

# MODUL MAS 2.0

## MATEMATIK

# SPM

PENERBIT:

UNIT SAINS & MATEMATIK  
SEKTOR PEMBELAJARAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SABAH



KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SABAH

# MODUL MAS 2.0 MATEMATIK SPM



Unit Sains dan Matematik  
Sektor Pembelajaran  
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah







# UCAPAN Sekapur Sirih Seulas Pinang

Assalamualaikum W.B.T, Salam Sejahtera dan Salam Malaysia Madani,  
Salam Anak Baik Lagi Cerdik,  
Salam Sabah Maju Jaya dan  
Salam Sepakat Sabah Hebat!

Syabas dan tahniah kepada Unit Sains dan Matematik, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sabah (JPNS) yang memperkenalkan Modul Minimum Adequate Syllabus 2.0 (MAS 2.0) Matematik SPM. Modul ini dirangka berasaskan kaedah sukatan pelajaran yang dipermudahkan untuk menangani penguasaan konsep Matematik di kalangan murid Tingkatan Lima.

Objektif utama modul ini ialah sebagai satu intervensi khusus untuk merapatkan jurang pencapaian murid sasaran dalam mata pelajaran Matematik, membantu meningkatkan penguasaan topik-topik pilihan yang berpotensi untuk dikuasai oleh murid sasaran serta meningkatkan gred purata mata pelajaran dan peratus lulus Matematik SPM di peringkat sekolah dan daerah khususnya serta negeri amnya.

Modul MAS 2.0 Matematik SPM merupakan kesinambungan daripada Modul Minimum Adequate Syllabus (MAS) Matematik SPM Pasca COVID-19 yang telah dihasilkan pada tahun 2020 atas inisiatif dan usaha Pasukan Pemikir Matematik Negeri Sabah. Pasukan telah mengenalpasti topik-topik yang sesuai berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Matematik Tingkatan Empat dan Tingkatan Lima KSSM secara teliti dan terancang. Topik-topik yang dipilih adalah berfokus kepada kemampuan murid sasaran untuk membantu memahami isi kandungan mengikut potensi dan kemampuan masing-masing serta bersifat selektif terutamanya dalam Kertas 2. Semoga intervensi ini akan dapat menangani isu defisit pembelajaran terhadap murid sasaran dalam tempoh pembelajaran Matematik, seterusnya membantu murid menjawab soalan dalam mana-mana ujian dan peperiksaan.

Saya merakamkan ucapan syabas dan tahniah kepada Sidang Redaksi yang terdiri daripada Pegawai SISC+ Sains dan Matematik, Guru Cemerlang, Guru Pakar dan guru berpengalaman negeri Sabah atas komitmen yang diberikan untuk menghasilkan Modul MAS 2.0 Matematik SPM. Hasrat JPNS agar warga pendidikan dapat menggunakan modul ini secara maksimum dan diolah mengikut perancangan PdP di sekolah. Semoga usaha murni dan cakna daripada warga pendidikan dapat membantu meningkatkan dan melonjakkan kecemerlangan serta prestasi pencapaian murid-murid dalam Matematik peringkat SPM. Saya berharap peningkatan prestasi tersebut akan menjayakan usaha bersungguh-sungguh JPNS mewujudkan landskap baharu pendidikan di Sabah.

Akhir kata, saya menyeru semua pihak yang terlibat menjayakan modul supaya bersama-sama 'BERTEKAD UNTUK MEWUJUDKAN LANDSKAP BAHARU PENDIDIKAN DI SABAH YANG GEMILANG'.

Sekian dan terima kasih.

**DATUK HAJI RAISIN BIN SAIDIN**  
**PENGARAH**  
**JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SABAH**



Unit Sains dan Matematik  
Sektor Pembelajaran  
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah







# SIDANG REDAKSI MODUL MAS 2.0 MATEMATIK SPM



**NAJAH HAZIRAH MOHD DZIN**  
PENOLONG PEGARAH  
UNIT SAINS DAN MATEMATIK  
SPb JPN SABAH

**Penyelaras**



**ASRIFAH AMIRUL**  
PEGAWAI SISC+  
SAINS DAN MATEMATIK  
SPb PPD KUALA PENYU

**Ketua Pasukan**



**CHRISTINA MICHAEL**  
PEGAWAI SISC+  
SAINS DAN MATEMATIK  
SPb PPD KOTA KINABALU

**Pen. Ketua Pasukan**



**FATIMATOLZAHARAH AWANG**  
SMK BADIN  
TUARAN

**Pengurus Item**



**LAURINA JACKLYN TEO**  
SMK ST. PETER BUNDU  
KUALA PENYU

**Pengurus Skema Pemarkahan**



**NANCY CHOONG SIEW LING**  
SMK MENUMBOK  
KUALA PENYU

**Pereka Grafik**



**CHEOK YUET CHIN**  
SMK TINGGI KOTA KINABALU  
KOTA KINABALU

**Penyunting Konten**



**DG ROSMAH AG WAHAP**  
SMK BENONI  
PAPAR

**Penyunting Bahasa**



Unit Sains dan Matematik  
Sektor Pembelajaran  
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah





# PENGGUBAL ITEM MODUL MAS 2.0 MATEMATIK SPM



NANCY CHOONG SIEW LING

**UNIT 1**  
**OPERASI KE ATAS SET**



CHRISTINA MICHAEL

**UNIT 2**  
**PENAAKULAN LOGIK**



CHEOK YUET CHIN

**UNIT 3**  
**RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF**



DG. ROSMAH AG. WAHAP

**UNIT 4**  
**GRAF GERAKAN**



FATIMATOLZAHARAH AWANG

**UNIT 5**  
**VARIANS DAN SISIHAN PIAWAI**



LAURINA JACKLYN TEO

**UNIT 6**  
**ASAS NOMBOR**



ASRIFAH AMIRUL

**UNIT 7**  
**MATRIKS**



# ISI KANDUNGAN MODUL MAS 2.0 MATEMATIK SPM

BIL	TAJUK	MUKA SURAT
01	OPERASI KE ATAS SET	7
02	PENAAKULAN LOGIK	17
03	RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF	25
04	GRAF GERAKAN	32
05	VARIANS DAN SISIHAN PIAWAI	40
06	ASAS NOMBOR	47
07	MATRIKS	53
08	SKEMA PEMARKAHAN	61



# UNIT 1

## *Operasi ke* Atas Set



**OPERASI KE ATAS SET / OPERATION ON SET**

1 Lorekkan kawasan yang mewakili bagi set yang diberikan, dengan keadaan set semesta

$$\xi = A \cup B \cup C,$$

*Shade the regions to represent the following sets, such that the universal set*

$$\xi = A \cup B \cup C,$$

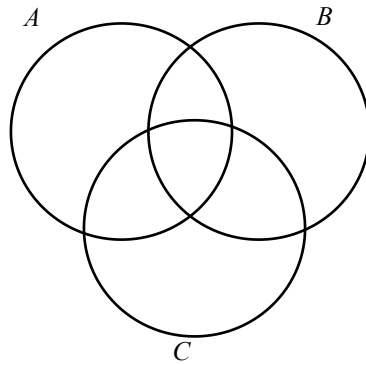
a)  $A \cap (B \cup C)$

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

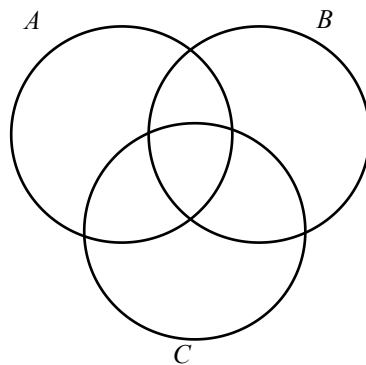
[3 markah / marks]

Jawapan/Answer:

a)



b)





- 2 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 to shows set  $P$ , set  $Q$  and set  $R$  such that the universal set,  $\xi = P \cup Q \cup R$ .*

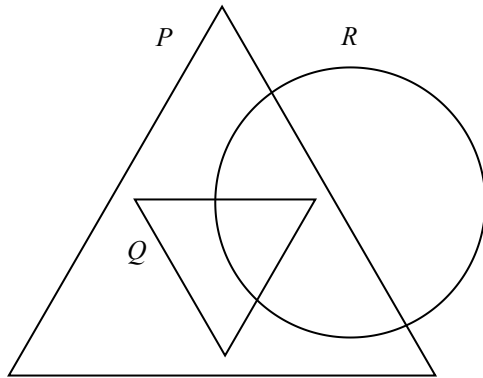
*On the diagram in the answer space, shade the set.*

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

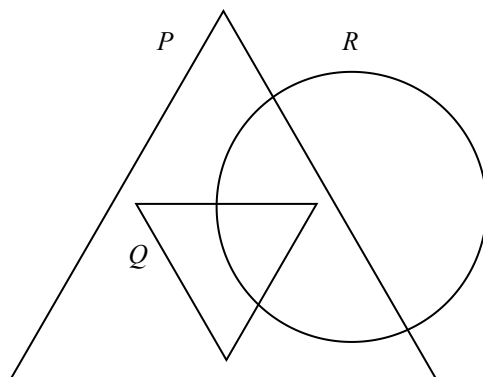
[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

a)

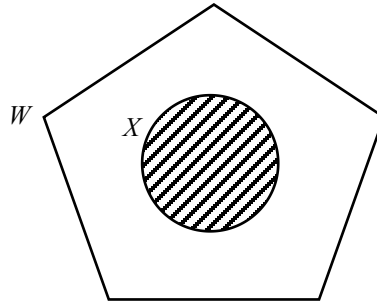


b)



- 3 Rajah 3 ialah gambar rajah Venn yang menunjukkan set  $W$  dan set  $X$ , dengan keadaan set semesta,  $\xi = W \subset X$ .

*Diagram 3 is a Venn diagram showing the set  $W$  and  $X$ , where universal set,  $\xi = W \subset X$*



Rajah / Diagram 3

- a) Nyatakan hubungan antara set  $W$  dan set  $X$ .  
*State the relationship between set  $W$  and set  $X$ .*
- b) Diberi bahawa set  $P = \{x : x \text{ ialah gandaan } 4\}$ , set  $Q = \{x : x \text{ ialah faktor bagi } 3\}$  dan set  $R = \{x : x \text{ ialah faktor bagi } 6\}$ , dengan keadaan set semesta,  $\xi = P \cup Q \cup R$ . Berdasarkan maklumat di (b), lukis gambar rajah Venn pada ruang jawapan, untuk menunjukkan hubungan di antara set  $P$ , set  $Q$  dan set  $R$ .  
*Given that the set  $P = \{x : x \text{ is a multiple of } 4\}$ , set  $Q = \{x : x \text{ is a factor of } 3\}$  and set  $R = \{x : x \text{ is a factor of } 6\}$ , where the universal set,  $\xi = P \cup Q \cup R$ .  
 Based on the information in (b), draw a Venn diagram in the answer space, to show the relationship between set  $P$ , set  $Q$  and set  $R$ .*

[3 markah / marks]

Jawapan / Answer:

a)

b)



- 4 Rajah di ruang jawapan menunjukkan gambar rajah Venn yang tidak lengkap. Bina set  $F$  dengan keadaan set  $F$  adalah subset kepada set  $G$ . Seterusnya, lorek set  $(F \cup G')$ .  
*Diagram in the answer space shows incomplete Venn diagram. Construct a set  $F$  such that the set  $F$  is a subset of set  $G$ . Hence, shade the set  $(F \cup G')$ .*

[4 markah / marks]

Jawapan/Answer:



- 5 a) Set  $X$  ialah set nombor ganjil dan set  $Y$  ialah gandaan 4. Lengkapkan gambarajah Venn pada ruang jawapan untuk menunjukkan hubungan di antara set  $X$  dan set  $Y$ .
- Set  $X$  is a set of odd numbers and set  $Y$  is the set of multiples of 4. Complete the Venn diagram in answer space to show the relationship between set  $X$  and set  $Y$ .*
- b) Diberi tiga set  $K, L$  dan  $M$  dengan keadaan set semesta  $\xi = K \cup L \cup M$ .

$$K \cap L = \phi \text{ dan } K \cup L \subset M$$

Lukis gambarajah Venn pada ruang jawapan untuk menunjukkan hubungan di antara set  $K, L$  dan  $M$ .

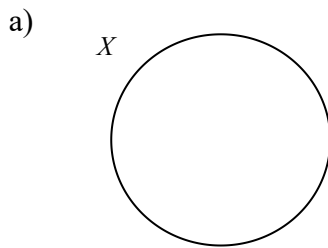
*Given three sets  $K, L$  and  $M$  such that universal set  $\xi = K \cup L \cup M$ .  $K \cap L = \phi$  and*

$$K \cup L \subset M$$

*Draw Venn diagram in answer space to show the relationship between set  $K, L$  and  $M$ .*

[3 markah / marks ]

Jawapan/Answer:



b)



- 6 Jadual 6 menunjukkan maklumat tentang set  $P$ ,  $Q$  dan  $R$  serta kad nombor yang terdapat di dalam set tersebut.

*Table 6 shows the information of the sets  $P$ ,  $Q$  and  $R$  as well as the number cards found in those sets.*

Set	Kad-kad nombor <i>Numbered cards</i>
$P$	Nombor perdana kurang daripada 10 <i>Prime numbers which are less than 10</i>
$Q$	Gandaan bagi 2 kurang daripada 9 <i>Multiples of 2 which are less than 9</i>
$R$	Faktor bagi 15 <i>Factors of 15</i>

Jadual / Table 6

- a) Senaraikan semua set  $P$ ,  $Q$  dan  $R$  dengan menggunakan tatatanda set.  
*List all the set  $P$ ,  $Q$  and  $R$  by using set notation.*
- b) (i) Lukis satu gambar rajah Venn untuk menunjukkan hubungan antara ketiga-tiga set yang anda nyatakan di 6(a).  
*Draw a Venn diagram to show the relation between all the three sets that you mentioned in 6(a).*
- c) (ii) Seterusnya, senaraikan semua unsur bagi set  $(P \cup R)' \cap Q$   
*Hence, list all the elements of the set  $(P \cup R)' \cap Q$*

[8 markah / marks]

Jawapan/Answer:

a)

b)

c)

- 7 a) Diberi set semesta,  $\xi = \{x : 38 < x \leq 51, x \text{ ialah integer}\}$ ,  
set  $P = \{x : x \text{ ialah gandaan bagi } 3\}$ , set  $Q = \{x : x \text{ ialah faktor bagi } 150\}$  dan  
set  $R = \{x : x \text{ ialah nombor dengan keadaan hasil tambah digit-digitnya adalah  
lebih besar dari } 6\}$ .

*It is given that the universal set,  $\xi = \{x : 38 < x \leq 51, x \text{ is an integer}\}$ ,*

*set  $P = \{x : x \text{ is a multiple of } 3\}$ , set  $Q = \{x : x \text{ is a factor of } 150\}$  and*

*set  $R = \{x : x \text{ is a number such that the sum of its digits is greater than } 6\}$ .*

- (i) Senaraikan unsur bagi  $P$  dan  $R$  dengan menggunakan tatatanda set.

*List the elements of  $P$  and  $R$  by using the set notation.*

[2 markah / marks]

- (ii) Seterusnya, lukis satu gambar rajah Venn untuk mewakili set semesta  $\xi$ , set  $P$ , set  $Q$  dan set  $R$ .

*Hence, draw the Venn diagram to represent the universal set  $\xi$ , set  $P$ , set  $Q$   
and set  $R$ .*

[3 markah / marks]

Jawapan/Answer:

- a) (i)

- (ii)



- b) Jadual 7 menunjukkan data yang diperoleh daripada satu kaji selidik ke atas 80 pelajar mengenai kegemaran mereka.

*Table 7 shows data obtained from a survey of 80 students about their hobbies.*

<b>Kegemaran Hobbies</b>	<b>Bilangan Pelajar Number of students</b>
Permainan <i>Games</i>	36
Memancing <i>Fishing</i>	46
Permainan dan Memancing sahaja <i>Games and Fishing only</i>	8
Permainan dan Membaca sahaja <i>Games and Reading only</i>	7
Permainan sahaja <i>Games only</i>	15
Memancing sahaja <i>Fishing only</i>	18

Jadual / Diagram 7

- (i) Menggunakan maklumat dalam Jadual 7 lengkapkan gambar rajah Venn pada ruang jawapan tersebut

*Using the information in Table 7, complete the Venn diagram in the answer space.*

[2 markah / marks]

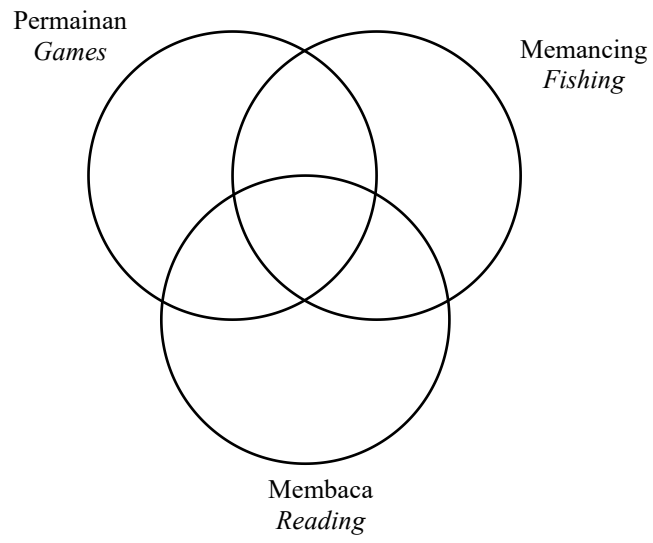
- (ii) Seterusnya, carikan bilangan pelajar yang hobinya ialah permainan atau memancing dan juga membaca.

*Hence, find the number of students who like games or fishing and also reading.*

[2 markah / marks]

Jawapan/*Answer*:

b) (i)



(ii)

# UNIT 2

## *Penaakulan* Logik





**PENAAKULAN LOGIK / LOGICAL REASONING**

1. a) Nyatakan sama ada ayat berikut suatu pernyataan atau bukan pernyataan.  
*State the following sentences is statement or not statement.*

i.  $11x - 7x = 4x$

ii.  $7 + 8^3$

iii.  $y + 11 = 10$

- b) Lengkapkan hujah berikut untuk membentuk hujah deduktif yang sah dan munasabah.

*Complete following arguments to form a valid and sound deductive argument.*

- i) Premis 1:   
 Premise 1:

Premis 2: 47 ialah nombor perdana.

*Premise 2: 47 is prime number.*

Kesimpulan : 47 hanya mempunyai dua faktor.

*Conclusion: 47 has only two factors.*

- ii) Premis 1: Jika  $x = 8$ , maka  $2x + 2 = 18$

*Premise 1: If  $x = 8$ , then  $2x + 2 = 18$*

- Premis 2:   
 Premise 2:

Kesimpulan :  $2x + 2 = 18$

*Conclusion:  $2x + 2 = 18$*

- iii) Premis 1: Jika  $x > 9$ , maka  $x > 6$

*Premise 1: If  $x > 9$ , then  $x > 6$*

Premis 2:  $x > 9$

*Premise 2:  $x > 9$*

- Kesimpulan :   
 Conclusion:

[6 markah]

Jawapan/Answer:

a) i.

ii.

iii.

- b) i.
- ii.
- iii.

2. Rajah di bawah menunjukkan suatu pernyataan  
*Diagram below shows a statement*

Jika 5 ialah punca bagi  $x^2 - 25 = 0$ , maka 5 bukan punca bagi  $(x + 5)(x - 5) = 0$ .  
*If 5 is a roots of  $x^2 - 25 = 0$  then 5 is not a roots of  $(x + 5)(x - 5) = 0$ .*

Tuliskan  
*Write*

- a) akas  
*the converse*
- b) kontrapositif  
*contrapositive*
- c) sonsangan  
*the inverse*

[3 markah]

Jawapan/*Answer:*

- a)
- b)
- c)

- 3 a) Nyatakan sama ada pernyataan majmuk berikut adalah benar atau palsu.  
*State whether the following compound statement is true or false.*

$$5 \times 5 \times 5 = 5^3 \text{ atau } \sqrt{125} = 5$$

$$5 \times 5 \times 5 = 5^3 \text{ or } \sqrt{125} = 5$$

- b) Lengkapi pernyataan, untuk membentuk satu pernyataan yang benar dengan menggunakan pengkuantiti “semua” atau “sebilangan”.  
*Complete the statement, to form a true statement by using quatifier “all” or “some”.*

..... gandaan bagi 2 adalah gandaan bagi 4.  
 ..... *multiple of 2 are multiples of 4*

- c) Tulis dua implikasi berdasarkan pernyataan majmuk berikut:  
*Write down two implications based on the following compound statement:*

$$5x + 2 = 12 \text{ jika dan hanya jika } x = 2$$

$$5x + 2 = 12 \text{ if and only if } x = 2$$

[4 markah]

Jawapan/Answer:

a)

b)

c)

- 4 a) Nyatakan sama ada pernyataan berikut benar atau palsu  
*State whether the following statement is true or false.*

Sebilangan nombor kuasa dua sempurna ialah nombor bulat

*Some perfect squares are whole numbers*

- b) Lengkapkan pernyataan majmuk di ruang jawapan dengan menulis perkataan “atau” atau “dan” untuk membentuk satu pernyataan benar.  
*Complete the compound statement in the answer space by writing ‘or’ or “and” to form a true statement*

$$3^2 = 6 \quad \dots \quad 7 \times 0 = 0$$

- c) Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor -2, 12, 50, 124, ... Yang mengikut pola berikut:  
*Make a general conclusion by induction for the sequence -2, 12, 50, 124, ... Which follows the following pattern:*

$$2(1^3) - 4 = -2$$

$$2(2^3) - 4 = 12$$

$$2(3^3) - 4 = 50$$

$$2(4^3) - 4 = 124$$

⋮

[4 markah]

Jawapan/Answer:

a)

b)

c)



- 5 a) Untuk setiap pernyataan berikut, tentukan pernyataan ini benar atau palsu  
*For each of the following statements, determine whether the statement is true or false.*
- (i) 67 ialah nombor perdana  
*67 is a prime number*
- (ii) Semua poligon mempunyai pepenjuru.  
*All polygons have diagonals*
- b) Tentukan nilai kebenaran pernyataan majmuk ini benar atau palsu.  
*Determine the truth values of the following compound statements is true or false*
- (i)  $6 - (-5) = 11$  atau  $6 + 5 = 11$   
 $6 - (-5) = 11$  or  $6 + 5 = 11$
- (ii) 3 jam = 120 minit dan 4 minit = 240 saat  
*3 hours = 120 minutes and 4 minutes = 240 seconds*
- c) Tulis satu pernyataan majmuk dengan menggabungkan dua pernyataan yang diberikan di bawah dengan menggunakan perkataan “dan” atau “atau” untuk membentuk pernyataan **palsu**.

12 ialah faktor bagi 6. $-5(2) = -10$
--

*Write a compound statement by combining the two statements given below using the word “and” or “or” to make it a false statement*

12 is a factor of 6. $-5(2) = -10$
---------------------------------------

[5 markah]

Jawapan/Answer:

- a) i)  
 ii)  
 b) i)  
 ii)  
 c)

6 a) Tentukan sama ada hujah berikut ialah hujah induktif atau hujah deduktif.

i. Hasil tambah 1 dan 3 ialah nombor genap,  
 Hasil tambah 3 dan 5 ialah nombor genap,  
 Hasil tambah 5 dan 7 ialah nombor genap,  
 Hasil tambah 7 dan 9 ialah nombor genap,  
 Kesimpulannya, hasil tambah dua nombor ganjil ialah nombor genap.

ii. Semua faktor bagi 4 ialah faktor bagi 8.  
 2 ialah faktor bagi 4.  
 Maka 2 ialah faktor bagi 8.

a) *Determine whether the following arguments are inductive arguments or deductive arguments*

i. *The sum of 1 and 3 is an even number.  
 The sum of 3 and 5 is an even number.  
 The sum of 5 and 7 is an even number.  
 The sum of 7 and 9 is an even number.  
 In conclusion, sum of two odd numbers is an even number.*

ii. *All factors of 4 are factors of 8.  
 2 is a factor of 4.  
 then, 2 is a factor of 8.*

b) Lengkapkan pernyataan majmuk di ruangan jawapan dengan menulis perkataan ‘atau’ atau ‘dan’ untuk membentuk pernyataan tidak benar  
*Complete the compound statement in the answer space by writing the word ‘or’ or ‘and’ to form a false statement.*

$$90\% \times 50 = 65 \quad \dots \quad 6 \times 6 \times 6 = 216$$

c) Diberi luas permukaan sebuah  $kon = \pi j(j + s)$ . Bina satu kesimpulan secara deduktif bagi luas permukaan lima kon yang sama dengan keadaan  $j = 6 \text{ cm}$  dan  $s = 10 \text{ cm}$ .  
*Given the surface area of a cone =  $\pi r(r + s)$ . Make a conclusion by deduction for the surface area of the five similar cones that  $r = 6 \text{ cm}$  and  $s = 10 \text{ cm}$ .*

[5 markah]

Jawapan/Answer:

- a) i.  
 ii.

b)

c)




- 7 a) Tulis songsangan bagi pernyataan yang berikut dan seterusnya tentukan kebenarannya.

*Write an inverse of the following statement and hence determine its true value*

Jika luas segi empat sama  $WXYZ$  ialah  $64 \text{ cm}^2$ , maka panjang sisi segiempat sama  $WXYZ$  ialah  $8 \text{ cm}$ .

*If the area of the square  $WXYZ$  is  $64 \text{ cm}^2$ , then the side of the square  $WXYZ$  is  $8 \text{ cm}$ .*

- b) Rajah menunjukkan susunan bintang dalam petak mengikut suatu nombor pola  
*Diagram shows the number of stars arranged in boxes according to a certain number pattern.*

		
Petak 1 <i>Box 1</i>	Petak 2 <i>Box 2</i>	Petak 3 <i>Box 3</i>

- i) Cari bilangan bintang dalam petak ke-4.

*Find the number of stars in the box 4.*

- ii) Buat kesimpulan umum secara induktif bagi sebutan ke- $n$ .

*Make a general conclusion by induction for the  $n^{\text{th}}$  terms.*

[5 markah]

Jawapan/Answer:

a)

b) i)

ii)

# UNIT 3

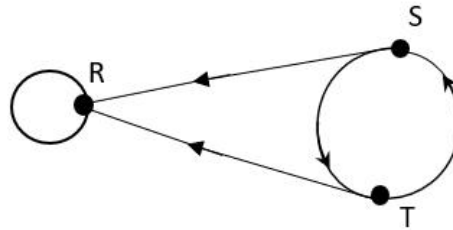
## *Rangkaian* Dalam Teori Graf





**RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF / NETWORK IN GRAPH THEORY**

- 1 Rajah 1 menunjukkan satu graph terarah.  
*Diagram 1 show a directed graph.*



Rajah 1/ *Diagram 1*

Nyatakan  
*State*

- a)  $n(V)$
- b) bilangan darjah.  
*number of degree.*

[2 markah/ marks]

Jawapan/*Answer*:

a)

b)

- 2 Lukis satu graf berbilang tepi dan mempunyai gelung mengikut maklumat yang diberikan:

*Draw a graph with multiple edges and loops based on the given information:*

$$V = \{A, B, C, D\}$$

$$E = \{(A, C), (A, C), (B, C), (B, A), (B, D), (B, B), (C, D)\}$$

[2 markah/ marks]

Jawapan/*Answer*:

- 3 Jadual 1 menunjukkan sekumpulan murid dan buah kegemaran mereka.  
Table 1 shows a group of pupils and their favourite fruits.

Nama murid <i>Name of pupils</i>	Buah-buahan kegemaran <i>Favourite fruits</i>
Ali	Durian, Rambutan <i>Durian, Rambutan</i>
Kelvin	Rambutan, Manggis <i>Rambutan, Mangosteen</i>
Siti	Manggis, Rambutan <i>Mangosteen, Rambutan</i>
Siva	Manggis, Nangka <i>Mangosteen, Jackfruit</i>
Mei Ling	Nangka, Durian <i>Jackfruit, Durian</i>

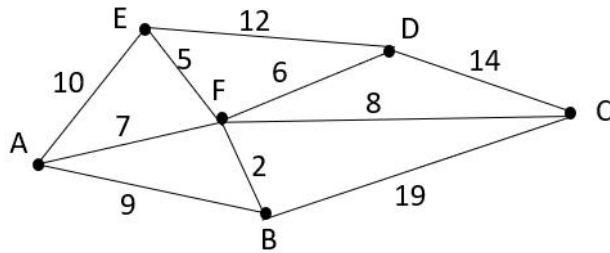
Jadual 1/ *Table 1*

Berdasarkan Jadual 1, lukis satu graf mudah.  
*Based on Table 1, draw a simple graph.*

[2 markah]  
[2 marks]

Jawapan/*Answer:*

- 4 Rajah 2 menunjukkan satu graf tak terarah dan berpemberat.  
*Diagram 2 shows an undirected weighted graph.*



Rajah 2/ Diagram 2

- a) Lukis satu pokok dengan jumlah nilai pemberat yang maximum. [2 markah]  
*Draw a tree with a maximum total weight.* [2 marks]
- b) Hitung jumlah pemberat maximum pokok itu. [2 markah]  
*Calculate the maximum total weight of the tree.* [2 marks]

Jawapan/*Answer:*

a)

b)

- 5 Jadual 2 menunjukkan perkhidmatan bus yang ditawarkan oleh Syarikat Express Selamat di Sabah.

*Table 2 shows the bus services offered by Syarikat Express Selamat in Sabah.*

<b>Destinasi Destination</b>	<b>Tambang Bus (RM) Bus Fare (RM)</b>
Kota Kinabalu(KK) – Papar(PP)	10
Kota Kinabalu(KK) – Tuaran(T)	7
Kota Kinabalu(KK) – Penampang(PG)	5
Papar(PP) – Tambunan(TB)	25
Papar(PP) – Penampang(PG)	16
Tuaran(T)- Ranau(R)	14
Ranau(R) – Tambunan(TB)	18
Penampang(PG) – Tambunan(TB)	9
Penampang(PG) – Ranau(R)	15

Jadual 2/ Table 2

- a) Berdasarkan maklumat yang diberi, lukis satu graf tak terarah dan berpemberat.

[3 markah]

*Based on the given information, draw an undirected and weighted graph.*

[3 marks]

- b) Encik Amir ingin melawat kesemua tempat di atas dengan menggunakan perkhidmatan bus Syarikat Express Selamat yang bermula dan berakhir di Kota Kinabalu. Kirakan tambang yang paling minimum yang perlu dibayar oleh Encik Amir.

[2 markah]

*Mr Amir wishes to visit all the above places by using the bus services which are offered by Syarikat Express Selamat starting and ending at Kota Kinabalu.*

*Calculate the minimum fee he needs to pay.*

[2 marks]

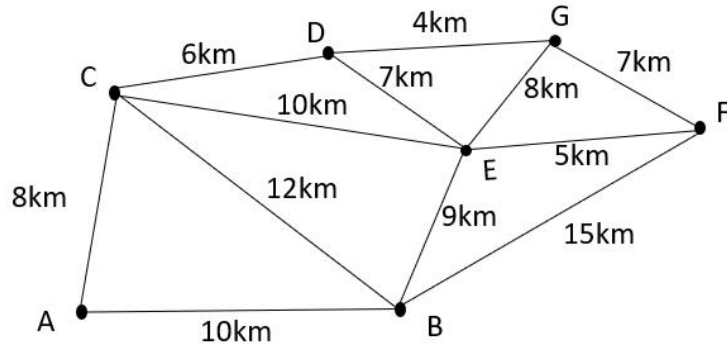
Jawapan/Answer:

a)

b)

- 6 Rajah 3 menunjukkan sebuah graf tak berarah untuk 7 buah kawasan perumahan yang terdapat di sebuah daerah di Sabah. Pada setaip hari, seorang posman dikehendaki menghantar surat ke kawasan perumahan A ke G.

*Diagram 4 shows an undirected graph for seven housing areas in a district at Sabah. A postmen need to deliver letters to all housing area from A to G daily.*



Rajah 3 / Diagram 3

- a) Lukis satu graf terarah yang mewakili jarak yang paling jauh dari kawasan perumahan A ke G dengan syarat semua laluan hanya dilalui sekali Sahaja. [2 markah]  
*Draw a directed graph to represent the longest riding distance from housing area A to G with the condition that all the paths are taken once only. [2 marks]*
- b) Sterusnya, hitung jarak paling panjang itu. [2 markah]  
*Hence, calculate the longest distance. [2 marks]*

Jawapan/Answer:

a)

b)



- 7 Jadual 3 menunjukkan empat jenis sukan kegemaran beberapa orang murid.  
*Table 3 shows four types of favourite sport of several pupils.*

Jenis sukan <i>Type of sport</i>	Nama murid <i>Name of pupils</i>
Bola sepak <i>Football</i>	Wong, Abu, Borhan, Frad
Badminton <i>Badminton</i>	Borhan, Wong, Nurul, Tan, Gopal
Tenis <i>Tennis</i>	Eric, Abu, Frad, Tan, Gopal
Bola keranjang <i>Basketball</i>	Nurul, Eric

Jadual 3/*Table 3*

- a) Antara jenis sukan dengan nama murid, Kumpulan manakah yang anda pilih untuk mewakili bucu? Berikan justifikasi anda. [2 markah]  
*Between the types of sport and the names of pupils, which group will you use to represent the vertices? Justify your answer. [2 marks]*
- b) Lukis satu graf berbilang tepi berdasarkan jadual di atas. [2 markah]  
*Based on the table, draw a graph with multiple edges. [2 marks]*
- c) Apakah kaitan antara jumlah darjah bagi graf yang anda lukis dengan jumlah perkaitan antara jenis sukan dengan murid? [1 markah]  
*What is the relationship between the sum of degrees of your graph with the total number of sport choices? [1 mark]*

Jawapan/*Answer:*

a)

b)

c)

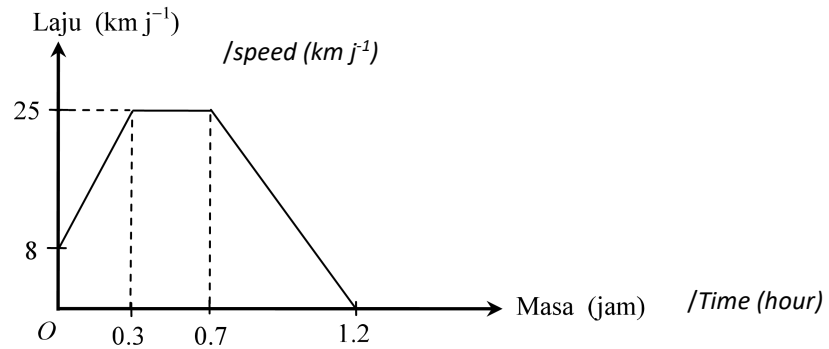
# UNIT 4

## *Graf* Gerakan



**GRAF GERAKAN / GRAPHS OF MOTION**

- 1 Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi kayuhan Encik Faez pada suatu hari tertentu  
*The diagram shows the speed-time graph of Encik Faez's cycle on a particular day.*



Berdasarkan graf laju-masa itu,  
*Based on the speed-time graph,*

- (a) Nyatakan lagu seragam, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ .  
*state the uniform, speed, in  $\text{kmh}^{-1}$*  [1  
 markah/1 mark]
- (b) Hitung jarak yang dilalui, dalam km, untuk tempoh 0.5 jam terakhir  
*Calculate the distance travelled, in km, for the last 0.5 hour.* [2  
 markah/2 mark ]

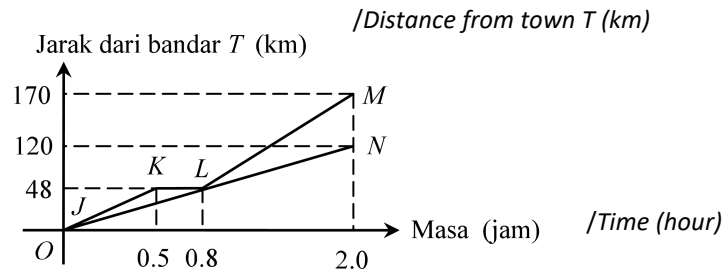
*Jawapan /Answer :*

(a)

(b)

- 2 Rajah menunjukkan graf jarak-masa bagi perjalanan sebuah kereta dan sebuah bas.

*The diagram shows the distance-time graph for the journeys of a car and a bus.*



Graf *JKLM* mewakili perjalanan kereta dan graf *JLN* mewakili perjalanan bas. Kedua-dua kenderaan itu bertolak serentak dari Bandar *T* dan melalui sebatang jalan raya yang sama.

*The graph JKLM represents the journey of the car and the graph JLN represents the journey of the bus. Both vehicles depart from town T at the same time and travel along the same road.*

- (a) Nyatakan tempoh masa, dalam jam, kereta itu berhenti  
*State the length of time, in hours, during which the car stationary*
- (b) Hitungkan purata laju, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , kereta itu dalam tempoh 2 jam itu.  
*Calculate the average speed, in  $\text{kmh}^{-1}$ , of the car over the 2 hour period*
- (c) Pada suatu ketika dalam perjalanan itu, kedua-dua kenderaan itu berada di satu lokasi yang sama  
*At the certain time during the journey, both vehicles are at the same location.*
- (i) Carikan jarak, dalam km, di antara lokasi itu dengan Bandar *T*.  
*Find the distance, in km, between that location and the town T.*
- (ii) Nyatakan masa yang diambil oleh bas dari bandar *T* untuk sampai ke lokasi itu.  
*State the time taken by the bus to reach that location from town T.*

[6 markah/6 marks]

*Jawapan /Answer :*

- (a) (b)
- (c) (i)  
(ii)

- 3 Jadual menunjukkan jarak dan masa perjalanan Charles balik kampungnya untuk menyambut perayaan Kaamatan.

*The table shows the distance and time of Nikky's journey back to her village to celebrate the Harvest Festival.*

<b>Jarak/Distance (km)</b>	0	60	120	120	180	240
<b>Masa/Time (jam/hours)</b>	0	1	2	3	4	5

- (a) Berdasarkan jadual, lukis graf jarak-masa pada rajah di ruang jawapan.  
*Based on the table, draw the distance-time graph on the diagram in the answer space.*

- (b) Berdasarkan graf yang dilukis  
*Based on the table, draw the distance-time graph on the diagram in the answer space.*

- (i) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, Charles berhenti,  
*State the length of time, in minutes, during which Nikky is stationary,*

- (ii) Cari laju, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , pada 2 jam pertama,  
*Find the speed, in  $\text{kmh}^{-1}$ , in the first 2 hours,*

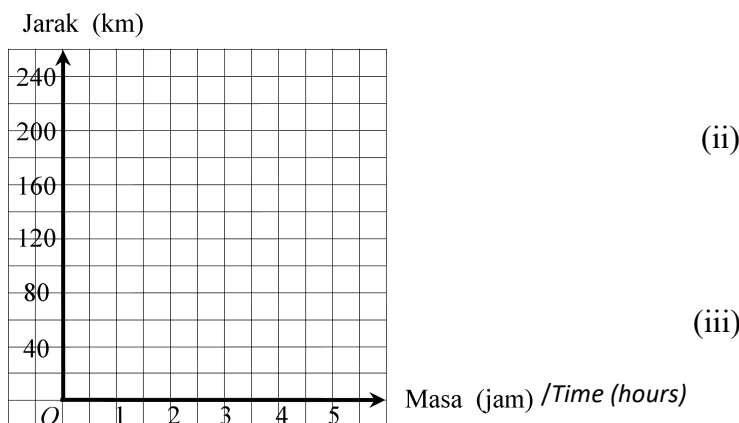
- (iii) Hitung purata laju, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , bagi keseluruhan perjalanan Charles.

*Describe the motion for the whole journey of Nikky.*

[6 markah/6 marks]

*Jawapan /Answer :*

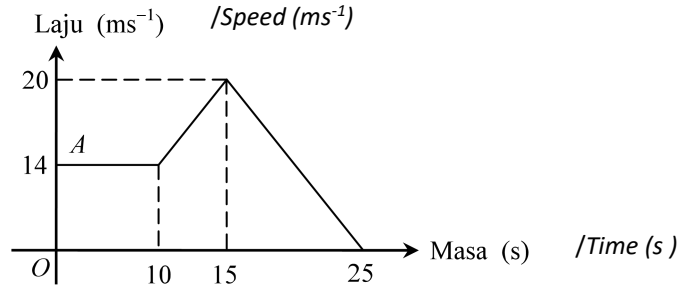
- (a) /Distance(km) (b) (i)





4. Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah  $A$  dalam tempoh 25 saat.

*The diagram shows a speed-time graph for the movement of a particle  $A$  for a period of 25 seconds.*



- (a) Nyatakan laju seragam, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , zarah  $A$ .  
*State the uniform speed, in  $\text{ms}^{-1}$ , of particle  $A$ .*
- (b) Hitung nyahpecutan, dalam  $\text{ms}^{-2}$ , zarah  $A$   
*Calculate the deceleration, in  $\text{ms}^{-2}$ , of particle  $A$*
- (c) Hitung jumlah jarak, dalam m, yang dilalui oleh zarah  $A$  dalam tempoh 25 saat.  
*Calculate the total distance, in m, travelled by particle  $A$  for the period of 25 seconds*

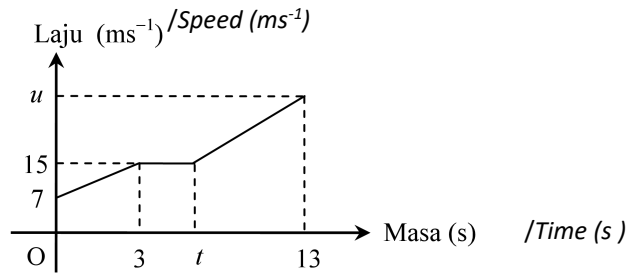
[5 markah/5 marks]

*Jawapan / Answer :*

- (a) (c)
- (b)

5. Rajah menunjukkan graf laju-masa bagi pergerakan suatu zarah dalam tempoh 13 saat.

*The diagram shows the speed-time graph for the movement of a particle for a period of 13 s.*



- (a) Diberi tempoh zarah itu bergerak dengan laju seragam ialah 2 saat, cari nilai  $t$ .  
*If the particle moves with uniform speed for 2 seconds, find the value of  $t$ .*
- (b) Hitung kadar perubahan laju, dalam  $m s^{-2}$ , zarah itu dalam 2 saat pertama.  
*Calculate the rate of change of speed, in  $m s^{-2}$ , in the first 2 seconds.*
- (c) Hitung nilai bagi  $u$ , jika purata laju zarah itu dalam tempoh 9 saat terakhir ialah  $19 ms^{-1}$ .  
*Calculate the value of  $u$ , if the average speed of the particle in the last 9 seconds is  $19 ms^{-1}$ .*

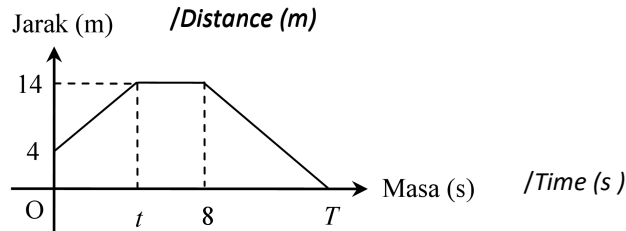
[6 markah/6 marks]

*Jawapan :*

- (a) (c)
- (b)

6. Rajah menunjukkan graf jarak-masa bagi perjalanan pergerakan suatu zarah dari  $A$  ke  $B$ , kemudian ke  $C$ .

*The diagram shows the distance-time graph for the movement of a particle from  $A$  to  $B$ , then to  $C$ .*



- (a) Diberi tempoh masa ketika zarah itu berhenti ialah 3 s, cari nilai  $t$ .  
*Given the length of time during which the particle is stationary is 3s, find the value of  $t$ .*
- (b) Cari jarak, dalam, dari  $A$  ke  $B$ .  
*Calculate the distance, in m, from  $A$  to  $B$ .*
- (c) Hitung nilai  $T$ , jika laju bagi pergerakan  $AB$  dan  $BC$  adalah sama,  
*Calculate the value of  $T$ , if the speed of the movement of  $AB$  and  $BC$  are the same*
- (d) Hitung purata laju, dalam  $\text{ms}^{-1}$ , zarah itu dalam tempoh  $T$  s.  
*Describe the motion of the particle over the  $T$  s.*

[6 markah/ 6

marks]

*Jawapan / Answer :*

- (a) (b)
- (c) (d)

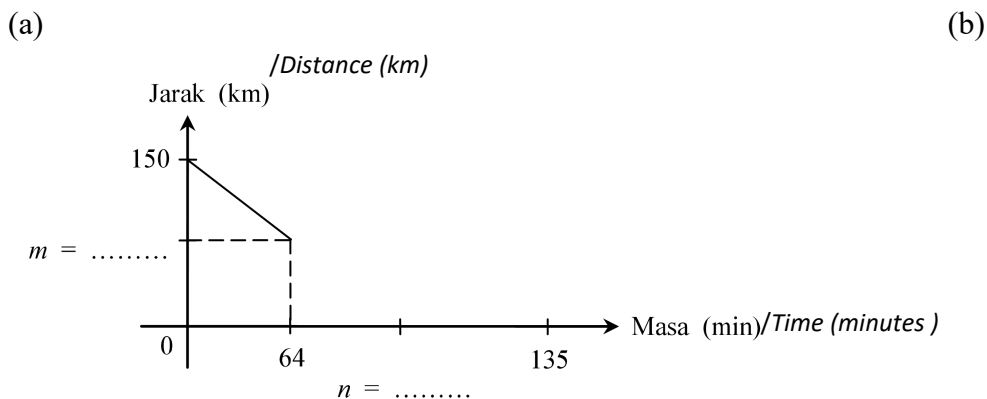
7. Salleh memandu kereta sejauh 150 km dari Butterworth ke Ipoh untuk melawat ayahnya. Jadual menunjukkan catatan perjalanannya.  
*Salleh drives his car for 150 km from Butterworth to Ipoh to visit his father. The table shows the note of his journey.*

<i>Masa/Time</i>	<i>24 Ogos 2023 ( Sabtu )/ 24 August 2023 ( Saturday )</i>
8.00 a.m.	Memulakan perjalanan/ <i>Start journey</i>
9.04 a.m.	Sarapan pagi di R & R Bukit Merah setelah memandu untuk sejauh 70 km/ <i>Breakfast at R &amp; R Bukit Merah after drive for 70 km</i>
9.30 a.m.	Meneruskan perjalanan untuk 80 km lagi/ <i>Continue journey for another 80 km</i>
10.15 a.m.	Tiba di rumah ayah/ <i>Arrive at father's house</i>

- (a) Rajah di ruang jawapan menunjukkan graf jarak-masa.  
*The diagram in the answer space shows the distance-time graph.*
- (i) Nyatakan nilai  $m$  dan nilai  $n$ .  
*State the value of  $m$  and of  $n$ .*
- (ii) Lengkapkan graf itu untuk menggambarkan keseluruhan perjalanan Salleh.  
*Complete the graph to represent Salleh's whole journey.*
- (b) Hitung purata laju, dalam  $\text{kmj}^{-1}$ , bagi keseluruhan perjalanan  
*Calculate the average speed, in  $\text{kmh}^{-1}$ , of the whole journey.*

[5 markah/marks]

*Jawapan /Answer :*





# UNIT 5

## *Varians &* Sisihan Piawai

**VARIANS DAN SISIHAN PIAWAI / *VARIANCE AND STANDARD DEVIATION***

- 1** Tentukan min, varians dan sisihan piawai bagi set data berikut.  
*Determine the mean, variance and standard deviation for the following data.*

100, 133, 87, 101, 88, 98, 145, 52, 83, 120

[ 4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 2** Julat antara kuartil dan sisihan piawai bagi suatu set data maing-masing ialah 4 dan 1.6. Hitung julat antara kuartil baharu dan varian baharu jika setiap cerapan dalam set data tersebut didarab dengan 4.  
*The inter-quartile range and standard deviation of a set of data are 4 and 1.6 respectively. Calculate the new inter-quartile range and the new variance if each value in the set data is multiplied by 4.*

[ 3 markah/marks]

Jawapan/Answer:



- 3 Julat dan varians suatu set data ialah 25 dan 2.7 masing-masing. Jika setiap cerapan dalam set data tersebut ditolak dengan 2, kemudian didarab dengan 5, tentukan julat dan varians yang baharu.  
*The range and the variance of a set of data are 25 and 2.7 respectively. If each value of the data is subtracted by 2 then multiplied by 5, determine the new range and the new variance.*

[ 3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 4 Jadual 1 ialah jadual kekerapan yang menunjukkan bilangan motosikal yang dimiliki oleh setiap keluarga di Taman Sinar Jaya Tuaran.  
*Table 1 is a frequency table that show the number of motorcycles owned by each family in Taman Sinar Jaya Tuaran.*

<b>Bilangan motosikal</b> <i>Number of motorcycle</i>	0	1	2	3	4
<b>Kekerapan</b> <i>Frequency</i>	2	15	10	2	2

Jadual / Table 1

- (a) Tentukan julat bagi data itu.  
*Determine the range of the data.*
- (b) Hitung varians dan sisihan piawai bagi data itu.  
*Calculate the variance and standard deviation of the data.*

[ 1 markah/marks]

[ 3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

(a)

(b)

- 5 Diberi min bagi set nombor di bawah ialah 10. Hitung sisihan piawai bagi set data itu.  
*Given that the mean of the set numbers below is 10. Calculate the standard deviation of the set of numbers.*

$m, 3m, 5m, 7m, 9m$

[ 4 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 6 Puan Aishah ingin memilih seorang daripada dua orang murid untuk mewakili sekolah dalam suatu pertandingan kuiz Matematik peringkat kebangsaan. Puan Aishah telah memberikan 5 ujian kepada dua orang murid. Yang berikut merupakan keputusan 5 ujian berkenaan.

*Puan Aishah wants to choose one of his two pupils to represent his school in a National Mathematics Quiz competition. Puan Aishah gave 5 tests to the two pupils. The following are the results of the 5 tests.*

	Ujian 1 <i>Test 1</i>	Ujian 2 <i>Test 2</i>	Ujian 3 <i>Test 3</i>	Ujian 4 <i>Test 4</i>	Ujian 5 <i>Test 5</i>
Murid A <i>Pupil A</i>	31	62	75	82	90
Murid B <i>Pupil B</i>	50	67	70	73	80

Tentukan sukatan serakan yang sesuai digunakan untuk Puan Aishah membuat pemilihan.

Terangkan bagaimanakah Puan Aishah boleh membuat pemilihan berdasarkan sukatan serakan yang dihitung.

*Determine the appropriate measure of dispersion to be used by Puan Aishah to make the selection.*

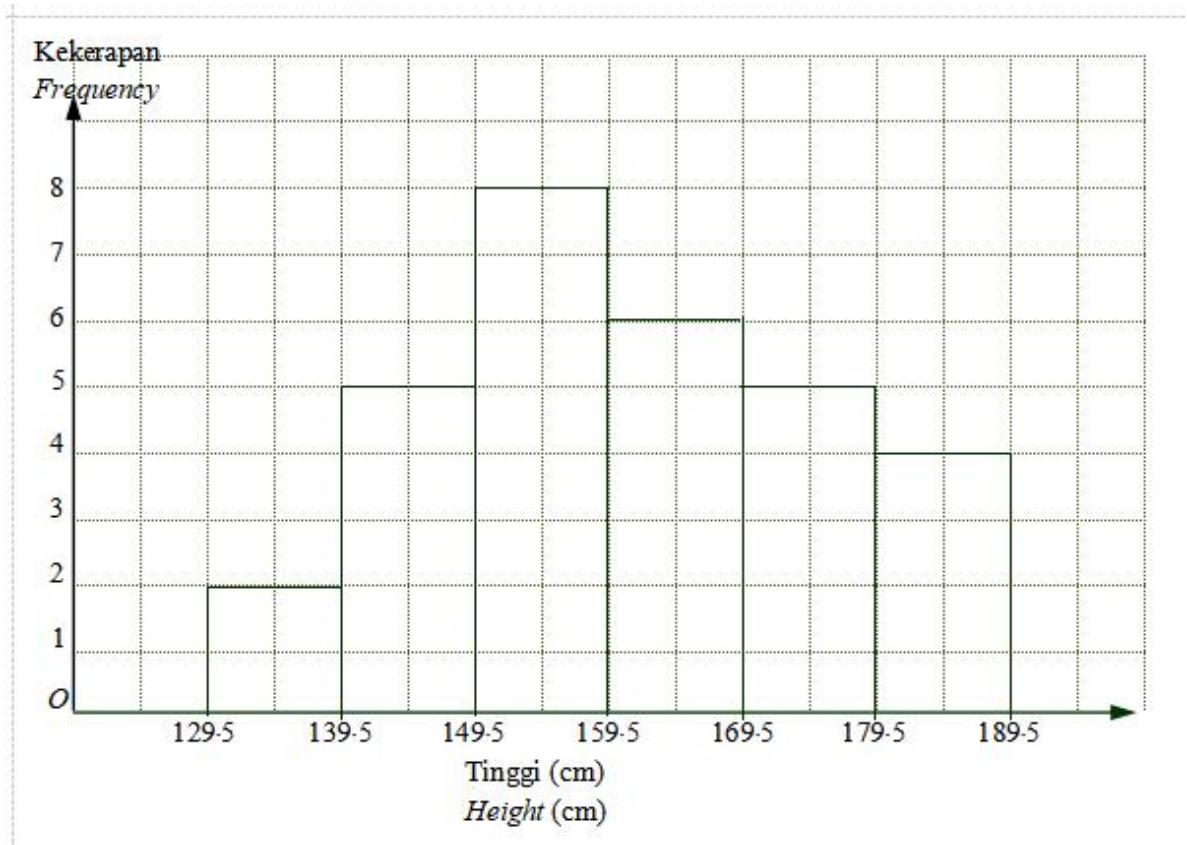
*State who Puan Aishah should select based on the measures of dispersion calculated.*

[ 8 markah/marks]

Jawapan/Answer:

- 7 Rajah 1 di bawah menunjukkan sebuah histogram yang mewakili tinggi, dalam cm, bagi 30 orang murid Tingkatan 5 Zuhal.

*Diagram 1 below shows a histogram which represents the height, in cm, of 30 students in Form 5 Zuhal.*



Rajah / Diagram 1

- (a) Berdasarkan Rajah di atas, lengkapkan jadual di ruang jawapan.  
*Based on Diagram above, complete table in the answer space*
- (b) Hitung min tinggi dan sisihan piawai bagi seorang murid.  
*Calculate the mean and standard deviation of a student.*

[ 9 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

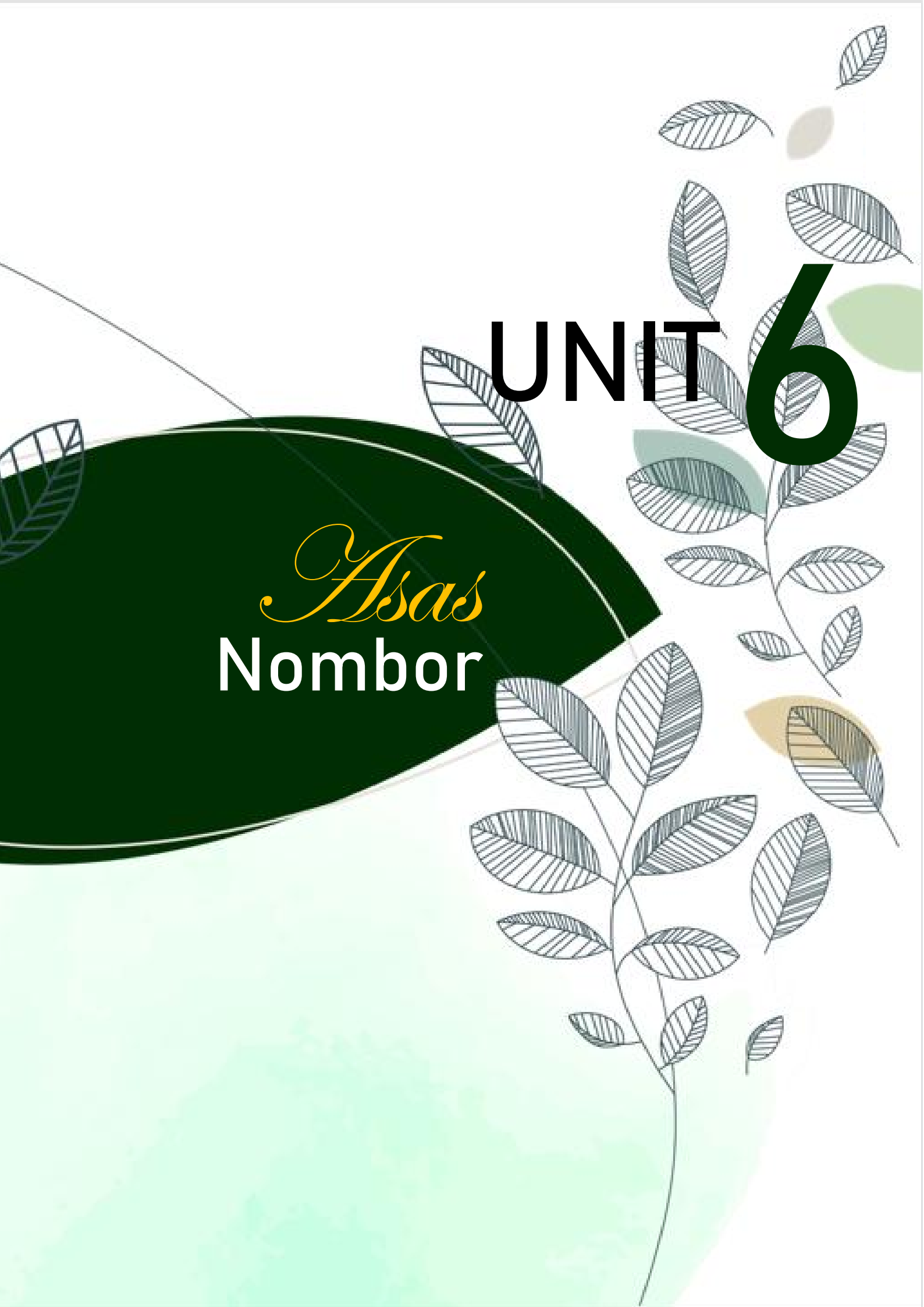
(a)

Tinggi / <i>Height</i> (cm)	Kekerapan / <i>Frequency</i>	Titik Tengah / <i>Midpoint</i>
120 – 129	0	124.5
190 – 199	0	194.5

(b)

# UNIT 6

## *Asas* Nombor





**ASAS NOMBOR / NUMBER BASES**

1. Ungkapkan  $6^3 + 18$  sebagai suatu nombor dalam asas 7.

*Express  $6^3 + 18$  as a number in base 7.*

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

2. Cari nilai  $M$ .

*Find the value of  $M$ .*

[4 markah/marks]

$$M_5 + 453_7 = 763_8$$

Jawapan/Answer:

3. Susun nombor- nombor berikut dalam urutan menaik.

*Arrange the*

*following numbers in ascending order.*

$40_5$

$37_8$

$30_{10}$

[3 markah/marks]

Jawapan/Answer:

4. Rajah berikut menunjukkan dua jenis baju yang dijual di sebuah pasar raya dan diskaun yang ditawarkan.

*The diagram shows two types of shirts sold in a supermarket and the discount offered.*



Harga asal Baju A dan Baju B masing-masing ialah RM 72<sub>8</sub> dan RM 104<sub>7</sub>.

Berdasarkan maklumat di atas, baju manakah lebih mahal selepas diskaun?

*The original price of shirt A and shirt B is RM372<sub>8</sub> and RM 446<sub>7</sub>, respectively.*

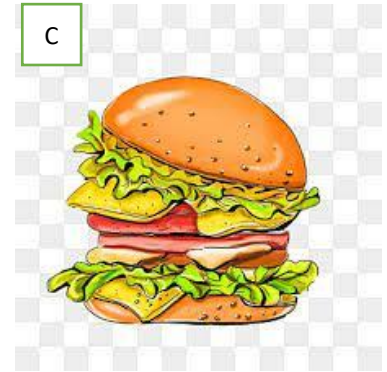
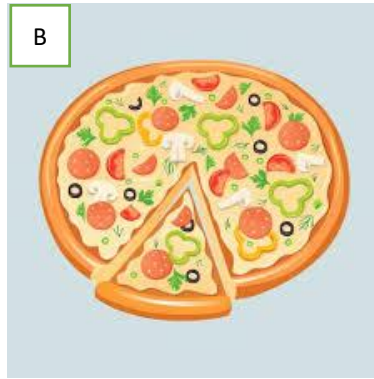
*Based on the information above, which shirt is more expensive after discount?*

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

5. Rajah di bawah menunjukkan tiga jenis menu yang dijual di sebuah gerai. Harga ditunjukkan dalam tiga asas nombor yang berbeza.

*The diagram below shows three types of food sold in a stall. The prices shown in three different number bases.*



Daniel memesan dua set A, 3 keping pizza dan 3 set makanan C. Dia kemudiannya membayar menggunakan sekeping wang RM100. Hitung baki yang diterimanya.  
*Daniel ordered two sets of A, three pizzas and 3 sets of food C. He then paid using a RM100 note. Calculate the balance he received.*

[5 markah/marks]

Jawapan/Answer:

6. Jadual menunjukkan markah bagi 4 pasukan dalam sebuah pertandingan Matematik.

*The table shows marks for 4 teams in a Mathematics competition.*

Pasukan <i>Team</i>	Alpha <i>Alpha</i>	Omega <i>Omega</i>	Elektron <i>Electron</i>
Markah <i>Marks</i>	1322 <sub>6</sub>	1360 <sub>7</sub>	746 <sub>8</sub>

a) Cari beza markah pasukan juara dan naib juara, dalam asas 10.

*Find the difference of marks between the winner and second runner up.*

[3 markah/marks]

b) Berapakah purata markah setiap pasukan dalam pertandingan itu?

*What is the average marks for each team in the competition?*

[2 markah/marks]

7. Diberi min markah ujian bagi empat mata pelajaran yang diambil oleh Aiman ialah  $2121_3$ , markah ujian bagi mata pelajaran Sains ialah  $145_6$ , Sejarah ialah  $126_7$ , dan Bahasa Inggeris ialah  $321_4$ . Hitung markah Aiman bagi mata pelajaran Bahasa Melayu dalam asas 5.

*Given that the mean test scores for the four subjects taken by Aiman is  $2121_3$ , the score for Science is  $145_6$ , History is  $126_7$  and English is  $321_4$ . Calculate Aiman's score for Malay Language in base 5.*

[ 6 markah/marks]

Jawapan/*Answer*:

# UNIT 7

## *Matrîks*



**MATRIKS / MATRICES**

1. (a) Carikan matriks songsang bagi  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ .  
*Find the inverse matrix of  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ .*

- (b) Tulis persamaan linear serentak yang berikut dalam bentuk persamaan matriks. Seterusnya dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

*Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation. Hence, using matrix method, calculate the value of  $x$  and  $y$ .*

$$2x + 3y = 1$$

$$5x + 6y = -2$$

2. (a) Hitungkan matriks songsang bagi  $\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ .  
*Calculate the inverse matrix of  $\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ .*

- (b) Tulis persamaan linear serentak yang berikut dalam bentuk persamaan matriks. Seterusnya dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $a$  dan nilai  $b$ .  
*Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation. Hence, using matrix method, calculate the value of  $a$  and  $b$ .*

$$4a - 2b = 1$$

$$3a - b = 3$$



3. (a) Carikan matriks songsang bagi  $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ .  
*Find the inverse matrix of  $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ .*

- (b) Tulis persamaan linear serentak yang berikut dalam bentuk persamaan matriks. Seterusnya dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $x$  dan nilai  $y$ .

*Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation.*

*Hence, using matrix method, calculate the value of  $x$  and  $y$ .*

$$3x + 4y = 1$$

$$x - 2y = 7$$

4. (a) Hitungkan matriks songsang bagi  $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ 7 & -5 \end{pmatrix}$ .  
*Calculate the inverse matrix of  $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ 7 & -5 \end{pmatrix}$ .*

- (b) Tulis persamaan linear serentak yang berikut dalam bentuk persamaan matriks. Seterusnya dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $m$  dan nilai  $n$ .

*Write the following simultaneous linear equations as a matrix equation. Hence, using matrix method, calculate the value of  $m$  and  $n$ .*

$$6m - 4n = 4$$

$$7m - 5n = 7$$

5. (a) Jika matriks A ialah  $\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ , cari matriks B supaya  $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .  
*If the matrix A is  $\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ , find a matrix B such that  $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .*

- (b) Dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $x$  dan nilai  $y$  yang memenuhi persamaan matriks yang berikut:  
*Using the matrix method, calculate the value of  $x$  and the value of  $y$  that satisfy the following matrix equation:*

$$\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 1 \end{pmatrix}$$

6. (a) Jika matriks  $S$  ialah  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$ , cari matriks  $T$  supaya  $ST = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .  
*If the matrix  $S$  is  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$ , find a matrix  $T$  such that  $ST = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .*

- (b) Dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $v$  dan nilai  $w$  yang memenuhi persamaan matriks yang berikut:  
*Using the matrix method, calculate the value of  $v$  and the value of  $w$  that satisfy the following matrix equation:*

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 22 \end{pmatrix}$$

7. (a) Jika matriks  $V$  ialah  $\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$ , cari matriks  $W$  supaya  $VW = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .  
*If the matrix  $V$  is  $\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$ , find a matrix  $W$  such that  $VW = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .*

- (b) Dengan menggunakan kaedah matriks, hitungkan nilai  $x$  dan nilai  $y$  yang memenuhi persamaan matriks yang berikut:  
*Using the matrix method, calculate the value of  $x$  and the value of  $y$  that satisfy the following matrix equation:*

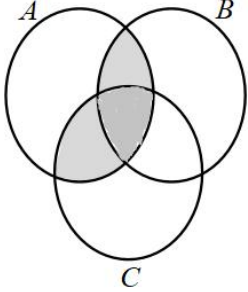
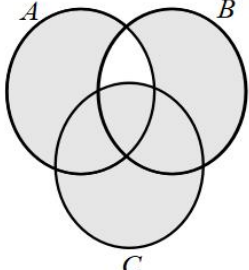
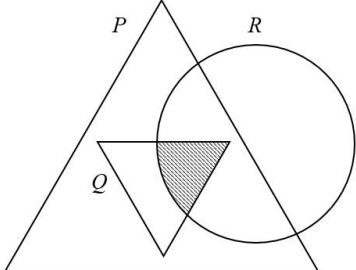
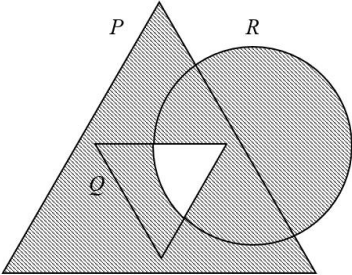
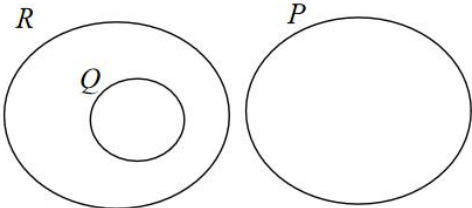
$$\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 22 \end{pmatrix}$$

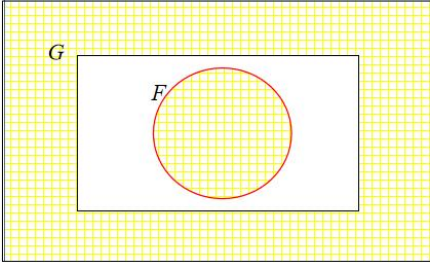
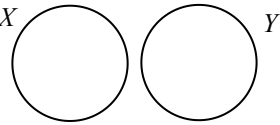
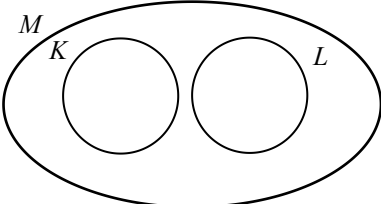
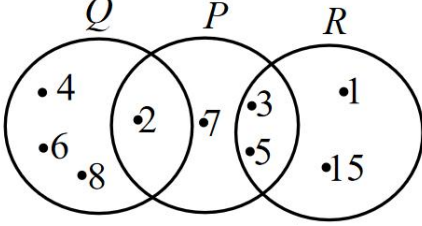
# UNIT 8

The background features a large, dark green leaf on the left side. On the right side, there is a thin, light green branch with several smaller, detailed leaves. The leaves are drawn with fine lines and some have a hatched texture. The overall color palette is green and white.

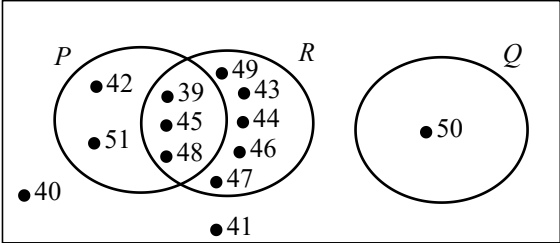
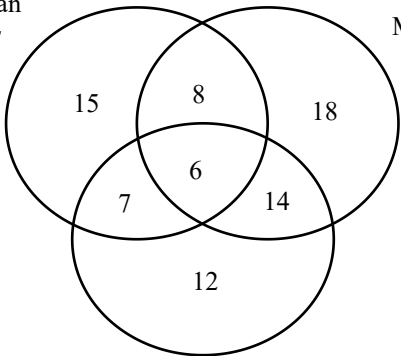
*Skema*  
Pemarkahan

**OPERASI KE ATAS SET**

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1 (a)		1m	3
(b)		2m	
2 (a)		1m	3
(b)		2m	
3 (a)	$X \subset W$ Terima $X \cap W$ atau $W \cap X$	1m	3
(b)		2m	

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
4	<p>ξ</p>  <p>Set F Lorekkan rantau yang betul</p>	2m 2m	4
5 (a)	 <p>Nota: Terima semua bentuk tertutup bagi set Y untuk 1m Wajib label set Y untuk 1m</p>	1m	
(b)	 <p>Nota: Terima semua bentuk tertutup bagi set K, L dan M untuk 2m. Set K dan L betul atau set K dan M betul atau set L dan M betul, terima 1m Tiada label terima 0m</p>	2m	
6 (a)	<p><math>P = \{2, 3, 5, 7\}</math> <math>Q = \{2, 4, 6, 8\}</math> <math>R = \{1, 3, 5, 15\}</math></p>	P1 P1 P1	
(b)		P3	8
(c)	$\{4, 6, 8\}$	K2	



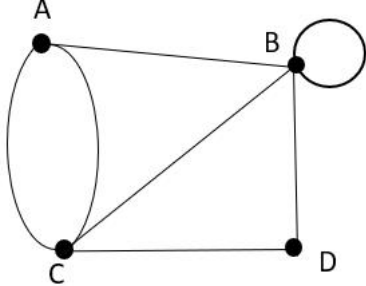
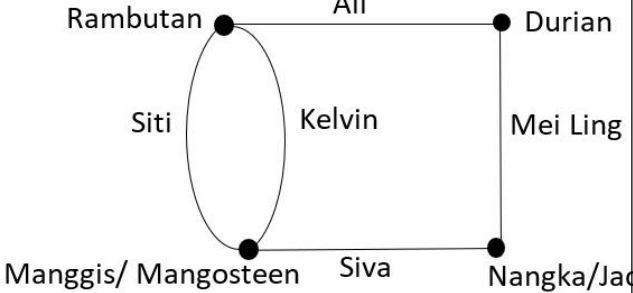
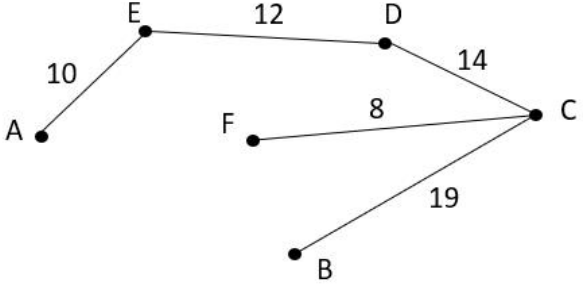
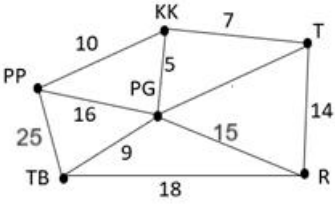
NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
7 (a)(i)	$P = \{39, 42, 45, 48, 51\}$ $R = \{39, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49\}$	1m 1m	
(a)(ii)	$\xi$ 	3m	
(b)(i)	 <p><i>Nota:</i> 5 sektor mencatatkan nilai yang betul, terima P1</p>	2m	9
(b)(ii)	$7 + 6 + 14$ $27$	1m 1m	

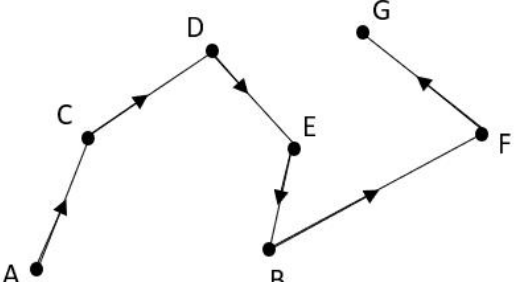
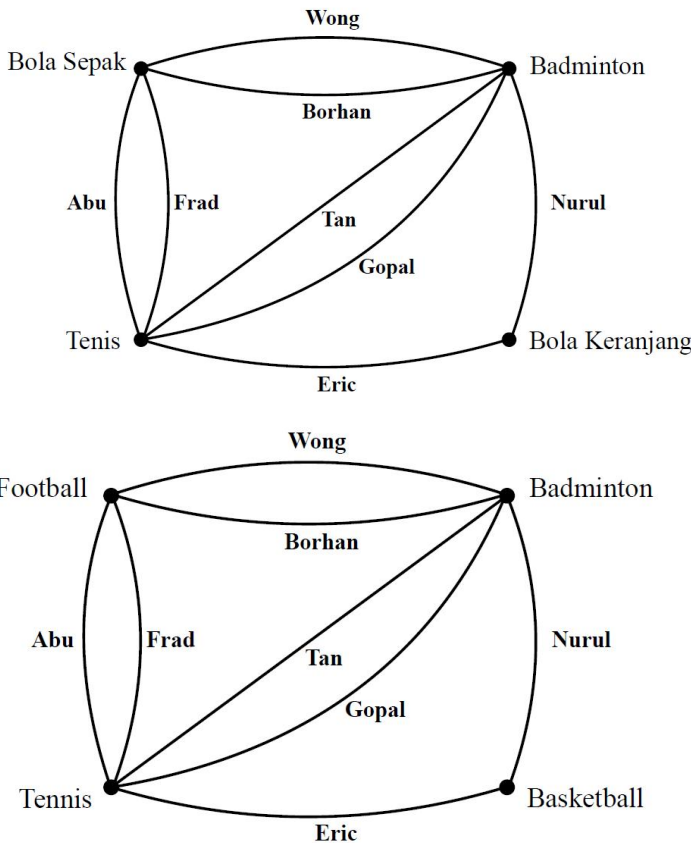
**PENAAKULAN LOGIK**

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1 a	i. <i>Pernyataan // Statement</i> ii. <i>Bukan Pernyataan // Not statement</i> iii. <i>Bukan Pernyataan // Not statement</i>	1m 1m 1m	6
b)	i. Semua nombor perdana hanya mempunyai dua factor <i>All prime numbers have only two factors</i>	1m	
	ii. $x = 8$ iii. $x > 6$	1m 1m	
2 (a)	Akas: Jika 5 bukan punca bagi $(x + 5)(x - 5) = 0$ , maka 5 ialah punca bagi $x^2 - 25 = 0$  <i>Converse: If 5 is not the roots of <math>(x + 5)(x - 5) = 0</math>, then 5 is the roots of <math>x^2 - 25 = 0</math></i>	1m	3
(b)	Songsangan: Jika 5 bukan punca bagi $x^2 - 25 = 0$ , maka 5 ialah punca bagi $(x + 5)(x - 5) = 0$  <i>If 5 is not roots of <math>x^2 - 25</math>, then 5 is the roots of <math>(x + 5)(x - 5) = 0</math>.</i>	1m	
(c)	Kontrapositif: Jika 5 ialah punca bagi $(x + 5)(x - 5) = 0$ , maka 5 bukan punca bagi $x^2 - 25 = 0$  <i>If 5 is the roots of <math>(x + 5)(x - 5) = 0</math>, then 5 is not the roots of <math>x^2 - 25 = 0</math></i>	1m	
3(a)	Benar // True	1m	3
(b)	Sebilangan // Some	1m	
(c)	Implikasi 1: Jika $5x + 2 = 12$ , maka $x = 2$ Implikasi 2: Jika $x = 2$ , maka $5x + 2 = 12$  <i>Implication 1: If <math>5x + 2 = 12</math>, then <math>x = 2</math></i> <i>Implication 2: If <math>x = 2</math>, then <math>5x + 2 = 12</math></i>	1m	
4 (a)	Palsu // False	1m	4
(b)	Atau // or	1m	
c	$2n^3 - 4$ , $n = 1, 2, 3...$	2m	
5(a)	i) Benar // True ii) Palsu // False	1m 1m	5
(b)	i) Benar // True ii) Palsu // False	1m 1m	
(c)	12 ialah faktor bagi 6 dan $-5(2) = -10$ <i>12 is a factor of 6 and <math>-5(2) = -10</math></i>	1m	

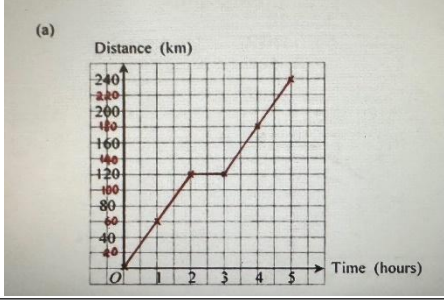
NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
6(a)	i. Hujah Induktif <i>Inductive arguments</i>	1m	5
	ii. Hujah deduktif <i>Deductive arguments</i>	1m	
	(b) dan // <i>and</i>	1m	
c	$6\pi(6 + 10)$ $96\pi$	1m	5
		1m	
7(a)	Jika luas segiempat sama <i>WXYZ</i> bukan $64 \text{ cm}^2$ , maka panjang sisi segi empat sama <i>WXYZ</i> bukan 8 cm. <i>If the area of the square WXYZ is not <math>64 \text{ cm}^2</math>, then the side of the square WXYZ is not 8 cm.</i>	1m	5
	Benar // <i>True</i>	1m	
( b)	i. 13	1m	5
	ii. $3n + 1, n = 1, 2, 3, 4, \dots$	2m	

**RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF**

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1(a)	3	1m	2
1(b)	10	1m	
2		2m	2
3		2m	2
4 (a)		2m	4
4(b)	$10 + 12 + 14 + 8 + 19$ 63	1m	1m
5(a)		2m	
5(b)	$RM(10 + 16 + 9 + 18 + 14 + 7)$ RM 74	1m	1m

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
6(a)		2m	4
6(b)	$8 + 6 + 7 + 9 + 15 + 7$ 52 km	1m 1m	
7(a)	Jenis sukan. Tidak berbilang <i>Types of sport, Each type of sport is favoured by more than two pupils</i>	2m	
7(b)		2m	5
7(c)	$\text{Jumlah darjah} = \frac{1}{2} (\text{Pilihan sukan} \times \text{Bilangan murid})$ $\text{Sum of degrees} = \frac{1}{2} (\text{Total number of sport choices} \times \text{Number of pupils})$	1m	

**GRAF GERAKAN**

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1(a)	25	1m	3
1(b)	$\frac{1}{2}(0.5)(25)$	1m	
	6.25	1m	
2 (a)	$0.8 - 0.5 = 0.3$	2m	6
2 (b)	$\frac{170}{2} = 85$	2m	
2 (c) (i)	48	1m	
2(c) (ii)	0.8	1m	
3 (a)		2m	6
3 (b) (i)	60	1m	
3(b) (ii)	$\frac{120}{2} = 60$	1m	
3(b) (iii)	$\frac{240}{5} = 48$	2m	
4(a)	14	1m	5
4 (b)	$\frac{20 - 0}{15 - 25} = -2$ [nyah pecutan $2ms^{-1}$ ]	2m	
4( c)	$14(10) + \frac{1}{2}(14 + 20)(5) + \frac{1}{2}(20)(10) = 325$	2m	
5 (a)	$3 + 2 = 5$	1m	
5 (b)	$\frac{7 - 15}{0 - 3} = \frac{8}{3}$	2m	

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
5 (c)	$\frac{15(1) + \frac{1}{2}(15 + u)(8)}{9} = 19$ $15 + 60 + 4u = 171$ $u = 24$	1m 1m 1m	6
6 (a)	$8 - 3 = 5$	1m	6
6(b)	$14 - 4 = 10$	1m	
6(c)	$\frac{10}{5} = \frac{14}{T - 8}$ $T - 8 = 7$ $T = 15$	1m 1m	
	6(d)	Zarah bergerak 24 m dalam tempoh 15 s Atau Zarah bergerak dengan laju purata $16 \text{ ms}^{-1}$	
7 (a) (i)	$m = 80$ $n = 90$	1m 1m	5
7(a) (ii)		1m	
7 (b)	$\frac{150}{\left(\frac{135}{60}\right)}$ $66\frac{2}{3}$	1m 1m	

**VARIANS DAN SISIHAN PIAWAI**

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1	<p>Min  <math display="block">= \frac{100+133+87+101+88+98+145+52+83+120}{10}</math> <math display="block">= 100.7</math></p> <p>Varians  <math display="block">= \frac{100^2+133^2+87^2+101^2+88^2+98^2+145^2+52^2+83^2+120^2}{10} - 100.7^2</math> <math display="block">= 642.01</math></p> <p>Sisihan piawai  <math display="block">= \sqrt{642.01}</math> <math display="block">= 25.3379</math></p>	<p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m</p>	4
2	<p>Julat antara kuartil baharu  <math display="block">= k \times \text{Julat antara kuartil asal}</math> <math display="block">= 4 \times 4</math> <math display="block">= 16</math></p> <p>Varians baharu  <math display="block">= k^2 \times \text{varians asal}</math> <math display="block">= 4^2 \times 1.6^2</math> <math display="block">= 40.96</math></p>	<p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m</p>	3
3	<p>Julat baharu  <math display="block">= k \times \text{Julat asal}</math> <math display="block">= 5 \times 25</math> <math display="block">= 125</math></p> <p>Varians baharu  <math display="block">= k^2 \times \text{varians asal}</math> <math display="block">= 5^2 \times 2.7</math> <math display="block">= 67.5</math></p>	<p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m</p>	3
4 (a)	<p>Julat = 4 - 0 = 4</p>	1m	
4(b)	<p>Min =</p> $\frac{(2 \times 0) + (15 \times 1) + (10 \times 2) + (2 \times 3) + (2 \times 4)}{2 + 15 + 10 + 2 + 2}$ <p>1.5806</p>	1m	4



	<p>Varians</p> $= \frac{(2 \times 0^2) + (15 \times 1^2) + (10 \times 2^2) + (2 \times 3^2) + (2 \times 4^2)}{2 + 15 + 10 + 2 + 2} - 1.506^2$ $= 1.1191$ <p>Sisihan piawai</p> $= \sqrt{\frac{(2 \times 0^2) + (15 \times 1^2) + (10 \times 2^2) + (2 \times 3^2) + (2 \times 4^2)}{2 + 15 + 10 + 2 + 2} - 1.506^2}$ $= 1.0579$	1m	
5	$\frac{m + 3m + 5m + 7m + 9m}{5} = 10$ $25m = 50$ $m = 2$ <p>Sisihan piawai</p> $= \sqrt{\frac{2^2 + 6^2 + 10^2 + 14^2 + 18^2}{5} - 10^2}$ $= 5.6569$	1m 1m 1m 1m	4
6	<p>Sisihan piawai</p> <p>Murid A:</p> $\text{Min} = \frac{31 + 62 + 75 + 82 + 90}{5}$ $= 68$ <p>Sisihan Piawai</p> $= \sqrt{\frac{31^2 + 62^2 + 75^2 + 82^2 + 90^2}{5} - 68^2}$ $= 20.6591$ <p>Murid B:</p> $\text{Min} = \frac{50 + 67 + 70 + 73 + 80}{5}$ $= 68$ <p>Sisihan Piawai</p> $= \sqrt{\frac{50^2 + 67^2 + 70^2 + 73^2 + 80^2}{5} - 68^2}$ $= 9.980$ <p>Murid B kerana markah murid B lebih konsisten.</p>	1m 1m 2m 1m 2m 1m	8

NO SOALAN	SKEMA			SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
7(a)	Tinggi / <i>Height (cm)</i>	Kekerapan / <i>Frequency</i>	Titik Tengah / <i>Midpoint</i>	3m	9
	120 – 129	0	124.5		
	130 - 139	2	134.5		
	140 - 149	5	144.5		
	150 - 159	8	154.5		
	160 - 169	6	164.5		
	170 - 179	5	174.5		
	180 - 189	4	184.5		
	190 – 199	0	194.5		
7(b)	<p>Min</p> $\frac{(2 \times 134.5) + (5 \times 144.5) + (8 \times 154.5) + (6 \times 164.5) + (5 \times 174.5) + (4 \times 184.5)}{2 + 5 + 8 + 6 + 5 + 4}$			2m	
	$= \frac{4825}{30}$ $= 160.8333$			1m	
	<p>Sisihan Piawai</p> $\sqrt{\frac{(2 \times 134.5^2) + (5 \times 144.5^2) + (8 \times 154.5^2) + (6 \times 164.5^2) + (5 \times 174.5^2) + (4 \times 184.5^2)}{30} - 160.8333^2}$			2m	
	$= \sqrt{209.8996}$ $= 14.4879$			1m	

**ASAS NOMBOR**

<b>NO SOALAN</b>	<b>SKEMA</b>	<b>SUB MARKAH</b>	<b>JUMLAH MARKAH</b>
1	234 Kaedah betul tukar asas 10 ke asas 7 453	1m 1m 1m	<b>3</b>
2	499 234 499 – 234 atau 265 2030 <sub>5</sub>	1m 1m 1m 1m	<b>4</b>
3	20 31 40 <sub>5</sub> , 30 <sub>10</sub> , 37 <sub>8</sub>	1m 1m 1m	<b>3</b>
4	$\frac{20}{100} \times 58$ atau 11.60 58 – 11.60 = 46.40 $\frac{15}{100} \times 53$ atau 7.95 53 – 7.95 = 45.05 Baju A lebih mahal selepas diskaun <i>Shirt A is more expensive after discount.</i>	1m 1m 1m 1m 1m	<b>5</b>
5	8 atau 7 20 2 x 8 + 3 x 20 + 3 x 7 97 100 – 97 = 3	1m 1m 1m 1m 1m	<b>5</b>
6 (a)	338 atau 532 atau 486 532 – 486 46	1m 1m 1m	

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
6(b)	$\frac{338 + 532 + 486}{3}$ 452	1m  1m	<b>5</b>
7	65 atau 69 atau 57  70  $\frac{X + 65 + 69 + 57}{4} = 70$  280 – 191  89  324 <sub>5</sub>	1m  1m  1m  1m  1m	<b>6</b>

**MATRIKS**

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
1 (a)	$\frac{1}{2(6)-3(5)} \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ $= -\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{5}{3} & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$	<p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m</p>	7
1(b)	$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{2(6)-3(5)} \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ \frac{7}{3} \end{pmatrix}$ $x = -4, y = \frac{7}{3}$	<p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m</p>	
2(a)	$\frac{1}{4(-1)-(-2)3} \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ $= \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 1 \\ -\frac{3}{2} & 2 \end{pmatrix}$	<p>1m</p> <p>1m</p>	6
2(b)	$\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \frac{1}{4(-1)-(-2)3} \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{5}{2} \\ \frac{9}{2} \end{pmatrix}$ $a = \frac{5}{2}, b = \frac{9}{2}$	<p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m, 1 m</p>	
3(a)	$\frac{1}{3(-2)-4(1)} \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ $= -\frac{1}{10} \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ \frac{1}{10} & -\frac{3}{10} \end{pmatrix}$	<p>1m</p> <p>1m</p> <p>1m</p>	

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
3(b)	$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3(-2)-4(1)} \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ $x = 3, y = -2$	1m 1m 1m, 1 m	7
4(a)	$\frac{1}{6(-5)-(-4)7} \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}$ $= -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & -2 \\ \frac{7}{2} & -3 \end{pmatrix}$	1m 1m 1m	7
4(b)	$\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ 7 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix} = \frac{1}{6(-5)-(-4)7} \begin{pmatrix} -5 & 4 \\ -7 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} m \\ n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ -7 \end{pmatrix}$ $m = -4, n = -7$	1m 1m 1m, 1 m	
5(a)	$\frac{1}{-3(2)-4(5)} \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$ $= -\frac{1}{26} \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -\frac{1}{13} & \frac{2}{13} \\ \frac{5}{26} & \frac{3}{26} \end{pmatrix}$	1m 1m 1m	7
5(b)	$\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-3(2)-4(5)} \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -5 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 15 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ $x = -1, y = 3$	1m 1m 1m, 1 m	
6(a)	$\frac{1}{2(7)-3(6)} \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ $= -\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -\frac{7}{4} & -\frac{3}{2} \\ -\frac{3}{4} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$	1m 1m 1m	

NO SOALAN	SKEMA	SUB MARKAH	JUMLAH MARKAH
6(b)	$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} v \\ w \end{pmatrix} = \frac{1}{2(7)-3(6)} \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} v \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -19 \\ -7 \end{pmatrix}$ $v = -19, w = -7$	1m  1m  1m, 1m	7
7(a)	$\frac{1}{-5(3)-2(-7)} \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$ $= -1 \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$	1m  1m  1m	7
7(b)	$\begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 22 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5(3)-2(-7)} \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -7 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 15 \\ 22 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 31 \\ 39 \end{pmatrix}$ $x = 31, y = 39$	1m  1m  1m, 1m	



# MODUL MAS 2.0 MATEMATIK SPM



Unit Sains dan Matematik  
Sektor Pembelajaran  
Jabatan Pendidikan Negeri Sabah

