad dilabel dengan huruf **P** dipilih.
*only one of the cards is labelled with the letter **P** are picked.*

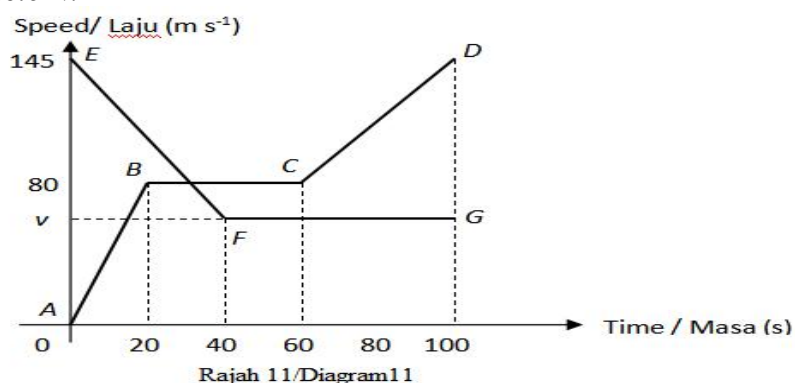
[6 markah / 6marks]

Jawapan / Answer:

(a)

(b)

- 11 Rajah 11 menunjukkan graf laju-masa bagi dua zarah M dan N dalam masa 100 saat. $ABCD$ ialah graf laju-masa bagi zarah M dan EFG ialah graf laju-masa bagi zarah N .
The diagram 11 shows the speed-time graphs of two particles M and N over a period of 100 seconds. $ABCD$ is the speed-time graph of particle M and EFG is the speed-time graph of particle N .



- (a) Nyatakan tempoh masa dalam saat, di mana zarah N bergerak dengan laju seragam.
State the length of time in seconds, during which the particle N move with uniform speed.
- (b) Hitung kadar perubahan laju, dalam m s^{-2} , zarah M dalam 20 saat yang pertama.
Calculate the rate of change of speed, in m s^{-2} , of the particle M in the first 20 second.
- (c) Diberi bahawa jarak yang dilalui oleh kedua-dua zarah M dan N dalam 100 saat ialah 8500m. Hitung nilai v .
Given that the distance travelled by both particles in the 100 s period is 8500 m. Calculate the value of v .

[5 Markah / 5 marks]

Jawapan /Answer:

(a)

(b)

(c)

Bahagian B

Section B

[48 markah]

[48 Marks]

12

- (a) Lengkapkan jadual di bawah bagi persamaan $y = \frac{25}{x}$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -5.5$ dan $x = -2.5$

Complete in the answer space for the equations by writing down the values of y when $x = -5.5$ and $x = -2.5$

[2 markah / marks]

- (b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.
Dengan menggunakan skala 2cm kepada 1 unit pada paksi- x dan 2cm kepada 2 unit pada paksi- y , lukis graf . bagi $-7 \leq x \leq -2$.

*For this part of the questions, use graph paper. You may use a flexible curve rule.
By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x -axis and 2 cm to 2 units on the y -axis, draw the graph of for $-7 \leq x \leq -2$.*

[4 markah / marks]

- (c) Dari graf anda, cari
From your graph, find

- (i) Nilai y apabila $x = -3.7$
The value of y when $x = -3.7$
(ii) Nilai x apabila $y = -11$
The value of x when $y = -11$

[2 markah / 2 marks]

- (d) Lukis satu garis yang sesuai pada graf anda untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan untuk $-3x^2 - 18x - 25 = 0$ bagi $-7 \leq x \leq -2$.

Draw a suitable straight line on your graph to find the values of x which satisfy the equations for $-3x^2 - 18x - 25 = 0$ for $-7 \leq x \leq -2$.

[4 markah / marks]

Jawapan / Answer :

(a)

x	-7	-6.5	-6	-5.5	-5	-4	-3	-2.5	-2
y	-3.6	-3.8	-4.2		-5	-6.3	-8.3		-12.5

(b) Rujuk graf
Refer graph

(c) (i) $y =$ _____

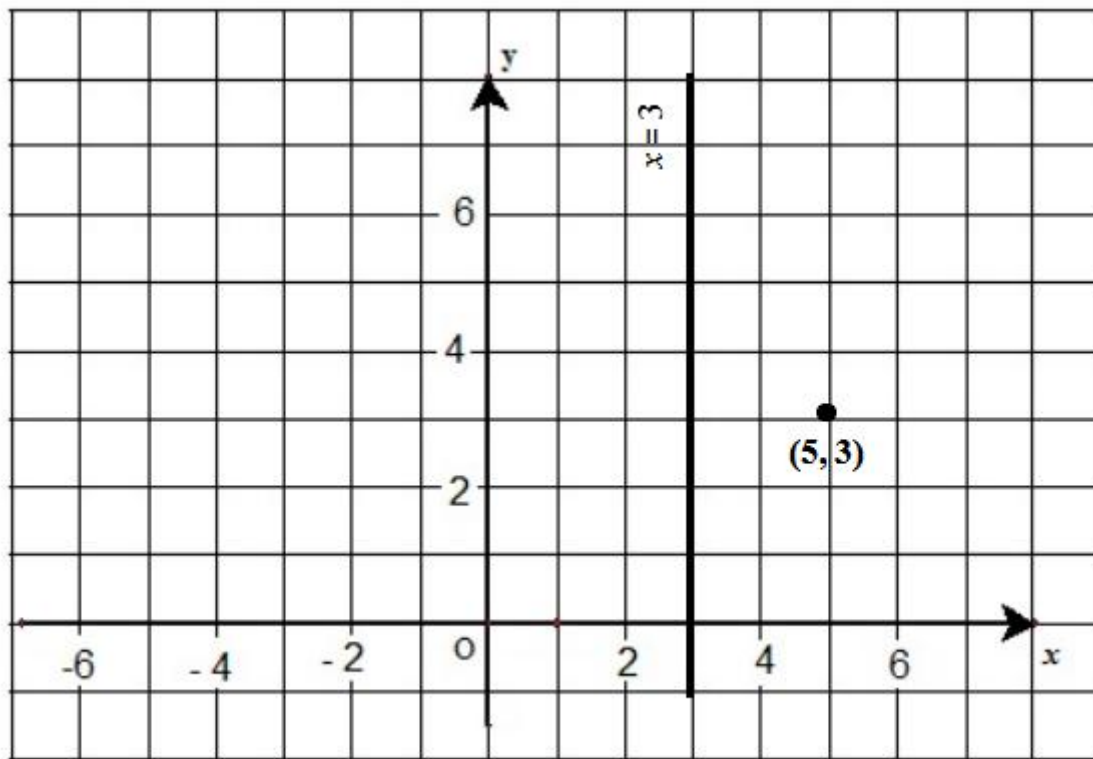
(ii) $x =$ _____

(d)

$x =$ _____ , _____

- 13 (a) Rajah 13 menunjukkan titik (5, 3) dan garis lurus $x = 3$ dilukis pada satah Cartesan.

Diagram 13 shows the point (5, 3) and the straight line $x = 3$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 13 / Diagram 13

Penjelmaan T ialah translasi $\begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$

Penjelmaan P ialah pantulan pada garis $x = 3$

Nyatakan koordinat imej bagi titik (5, 3) di bawah penjelmaan berikut:

Transformation T is a translation $\begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$

Transformation P is a reflection in the line $x = 3$.

State the coordinates of the image of point (5, 3) under the following transformations:

- (i) T [1 Markah/ 1 Mark]
(ii) TP [2 Markah/2 Marks]

Jawapan / Answer :

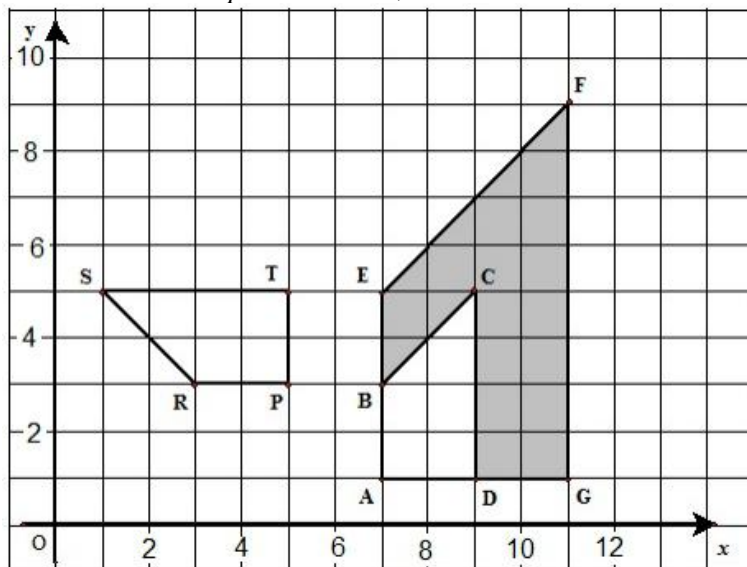
(a) (i)

(ii)

- 13 (b) Rajah 13.2 menunjukkan tiga trapezium $PRST$, $ABCD$ dan $AEFG$ dilukis pada suatu satah

Cartesian.

Diagram 13.2 shows three trapeziums $PRST$, $ABCD$ and $AEFG$ drawn on a Cartesian plane.



Rajah 13.2 / Diagram 13.2

$ABCD$ ialah imej bagi $PRST$ di bawah suatu penjelmaan V .
 $AEFG$ ialah imej bagi $ABCD$ di bawah suatu penjelmaan W .
Huraikan selengkapnya penjelmaan

$ABCD$ is the image of $PRST$ under a transformation V .
 $AEFG$ is the image of $ABCD$ under a transformation W .
Describe, in full, transformation

(i) V

[3 Markah / 3 marks]

(ii) W

[3 Markah / 3 marks]

(b) Diberi bahawa kawasan berlorek mempunyai luas 240 m^2 .

Hitung luas dalam m^2 , kawasan yang diwakili oleh $PRST$.

It is given that the shaded region of area 240 m^2 .

Calculate the area, in m^2 , of the region represented by $PRST$.

[3 Markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :

(b)(i)

(ii)

(c)

- 14 Data dalam Rajah 14 menunjukkan jisim, dalam kg, 50 kotak barangan dalam sebuah gudang.
The data in Diagram 14 shows the masses, in kg, of 50 boxes of goods in a warehouse.

38	39	31	78	42	39	45	42	51	50
64	50	44	52	55	71	41	45	58	76
31	33	37	44	45	58	65	68	46	74
61	60	59	40	60	38	68	45	42	63
76	46	37	50	72	39	37	43	48	39

Rajah 14 / Diagram 14

- (a) Nyatakan julat data itu. [1markah/1 mark]
State the range of the data.
- (b) Berdasarkan data itu, lengkapkan Jadual 14. [4markah/4 marks]
Based on the data, complete Table 14

Jisim (kg) <i>Mass (kg)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
20 – 29	0		
30 – 39			
40 – 49			
50 – 59			
60 – 69			
70 – 79			

Jadual 14 / Table 14

- (c) Berdasarkan Jadual 14 di (b), hitungkan min bagi taburan itu.
Based on Table 14 in (b), calculate the mean of the distribution. [3 markah / 3 marks]
- (d) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf.
For this part of the question, use graph paper

Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 10 kg pada paksi mengufuk dan 2 cm kepada 2 kotak barangan pada paksi mencancang, lukiskan satu histogram berdasarkan Jadual 14(b)

Using a scale of 2 cm to 10 kg on the horizontal axis and 2 cm to 2 boxes of goods on the vertical axis, draw a histogram based on Table 14(b)

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / *Answer* :

(a)

(b)

Jisim (kg) <i>Mass (kg)</i>	Kekerapan <i>Frequency</i>	Titik tengah <i>Midpoint</i>	Sempadan atas <i>Upper boundary</i>
20 – 29	0		
30 – 39			
40 – 49			
50 – 59			
60 – 69			
70 – 79			

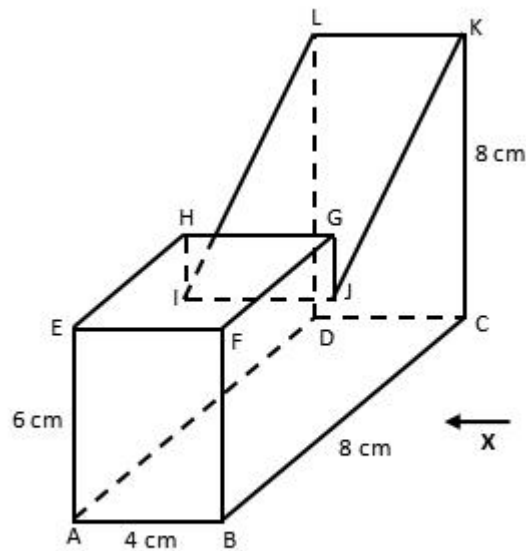
Jadual 14 / Table 14

(c)

(d) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf.
For this part of the question, use graph paper

- 15 (a) Rajah 15(i) menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segiempat tepat $ABCD$ yang terletak di atas satah mengufuk. Permukaan $BFGJKC$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Segiempat tepat $LKJI$ ialah satah condong dan segiempat sama $EFGH$ ialah satah mengufuk. Tepi GJ dan HI adalah mencancang dan $HI = GJ = 2$ cm.

(a) Diagram 15(i) shows a solid right prism with rectangular base $ABCD$ on a horizontal plane. The surface $BFGJKC$ is its uniform cross-section. The rectangle $LKJI$ is an inclined plane and the square $EFGH$ is a horizontal plane. The edges GJ and HI are vertical and $HI = GJ = 2$ cm.



Rajah 15(i) / Diagram 15(i)

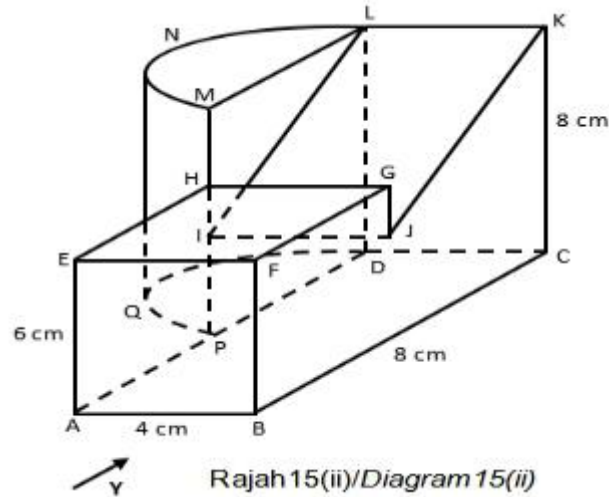
Lukis dalam skala penuh dongakan gabungan pepejal pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari X.

Draw full scale, the elevation of the composite solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from X.

[3 Markah / 3 marks]

(b) Sebuah pepejal lain berbentuk separuh silinder dengan diameter 4 cm dicantumkan kepada prisma di Rajah 15(i) pada satah mencancang *LDPM*. Gabungan pepejal adalah seperti yang ditunjukkan pada Rajah 15(ii).

A half-cylinder of diameter 4 cm is joined to the prism in Diagram 15(i) at the vertical plane LDPM. The combined solid is as shown in Diagram 15(ii)



Lukis dengan skala penuh

Draw the full scale

- (i) Pelan gabungan pepejal itu
The plan composite solid

[4 markah / 4 marks]

- (ii) Dongakan gabungan pepejal pada satah mencancang yang selari dengan AB
sebagaimana dilihat dari Y.

The elevation of the combined solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from Y.

[5 markah / 5 marks]

Jawapan / *Answer* 15(a)(b):

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

**SKEMA PEMARKAHAN
SET BONUS 1 (KERTAS 2)**

NO	SKEMA PEMARKAHAN	MARKAH	JUMLAH MARKAH
1 (a)	$P = \{10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20\}$	P1	3
(b)	$(P \cup Q \cup R)' = \{6,8,9\}$ 3	K1 N1	
2 (a)	a) $\angle MBC$ atau $\angle CBM$	P1	3
(b)	b) $\tan \theta = \frac{10}{8}$ atau setara $\theta = 51.34^\circ$ atau setara	K1 N1	
3	$(h+5)(h+3)$ atau $(5h+1)(h)$ $4h^2 - 7h + 15 = 0$ $(4h+5)(h-3) = 0$ $h = 3$, nilai negatif diabaikan	P1 K1 K1 N1	4
4	$6 \times 8 \times 5$ $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^2 \times 8$ $6 \times 8 \times 5 - \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^2 \times 8$ 164.57	K1 K1 K1 N1	4
5	$4x + y = 9$ atau $x + 3y = 5$ atau setara $12x + 3y = 27$ atau $4x + 12y = 20$ atau setara $11x = 22$ atau $11y = 11$ Harga epal ialah RM2, harga limau ialah RM1	K1 K1 K1 N1 N1	5
6 (a)	$\frac{240}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10$ atau $\frac{50}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 5$ atau $\frac{50}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 5$ atau setara $\frac{240}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10 + 5 + \frac{50}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 10 + 10 + 10$ $75\frac{40}{63}$ atau 75.63 atau setara	K1 K1 N1	6
(b)	$\frac{240}{360} \times \frac{22}{7} \times 10^2$ atau $\frac{50}{360} \times \frac{22}{7} \times 10^2$ atau $\frac{50}{360} \times \frac{22}{7} \times 5^2$ $\frac{240}{360} \times \frac{22}{7} \times 10^2 + \frac{50}{360} \times \frac{22}{7} \times 10^2 - \frac{50}{360} \times \frac{22}{7} \times 5^2$	K1 K1 N1	

	$242\frac{11}{42}$ atau 242.26		
7 (a)	$1 \times 9 - (-3 \times 2x) = 0$ $x = -\frac{3}{2}$	K1 N1	
(b)	(i) $\begin{pmatrix} 30 & 50 \\ 50 & 40 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2290 \\ 2300 \end{pmatrix}$ (ii) $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{30 \times 40 - 50 \times 50} \begin{pmatrix} 40 & -50 \\ -50 & 30 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2290 \\ 2300 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 18 \\ 35 \end{pmatrix}$ (N1) Harga sekampit beras 5kg ialah RM18 Harga sekambit beras 10kg ialah RM 35	P1 K1 N1 N1	6
8 (a)	Semua	P1	
(b)	Jika x ialah faktor bagi 6 maka x ialah faktor bagi 24	P1	
(c)	Jika $x^2 + 2$ suatu ungkapan kubik, maka $n = 3$	P1	
(d)	$5(5 - 10)$ -25	K1 N1	5
9 (a)	$\frac{5-0}{2-0}$ $\frac{5}{2}$	K1 N1	
(b)	$8 = \frac{5}{2}(5) + c$ atau setara $c = -\frac{9}{2}$ $y = \frac{5}{2}x - \frac{9}{2}$	K1 K1 N1	5
10 (a)	$S = \{(U,P),(U,T),(U,3),(P,P),(P,T),(P,3),(S,P),$ $(S,T),(S,3),(R,P),(R,T),(R,3)\}$ Semua betul (P2) / Salah 2 (P1)	P2	
(b)	$\{(P,P)\}$ $\frac{1}{12}$ $\{(U,P),(P,T),(P,3),(S,P),(R,P)\}$ $\frac{5}{12}$	K1 N1 K1 N1	6



SET BONUS 2

- **KERTAS 1**
- **KERTAS 2**



NAMA:..... TINGKATAN:.....

MATEMATIK
SET BONUS 2 (KERTAS 1)
(1449/1)

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.
*This question paper consists of **40** questions.*
2. Jawab **semua** soalan.
*Answer **all** questions.*
3. Tiap-tiap soalan diikuti oleh empat pilihan jawapan, iaitu **A, B, C** dan **D**. Bagi setiap soalan, pilih **satu** jawapan sahaja.
Answer each question by blackening the correct space on the answer sheet.
4. **Hitamkan** jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.
*Blacken only **one** space for each question.*
5. Jika anda hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian, hitamkan jawapan yang baharu.
If you wish to change your answer, erase the blackened mark that you have done. Then blacken the space for the new answer.
6. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
The diagram in the questions provided are not drawn to scale unless stated.
7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.
You may use a non-programmable scientific calculator.

Kertas soalan ini mengandungi **19** halaman bercetak.

RUMUS MATEMATIK MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasadigunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

PERKAITAN RELATIONS

$$1 \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$12 \quad \text{Teorem Pithagoras / Pythagoras Theorem} \\ c^2 = a^2 + b^2$$

$$2 \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$13 \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$3 \quad (a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$14 \quad P(A) = 1 - P(A')$$

$$4 \quad A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$5 \quad \text{Jarak / Distance} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$6 \quad \text{Titik tengah / Midpoint, } (x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$7 \quad \text{Puratalaju} = \frac{\text{Jarak yang dilalui}}{\text{Masa yang diambil}} \quad / \quad \text{Average speed} = \frac{\text{Distance travelled}}{\text{Time taken}}$$

$$8 \quad \text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah nilai data}}{\text{Bilangan data}} \quad / \quad \text{Mean} = \frac{\text{Sum of data}}{\text{Number of data}}$$

$$9 \quad \text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah (nilai titik tengah} \times \text{kekerapan)}}{\text{Hasil tambah kekerapan}}$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{Sum of (class mark} \times \text{frequency)}}{\text{Sum of frequency}}$$

$$10 \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$11 \quad m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}} \quad / \quad m = -\frac{\text{y-intercept}}{\text{x-intercept}}$$

BENTUK DAN RUANG SHAPES AND SPACE

- 1 Luas Trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{Hasil tambah dua sisi selari} \times \text{Tinggi}$

$$\text{Area of Trapezium} = \frac{1}{2} \times \text{Sum of parallel lines} \times \text{Height}$$
- 2 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$

$$\text{Circumference of circle} = \pi d = 2\pi r$$
- 3 Luas bulatan = πr^2

$$\text{Area of circle} = \pi r^2$$
- 4 Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi r h$

$$\text{Curved surface area of cylinder} = 2\pi r h$$
- 5 Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$

$$\text{Surface area of sphere} = 4\pi r^2$$
- 6 Isipadu silinder = $\pi r^2 h$

$$\text{Volume of cylinder} = \pi r^2 h$$
- 7 Isipadu prisma tegak = luas keratan rentas $\times$ panjang

$$\text{Volume of right prism} = \text{cross sectional area} \times \text{length}$$
- 8 Isipadu Sfera = $\frac{4}{3}\pi r^3$

$$\text{Volume of Sphere} = \frac{4}{3}\pi r^3$$
- 9 Isipadu Kon = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

$$\text{Volume of Cone} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$
- 1 Isipadu Piramid Tegak = $\frac{1}{3} \times \text{Luas tapak} \times \text{Tinggi}$

$$\text{Volume of Right Pyramid} = \frac{1}{3} \times \text{Area of base} \times \text{Height}$$
- 1 Hasil tambah sudut pedalaman poligon = $(n - 2) \times 180^\circ$

$$\text{Sum of interior angles of a polygon} = (n - 2) \times 180^\circ$$
- 1 $\frac{\text{Panjang lengkok}}{\text{Lilitan bulatan}} = \frac{\text{Sudut di pusat}}{360^\circ}$

$$\frac{\text{Length of arc}}{\text{Circumference of circle}} = \frac{\text{Angle subtended at centre}}{360^\circ}$$
- 1 $\frac{\text{Luas sektor}}{\text{Luas bulatan}} = \frac{\text{Sudut di pusat}}{360^\circ}$

$$\frac{\text{Area of sector}}{\text{Area of circle}} = \frac{\text{Angle subtended at centre}}{360^\circ}$$
- 1 Faktorskala / Scale factor, $k = \frac{PA'}{PA}$
- 5 Luas imej = $k^2 \times$ luas objek

$$\text{Area of image} = k^2 \times \text{area of object}$$

Jawab **semua** soalan

Answer all question.

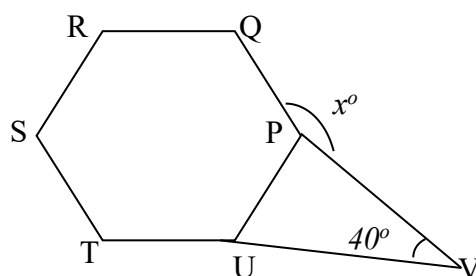
- 1 Bundarkan 0.0785 betul kepada dua angka bererti.
Round off 0.0785 correct to two significant figures.
- A 0.080
B 0.079
C 0.078
D 0.070
- 2 Ungkapkan 0.0000475 dalam bentuk piawai.
Express 0.0000475 in standard form.
- A 4.75×10^5
B 4.75×10^4
C 4.75×10^{-5}
D 3.68×10^{-4}
- 3 $0.00015 + 9 \times 10^{-5} =$
- A 2.4×10^{-3}
B 2.4×10^{-4}
C 2.4×10^{-8}
D 2.4×10^{-9}
- 4 Berat bersih sebutir guli ialah 3.0×10^{-2} kg. Satu kotak mengandungi 30 kg guli. Anggarkan bilangan guli di dalam kotak itu.
The net weight of a marble is 3.0×10^{-2} kg. A box contains 300kg marbles. Estimate the number of marbles in the box.
- A 1.0×10^4
B 1.0×10^3
C 2.5×10^4
D 2.5×10^3
- 5 Nyatakan nilai digit 4 bagi nombor 3430_5 , dalam asas sepuluh.
State the value of digit 4 in the number 3430_5 , in base ten.
- A 20
B 25
C 100
D 400

6 $110111_2 - 11010_2 =$

- A 10100_2
- B 11111_2
- C 10010_2
- D 11101_2

7 Dalam Rajah 7, PQRSTU adalah sebuah heksagon sekata dan $UV = PV$.

In the Diagram 7, PQRSTU is a regular hexagon and $UV = PV$.



Rajah 7
Diagram 7

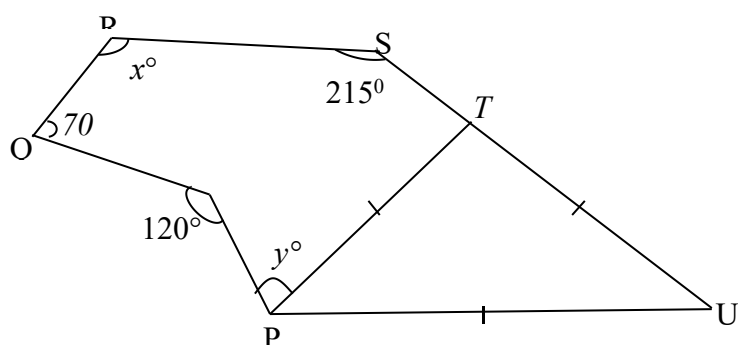
Cari nilai x .

Find the value of x

- A 120
- B 150
- C 170
- D 195

8 Dalam Rajah 8, PTU ialah segi tiga sama sisi dan STU ialah garis lurus.

In Diagram 8, PTU is an equilateral triangle and STU is a straight line.



Rajah 8
Diagram 8

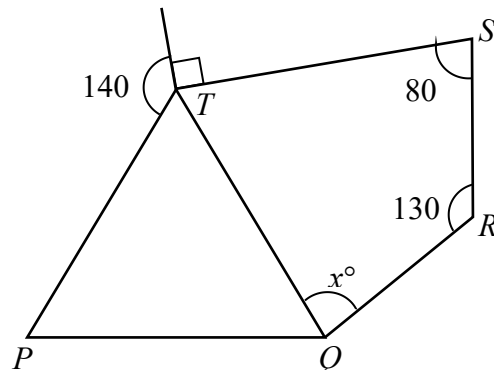
Hitung nilai bagi $x + y$

Calculate the value of $x + y$

- A 75
- B 105
- C 120
- D 200

- 9 Dalam Rajah 9, PQT ialah sebuah segi tiga sama sisi.

In Diagram 9, PQT is an equilateral triangle..

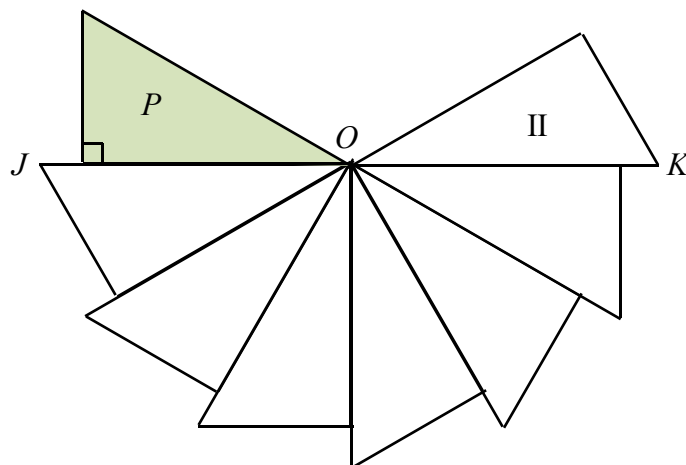


Rajah 9
Diagram 9

Cari nilai x

Find the value of x .

- A 60
B 70
C 80
D 90
- 10 Rajah 10 menunjukkan satu corak yang dihasilkan di bawah beberapa putaran arah lawan jam pada pusat O . Segi tiga bersudut tegak P adalah objek bagi penjelmaan itu.
Diagram 9 shows a pattern formed under several anticlockwise rotations about the centre O . Right-angled triangle P is the object of the transformation.



Rajah 10
Diagram 10

Diberi titik-titik J , O dan K adalah segaris.

Cari sudut putaran jika segi tiga II ialah imej bagi segi tiga P .

Given points J , O and K are collinear.

Find the angle of rotation if triangle II is the image of triangle P .

A 120°

B 150°

C 180°

D 210°

- 11** Rajah 11 menunjukkan dua segiempat sama PQRS dan KLMN, dilukis pada grid segiempat sama.

Diagram 11 shows two Squares PQRS and KLMN drawn on a square grid.

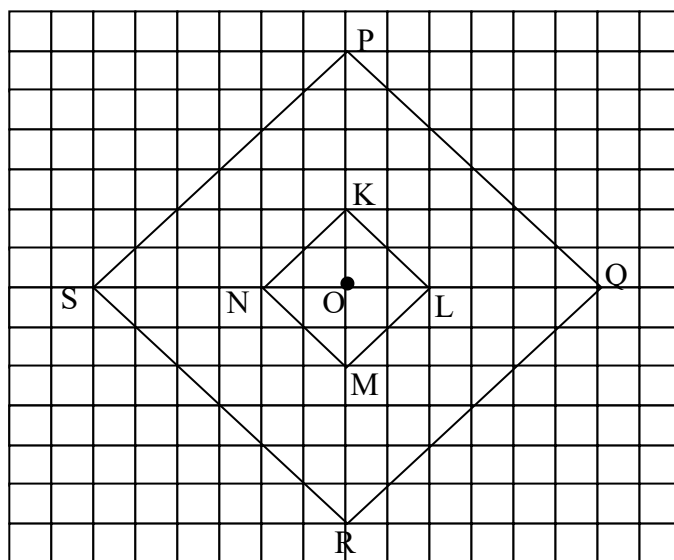


Diagram 11
Rajah 11

KLMN ialah imej bagi PQRS dibawah suatu pembesaran. Cari pusat dan faktor skala pembesaran itu.

KLMN is the image of PQRS under an enlargement. Find the centre and scale factor of the enlargement.

	Pusat pembesaran <i>Centre of enlargement</i>	Faktor skala <i>Scale factor</i>
A	Titik P	2
B	Titik P	$\frac{1}{2}$
C	Titik O	3
D	Titik O	$\frac{1}{3}$

- 12 Diagram 12 shows the graph of $y = \tan x^\circ$
Rajah 12 menunjukkan graf $y = \tan x^\circ$

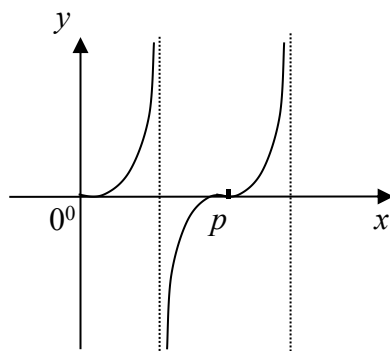


Diagram 12
Rajah 12

State the value of p

Nyatakan nilai p

- A 90°
 B 180°
 C 270°
 D 360°
- 13 Dalam Rajah 13, titik M dan titik N terletak pada lengkung bulatan unit berpusat O .
In Diagram 13, point M and point N lie on the arc of a unit circle with centre O .

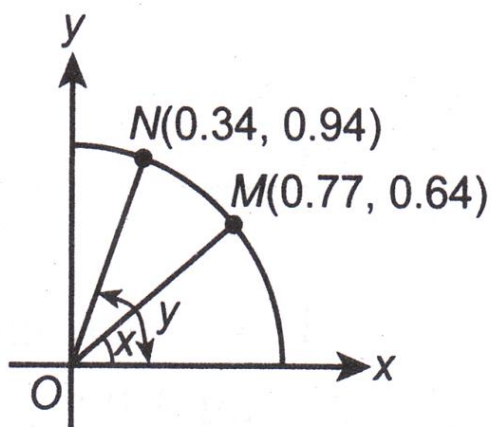


Diagram 13
Rajah 13

Cari nilai $\sin x^\circ + \cos y^\circ$

Find the value of $\sin x^\circ + \cos y^\circ$

- A 0.98
 B 1.11
 C 1.58
 D 1.71

- 14 Rajah 14 menunjukkan sebuah kapal layar. Layar QSU berbentuk segi tiga bersudut tegak.

Diberi $PQRST$ ialah garis lurus, $US = 2.5$ m dan $\sin \angle PQU = \frac{5}{13}$.

Cari panjang, dalam m, bagi QS .

Diagram 14 shows a sailing boat. The shape of sail QSU is right-angled triangle. Given $PQRST$ is a straight line. Find the length, in m, of QS .

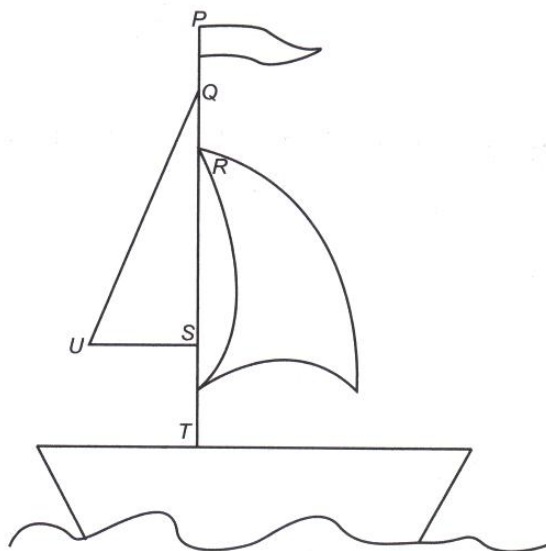


Diagram 14
Rajah 14

- A 6
- B 6.6
- C 12
- D 13

- 15 Rajah 15 menunjukkan sebatang tiang tegak, PQ , yang terletak pada suatu satah mengufuk
Diagram 15 shows a vertical pole, PQ , on a horizontal plane.

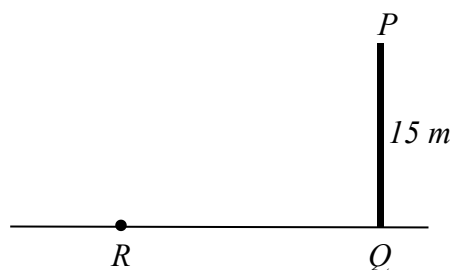


Diagram 15
Rajah 15

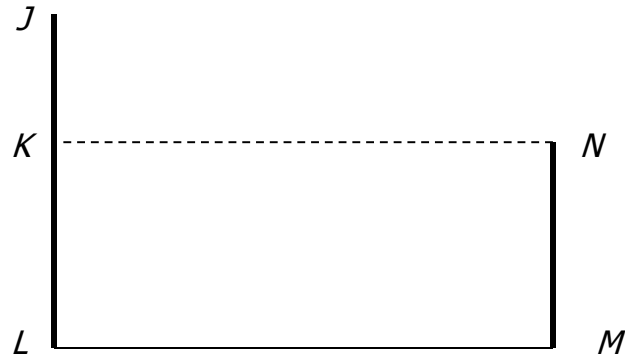
Sudut dongakan puncak P dari Titik R ialah 42° . Hitungkan jarak, dalam m, bagi QR.

The angle of elevation of point P from point R is 42° . Calculate the distance, in m, of QR.

- A 13.51
- B 16.66
- C 18.03
- D 22.42

- 16 Dalam Rajah 16, JL dan NM ialah tiang tegak pada satu satah mangufuk. K ialah satu titik pada JL dengan keadaan $KL = NM$.

In Diagram 16, JL and NM are two vertical poles on a horizontal plane. K is a point on JL such that $KL = NM$



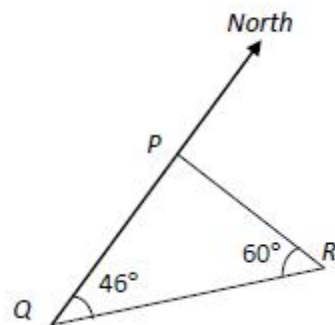
Rajah 16
Diagraam 16

Sudut tunduk N dari J ialah

The angle of depression of N from J is

- A $\angle JNK$
- B $\angle JMK$
- C $\angle NJK$
- D $\angle MJK$

17

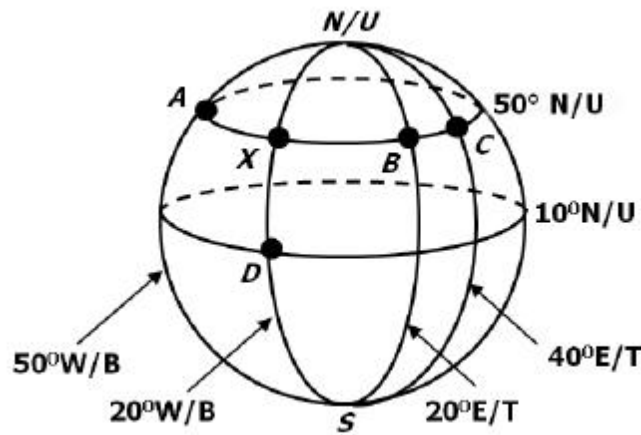


Rajah 17
Diagram 17

Berdasarkan Rajah 17, bearing R dari P ialah

- A 046°
- B 060°
- C 074°
- D 106°

18. *Rajah 18 menunjukkan lokasi lima bandar A, B, C, D dan X di atas permukaan bumi.*
Diagram 18 shows the position of five towns, A, B, C, D and X, on the surface of the earth.



Rajah 18

Diagram 18

Manakah antara Bandar A, B, C atau D yang terletak di timur X dengan beza longitude 40°?

Which of the town, A, B, C or D, is located east of X with difference of 40° in longitude?

19 $(2m - n)^2 - (4mn - n^2) =$

A $4m^2 - 8mn$

B $4m^2 - 4mn$

C $4m^2 - 8mn + 2n^2$

D $4m^2 + 8mn + 2n^2$

20 Ungkapkan $\frac{p}{2(p+1)} \div \frac{4p^2}{(p+1)}$ sebagai satu pecahan tunggal dalam bentuk termudah.

Express $\frac{p}{2(p+1)} \div \frac{4p^2}{(p+1)}$ as a single fraction in its simplest form.

A $\frac{1}{8p^2}$

B $\frac{p(p+1)}{4p^2 - 4p}$

C $\frac{p^3}{(p-1)(p+1)}$

D $\frac{1}{8(p-1)}$

- 21 Diberi $y = \sqrt{\frac{1+x}{4}}$, ungkapkan x dalam sebutan y

Given that $y = \sqrt{\frac{1+x}{4}}$ express x in terms of y .

- A $x = 2y - 1$
- B $x = 4y - 1$
- C $x = 2y^2 - 1$
- D $x = 4y^2 - 1$

- 22 Diberi $15 - \frac{6p}{3} = -3$, hitung nilai p .

Given that $15 - \frac{6p}{3} = -3$, calculate the value of p .

- A 3
- B 6
- C 5
- D 9

23
$$\frac{n^6 \times (16e^{-2})^{\frac{1}{2}}}{(n^9 e^6)^{\frac{1}{3}}} =$$

- A $4n^3 e^{-3}$
- B $8n^3 e^{-3}$
- C $4n^3 e$
- D $8n^3 e$

24
$$\frac{125}{5^{3p}} = 5^{-p}$$

- A $\frac{1}{2}$
- B $\frac{1}{3}$
- C $\frac{2}{3}$
- D $\frac{3}{2}$

- 25 Diberi bahawa $2 < x \leq 8$ dan $1 - 3y < 10$, dengan keadaan x dan y ialah integer.

Cari nilai terbesar bagi $x - y$.

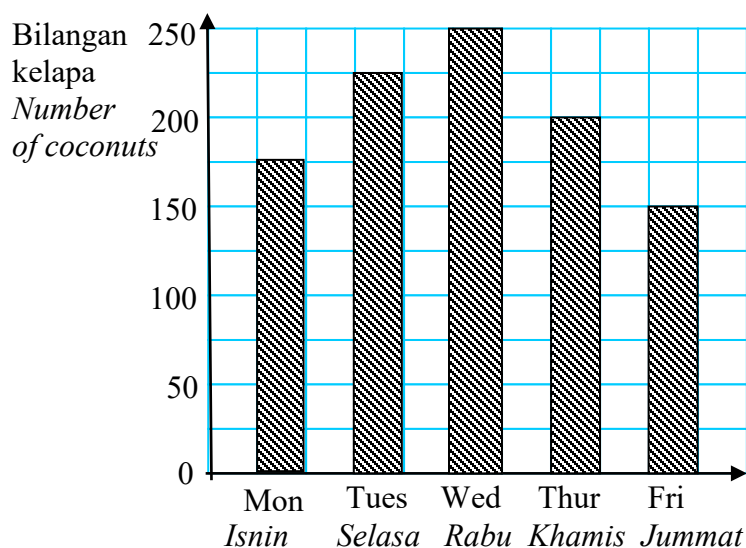
It is given that $2 < x \leq 8$ and $1 - 3y < 10$, where x and y are integers.

Find the maximum value of $x - y$.

- A 10
B 11
C 12
D 13
- 26 Semua nilai integer yang memenuhi ketaksamaan $7 < 2x - 3 < 15$ ialah
All the integers values which satisfy the inequalities are $7 < 2x - 3 < 15$
A 6,7
B 6,7,8
C 5,6,7,8
D 6,7,8,9

- 27 Rajah 27 ialah carta palang yang menunjukkan bilangan kelapa yang dijual oleh Ahmad dalam tempoh lima hari.

Diagram 27 is a bar chart showing the number of coconuts sold by Ahmad in five days.



Rajah 27
Diagram 27

Cari min kelapa yang dijual sehari

Find the mean number of coconuts sold per day.

- A 150
B 200
C 250
D 300

- 28** Rajah 28 ialah pictogram yang menunjukkan jualan buku dalam satu minggu yang tertentu. Bilangan jualan buku matematik dan buku sains tidak ditunjukkan.

Diagram 28 is a pictograph shows the sale of books in a particular week. The numbers of mathematics and science books sold are not shown.

Buku Inggeris <i>English Books</i>	
Buku Matematik <i>Mathematics Books</i>	
Buku Sains <i>Science Books</i>	

 represents 15 copies of books.

Rajah 28/ Diagram 28

Jualan buku inggeris, buku matematik dan buku sains adalah dalam nisbah 4 : 3 : 5. Cari jumlah buku matematik dan buku sains yang dijual dalam minggu itu.

The sales of english, mathematics and science books are in the ratio 4 : 3 : 5. Find the total number of mathematics and science books sold in the week.

- A** 120
B 180
C 240
D 360
- 29** Jadual 29 ialah jadual kekerapan yang menunjukkan bilangan setem dikumpulkan oleh pelajar dari kelas lima Amanah.

Table 29 is a frequency table which shows the number of stamps collected by students from class five Amanah.

Bilangan setem <i>Numbers of stamps</i>	Kekerapan longgokan <i>Cumulative frequency</i>
50	3
51	7
52	14
53	x

Jadual 29

Table 29

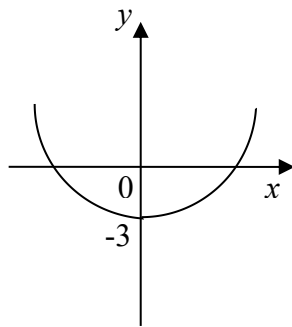
Jika mod bilangan setem ialah 53, nyatakan satu nilai yang mungkin bagi x

If the mode of the number of the stamps is 53, state one possible value of x .

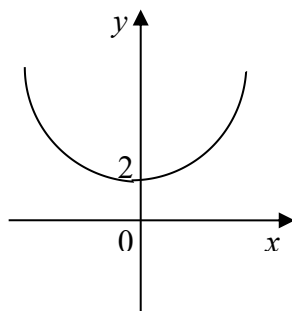
- A** 19
B 20
C 21
D 22

- 30 Which graph represents $y = -3x^2 + 2$?
Graf manakah yang mewakili $y = -3x^2 + 2$?

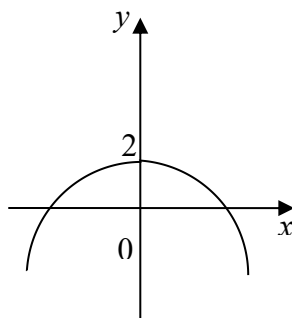
A



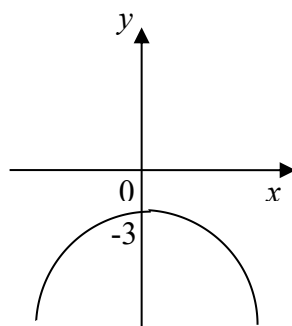
B



C



D



31. Senaraikan semua subset bagi set $P = \{4, 5, 6\}$

List all the subsets of set $P = \{4, 5, 6\}$

A $\{\}, \{4\}, \{5\}, \{6\},$

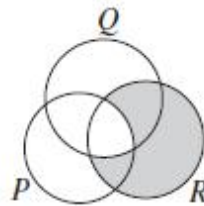
B $\{\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{4, 5\}, \{4, 6\},$

C $\{4\}, \{5\}, \{6\}, \{4, 5\}, \{4, 6\}, \{5, 6\}, \{4, 5, 6\},$

D $\{\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{4, 5\}, \{4, 6\}, \{5, 6\}, \{4, 5, 6\},$

32. Rajah 32 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan hubungan antara set semesta ξ , set P, set Q dan set R.

Diagram 32 is a Venn diagram that shows the relationship between universal set ξ , set P, set Q and set R



Rajah 32
Diagram 32

Rantau berlorek mewakili set

Shaded region represent set

A $(P \cup Q) \cap R$

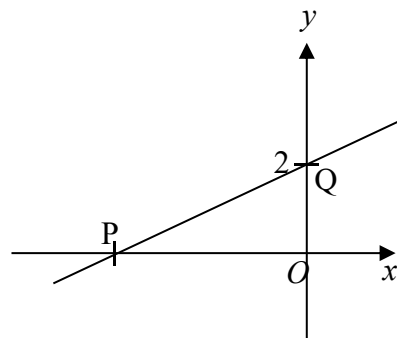
B $(P \cap Q)' \cap R$

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

D $(P \cup Q)' \cap R$

- 33 Diagram 33 Shows a straight line PQ with equation $ky = x + 8$, where k is a constant.

Rajah 33 menunjukkan garis lurus PQ yang mempunyai persamaan $ky = x + 8$, dengan keadaan k ialah pemalar.



Find the value of k .

Cari nilai k .

A $-\frac{1}{4}$

B $\frac{1}{4}$

C -4

D 4

- 34 Cari kecerunan bagi garis lurus $x + \frac{5}{2}y = -15$.
Find the gradient of the straight line. $x + \frac{5}{2}y = -15$.
- A $-\frac{5}{2}$
- B $-\frac{2}{5}$
- C $\frac{2}{5}$
- D $\frac{5}{2}$

- 35 Jadual 35 menunjukkan negara asal sekumpulan 600 pelancong yang melawat Muzium Negeri Sabah.

Table 35 shows the country of origin of a group of 600 tourists visiting Sabah Museum.

Negara <i>Country</i>	China <i>China</i>	Jepun <i>Japan</i>	Korea <i>Korea</i>	Filipina <i>Phillipine</i>
Bilangan pelancong <i>Number of tourists</i>	170	140	210	80

Jadual 35

Table 35

Didapati bahawa seramai 10 pelancong dari negara Jepun yang direkodkan dalam Jadual 35, sebenarnya adalah datang dari negara China. Seorang pelancong dipilih secara rawak. Nyataan kebarangkalian bahawa pelancong yang dipilih itu datang dari negara China.

It is found that 10 Japanese tourists recorded in table 35, are actually come from China. A tourist is chosen at random, State the probability that the tourist chosen is from China.

- A $\frac{3}{10}$
- B $\frac{7}{30}$
- C $\frac{13}{60}$
- D $\frac{17}{60}$

- 36** Dalam satu peperiksaan, kebarangkalian Ahmad salah menjawab satu soalan ialah $\frac{7}{24}$.
 Ramalkan bilangan soalan yang dijangka betul jika Ahmad menjawab sejumlah 120 soalan.
In an examination, the probability of Ahmad answering a question wrongly is $\frac{7}{24}$. Estimate how many questions are correct if Ahmad answered a total of 120 questions.
- A** 20
B 35
C 85
D 90

- 37** Diberi bahawa H berubah secara langsung dengan kuasa tiga y. Cari hubungan antara H dan y.
It is given that H varies directly as the cube root of y. Find the relation between H and y.

- A** $H \propto \sqrt[3]{y}$
B $H \propto \frac{1}{\sqrt[3]{y}}$
C $H \propto y^3$
D $H \propto \frac{1}{y^3}$

- 38** Jadual 38 menunjukkan beberapa nilai bagi pemboleh ubah m dan n, dengan keadaan m berubah secara songsang dengan kuasa dua n.
Table 38 shows some values of the variables m and n, such that m varies inversely as the square of n. find the value of x.

m	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$
n	4	x

Jadual 38

Table 38

Hitung nilai x.

Calculate the value of x.

- A** 5
B 6
C 7
D 8

39 $\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} - \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 6 & 10 \\ 2 & -8 \end{pmatrix} =$

A $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$

B $\begin{pmatrix} 1 & -8 \\ 6 & 12 \end{pmatrix}$

C $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$

D $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 12 \end{pmatrix}$

40 Diberi bahawa $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 3k & k \end{pmatrix} = (10)$, cari nilai k

Given $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 3k & k \end{pmatrix} = (10)$, find the value of k .

A 2

B 3

C 4

D 6

END OF QUESTION PAPER
SOALAN TAMAT

SKEMA JAWAPAN
SET BONUS 2 (KERTAS 1)

1	B	11	D	21	D	31	D
2	C	12	B	22	D	32	B
3	B	13	A	23	A	33	D
4	A	14	A	24	D	34	B
5	C	15	B	25	A	35	A
6	D	16	A	26	B	36	B
7	C	17	D	27	B	37	C
8	A	18	B	28	C	38	D
9	C	19	C	29	D	39	B
10	C	20	A	30	C	40	A

SULIT

NO. KAD PENGENALAN														
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN									
---------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**JABATAN PENDIDIKAN SABAH
SET BONUS 2**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2020
MATHEMATICS**

1449/2

Kertas 2

November

$2\frac{1}{2}$ Jam

Dua jam tiga puluh minit

MATEMATIK

**Kertas 2
Dua jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI
SEHINGGA DIBERITAHU**

6. *Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian :
Bahagian A dan Bahagian B.*
7. *Jawapan hendaklah ditulis dengan jelas dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan. Tunjukkan langkah-langkah penting. Ini boleh membantu anda untuk mendapatkan markah.*
8. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
9. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa. Soalan dalam bahasa inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa melayu.*
10. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*

Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	3	
	2	4	
	3	5	
	4	5	
	5	6	
	6	5	
	7	5	
	8	6	
	9	4	
	10	4	
B	11	5	
	12	12	
	13	12	
	14	12	
	15	12	
	Jumlah		

Soalan ini mengandungi 31 halaman bercetak

RUMUS MATEMATIK MATHEMATICAL FORMULAE

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah yang biasa digunakan.

The following formulae may be helpful in answering the questions. The symbols given are the ones commonly used.

PERKAITAN RELATIONS

$$1 \quad a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$12 \quad \text{Teorem Pithagoras / Pythagoras Theorem} \\ c^2 = a^2 + b^2$$

$$2 \quad a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$13 \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$3 \quad (a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$14 \quad P(A) = 1 - P(A')$$

$$4 \quad A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

$$5 \quad \text{Jarak / Distance} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$6 \quad \text{Titik tengah / Midpoint, } (x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$7 \quad \text{Purata laju} = \frac{\text{Jarak yang dilalui}}{\text{Masa yang diambil}} \quad / \quad \text{Average speed} = \frac{\text{Distance travelled}}{\text{Time taken}}$$

$$8 \quad \text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah nilai data}}{\text{Bilangan data}} \quad / \quad \text{Mean} = \frac{\text{Sum of data}}{\text{Number of data}}$$

$$9 \quad \text{Min} = \frac{\text{Hasil tambah (nilai titik tengah} \times \text{kekerapan)}}{\text{Hasil tambah kekerapan}}$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{Sum of (class mark} \times \text{frequency)}}{\text{Sum of frequency}}$$

$$10 \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$11 \quad m = -\frac{\text{pintasan-}y}{\text{pintasan-}x} \quad / \quad m = -\frac{y\text{-intercept}}{x\text{-intercept}}$$

BENTUK DAN RUANG SHAPES AND SPACE

1 Luas Trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{Hasil tambah dua sisi selari} \times \text{Tinggi}$

$$\text{Area of Trapezium} = \frac{1}{2} \times \text{Sum of parallel lines} \times \text{Height}$$

2 Lilitan bulatan = $\pi d = 2\pi r$
Circumference of circle = $\pi d = 2\pi r$

3 Luas bulatan = πr^2
Area of circle = πr^2

4 Luas permukaan melengkung silinder = $2\pi r h$
Curved surface area of cylinder = $2\pi r h$

5 Luas permukaan sfera = $4\pi r^2$
Surface area of sphere = $4\pi r^2$

6 Isipadu silinder = $\pi r^2 h$
Volume of cylinder = $\pi r^2 h$

7 Isipadu prisma tegak = luas keratan rentas $\times$ panjang
Volume of right prism = cross sectional area $\times$ length

8 Isipadu Sfera = $\frac{4}{3}\pi r^3$
Volume of Sphere = $\frac{4}{3}\pi r^3$

9 Isipadu Kon = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$
Volume of Cone = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

1 Isipadu Piramid Tegak = $\frac{1}{3} \times \text{Luas tapak} \times \text{Tinggi}$
0
Volume of Right Pyramid = $\frac{1}{3} \times \text{Area of base} \times \text{Height}$

1 Hasil tambah sudut pedalaman poligon = $(n - 2) \times 180^\circ$
1 Sum of interior angles of a polygon = $(n - 2) \times 180^\circ$

1 $\frac{\text{Panjang lengkok}}{\text{Lilitan bulatan}} = \frac{\text{Sudut di pusat}}{360^\circ}$
2
 $\frac{\text{Length of arc}}{\text{Circumference of circle}} = \frac{\text{Angle subtended at centre}}{360^\circ}$

1 $\frac{\text{Luas sektor}}{\text{Luas bulatan}} = \frac{\text{Sudut di pusat}}{360^\circ}$
3
 $\frac{\text{Area of sector}}{\text{Area of circle}} = \frac{\text{Angle subtended at centre}}{360^\circ}$

1 Faktor skala / Scale factor, $k = \frac{PA'}{PA}$
4

1 Luas imej = $k^2 \times \text{luas objek}$
5 Area of image = $k^2 \times \text{area of object}$

Bahagian A
Section A

[52 markah]

[52 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

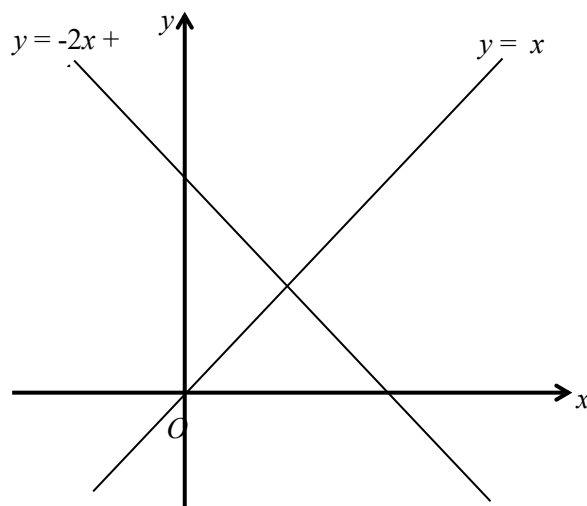
Answer **all** questions in this section.

1. Pada graf di ruang jawapan, lorekkan rantau yang memuaskan ketiga-tiga ketaksamaan $y \geq -2x + 4$, $y \geq x$ dan $y < 4$

On the graph in the answer space, shade the region which satisfies all three $y \geq -2x + 4$, $y \geq x$ and $y < 4$

[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :



2. Rajah 2 menunjukkan bilangan bola golf yang dibeli oleh Richard. Bola-bola tersebut berharga RM20. Jika sebiji bola dijual RM0.20 lebih murah, dia dapat membeli lebih 5 biji bola dengan jumlah yang sama.

Diagram 2 shows a number of golf balls bought by Richard. Those balls cost RM20. If each ball is sold RM0.20 less, he could have buy 5 more with the same amount of money.



Rajah 2 / Diagram 2

Hitung bilangan bola golf yang dibeli oleh Richard.
Calculate the number of golf balls bought by Richard.

[4 markah / 4 marks]

Answer / Jawapan :

3. **Penyelesaian menggunakan kaedah matriks tidak dibenarkan untuk soalan ini.**
Solving using matrix method is not allowed in this question.

Sempena majlis perkahwinan anaknya, Puan Fazura menyediakan dua jenis cenderahati bagi tetamu lelaki dan tetamu perempuan. Kos bagi cenderahati tetamu lelaki ialah RM3.50, manakala kos bagi cenderahati tetamu perempuan ialah RM4.00. Jumlah tetamu yang hadir ialah 2800 orang. Jumlah wang yang dibelanjakan untuk tetamu lelaki dan tetamu perempuan ialah RM10 600.

In conjunction his son's wedding, Madam Fazura provides two kinds of souvenirs for male and female guests. The cost for the male guests is RM3.50, while the cost for female guests souvenirs is RM4.00. The number of guests present was 2800 people. The amount of money spent on male guests and female guests is RM10 600.

Hitung bilangan tetamu lelaki dan tetamu perempuan yang hadir pada majlis tersebut.
Calculate the number of male and female guests present at the event.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

4. a) Lengkapkan pernyataan berikut dengan menggunakan pengkuantiti ‘semua’ atau ‘sebilangan’, untuk membentuk suatu pernyataan **benar**.

*Complete the following statement by using the quantifier ‘all’ or ‘some’, to form a **true** statement.*

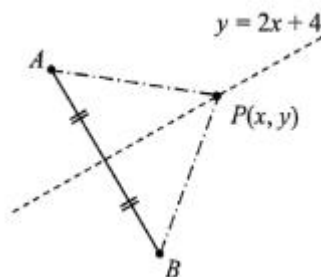
- i) Segi tiga mempunyai satu bucu bersudut tegak.
 *triangles have right-angled vertex*
- ii) garisan yang selari mempunyai kecerunan sama
 *parallel lines have an equal gradient.*

- b) Lengkapkan pernyataan majmuk berikut dengan menggunakan perkataan ‘dan’ atau ‘atau’ untuk membentuk pernyataan **palsu**.

*Complete the following compound statements by using the word ‘and’ or ‘or’ to form a **false** statement.*

$$-9 < -8 \dots\dots\dots (n^3)^2 = n^5$$

c)



Rajah 4 / Diagram 4

Rajah 4 menunjukkan lokus bagi titik $P(x, y)$ yang bergerak, dengan keadaan jaraknya di antara dua titik tetap A dan B adalah sentiasa berjarak sama.

Persamaan lokus bagi titik P ialah $y = 2x + 4$.

Buat satu kesimpulan secara deduksi bagi koordinat titik P, apabila koordinat-x ialah 5.

Diagram 4 shows the locus of point $P(x, y)$ that moves, such that its distance from two fixed points A and B is always equidistance. The equation of locus of point P is $y = 2x + 4$.

Make one conclusion by deduction for the coordinates of point P, when the x-coordinates is 5.

[5 marks / 5 markah]

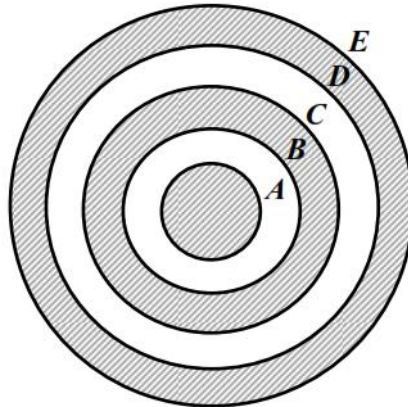
Answer / Jawapan:

- 4 a) i)
 ii)

b)

c)

5. a) Rajah 5.1 menunjukkan papan sasar berbentuk bulatan untuk latihan memanah. Bulatan yang paling besar, iaitu sasaran berlorek yang bertanda **E** mempunyai jejari 15 cm. Beza antara jejari bagi setiap bulatan **A**, **B**, **C**, **D** dan **E** ialah 3 cm. *Diagram 5.1 shows a circular target board for archery training. The biggest circle, which is the target of grey region denoted by **E** has a radius of 15 cm. The difference of radius between circle **A**, **B**, **C**, **D** and **E** is 3 cm.*



Rajah 5.1 / Diagram 5.1

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitung beza panjang, dalam cm, antara lilitan bulatan **D** dengan lilitan bulatan **B**.

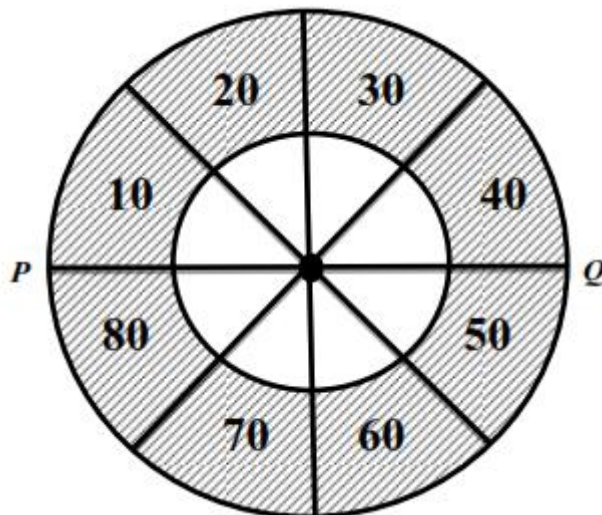
Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the difference of length, in cm, between the circumference of circle **D** and the circumference of circle **B**.

[3 markah / 3 marks]

Answer / Jawapan:

- b) Rajah 5.2 menunjukkan papan sasar dart berbentuk bulatan. Diberi PQ ialah 32 cm. Diameter bagi bulatan tidak berlorek ialah separuh daripada PQ . Setiap sektor adalah sama saiz. Dua dart yang dilontar oleh Azman telah mengena pada kawasan berlorek yang bernilai 30 dan 80 mata.

Diagram 5.2 shows a dart circular target board. Given PQ is 32 cm. The diameter of non-shaded region circle is half of PQ . Every sector is equal in size. Two darts thrown by Azman hits the shaded regions of points 30 and 80.



Rajah 5.2 / Diagram 5.2

Menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$ hitung luas, dalam cm^2 kawasan berlorek yang terkena dart Azman.

Using $\pi = \frac{22}{7}$, calculate the area, in cm^2 of the shaded region which darted by Azman.

[3 markah / 3 marks]

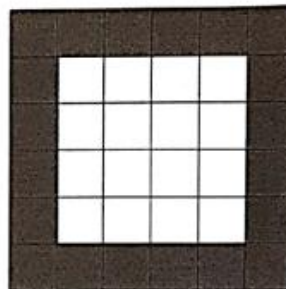
Jawapan / Answer :

6. Encik Azman diberi tugas untuk menyediakan kertas kerja bagi penggantian jubin yang rosak di sebuah tandas guru. Encik Azman telah membentangkan dua cadangan susunan jubin beserta kos, dalam RM, untuk penggantian jubin tersebut seperti dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

Encik Azman was assigned to prepare a proposal for the replacement of the broken tiles in a teacher's washroom. Encik Azman presented two suggestions of design and cost, in RM, for the replacement of the broken tiles as shown in Diagram 6.1 and Diagram 6.2



Cost / kos : RM 342



Cost / kos : RM 354

Rajah 6.1 / Diagram 6.1

Rajah 6.2 / Diagram 6.2

Diberikan b ialah kos, dalam RM, sekeping jubin hitam dan w ialah kos, dalam RM, sekeping jubin putih

Given that b is the cost, in RM, of a black tile and w is the cost, in RM, of a white tile

- a) Tulis dua persamaan linear yang mewakili Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

write down two linear equations based on the Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

- b) Seterusnya, dengan menggunakan kaedah matriks, hitung kos, dalam RM, bagi sekeping jubin hitam dan sekeping jubin putih.

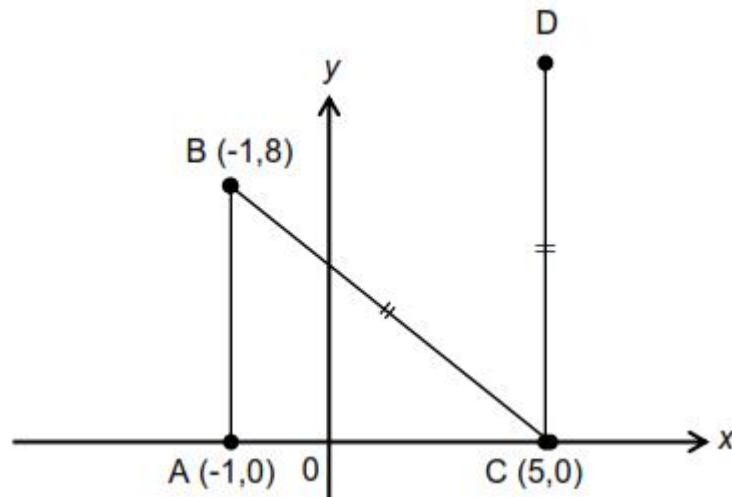
Hence, by using matrix method, calculate the cost, in RM, of a black tile and of a white tile.

[6 markah / 6 marks]

Jawapan / Answer :

7. Rajah 7 menunjukkan tiga garis lurus AB, BC, dan CD. Diberi kecerunan garis lurus BC ialah $-\frac{4}{3}$.

Diagram 7 shows three straight lines AB, BC, and CD. Given the gradient of straight line BC is $-\frac{4}{3}$.



Rajah 7 / Diagram 7

Cari / Find

- Persamaan bagi garis lurus BC
The equation of the straight line BC
- Koordinat bagi titik D
The coordinate of point D

[5 markah / 5 marks]

Jawapan / Answer :

a)

b)

8. Jadual 8.1 menunjukkan empat jenis topping pizza dan tiga jenis sos yang tersenarai dalam menu yang dihidangkan oleh sebuah trak pizza.

Table 8.1 shows four types of pizza toppings and three types of sauce listed in a menu served by a pizza truck.

Kod code	Topping	Kod code	Sauce
T1	Chicken	S1	Spicy Sambal
T2	Beef	S2	Barbeque Sauce
T3	Seafood	S3	Royale Cheese
T4	Vegetables		

Jadual 8.1 / Table 8.1

Setiap pelanggan boleh memilih secara rawak sejenis topping dan sejenis sos semasa memesan setiap pizza.

A customer can randomly choose one type of topping and one type of sauce while ordering pizza.

- a) Dengan menggunakan kod untuk mewakili topping dan sos, lengkapkan pilihan yang mungkin oleh pelanggan di ruang jawapan pada Jadual 8.2.

By using the code represent the topping and sauce, complete the possible option a customer would probably choose, in Table 8.2 in the answer space.

- b) Dengan menyenaraikan kesudahan yang mungkin bagi setiap peristiwa, hitung kebarangkalian bagi

By listing down the possible outcomes of the event, find the probability that

- i) Topping 'seafood' dipilih,

A seafood topping is chosen,

- ii) Topping 'chicken' atau sos 'barbeque' dipilih.

A chicken or barbeques sauce is chosen.

[6 markah / 6 marks]

Jawapan / *Answer* :

a)

SAUCE TOPPING	S1	S2	S3
T1			(T1 , S3)
T2			
T3		(T3 , S2)	
T4			

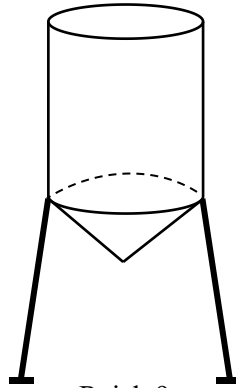
Jadual 8.2 / *Table 8.2*

b. i)

b. ii)

9. Rajah 9 menunjukkan sebuah tangki cecair di sebuah kilang. Tangki cecair itu terdiri daripada sebuah silinder dan sebuah kon di bahagian bawah. Tangki cecair itu boleh menampung 214.5 m^3 cecair pada satu masa.

Diagram 9 shows liquid tank in a factory. The liquid tank consists of a cylinder and a cone at the bottom. The liquid tank can be filled with 214.5 m^3 at one time.



Rajah 9
Diagram 9

[Gunakan / Use $\pi = \frac{22}{7}$]

Diberi diameter tangki air itu adalah 6 m dan tinggi kon adalah 1.75 m. Hitung tinggi, dalam m, silinder itu.

Given the diameter of water tank is 6 m and the height of cone is 1.75 m. Calculate the height of the cylinder in m.

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / Answer :

10. Rajah 10 di ruang jawapan menunjukkan sebuah pyramid tegak dengan tapak segi empat sama PQRS di atas satah mengufuk. M dan N masing-masing ialah titik tengah bagi QR dan PS.

Diagram 10 in the answer space shows a right pyramid with a square base PQRS on a horizontal plane, M and N are midpoints of QR and PS respectively.

- a) i) Tandakan sudut di antara satah VQR dan tapak PQRS.

Mark the angle between the plane VQR and the base PQRS.

- ii) Seterusnya, namakan sudut itu.

Hence, name the angle

[2 markah / 2 marks]

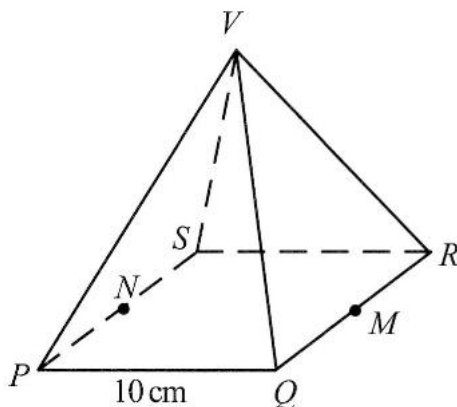
- b) Diberi $VM = 13$ cm, hitung sudut di antara satah VQR dan tapak PQRS

Given $VM = 13$ cm, calculate the angle between the plane VQR and the base PQRS.

[2 markah / 2 marks]

Answer / Jawapan :

- a) i)



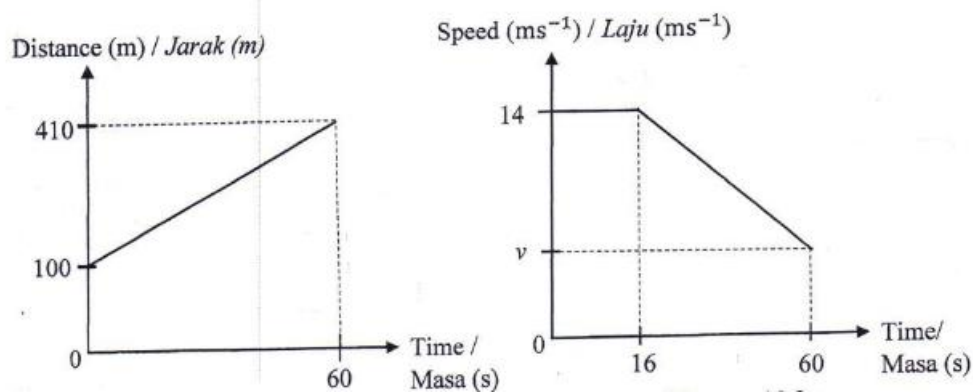
Rajah 10 / Diagram 10

- ii)

- b)

11. Rajah 11.1 menunjukkan graf jarak-masa bagi zarah A dan Rajah 11.2 menunjukkan graf laju-masa bagi zarah B dalam tempoh 60 saat.

Diagram 11.1 shows the distance-time graph of the particle A and Diagram 11.2 shows the speed-time graph of the particle B for the period of 60 seconds.



Rajah / Diagram 11.1

Rajah / Diagram 11.2

- Nyatakan tempoh masa, dalam s, zarah B bergerak dengan laju seragam.
State the duration of time, in s, for which the particle B moves with uniform speed.
- Cari laju, dalam ms^{-1} , zarah A dalam 60 saat.
Find the speed, in ms^{-1} , zarah A dalam 60 saat.
- Hitung nilai v, jika jumlah jarak yang dilalui zarah B dua kali ganda jumlah jarak yang dilalui oleh zarah A.
Calculate the value of v, if the total distance travelled by particle B is twice the total distance travelled by particle A.

[5 marks / 5 markah]

Jawapan / Answer :

a)

b)

c)

Bahagian B
Section B

[48 markah]
[48 marks]

Jawab mana-mana **empat** soalan dalam bahagian ini
*Answer any **four** questions from this section*

- 12 a) Lengkapkan Jadual 12 di ruang jawapan pada halaman 18, bagi persamaan $y = -x^3 + 3x + 10$ dengan menulis nilai-nilai y apabila $x = -1$ dan $x = 3.5$
Complete Table 12 in the answer space on page 18, for the equation $y = -x^3 + 3x + 10$ by writing down the values of y when $x = -1$ and $x = 3.5$.
[2 markah / 2 marks]
- b) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 19. Anda boleh menggunakan pembaris fleksibel.
Dengan menggunakan skala 2 cm kepada 1 unit pada paksi-x dan 2 cm kepada 10 unit pada paksi-y, lukis graf $y = -x^3 + 3x + 10$ untuk $-3 \leq x \leq 4$.
For this part of question, use the graph paper provided on page 19.
You may use a flexible curve rule.
By using a scale of 2 cm to 1 unit on the x-axis and 2 cm to 10 units on the y-axis, draw the graph of $y = -x^3 + 3x + 10$ for $-3 \leq x \leq 4$.
- c) Dari graf di 12 (b), cari
From the graph in 12(b), find
- i) Nilai y apabila $x = 1.5$,
The value of y when $x = 1.5$,
- ii) Nilai x apabila $y = 20$.
The value of x when $y = 20$.
[2 markah / 2 marks]
- d) Lukis satu garis lurus yang sesuai pada graf di 12(b) untuk mencari nilai-nilai x yang memuaskan persamaan $-3^3 + 12x - 4 = 0$ untuk $-3 \leq x \leq 4$
Nyatakan nilai-nilai x itu.
Draw a suitable straight line on the graph in 12(b) to find the values of x which satisfy the equation $-3^3 + 12x - 4 = 0$ for $-3 \leq x \leq 4$.
State the values of x .

Jawapan / *Answer*:

a) $y = -x^3 + 3x + 10$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	3.5	4
y	28	12		10	12	8	-8		-42

Jadual 12 / *Table 12*

b) Rujuk graf pada halaman 19.

Refer graph on page 19.

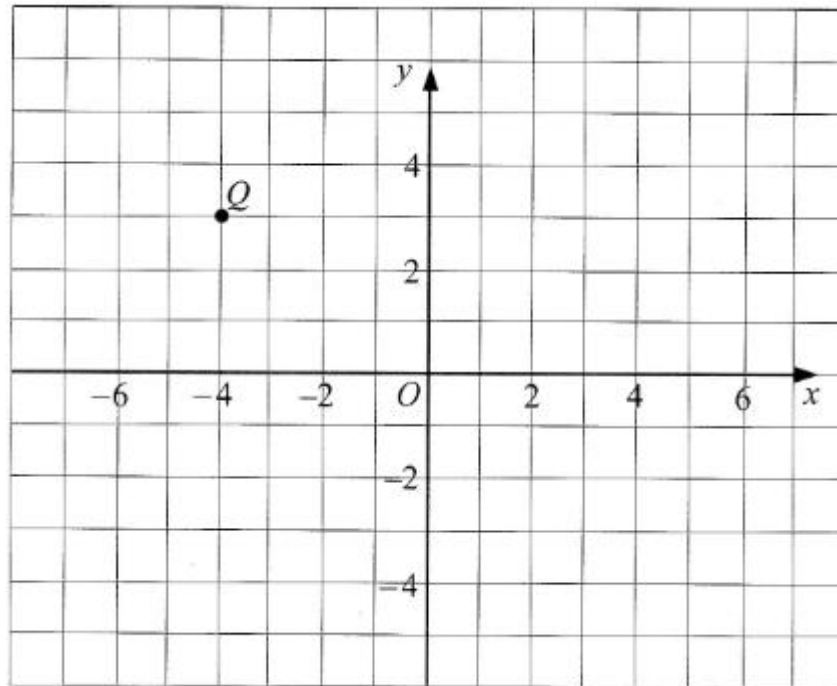
c) i) $y = \dots\dots\dots$

ii) $x = \dots\dots\dots$

d)

$x = \dots\dots\dots, \dots\dots\dots$

13. a) Rajah 13.1 menunjukkan titik Q dilukis pada suatu satah Cartes.
Diagram 13.1 shows point Q drawn on a Cartesian Plane.



Rajah / Diagram 13.1

Penjelmaan **T** ialah satu translasi $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$

Penjelmaan **R** ialah satu putaran 90° ikut arah jam pada pusat $(-2, 0)$

Penjelmaan **P** ialah satu pantulan pada garis $x = -2$.

Nyatakan koordinat imej bagi titik Q di bawah penjelmaan berikut:

*Transformation **T** is a translation $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$*

*Transformation **R** is a clockwise rotation of 90° about centre $(-2, 0)$.*

*Transformation **P** is a reflection in the line $x = -2$.*

State the coordinates of the image of point Q under the following transformation:

i) **RT**

ii) **TP**

[4 markah / 4 marks]

Jawapan / *Answer* :

a) i)

ii)

- b) Rajah 13.2 menunjukkan dua polygon $JKLMN$ dan $JPQRS$, dilukis pada suatu satah Cartes.

Diagram 13.2 shows two polygons $JKLMN$ and $JPQRS$, drawn on a Cartesian plane.

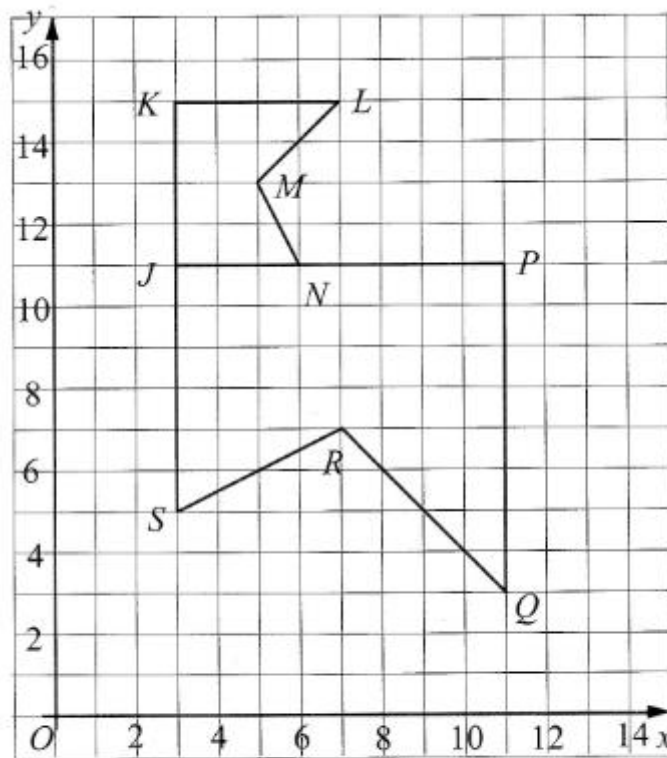


Diagram 13.2

Rajah 13.2

- i) $JPQRS$ ialah imej bagi $JKLMN$ di bawah gabungan penjelmaan VU . Huraikan selengkapnya penjelmaan :

$JPQRS$ is the imej of $JKLMN$ under the combined transformation VU . Describe, in full, the transformation :

- U
- V

- ii) Diber bahawa $JPQRS$ mewakili suatu kawasan yang mempunyai luas 48m^2 . Hitung luas, dalam m^2 , kawasan yang diwakili oleh $JKLMN$.

It is given that $JPQRS$ represents an area of 48m^2 .

Calculate the area, in m^2 , of the region represented by $JKLMN$.

[8 markah / 8 marks]

Jawapan / *Answer* :

b) i) a)

b)

ii)

14. Rajah 14.1 menunjukkan sebuah histogram dan poligon kekerapan yang mewakili markah sekumpulan murid yang mengambil ujian Matematik di sebuah sekolah.
Diagram 14.1 shows a histogram and frequency polygon representing marks a group of students who take the test in Mathematics in a school.

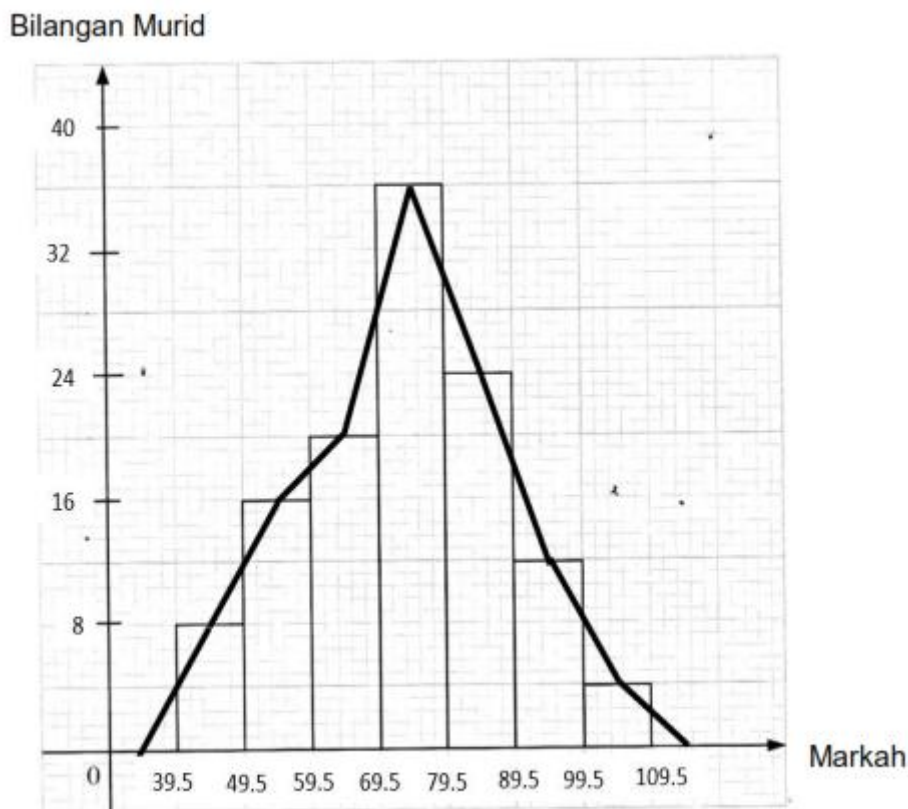


Diagram 14.1 / Rajah 14.1

- a) Berdasarkan rajah di atas, cari bilangan keseluruhan pelajar yang mengambil ujian tersebut.

Based on diagram above, find the number of students who took part in the test.

[1 markah / 1 mark]

- b) Nyatakan kelas mod.

State the modal class

[1 markah / 1 mark]

- c) Berdasarkan rajah di atas, lengkapkan Jadual 14.2 di ruangan jawapan pada halaman 25

Based on the diagram above, complete Table 14.2 in the answer space on page 25

[4 markah / 4 marks]

- d) Untuk ceraian soalan ini, gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 26. Dengan menggunakan skala 2cm kepada 10 markah pada paksi mengufuk dan 2cm kepada 10 murid pada paksi mencancang, lukis satu ogif bagi data tersebut.
For this part of the question, use the graph paper provided on page 26. By using the scale of 2 cm to 10 marks on the horizontal axis, and 2 cm to 10 students on the vertical axis, draw an ogive for the data.

[4 markah / 4 marks]

- e) Berdasarkan ogif yang dilukis di 14(d), hitung julat antara kuartil.

Based on ogive drawn in 14(d), find the interquartile range

[2 markah / 2 marks]

Jawapan / Answer :

a)

b)

c)

Markah / Marks	Sempadan atas / Upper boundary	Kekerapan / Frequency	Kekerapan longgokan / Cumulative frequency
30 - 39	39.5	0	

Jadual 14.2 / Table 14.2

- d) Rujuk graf di halaman 24

Refer to the graph on page 24

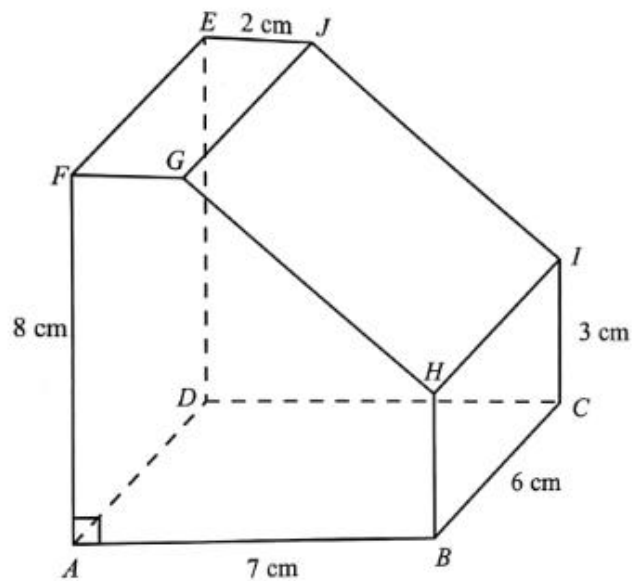
e)

15. Anda **tidak** dibenarkan menggunakan kertas graf untuk menjawab soalan ini.

*You are **not** allowed to use graph paper to answer this question.*

- a) Rajah 15.1 menunjukkan sebuah pepejal berbentuk prisma tegak dengan tapak segi empat tepat $ABCD$ di atas sebuah satah mengufuk. Pentagon $ABHGF$ ialah keratan rentas seragam prisma itu. Tepi FA dan HB adalah tegak.

Diagram 15.1 shows a solid right prism with rectangle base $ABCD$ on a horizontal plane. Pentagon $ABHGF$ is a uniform cross section of the prism. FA and HB are vertical edges.



Rajah 15.1 / Diagram 15.1

Lukis dengan skala penuh, pelan pepejal itu.

Draw to full scale, the plan of the solid.

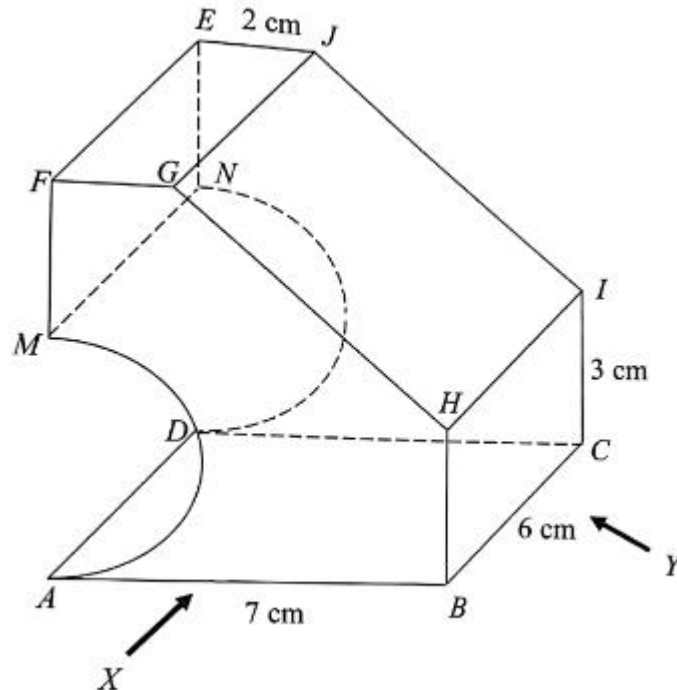
[3 markah / 3 marks]

Jawapan / Answer :

a)

- b) Sebuah lagi pepejal berbentuk separuh silinder berdiameter 5cm dipotong dan dikeluarkan daripada prisma dalam rajah 15.1. pepejal yang tinggal adalah seperti yang ditunjukkan dalam rajah 15.2

Another solid half cylinder with a diameter of 5 cm is cut and removed from the prism in diagram 15.1. the remaining solid is shown in diagram 15.2.



Rajah 15.2 / diagram 15.2

Lukis dengan skala penuh,
Draw to full scale,

- i) Dongakan pepejal yang tinggal itu pada satah mencancang yang selari dengan AB sebagaimana dilihat dari X,
The elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to AB as viewed from X,

[4 markah / 4 marks]

- ii) Dongakan pepejal yang tinggal itu pada satah mencancang yang selari dengan BC sebagaimana dilihat dari Y.
The elevation of the remaining solid on a vertical plane parallel to BC as viewed from Y

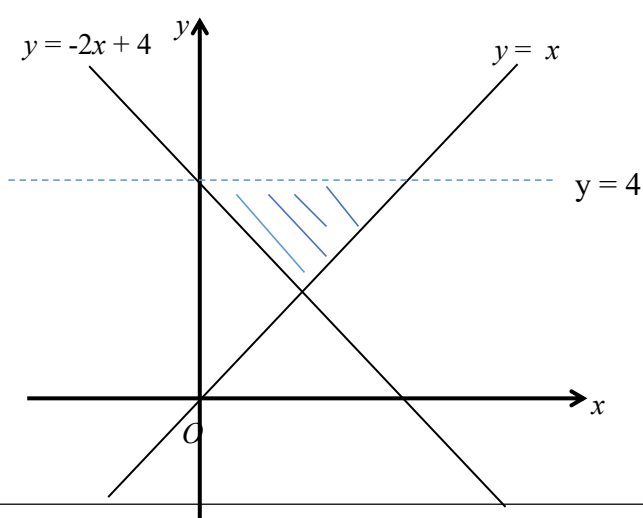
[5 markah / 5 marks]

Jawapan / *Answer* :

b) (i) (ii)

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER

**SKEMA PEMARKAHAN
SET BONUS 2 (KERTAS 2)**

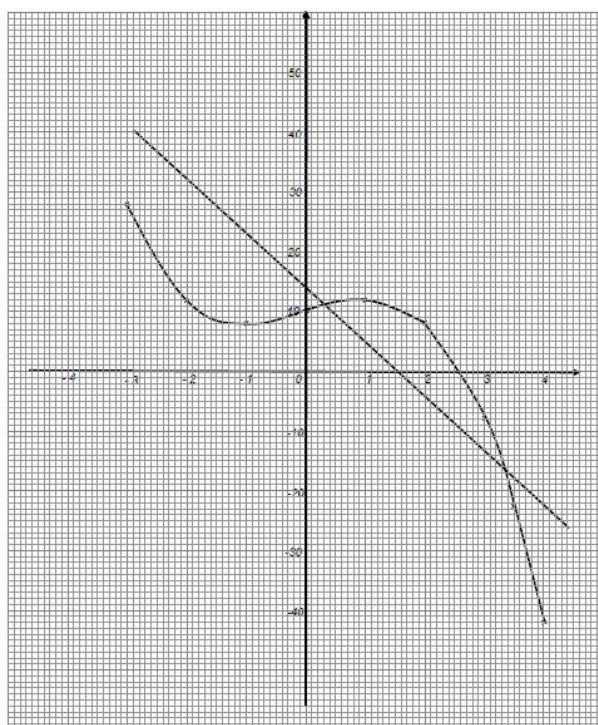
1.		P1 K2	3
2.	$\frac{20}{\frac{x}{20 - 0.2x}} - 0.2 = \frac{20}{\frac{x+5}{20}}$ $\frac{x}{20 - 0.2x} = \frac{x+5}{x+5}$ $(20 - 0.2x)(x+5) = 20x$ $20x + 100 - 0.2x^2 - x = 20x$ $0.2x^2 + x - 100 = 0$ $(x - 20)(x + 25) = 0$ $x = 20, x = -25 \text{ (not accepted)}$ $\therefore \text{the number of golf balls is 20}$	K1 K1 K1 N1	4
3.	$x = \text{lelaki} = 3.5$ $y = \text{perempuan} = 4$ $x + y = 2800$ ----- 1 $3.5x + 4y = 10600$ ----- 2 Dari 1 $x = 2800 - y$ -----3 Ganti 3 dalam 2 $3.5(2800 - y) + 4y = 10600$ $9800 - 3.5y + 4y = 10600$ $0.5y = 800$ $y = 1600$ $x + 1600 = 2800$ $x = 1200$	K1 K1 N1 N1	4

4	a) i) sebilangan / some ii) semua / all	P1 P1
	b) dan / and	P1
	c) $y = 2(5) + 4$ $y = 10 + 4$ $= 14$ P (5,14)	K1 N1
		5
5.	a) $2 \times \frac{22}{7} \times 12$ atau $2 \times \frac{22}{7} \times 6$ atau setara $2 \times \frac{22}{7} \times 12 - 2 \times \frac{22}{7} \times 6$ atau setara $\frac{264}{7}$ atau $37\frac{5}{7}$ atau 37.71	K1 K1 N1
	b) $\frac{45}{300} \times \frac{22}{7} \times 16 \times 16$ atau $\frac{45}{300} \times \frac{22}{7} \times 8 \times 8$ atau setara $2(\frac{45}{300} \times \frac{22}{7} \times 16 \times 16 - \frac{45}{300} \times \frac{22}{7} \times 8 \times 8)$ atau setara $\frac{1056}{7}$ atau $150\frac{6}{7}$ atau 150.9	K1 K1 N1
		6
6.	a) $12b + 24w = 342$ or $2b + 4w = 57$ $20b + 16w = 354$ or $10b + 8w = 177$	P1 P1 P1
	b) $\begin{pmatrix} 12 & 24 \\ 20 & 16 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 342 \\ 354 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} b \\ w \end{pmatrix} = \frac{1}{(12 \times 16) + (20 \times 24)} \begin{pmatrix} 16 & -24 \\ -20 & 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 342 \\ 354 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} b \\ w \end{pmatrix} = \frac{1}{-288} \begin{pmatrix} -3024 \\ -2592 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} b \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10.5 \\ 9 \end{pmatrix}$ $\therefore b = \text{RM}10.50$ $w = \text{RM}9.00$	K1 N1 N1
		6
7)	a) $\frac{-4}{3} = \frac{8-y}{-1-0}$ $4 = 24 - 3y$ $-20 = -3y$ $y = \frac{20}{3}$ $y = \frac{-4}{3}x + \frac{20}{3}$	P1 K1 N1

	b)	$BC = \sqrt{6^2 + 8^2}$ $= \sqrt{100}$ $= 10$ $\therefore D(5,10)$	K1 N1 5																				
8	a)	<table><tr><th>SAUCE TOPPING</th><th>S1</th><th>S2</th><th>S3</th></tr><tr><td>T1</td><td>(T1, S1)</td><td>(T1, S2)</td><td>(T1, S3)</td></tr><tr><td>T2</td><td>(T2, S1)</td><td>(T2, S2)</td><td>(T2, S3)</td></tr><tr><td>T3</td><td>(T3, S1)</td><td>(T3, S2)</td><td>(T3, S3)</td></tr><tr><td>T4</td><td>(T4, S1)</td><td>(T4, S2)</td><td>(T4, S3)</td></tr></table>	SAUCE TOPPING	S1	S2	S3	T1	(T1, S1)	(T1, S2)	(T1, S3)	T2	(T2, S1)	(T2, S2)	(T2, S3)	T3	(T3, S1)	(T3, S2)	(T3, S3)	T4	(T4, S1)	(T4, S2)	(T4, S3)	P2
SAUCE TOPPING	S1	S2	S3																				
T1	(T1, S1)	(T1, S2)	(T1, S3)																				
T2	(T2, S1)	(T2, S2)	(T2, S3)																				
T3	(T3, S1)	(T3, S2)	(T3, S3)																				
T4	(T4, S1)	(T4, S2)	(T4, S3)																				
	b)	(T3,S1) , (T3, S2) , (T3,S3) $P(\text{seafood}) = \frac{3}{12} \text{ or } \frac{1}{4}$	K1 N1																				
	c)	(T1, S1) , (T1,S2) (T1,S3), (T2,S2) (T3, S2) (T4,S2) $P = \frac{6}{12} \text{ or } \frac{1}{2}$	K1 N1 6																				
9.		$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^2 \times 1.75$ $\frac{22}{7} \times 3^2 \times t$ $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3^2 \times 1.75 + \frac{22}{7} \times 3^2 \times t = 214.5$ $t = 7$	K1 K1 K1 N1 4																				
10.	a)																						
	i)		P1																				
	ii)	<VMN	P1																				
	b)	$\cos \theta = \frac{5}{13} \text{ or equivalent}$ $\theta = 67.38^\circ$	K1 N1 4																				

11.	a) 16 seconds	P1
	b) $\text{speed} = \frac{410-100}{60}$	K1
	$= \frac{310}{60}$	N1
	$= 5.17ms^{-1}$	
	c) $(16 \times 14) + \frac{1}{2}(v + 14)(60-16) = 2(310)$	K1
	$22v + 532 = 620$	
	$22v = 88$	N1
	$v = 4$	5
12.	a) 8	K1
	-22.4	K1
	b) Refer to graph	
	Uniform scale and correct axes	P1
	9 point correctly plotted	K2
	Smooth curve	N1
	c) i) $10.5 \leq y \leq 11.5$	P1
	ii) $-2.6 \leq x \leq -2.7$	P1
	d) $y = -9x + 14$ (K1)	
	Draw line $y = -9x + 14$	K2
	$0.25 \leq x \leq 0.35$	N1
	$3.25 \leq x \leq 3.35$	N1
		12

Graph for Question 12



c)

Markah	Sempadan atas	Kekerapan	Kekrapan Longgokan
30 – 39	39.5	0	0
40 - 49	49.5	8	8
50 - 59	59.5	16	24
60 - 69	69.5	20	44
70 – 79	79.5	36	80
80 – 89	89.5	24	104
90 - 99	99.5	12	116
100 - 109	100.5	4	120

P1
P1
P1
P1

d) Ogif

Paksi-paksi dilukis dengan arah yang betul, skala seragam bagi

$39.5 \leq x \leq 109.5$ dan $0 \leq y \leq 120$, Semua titik di plot dengan betul

Nota :

*7 atau *8 titik di plot betul K1

P1
K2

Lengkung licin dan berterusan yang melalui semua 8 titik yang betul dengan menggunakan skala $39.5 \leq x \leq 109.5$ dan $0 \leq y \leq 120$

N1

e) Julat antara kuartil

Kuartil 1 = 63

Kuartil 2 = 83

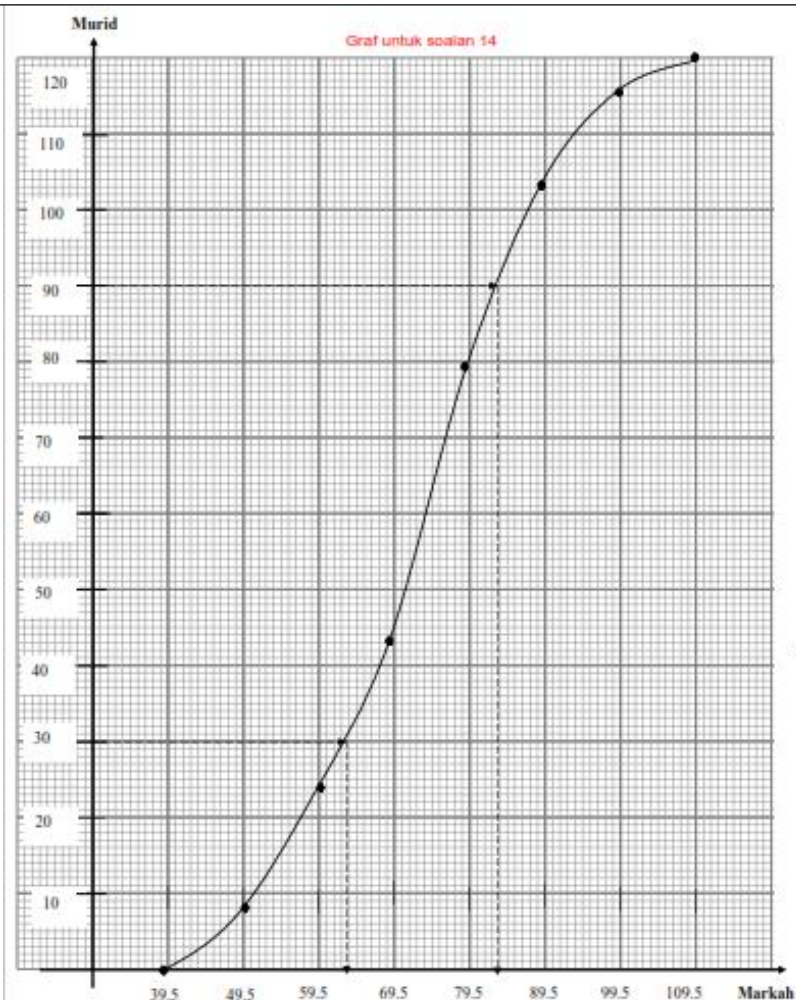
Julat Kuartil = *83 – *63
= *20

K1

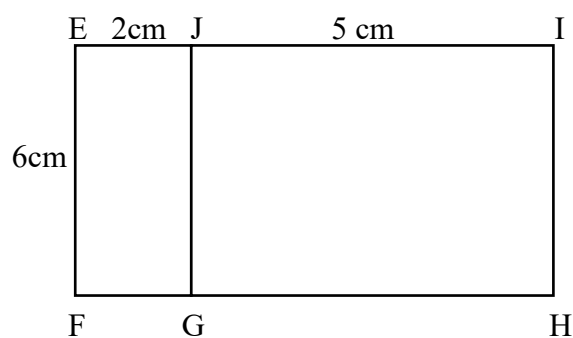
$19 < \text{julat antara kuartil} < 21$

N1

12



15. a)



Notes:

Correct shape rectangle EFGJ and JGHI

$EF = IH > JI = GH > EJ = FG$

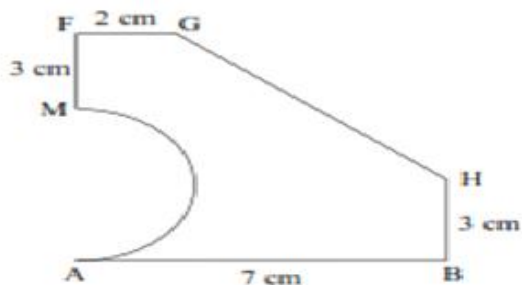
Measurement accurate up to ± 0.2 cm (one way) and all right angles = $90^\circ \pm 1$

K1

K1

N1

b)(i)



Notes:

Correct shape rectangles ABHGFM

$AB > BH = FM > FG$

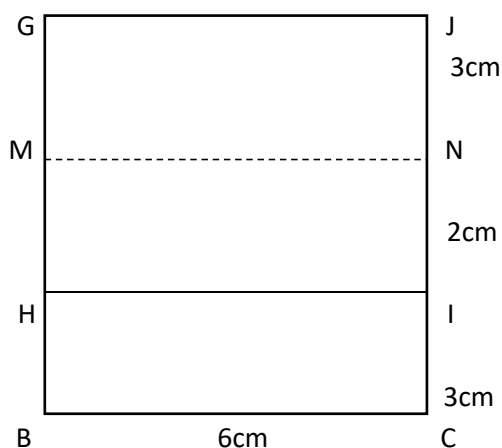
Measurement accurate up to ± 0.2 cm (one way) and all right angles = $90^\circ \pm 1$

K1

K1

N2

(ii)



Notes :

Correct shape rectangles GJIH and HIBG

M – N is joined by a dashed line (without dashed line max 1 mark)

$BC = GJ > GM = JN - HB = IC > MH = NI$

Measurements accurate up to ± 0.2 cm (one way) and all right angles = $90^\circ \pm 1$

K1

K1

K1

N2

12



Penghargaan

Unit Sains dan Matematik
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah

Unit Sains dan Matematik
Sektor Pembelajaran
Pejabat Pendidikan Daerah Kuala Penyu

SMK Menumbok, Kuala Penyu

SMK Kuala Penyu, Kuala Penyu

Sidang Redaksi
Modul MAS Matematik SPM Pasca COVID-19
Peringkat Negeri Sabah





Penerbit
Unit Sains dan Matematik
Sektor Pembelajaran
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah
Aras 5, Wisma Jabatan Pendidikan Sabah
Jalan Punai Tanah, Likas
88450 Kota Kinabalu, Sabah

©Penerbit Jabatan Pendidikan Negeri Sabah 2020
Cetakan Pertama Ogos 2020

