

SEKOLAH BERMAKLUMAT

NOTA KECIL SAHABATKU

MATEMATIK F4

Sumbangan Idea dan Bahan Oleh:
Cikgu Arzman Bin Saad [@Arzmanrzkiey]

U74M4K4N 4P4 Y4NG P3RLU D1U74M4K4N

Topik 1 : Form 4

PERSAMAAN DAN FUNGSI

KUADRATIK DALAM 1 PEMBOLEH UBAH

1. Calon mesti pandai menulis persamaan kuadratik dalam bentuk am :

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

2. Guna kalkulator selesaikan : [MODE] [MODE] [MODE]

[EQN] [1]

 Degree [2]

Masukkan nilai a?, b? dan c?

CONTOH CARI JAWAPAN GUNA KALKULATOR

<p>Contoh 1 :</p> $x^2 + 8x + 12 = 0$	<p>a? 1 = b? 8 = c? 12 = <i>kalkulator beri</i> $x_1 = -6, x_2 = -2$</p>	<p>Step perlu ditulis : $x^2 + 8x + 12 = 0$ $(x + 6)(x + 2) = 0$ $x = -6; x = -2$</p>
<p>Contoh 2 :</p> $x^2 + 5x - 14 = 0$	<p>a? 1 = b? 5 = c? -14 = <i>kalkulator beri</i> $x_1 = -7, x_2 = 2$</p>	<p>Step perlu ditulis : $x^2 + 5x - 14 = 0$ $(x + 7)(x - 2) = 0$ $x = -7; x = 2$</p>
<p>Contoh 3 :</p> $6x^2 - 11x - 14 = 0$	<p>a? 1 = b? 8 = c? 12 = <i>kalkulator beri</i> $x_1 = -\frac{5}{2}; x_2 = \frac{2}{3}$</p>	<p>Step perlu ditulis : $6x^2 - 11x - 14 = 0$ $(2x + 5)(3x - 2) = 0$ $x = -\frac{5}{2}; x = \frac{2}{3}$</p>

3. Untuk soalan berbentuk KBAT, calon kena mahir untuk mengeluarkan maklumat terutama yang berbentuk menggunakan formula-formula asas matematik seperti luas dan isipadu.
4. Pemarkahan topik ini dalam peperiksaan
 - Ditulis dalam bentuk am, $ax^2 + bx + c = 0$...1M
→ pastikan bentuk am dalam sebutan termudah
 - () () = 0 ...1M
→ dalam kurungan JANGAN ada pecahan atau perpuluhan
 - Dua jawapan akhir diberikan ...2M

Topik 2 : Form 4

ASAS NOMBOR

Menukar suatu asas nombor KEPADA asas 10

- Tukarkan 3546_7 kepada suatu nombor dalam asas 10

← Kuasa dari kiri ke kanan

Soalan	3	5	4	6
Asas digunakan	$7^3 = 343$	$7^2 = 49$	$7^1 = 7$	$7^0 = 1$
Darabkan	3×343	5×49	4×7	6×1
Tambahkan dan selesaikan	$= 1029 + 245 + 28 + 6$ $= 1308$			

$$= (3 \times 7^3) + (5 \times 7^2) + (4 \times 7^1) + (6 \times 7^0)$$

$$= 1308_{10}$$

Menukar suatu asas 10 KEPADA asas yang lain

- Tukarkan 8364_{10} kepada suatu nombor dalam asas 6

Cara #1 Pembahagian berulang

$1 \div 6$ $= \frac{1}{6}$	$6 \div 6$ $= 1$	$38 \div 6$ $= 6 \frac{1}{3}$	$232 \div 6$ $= 28 \frac{2}{3}$	$8364 \div 6$ $= 232 \frac{1}{3}$	$8364 \div 6$ $= 1394$
$\frac{1}{6}$	0	$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$	$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$	$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$	0

$$8364_{10} = 102420_6$$

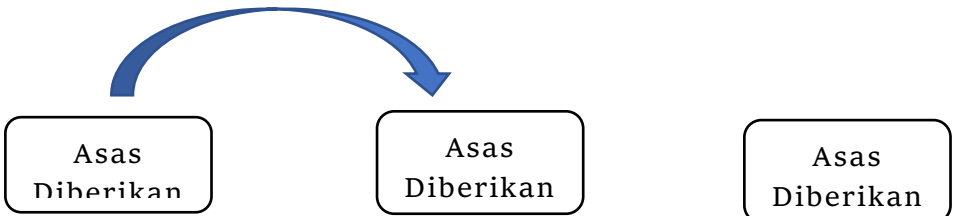
Cara #2 : Cara Buku Teks 😊

Asas diminta	Tolakkan nilai diberi dengan hasil \times	Tulis baki hasil tolak
6	8364 ₈₃₅₄	0
6	1394 ₁₃₉₂	2
6	232 ₂₂₈	4
6	38 ₃₆	2
6	6 ₆	0
6	1 ₀	1
	0	

= 102420₆

Menukar suatu asas KEPADA asas yang lain

1st : Tukar ke asas 10



2nd : Tukar ke asas diminta

PENAMBAHAN dan PENOLAKAN ASAS NOMBOR

Bawah TOLAK, atas TAMBAH 1

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccccc}
 & +1 & & +1 & +1 & \\
 & 5 & 3 & 2 & 1 & 4_6 \\
 + & \underline{2} & \underline{5} & \underline{0} & \underline{5} & \underline{3_6} \\
 & 8 & 8 & 3 & 7 & 7 \\
 & -6 & -6 & & -6 & -6 \\
 \hline
 \mathbf{1} & \mathbf{2} & \mathbf{2} & \mathbf{3} & \mathbf{1} & \mathbf{1_6}
 \end{array}
 \end{array}$$

SAMA@LEBIH
dari asas TOLAK
dengan ASAS

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccccc}
 & 6 & 13 & 5 & 14 & \\
 & \cancel{7} & 4_{+9} & \cancel{6} & 5_{+9} & 2_9 \\
 - & \underline{4} & \underline{5} & \underline{3} & \underline{8} & \underline{1_9} \\
 & \mathbf{2} & \mathbf{8} & \mathbf{2} & \mathbf{6} & \mathbf{1_9}
 \end{array}
 \end{array}$$

TAK BOLEH tolak,
pinjam sebelah
PINJAM sebelah
dapat = ASAS

Topik 3 : Form 4

PENAARULAN LOGIK

- BENAR atau PALSU**

Pernyataan 1	DAN	Pernyataan 2	Kesimpulan
Benar		Benar	Benar
Benar		Palsu	Palsu
Palsu		Benar	Palsu
Palsu		Palsu	Palsu

Pernyataan 1	ATAU	Pernyataan 2	Kesimpulan
Benar		Benar	Benar
Benar		Palsu	Benar
Palsu		Benar	Benar
Palsu		Palsu	Palsu

- SEMUA atau SEBILANGAN**

Pernyataan 1	Pernyataan 2	Pengkuantitian
Benar	Benar	Semua
Benar	Palsu	Sebilangan
Palsu	Benar	Sebilangan
Palsu	Palsu	Semua

- DAN atau ATAU**

Pernyataan 1	Pernyataan 2	Pengkuantitian
Benar	Benar	Dan
Benar	Palsu	Atau
Palsu	Benar	Atau
Palsu	Palsu	Dan

• **IMPLIKASI**

- *Wajib ada perkataan JIKA ... (1) ..., MAKA ... (2) dan sebaliknya*
- *Contoh :*

“ $5 + x = 18$ jika dan hanya jika $x = 13$ ”

Implikasi 1 : Jika $5 + x = 18$, maka $x = 13$

Implikasi 1 : Jika $x = 13$, maka $5 + x = 18$

• **MENULIS KESIMPULAN DARI 2 IMPLIKASI**

- *Wajib ada perkataan ... (1) ... JIKA DAN HANYA JIKA ... (2)*
- *Contoh :*

Implikasi 1 : Jika $5^2 + x = 30$, maka $x = 5$

Implikasi 1 : Jika $x = 5$, maka $5^2 + x = 30$

Kesimpulan : $5^2 + x = 30$ jika dan hanya jika $x = 5$

Pernyataan, Akas, Songsangan, Kontrapositif

Pernyataaan : Jika P ialah Q, maka P ialah R

Akas : Jika P ialah R, maka P ialah Q ← Terbalikkan pernyataan

Songsangan : Jika P bukan Q, maka P bukan R ← Lawan sifat pernyataan

Kontrapositif : Jika P bukan R, maka P bukan Q ← Lawan sifat akas

Penentuan Kebenaran Suatu Akas

Contoh :

Akas : Jika $p > 9$ maka $p > 11$
9

Akas : Jika $p > 11$, maka $p >$

$p > 9 \rightarrow 10, 11, 12, 13, 14, \dots$
15, ...

$p > 11 \rightarrow 12, 13, 14,$

$p > 11 \rightarrow 12, 13, 14, \dots$
13, 14, 15, .. **PALSU**

$p > 9 \rightarrow 10, 11, 12,$

BENAR

- **MENULIS KESIMPULAN DARI 2 HUJAHAN**

- *Kita potong dua perkara yang sama dalam Premis 1 dan Premis 2*
- *Menulis kesimpulan yang menggabungkan Premis 1 dan Premis 2*

Contoh 1 :

Premis 1 : **Sebuah oktagon** mempunyai 8 sisi

Premis 2 : PQRSTUWV **sebuah oktagon**.

Kesimpulan : PQRSTVW mempunyai 8 sisi.

Contoh 2 :

Premis 1 : Jika $x = 8$, maka $3x = 24$

Premis 2 : $3x \neq 24$

Kesimpulan : $x \neq 8$

- **Penentuan Hujahan Deduktif yang SAH dan MUNASABAH**

Hujah deduktif yang sah boleh dikategorikan kepada tiga bentuk berikut.

	Bentuk I	Bentuk II	Bentuk III
Premis 1	Semua A ialah B	Jika p , maka q	Jika p , maka q
Premis 2	C ialah A	p adalah benar	Bukan q adalah benar
Kesimpulan	C ialah B	q adalah benar	Bukan p adalah benar

- **SAH** jika me**MENUHI** salah satu dari 3 Bentuk hujahan di atas
- **MUNASABAH** jika **ketiga-tiga** [Premis 1, Premis 2 dan Kesimpulan adalah **BENAR**]

Contoh :

Premis 1 : Sebilangan gandaan 5 ialah nombor genap - BENAR

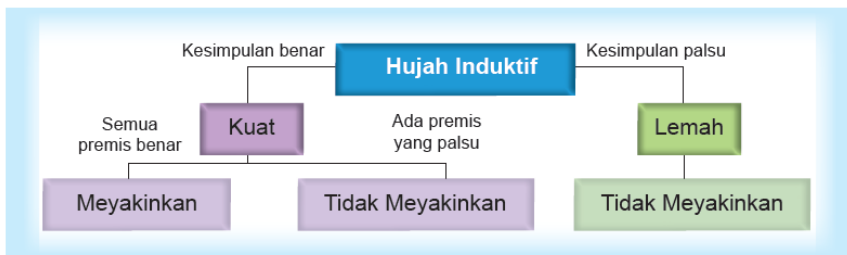
Premis 2 : 45 ialah nombor gandaan 5 - BENAR

Kesimpulan : 45 ialah nombor genap - PALSU

SAH – Bentuk I,

TIDAK MUNASABAH sebab Kesimpulan PALSU

• **Penentuan KUAT @ LEMAH dan meYAKINKan @ TIDAK meYAKINKan**



Contoh :

- Premis 1 : Kereta mempunyai 4 tayar - BENAR
- Premis 2 : Van mempunyai 4 tayar - BENAR
- Premis 3 : Motosikal mempunyai 4 tayar - PALSU
- Kesimpulan : Sebilangan kenderaan mempunyai 4 tayar - BENAR

KUAT : Sebab kesimpulan BENAR

TIDAK MENYAKINKAN : Premis 2 tidak BENAR

• **MENULIS KESIMPULAN SECARA INDUKTIF dan DEDUKTIF**

- Induktif / Aruhan → kesimpulan daripada khusus kepada umum
- Deduktif → kesimpulan daripada umum kepada khusus

Contoh 1 :

Buat satu kesimpulan umum secara induktif bagi urutan nombor 1, 7, 8, ... mengikut pola berikut :

$$\begin{aligned}
 8 &= (4 \times 1) + 4 \\
 12 &= (4 \times 2) + 4 \\
 16 &= (4 \times 3) + 4 \\
 20 &= (4 \times 4) + 4 \\
 \dots &= \dots
 \end{aligned}$$

Jawapan : $(4 \times n) + 4, n = 1, 2, 3, 4, \dots$

Contoh 2 :

Buat satu kesimpulan umum secara aruhan bagi urutan nombor 1, 7, 8, ... mengikut pola berikut :

$$8 = 1 + 5(1)$$

$$12 = 4 + 5(2)$$

$$16 = 9 + 5(3)$$

$$20 = 16 + 5(4)$$

$$\dots = \dots$$

$$\text{Jawapan : } n^2 + 5(n), n = 1, 2, 3, 4, \dots$$

Contoh 3 :

Diberi isipadu sebuah silinder ialah $\pi r^2 h$ di mana r ialah jejari dan h ialah tinggi.

Buat satu kesimpulan secara deduksi untuk isipadu silinder yang mempunyai jejari 7 cm dan tinggi 5 cm.

$$\text{Jawapan : } \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 5, 770 \leftarrow \text{hasil darab semuanya}$$

Contoh 4 :

Diberi luas sebuah segitiga ialah $\frac{1}{2} pq$ di mana p ialah panjang dan q ialah lebar.

Buat satu kesimpulan secara deduksi untuk luas segitiga yang mempunyai panjang 28 cm dan lebar 12 cm.

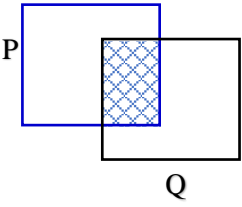
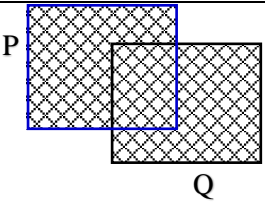
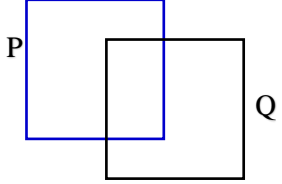
$$\text{Jawapan : } \frac{1}{2} \times 28 \times 12, 168 \leftarrow \text{hasil darab semuanya}$$

KLU :

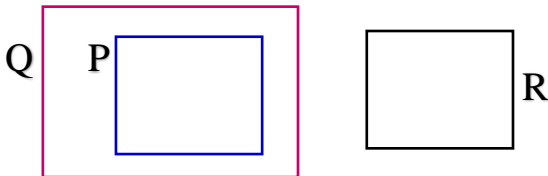
1. **AMBIL** formula yang diberikan dalam soalan
2. **GANTI** formula dengan nilai-nilai yang diberikan
3. **TULIS** jawapan akhir

Topik 4 : Form 4

OPERASI SET

Persilangan Set	Kesatuan Set	Set Pelengkap
$P \cap Q$	$P \cup Q$	P'
		

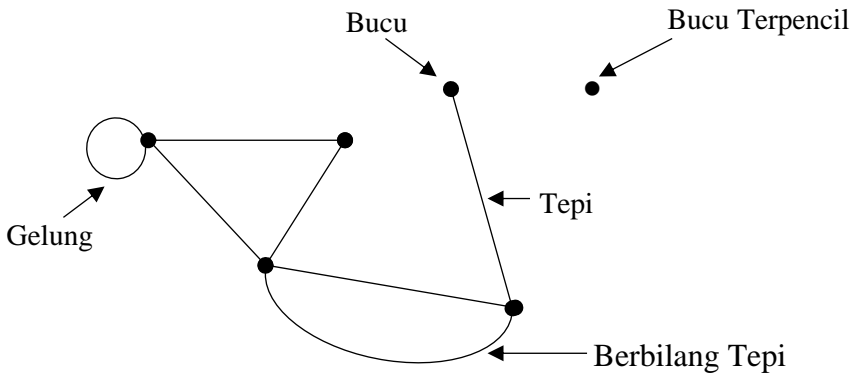
- $P \cap Q \cup R$ → tiada () buat operasi dari kiri ke kanan
- $P \cap (Q \cup R)$ → ada () buat () dahulu
- SUBSET [\subset] dan Set NOL [ϕ] @ set kosong.
Contoh : $P \subset Q$ dan $P \subset R = \phi$



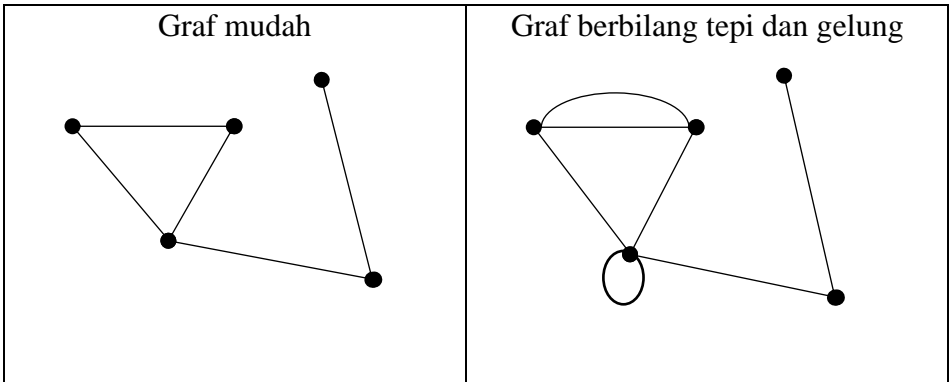
Topik 5 : Form 4

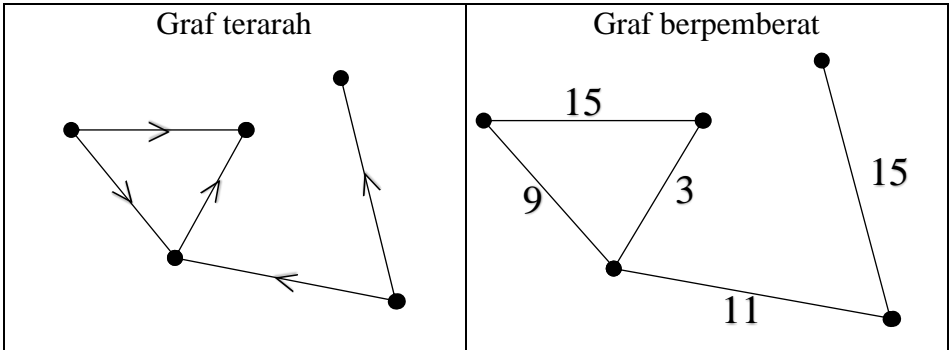
RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF

- Ciri-ciri utama dalam Rangkaian**

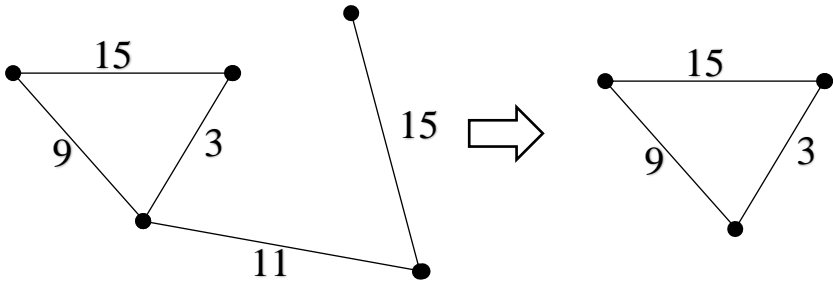


- Bentuk-Bentuk Graf**

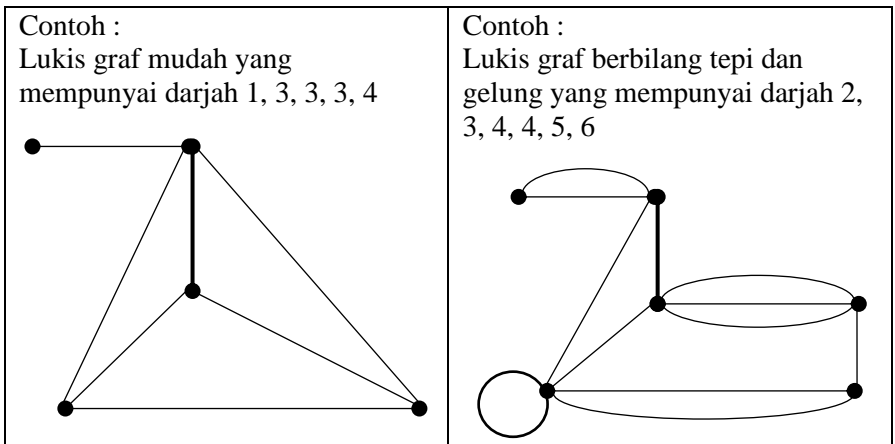




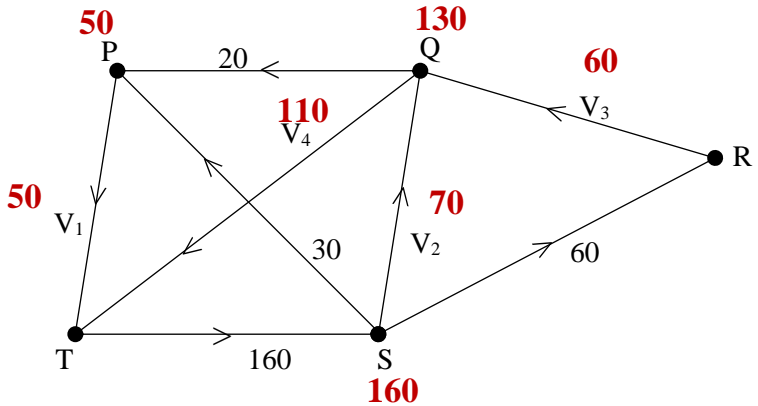
- **Subgraf** – lukisan semula **SEMUA** atau **SEBAHAGIAN** graf **TANPA** meng**UBAH** kedudukan dan nilai.



- **Melukis graf** apabila diberikan darjah.

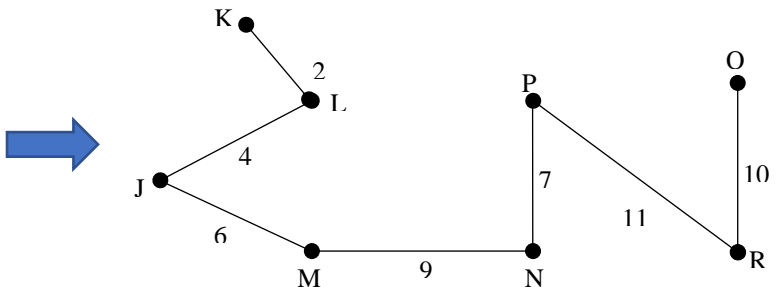
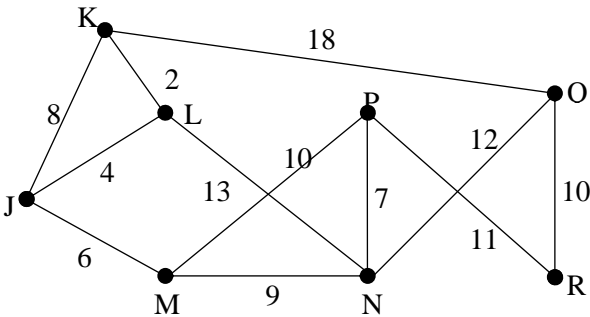


• Cara pengiraan nilai tepi “MASUK = KELUAR”



• Cara melukis POKOK

- Semua BUCU dilukis
- Tepi KURANG 1 dari bucu



Topik 6 : Form 4

KETAKSAMAAN LINEAR DALAM 2 PEMBOLEH UBAH

Simbol berdasarkan ayat @ situasi

Contoh Situasi	Simbol
y lebih besar daripada x	$y > x$
y kurang daripada x	$y < x$
y tidak kurang daripada x	$y \geq x$
y tidak lebih daripada x	$y \leq x$
y sekurang-kurangnya k kali x	$y \geq kx$

Contoh Situasi	Simbol
Maksimum y ialah k	$y \leq k$
Minimum y ialah k	$y \geq k$
Hasil tambah x dan y lebih besar dari k	$y + x > k$
Beza y dan x kurang dari k	$y - x < k$
y melebihi x sekurang-kurangnya k	$y - x \geq k$

- Bentuk Garisan**

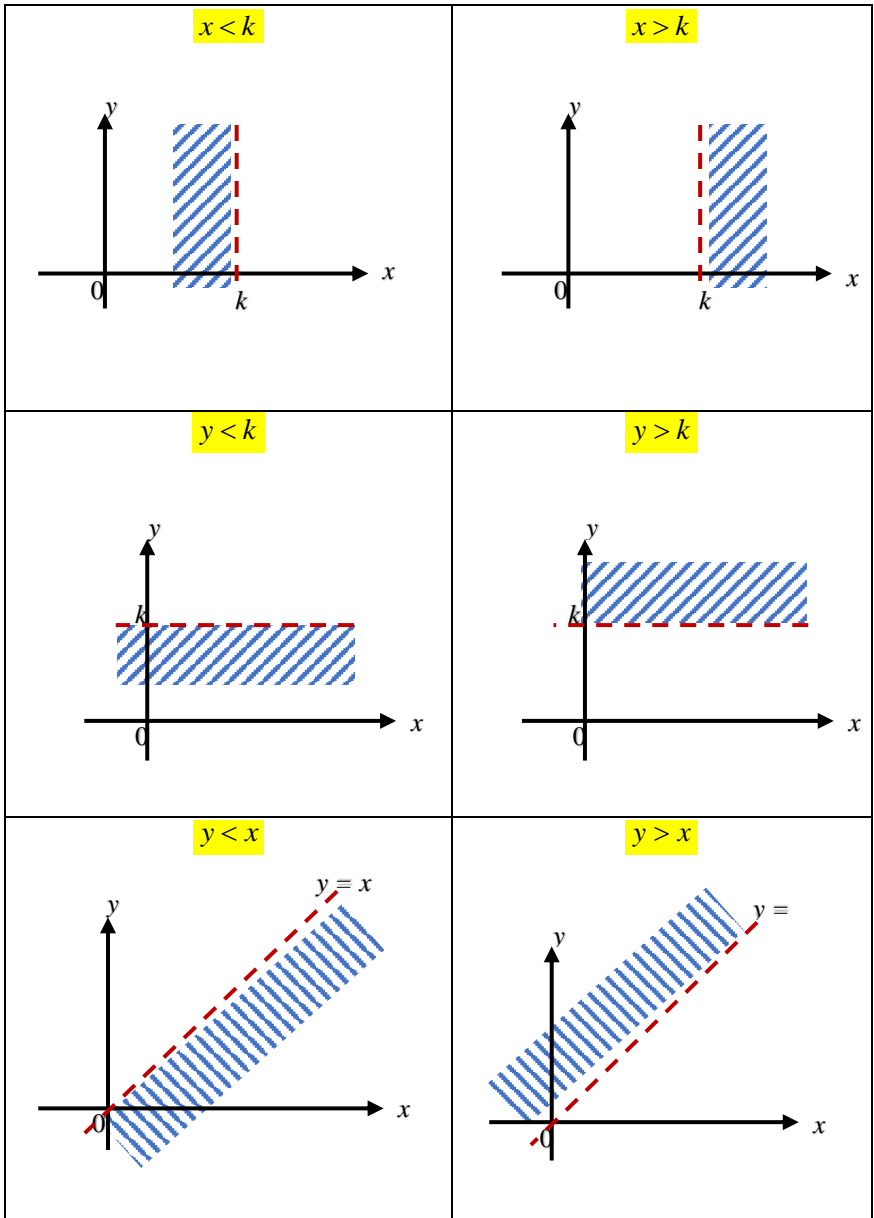
Simbol $>$ atau $<$

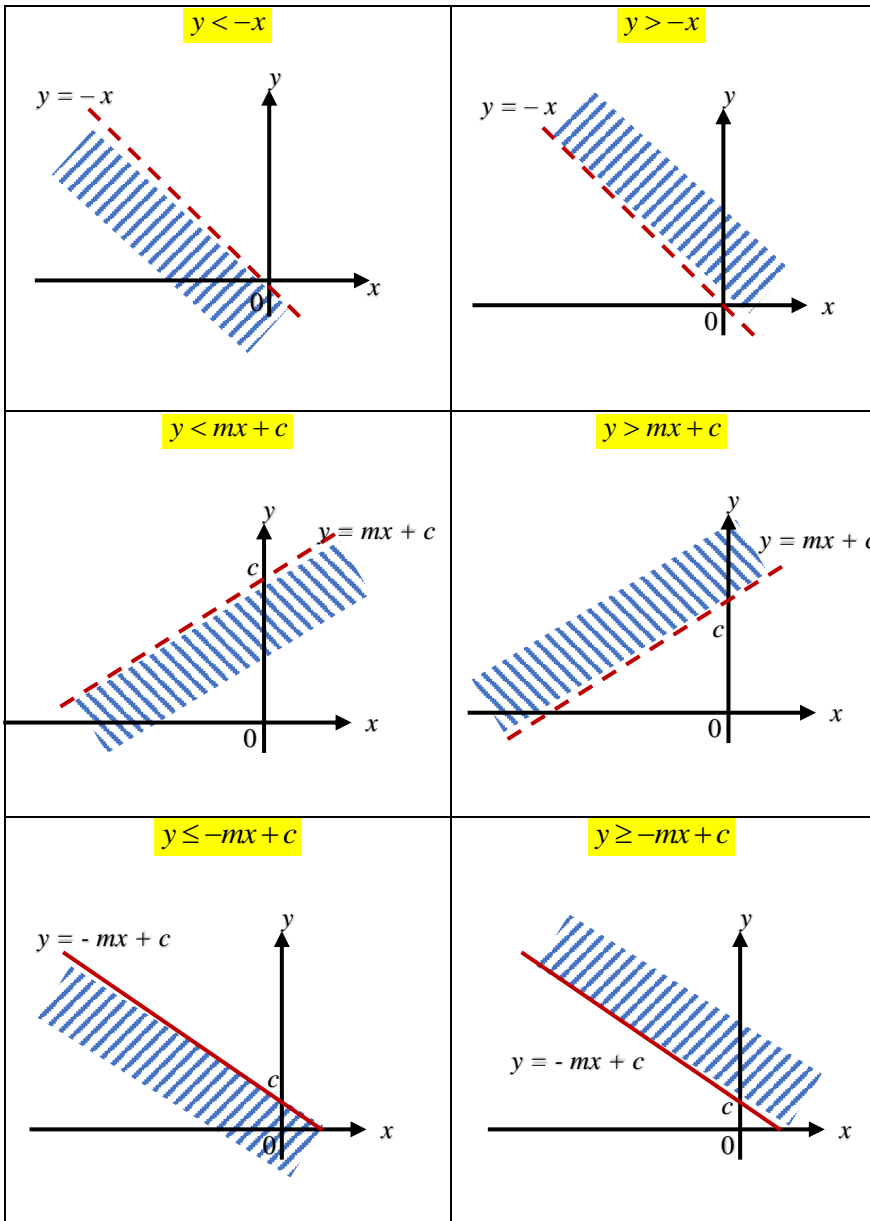


Simbol \geq atau \leq



- Arah Lorekkan**



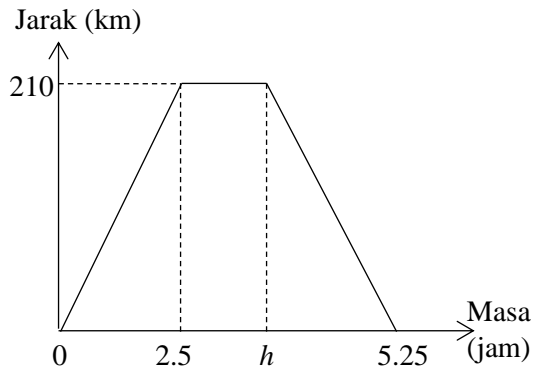


Topik 7 : Form 4

GRAF GERAKAN

1. Graf Jarak-Masa

Graf jarak-masa menunjukkan pergerakan sebuah bas dari Bandar X ke Bandar Y dan kembali ke Bandar X.



(a) Nyatakan **laju**, dalam kmj^{-1} perjalanan bas itu **dari Bandar X ke Bandar Y**.

$$\begin{aligned}
 \circ \quad & \text{Gula formula laju, } \text{Laju} = \frac{\text{jarak}}{\text{masa}} \\
 &= \frac{210}{1.75} \\
 &= 84 \text{ kmj}^{-1}
 \end{aligned}$$

(b) Nyatakan **jarak, h** , dalam km, jika **laju** perjalanan bas dari **Bandar Y ke Bandar X** ialah **80 kmj⁻¹**.

o Gula formula laju, $Laju = \frac{jarak}{masa}$

$$80 = \frac{210}{5.25 - h}$$

$$420 - 80h = 210$$

$$80h = 420 - 210$$

$$80h = 210$$

$$h = \frac{210}{80}$$

$$h = 2.625$$

(c) Nyatakan tempoh masa, dalam minit, bas itu berhenti rehat.

$$= 2.625 - 2.5$$

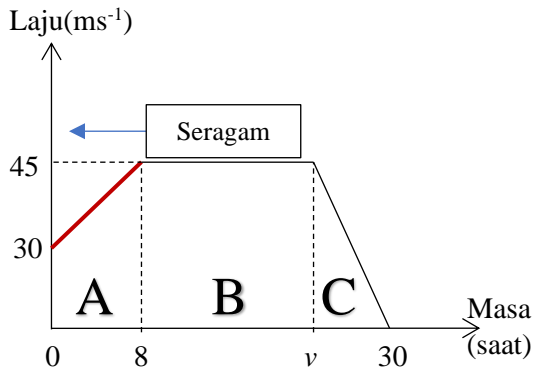
$$= 0.125$$

$$= 0.125 \times 60$$

$$= 7.5 \text{ minit}$$

2. Graf Laju-Masa

Rajah menunjukkan graf laju-masa pergerakan sebutir zarah dalam tempoh 30 saat.



(a) Nyatakan **laju**, dalam ms⁻¹, zarah tersebut bergerak **laju seragam**.
= 45

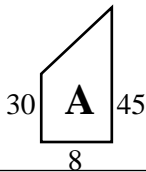
(b) Hitung **kadar perubahan laju**, dalam ms^{-2} , zarah itu dalam tempoh **8 saat pertama**.

- Kadar perubahan laju = guna formula kecerunan
- 8 saat pertama = kecerunan kawasan A

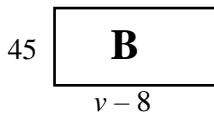
$$= \frac{45-30}{8-0} = \frac{15}{8}$$

(c) Hitung nilai v , jika diberi jumlah **jarak** dilalui bagi **keseluruhan** pergerakan zarah itu ialah **1200 m**

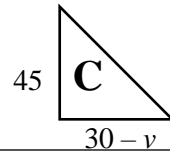
- **JARAK** \rightarrow guna formula luas bentuk



$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}(30+45)(8) \\ &= 300 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &= (45)(v-8) \\ &= 45v - 360 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}(45)(30-v) \\ &= 675 - 22.5v \end{aligned}$$

$$300 + 45v - 360 + 675 - 22.5v = 1200$$

$$615 + 22.5v = 1200$$

$$22.5v = 1200 - 615$$

$$22.5v = 585$$

$$v = \frac{585}{22.5}$$

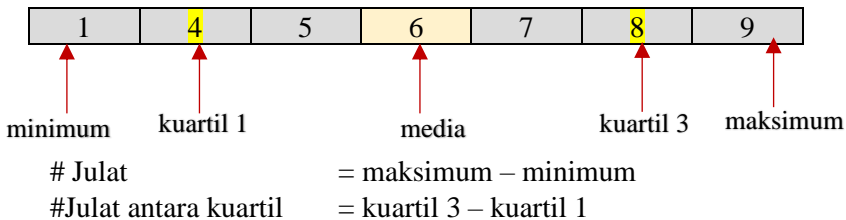
$$v = 26$$

Topik 8 : Form 4

SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL

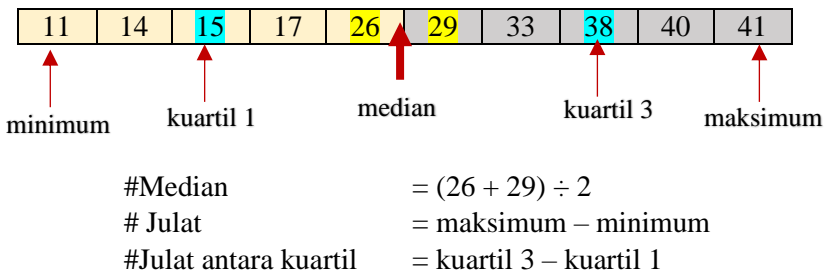
- Mencari nilai minimum, maksimum, julat, kuartil 1, median, kuartil 3 & julat antara kuartil
 - Contoh → 4, 9, 7, 6, 8, 1, 5

▪ Langkah 1 : Susun ikut tertib menaik



- Contoh → 14, 29, 17, 26, 38, 41, 15, 11, 33, 40

▪ Langkah 1 : Susun ikut tertib menaik



• **Mencari min, Varians dan Sisihan Piawai Data Tak Terkumpul**

Contoh : Diberi markah 5 orang pelajar ialah 67, 89, 52, 43 dan 74

- (a) Cari min markah
- (b) Cari sisihan piawai

Langkah 1st : Min, $\bar{x} = \frac{67+89+52+43+74}{5}$

@ $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
 $= 65$

Langkah 2nd : Varians, $\sigma^2 = \frac{67^2+89^2+52^2+43^2+74^2}{5} - 65^2$ @

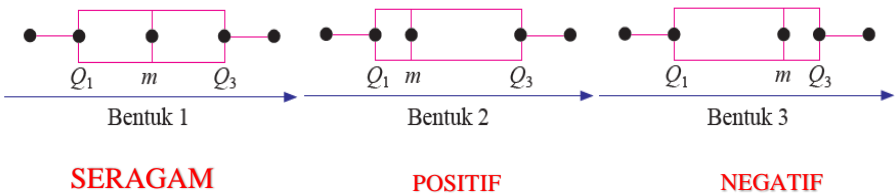
$\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2$
 $= 262.8$

Langkah 3rd : Sisihan Piawai, $\sigma = \sqrt{262.8}$ ← punca kuasa duakan varians

@ $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$
 $= 16.21$

• **Plot Kotak**

Antara bentuk plot kotak adalah seperti yang berikut.

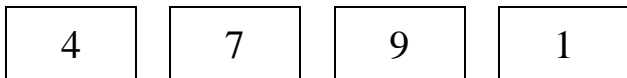


Topik 9 : Form 4

KEBARANGKALIAN BERGABUNG

1. Menulis RUANG SAMPEL

Data menunjukkan 4 keping kad berlabel nombor genap dan nombor ganjil.



Kes 1 : Dua keping kad dipilih **satu demi satu tanpa penggantian**.

	1	4	7	9
1	1	(1,4)	(1,7)	(1,9)
4	(4,1)	4	(4,7)	(4,9)
7	(7,1)	(7,4)	7	(7,9)
9	(9,1)	(9,4)	(9,7)	9

TIADA pengulangan nombor

Kes 2 : Dua keping kad dipilih **satu demi satu dengan penggantian**.

	1	4	7	9
1	(1,1)	(1,4)	(1,7)	(1,9)
4	(4,1)	(4,4)	(4,7)	(4,9)
7	(7,1)	(7,4)	(7,7)	(7,9)
9	(9,1)	(9,4)	(9,7)	(9,9)

ADA pengulangan nombor

Kes 3 : Dua keping kad dipilih **serentak** dan **dicatat sebagai suatu nombor dua digit**.

	1	4	7	9
1	1	(14)	(17)	(19)
4	4	4	(47)	(49)
7	7	7	7	(79)
9	9	9	9	9

Isi ATAS sahaja tanpa .

	1	4	7	9
1	1	1	1	1
4	(41)	4	4	4
7	(71)	(74)	7	7
9	(91)	(94)	(97)	9

Isi BAWAH sahaja tanpa ,

Bila dicatat sebagai suatu nombor DUA DIGIT

- Tiada tanda KOMA @ ,
- $14 = 41$ adalah benda yang SAMA
- (41) disebut empat puluh satu (4,1) disebut empatdan satu

2. Menyenaikan unsur dan menghitung kebarangkalian

(a) Kad pertama berlabel 4 dan kad kedua berlabel 9

(b) Kad pertama berlabel 4 atau kad kedua berlabel 9

(a) (4, 9)

$$= \frac{1}{12}$$

(b) (4,1), (4,7), (4,9), (1,9), (7,9)

$$= \frac{5}{12}$$

	1	4	7	9
1	 	(1,4)	(1,7)	(1,9)
4	(4,1)	 	(4,7)	(4,9)
7	(7,1)	(7,4)	 	(7,9)
9	(9,1)	(9,4)	(9,7)	

TIADA pengulangan nombor

(a) (4,9)

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

(b) (4,1), (4,4) (4,7), (4,9), (1,9), (7,9), (9,9)

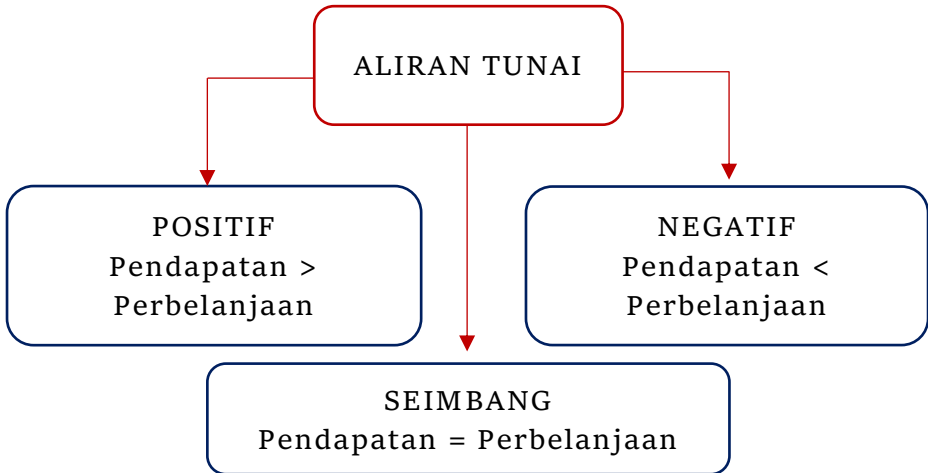
$$= \frac{7}{16}$$

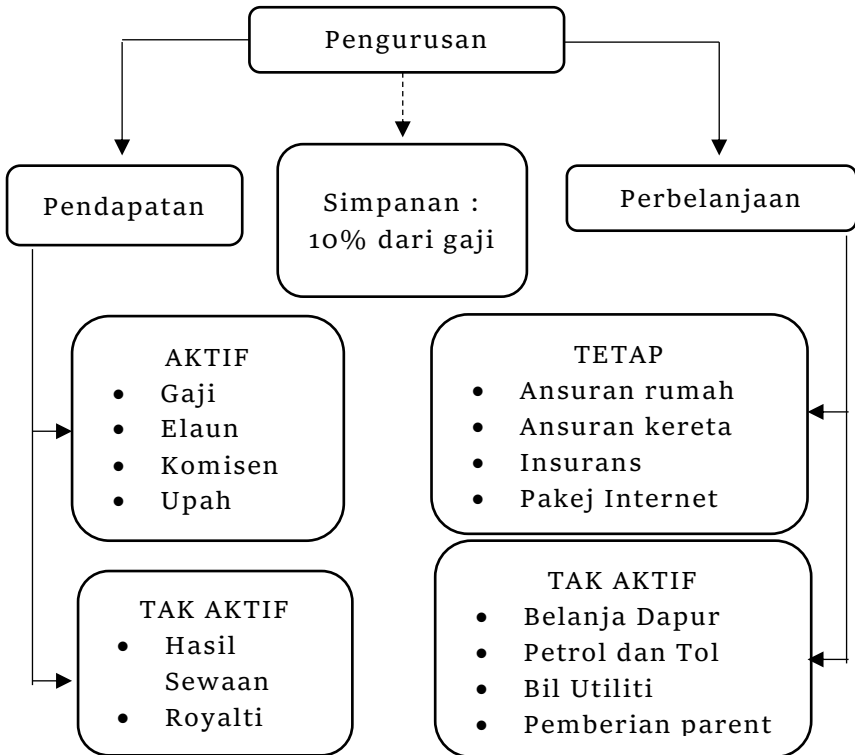
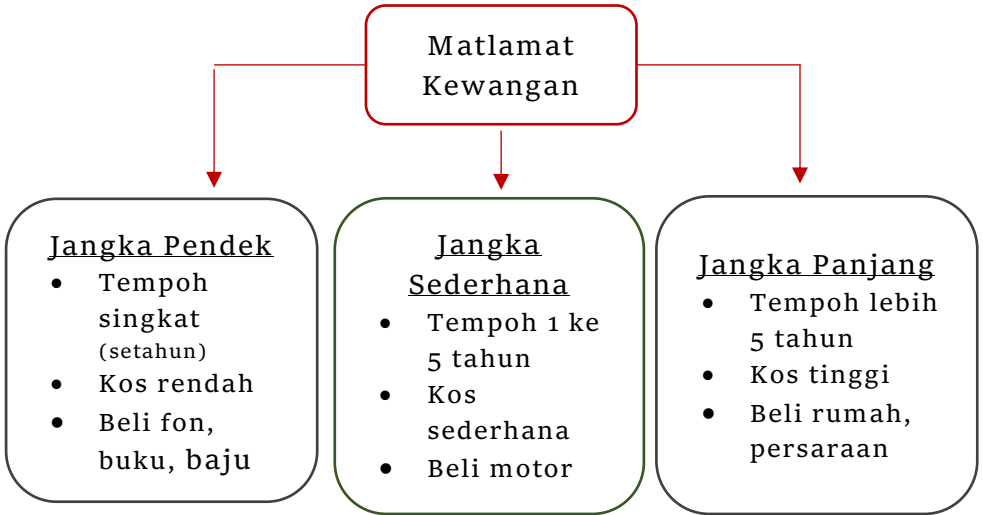
	1	4	7	9
1	(1,1)	(1,4)	(1,7)	(1,9)
4	(4,1)	(4,4)	(4,7)	(4,9)
7	(7,1)	(7,4)	(7,7)	(7,9)
9	(9,1)	(9,4)	(9,7)	(9,9)

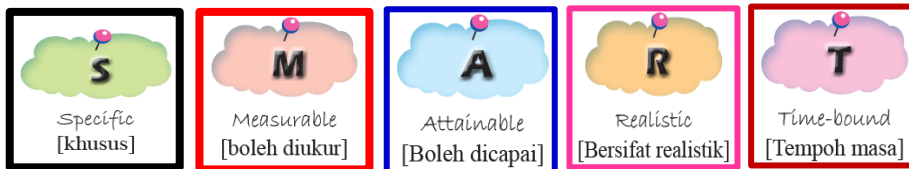
ADA pengulangan nombor

Topik 10 : Form 4

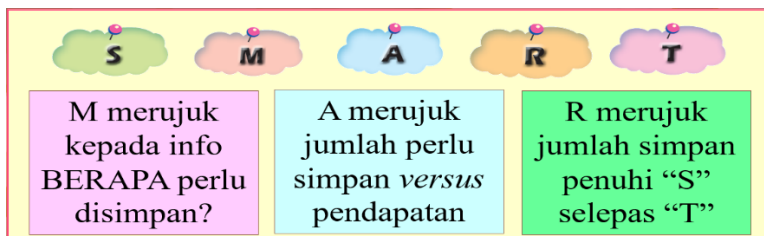
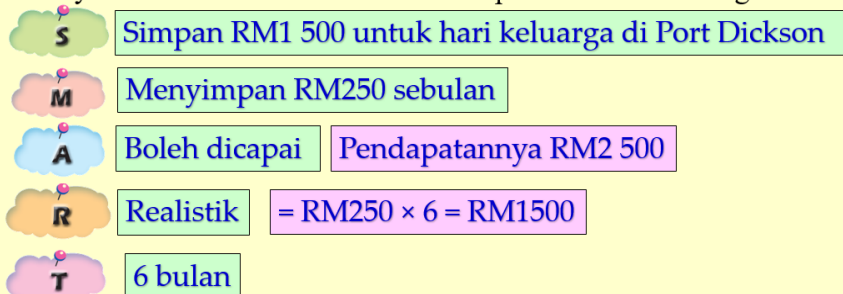
PENGURUSAN KEWANGAN







Encik Yusuf akan menyambut Hari Keluarga di Port Dickson dalam tempoh 6 bulan. Sambutan ini akan menelan perbelanjaan sebanyak RM1 500. Encik Yusuf perlu menyimpan RM250 sebulan daripada pendapatannya sebanyak RM2 500 sebulan untuk mencapai matlamat kewangan beliau.



- A – Realistik atau tidak bergantung kepada jumlah yang disimpan @ A dapat atau tidak dikumpul setelah tiba masanya [T].
- R – Tercapai atau tidak bergantung kepada jumlah yang perlu di simpan melebihi atau tidak daripada lebihan atau pendapatan kita.

***“TUHAN TIDAK AKAN
MENGUBAH NASIB SESEORANG,
MELAINKAN DIA SENDIRI YANG
MENGUBAH NASIBNYA”***



Andainya ada 1000, 100 atau 10 pelajar
cemerlang matematik Form 4 @ SPM di SPAT,
saya seorang daripadanya.

Andai hanya ada seorang pelajar cemerlang
matematik Form 4 @ SPM di SPAT, saya lah
orangnya.

Sesungguhnya “Matematik Itu Kacang Jer...”