

NOTA SPM MATEMATIK



Disediakan oleh:

alvin idawany ahmad

TINGKATAN 1 – 5

NAMA : _____

KELAS : _____

#lovemath

#sayamahucemerlangdalamspm

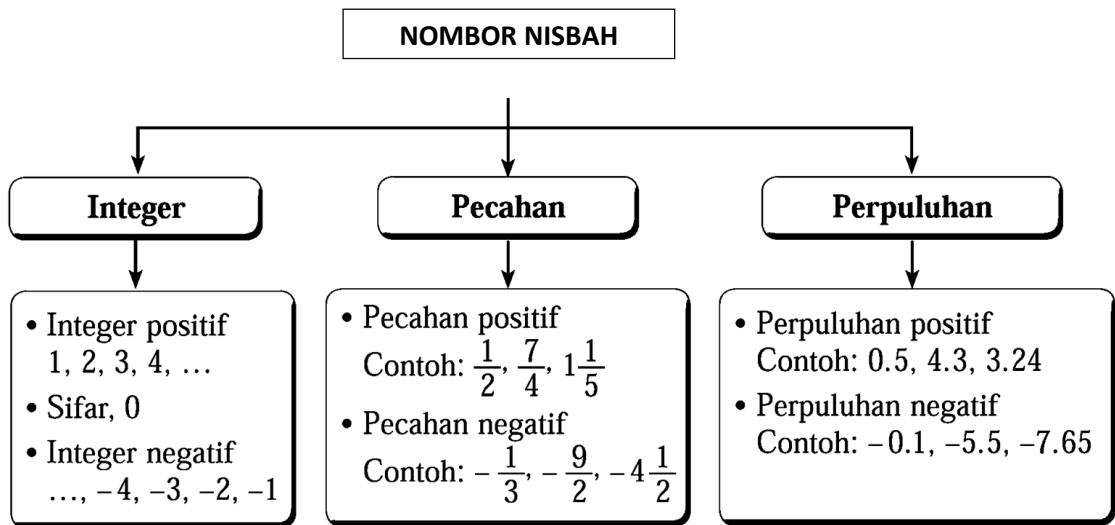
#sayaakanusahabersungguh-sungguh

KANDUNGAN

BIL.	TOPIK	SAMBUNGAN
	RUMUS MATEMATIK SPM (DALAM KERTAS PEPERIKSAAN)	
TINGKATAN 1		
1.	NOMBOR NISBAH	
2.	FAKTOR DAN GANDAAN	
3.	KUASA DUA, PUNCA KUASA DUA, KUASA TIGA DAN PUNCA KUASA TIGA	
4.	NISBAH, KADAR DAN KADARAN	
5.	UNGKAPAN ALGEBRA	
6.	PERSAMAAN LINEAR	
7.	KETAKSAMAAN LINEAR	
8.	GARIS DAN SUDUT	TING. 3 BAB 6
9.	POLIGON ASAS	TING. 2 BAB 4
10.	PERIMETER DAN LUAS	
11.	PENGENALAN SET	TING. 4 BAB 4
12.	PENGENDALIAN DATA	TING. 2 BAB 12
13.	TEOREM PYTHAGORAS	
TINGKATAN 2		
1.	POLA DAN JUJUKAN	
2.	PEMFAKTORAN DAN PECAHAN ALGEBRA	
3.	RUMUS ALGEBRA	
4.	POLIGON	
5.	BULATAN	
6.	BENTUK GEOMETRI TIGA DIMENSI	
7.	KOORDINAT	
8.	GRAF FUNGSI	
9.	LAJU DAN PECUTAN	TING. 4 BAB 7
10.	KECERUNAN GARIS LURUS	TING. 3 BAB 9
11.	TRANSFORMASI ISOMETRI	TING. 5 BAB 5
12.	SUKATAN KECENDERUNGAN MEMUSAT	TING. 4 BAB 8
13.	KEBARANGKALIAN MUDAH	TING. 4 BAB 9
TINGKATAN 3		
1.	INDEKS	
2.	BENTUK PIAWAI	
3.	MATEMATIK PENGGUNA: SIMPANAN & PELABURAN, KREDIT & HUTANG	
4.	LUKISAN BERSKALA	
5.	NISBAH TRIGONOMETRI	TING. 5 BAB 6
6.	SUDUT DAN TANGEN BAGI BULATAN	TING. 1 BAB 8
7.	PELAN DAN DONGAKAN	
8.	LOKUS DALAM DUA DIMENSI	
9.	GARIS LURUS	TING. 2 BAB 10
TINGKATAN 4		
1.	FUNGSI DAN PERSAMAAN KUADRATIK DALAM SATU PEMBOLEH UBAH	
2.	ASAS NOMBOR	
3.	PENAAKULAN LOGIK	
4.	OPERASI SET	TING. 1 BAB 11
5.	RANGKAIAN DALAM TEORI GRAF	
6.	KETAKSAMAAN LINEAR DALAM DUA PEMBOLEH UBAH	
7.	GRAF GERAKAN	
8.	SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL	TING.2 BAB 12
9.	KEBARANGKALIAN PERISTIWA BERGABUNG	TING. 2 BAB 13
10.	MATEMATIK PENGGUNA: PENGURUSAN KEWANGAN	
TINGKATAN 5		
1.	UBAHAN	
2.	MATRIKS	
3.	MATEMATIK PENGGUNA: INSURANS	
4.	MATEMATIK PENGGUNA: PERCUKAIAN	
5.	KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI	TING. 2 BAB 11
6.	NISBAH DAN GRAF FUNGSI TRIGONOMETRI	TING. 3 BAB 5
7.	SUKATAN SERAKAN DATA TERKUMPUL	
8.	PERMODELAN MATEMATIK	

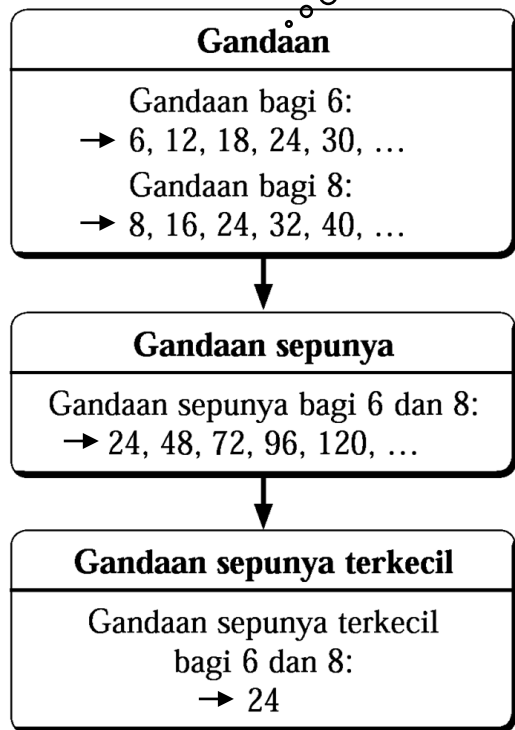
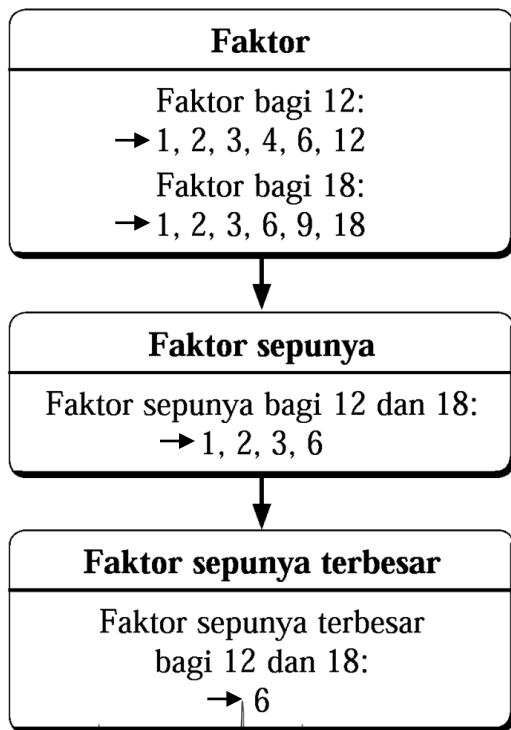
TINGKATAN 1
BAB 1

NOMBOR NISBAH



TINGKATAN 1
BAB 2

FAKTOR DAN GANDAAN



TINGKATAN 1
BAB 3

KUASA DUA, PUNCA KUASA DUA, KUASA TIGA & PUNCA KUASA TIGA

1 4^2
Disebut:
• Empat kuasa dua
• Kuasa dua bagi empat

2 $\sqrt{36}$
Disebut:
• Punca kuasa dua bagi tiga puluh enam

3 **KUASA DUA SEMPURNA**
• 1, 4, 9, 16, 25, 36, ...
 1^2 2^2 3^2

4 **KUASA TIGA SEMPURNA**
• 1, 8, 27, 64, 125, 216, ...
 1^3 2^3

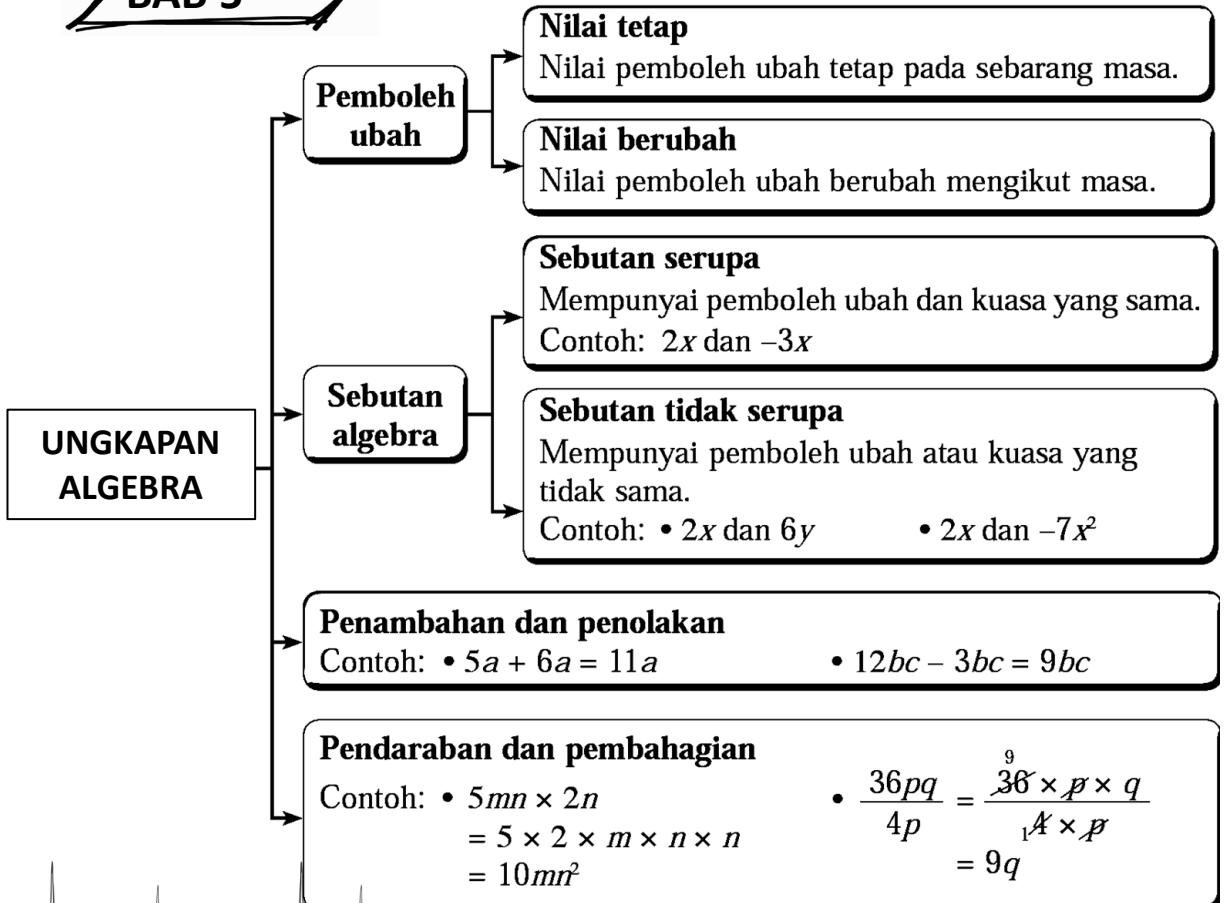
TINGKATAN 1
BAB 4

NISBAH, KADAR DAN KADARAN

NISBAH	KADAR	KADARAN
Ditulis dalam bentuk $a : b$ atau $a : b : c$.	Boleh diungkapkan dalam bentuk pecahan dengan melibatkan unit yang berlainan. Contoh: Laju diukur dalam km/j.	Boleh diungkapkan dalam bentuk pecahan. Contoh: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ Maka, a berkadaran b .

TINGKATAN 1
BAB 5

UNGKAPAN ALGEBRA



cikgu idawany ahmad

TINGKATAN 1 BAB 6

PERSAMAAN LINEAR

1 PERSAMAAN LINEAR DALAM SATU PEMBOLEH UBAH
Kuasa bagi x ialah 1

$$x + 5 = 8$$

Satu pemboleh ubah Kesamaan

****Peringatan!**
Bukan linear: x^2 , $\frac{1}{m}$, $\frac{x}{y}$, $3xy$

2 MEMBENTUK PERSAMAAN LINEAR BERDASARKAN SITUASI

- Suatu nombor ditolak dengan 8, bakinya ialah 2. $x - 8 = 2$
- Lily membeli lima batang pen dengan harga RM y sebatang dan sebuah buku berharga RM3. Jumlah wang yang dibayarnya ialah RM7. $5y + 3 = 7$

3 PENYELESAIAN PERSAMAAN LINEAR

Kaedah "pindah"

KIRI = KANAN

- Kumpulkan sebutan serupa dalam kawasan yang sama.
- Apabila pindah kawasan mesti tukar operasi

+ \longleftrightarrow -
x \longleftrightarrow \div

Kalkulator "SHIFT, CALC"

- Taip soalan di kalkulator
- Tekan 2 kali

$x - 1 = 7$

ALPHA [] ALPHA CALC

SHIFT CALC SHIFT CALC

4 PERSAMAAN LINEAR SERENTAK

Seslesaikan persamaan linear serentak berikut: $e - 3y = 7$
 $5e + 2y = 1$

3 kaedah penyelesaian:

1) KAEDAH PENGHAPUSAN

$e - 3y = 7$ darab 5
 $5e - 15y = 35$

Untuk samakan nombor pada e

Kena pilih + atau - supaya e terhapus

$$\begin{array}{r} 5e - 15y = 35 \\ -5e + 2y = 1 \\ \hline -17y = 34 \\ y = -2 \end{array}$$

Pilih mana-mana persamaan & gantikan y dengan -2

$$\begin{array}{r} e - 3y = 7 \\ e - 3(-2) = 7 \\ e = 1 \end{array}$$

CONTOH KAEDAH "PINDAH":

❖ Diberi $x - 1 = 7$, cari nilai x.

$x - 1 = 7$ Pindah & tukar operasi

$$x = 7 + 1$$

$$x = 8$$

❖ Selesaikan $\frac{5y+8}{2} = 9$.

$$\frac{5y+8}{2} = 9$$

$$5y+8 = 9(2)$$

$$5y+8 = 18$$

$$5y = 18 - 8$$

$$5y = 10$$

$$y = \frac{10}{5}$$

$$y = 2$$

❖ Diberi $-\frac{2}{3}m - 1 = 5$, maka m=

$$-\frac{2}{3}m - 1 = 5$$

$$-\frac{2}{3}m = 5 + 1$$

$$-\frac{2}{3}m = 6$$

$$m = \frac{6}{-\frac{2}{3}}$$

$$m = -9$$

❖ Diberi $3(e - 2) = 5e$, cari nilai e.

$$3(e - 2) = 5e$$

$$3e - 6 = 5e$$

$$3e - 5e = 6$$

$$-2e = 6$$

$$e = \frac{6}{-2}$$

$$e = -3$$

2) KAEDAH PENGGANTIAN

$e - 3y = 7$
 $e = 7 + 3y$

Pilih mana-mana persamaan & jadikan perkara rumus

$5(7 + 3y) + 2y = 1$
 $35 + 15y + 2y = 1$
 $15y + 2y = 1 - 35$
 $17y = -34$
 $y = -\frac{34}{17}$
 $y = -2$

Pilih persamaan yang lain & gantikan e dengan 7+3y

$e = 7 + 3y$
 $e = 7 + 3(-2)$
 $e = 1$

Pilih mana-mana persamaan & gantikan y dengan -2

3) KALKULATOR "EQN, UNKNOWN 2"

a1? 1= b1? -3= c1? 7=

$$e - 3y = 7$$

$$5e + 2y = 1$$

a2? 5= b2? 2= c2? 1=

cikgu idawany ahmad

TINGKATAN 1 BAB 7

KETAKSAMAAN LINEAR

1 $2 < 7$

- Baca dari kiri:
 - ↳ 2 kurang daripada 7
- Baca dari kanan:
 - ↳ 7 lebih besar daripada 2

3 **MEMBENTUK KETAKSAMAAN LINEAR BERDASARKAN SITUASI**

- Had kelajuan kenderaan yang dibenarkan di jalan ini ialah 90 kmj^{-1} . $v \leq 90$
- Gaji bulanan Ali lebih dari RM3000. $g > 3000$

2 **CARA MUDAH INGAT!**

$>$ → besar
 $<$ → kurang

Simbol	Maksud	Simbol pada garis nombor
$>$	Lebih besar daripada	$\circ \rightarrow$
\geq	Lebih besar daripada atau sama dengan	$\bullet \rightarrow$
$<$	Kurang daripada	$\leftarrow \circ$
\leq	Kurang daripada atau sama dengan	$\leftarrow \bullet$

4 **PENYELESAIAN KETAKSAMAAN LINEAR**

Kaedah "pindah"

- Cara sama seperti persamaan linear.
- Perhatian!! Apabila \div atau \times dengan nombor negatif, maka perlu songsangkan simbol ketaksamaan

Kalkulator "SHIFT, CALC"

- Cara sama seperti persamaan linear tapi perlu tukar simbol ketaksamaan kepada $=$.
- Perhatian!! Jawapan akhir perlu tukar kepada simbol ketaksamaan yang betul.

CONTOH KAEDAH "PINDAH":

❖ Selesaikan $x - 1 \leq 7$ dan senaraikan nilai x .

$x - 1 \leq 7$ → Pindah & tukar operasi
 $x \leq 7 + 1$
 $x \leq 8$ # Jawapan bagi soalan: Selesaikan
 $x = 8, 7, 6, 5, \dots$ # Jawapan bagi soalan: Senaraikan

❖ Selesaikan $7 - 4y < 15$ dan senaraikan nilai y .

$7 - 4y < 15$ → Pindah & tukar operasi
 $-4y < 15 - 7$
 $-4y < 8$ → Songsangkan simbol sebab \div nombor negatif
 $y > \frac{8}{-4}$
 $y > -2$ #
 $y = -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

5 **KETAKSAMAAN LINEAR SERENTAK**

Selesaikan ketaksamaan linear serentak berikut:

❖ $2x + 5 < 11$ dan $x - 1 \leq 4$

→ $2x + 5 < 11$ → $x - 1 \leq 4$
 $2x < 11 - 5$ → $x \leq 4 + 1$
 $2x < 6$ → $x \leq 5$
 $x < \frac{6}{2}$
 $x < 3$

Jawapan → Selesaikan: $x < 3$
 Senaraikan: $x = 2, 1, 0, -1, \dots$

❖ $-1 \leq 3 - w < 5$

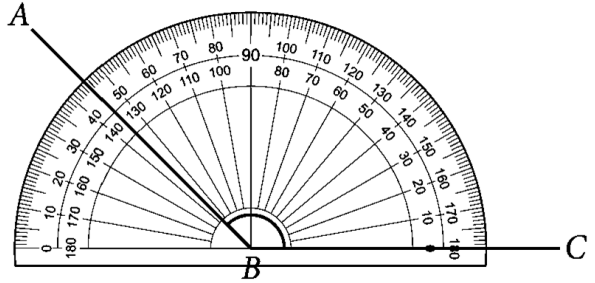
→ $-1 \leq 3 - w$ → $3 - w < 5$
 $-1 - 3 \leq -w$ → $-w < 5 - 3$
 $-4 \leq -w$ → $-w < 2$
 $4 \geq w$ → $w > -2$
 $w \leq 4$

Jawapan → Selesaikan: $-2 < w \leq 4$
 Senaraikan: $w = -1, 0, 1, 2, 3, 4$

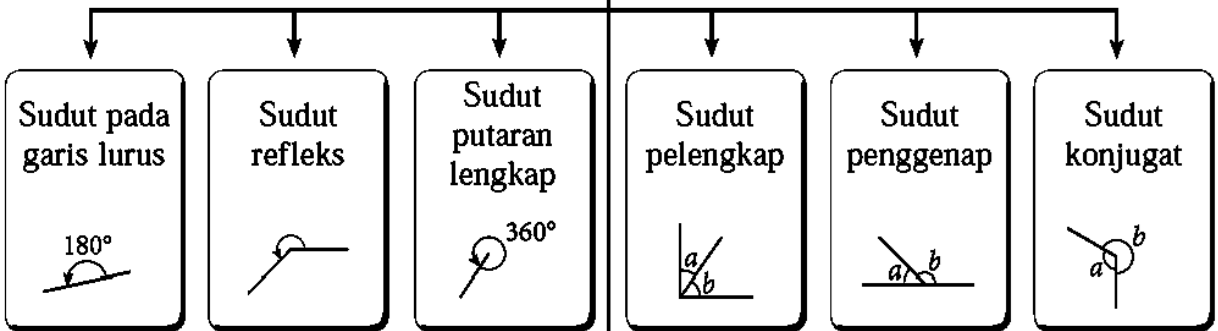
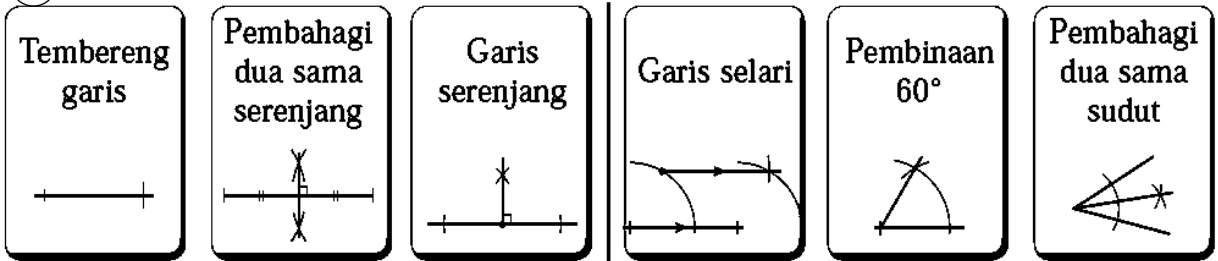
iklan idawany ahmad

1 CARA UKUR SUDUT GUNAKAN PROTRAKTOR

Saiz $\angle ABC$ ialah tepat 135° .



2 JENIS GARIS & SUDUT



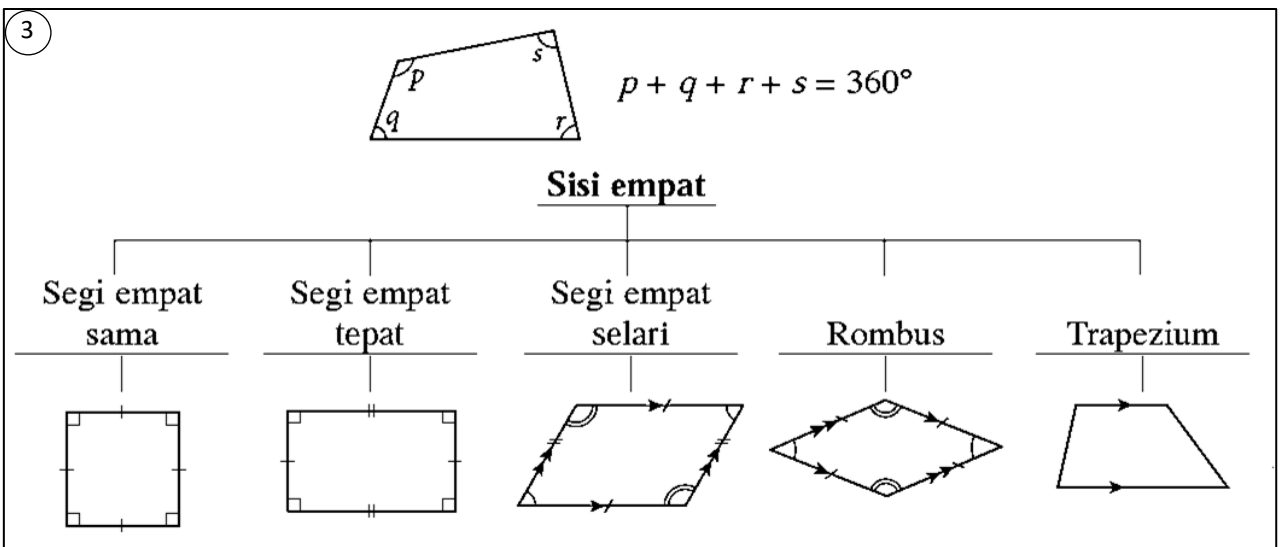
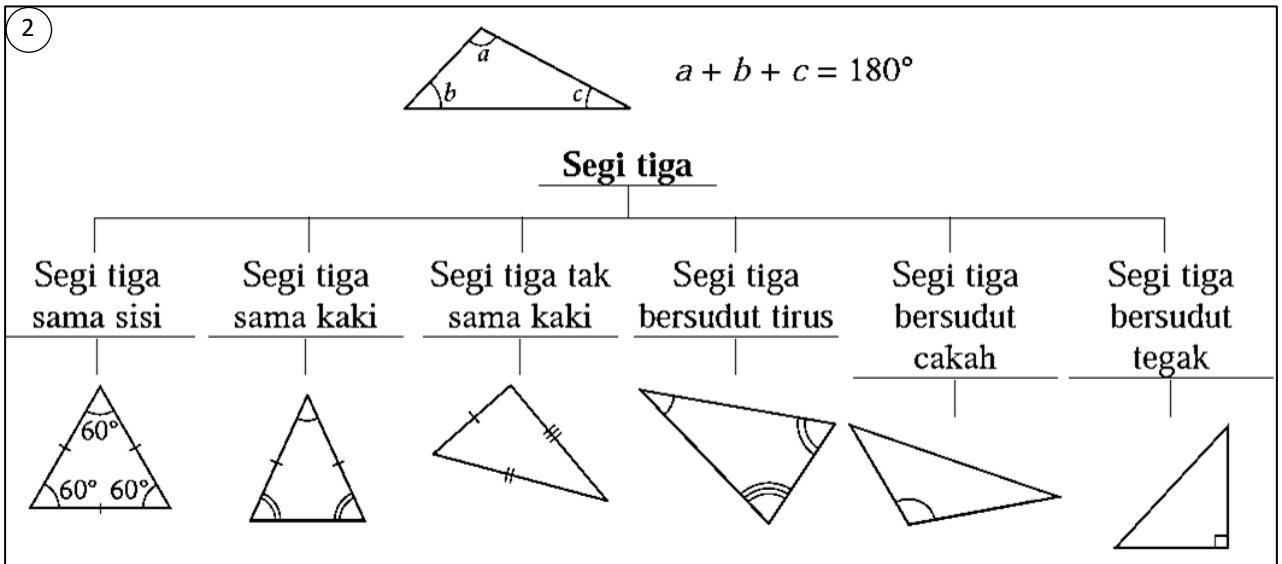
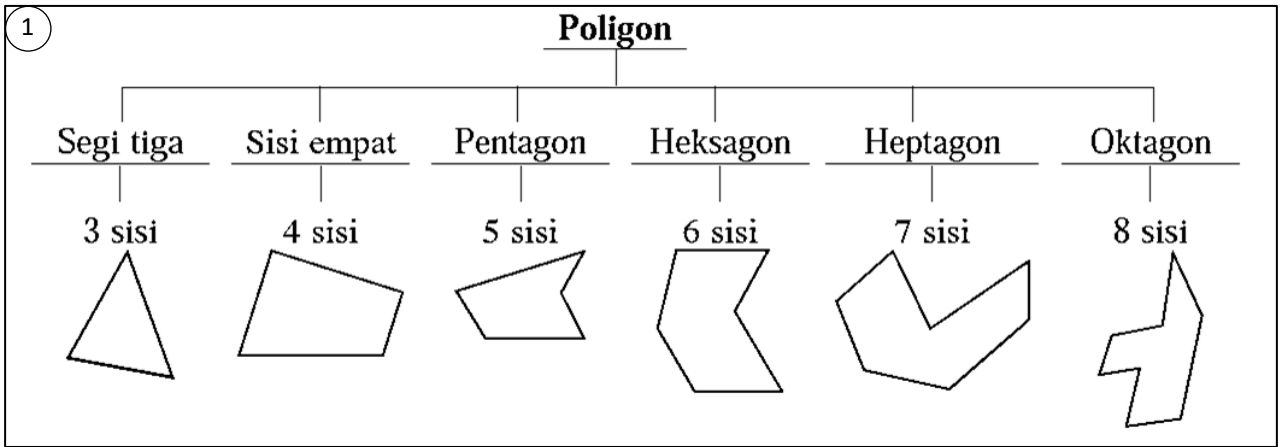
Sudut yang berkaitan dengan garis bersilang

- Sudut bertentangan bucu
 $\angle a = \angle c$ dan $\angle b = \angle d$
- Sudut bersebelahan pada garis bersilang
 $\angle a + \angle d = 180^\circ$
 $\angle d + \angle c = 180^\circ$
 $\angle c + \angle b = 180^\circ$
 $\angle b + \angle a = 180^\circ$

Sudut yang berkaitan dengan garis selari dan garis rentas lintang

- Sudut sepadan
 $\angle p = \angle s$
- Sudut selang-seli
 $\angle r = \angle s$
- Sudut pedalaman
 $\angle q + \angle s = 180^\circ$

- Sudut dongak
- Sudut tunduk



Bilangan pepenjuru

$$= \frac{n(n-3)}{2}$$

cikgu idawany ahmad

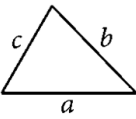
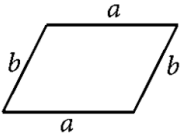
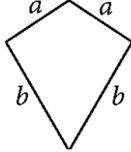
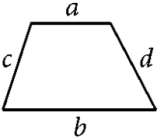
TINGKATAN 1
BAB 10

PERIMETER DAN LUAS

Perimeter ialah jumlah ukuran panjang sisi yang mengelilingi suatu kawasan tertutup.
*tak perlu hafal rumus

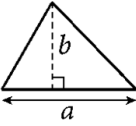
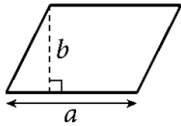
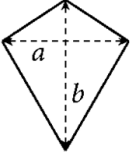
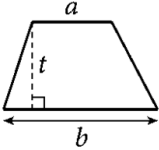
1

PERIMETER

Segi tiga	Segi empat selari	Lelayang	Trapezium
			
$P = a + b + c$	$P = 2a + 2b$	$P = 2a + 2b$	$P = a + b + c + d$

2

LUAS

Segi tiga	Segi empat selari	Lelayang	Trapezium
			
$L = \frac{1}{2} ab$	$L = ab$	$L = \frac{1}{2} ab$	$L = \frac{1}{2} (a + b)t$

TINGKATAN 1
BAB 11

PENGENALAN SET

Rujuk Tingkatan 4
Bab 4 Operasi set

**TINGKATAN 1
BAB 12**

PENGENDALIAN DATA

PERWAKILAN DATA

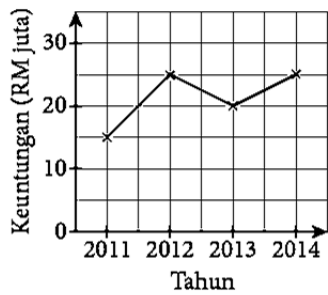
Carta pai

Permainan Kegemaran



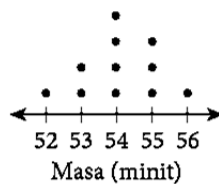
Graf garis

Keuntungan Syarikat Maju



Plot titik

Masa Latihan Merentas Desa



Plot batang-dan-daun

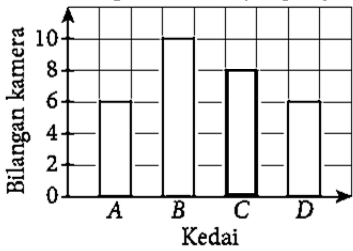
Mata Jaringan Bola Keranjang

Batang	Daun
0	2
1	2 2 2 5 5 8
2	0 0 1 1 1 4 6 6 7 8
3	0 0

Kekunci: 1 | 5 bermakna 15 mata

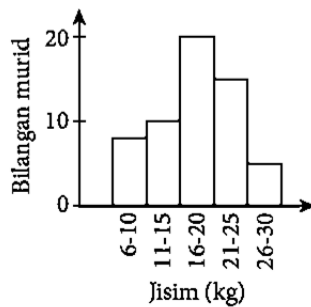
Carta palang

Bilangan Kamera yang Dijual



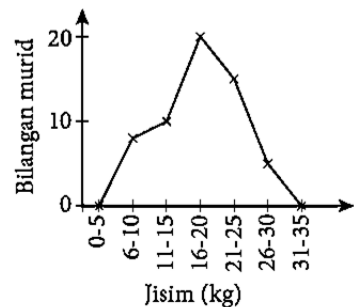
Histogram

Jisim Surat Khabar Lama yang Dikumpul



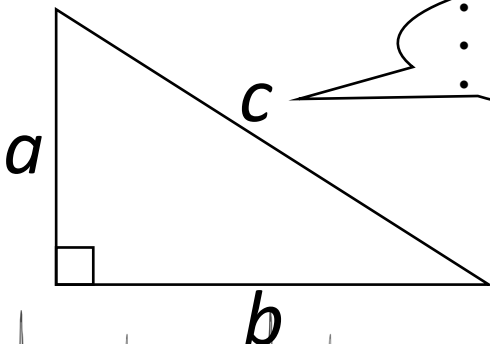
Poligon kekerapan

Jisim Surat Khabar Lama yang Dikumpul



**TINGKATAN 1
BAB 13**

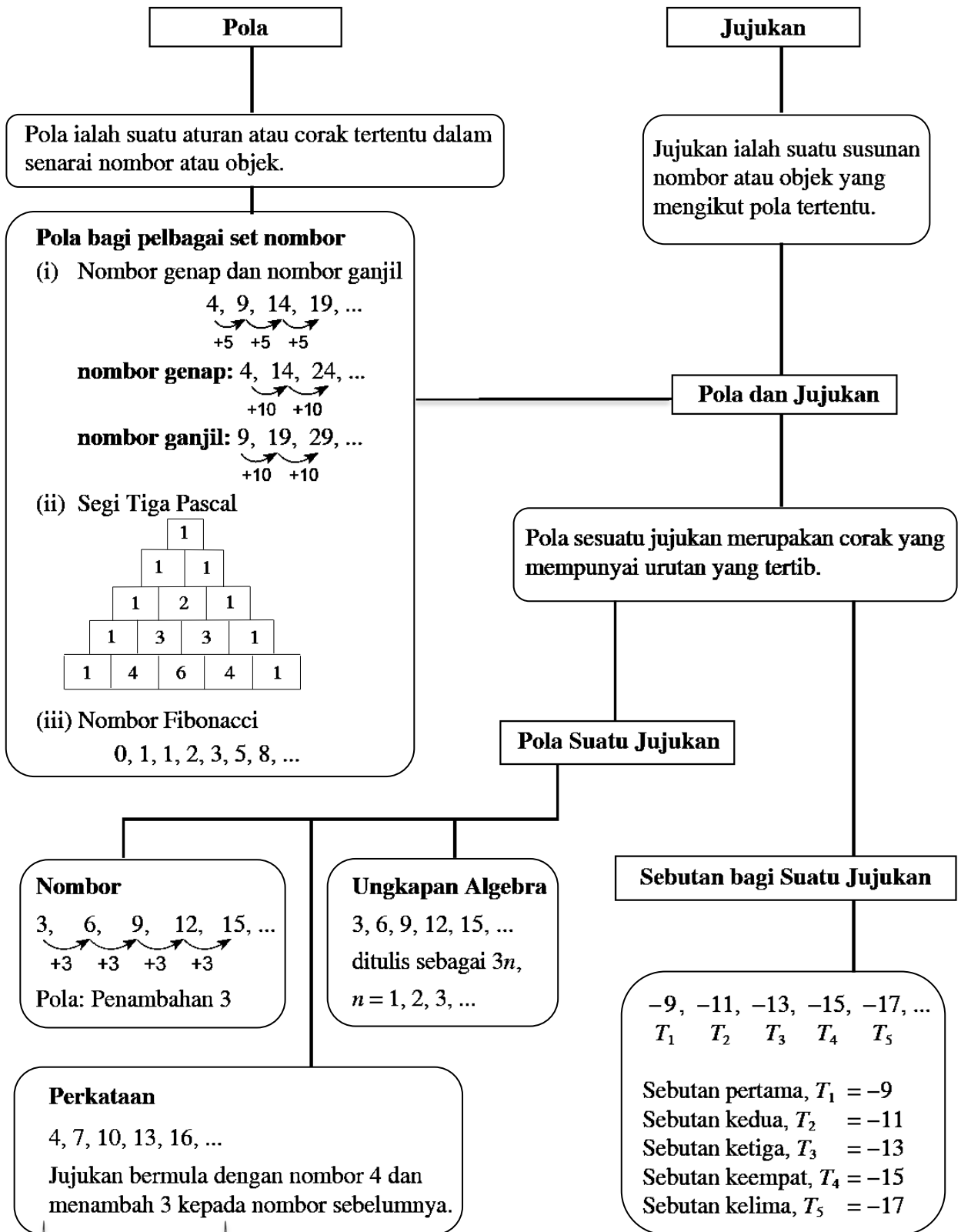
TEOREM PYTHAGORAS



- Hipotenus
- Sisi terpanjang
- Terletak bertentangan dengan sudut 90°

$$c^2 = a^2 + b^2$$

cikgu idawany ahmad



silva idawaty ahmad

TINGKATAN 2 BAB 2

PEMFAKTORAN DAN PECAHAN ALGEBRA

1 KEMBANGAN

Kembangkan setiap ungkapan berikut:

❖ $6(3 + 4w)$
 $= 18 + 24w$

❖ $-\frac{2y}{3}(9y - 3z + 6m)$
 $= -6y^2 + 2yz - 4ym$

❖ $(3r + 4s)(r - 2s)$
 $= 3r^2 - 6rs + 4rs - 8s^2$
 $= 3r^2 - 2rs - 8s^2$ Sebutan serupa boleh diselesaikan

❖ $(3p + 2)^2$
 $= (3p + 2)(3p + 2)$
 $= 9p^2 + 6p + 6p + 4$
 $= 9p^2 + 12p + 4$

3 MENAMBAH & MENOLAK PECAHAN ALGEBRA

Permudahkan ungkapan berikut:

❖ $\frac{2a}{3} + \frac{b+1}{2c}$
 $= \frac{2a \times 2c}{3 \times 2c} + \frac{b+1 \times 3}{2c \times 3}$ Samakan penyebut
 $= \frac{4ac + 3b + 3}{6c}$

❖ $\frac{7e+2}{2w} - \frac{e-5}{2w}$
 $= \frac{7e+2}{2w} - \frac{e-5}{2w}$ Faktorkan supaya dapat dipermudahkan
 $= \frac{7e+2 - (e-5)}{2w}$
 $= \frac{7e+2 - e + 5}{2w}$
 $= \frac{6e+7}{2w}$

2 PEMFAKTORAN

Langkah-Langkah:
 1) FSTB
 2) Tulis jika ada huruf yang sama pada setiap sebutan
 3) Buat kurungan
 4) Darab silang

Faktorkan setiap ungkapan berikut:

❖ $18 + 24w = 6(3 + 4w)$ 6 | 18, 24
3, 4 FSTB=6

❖ $9ef^2 + 3f - 6ef = 3f(3ef + 1 - 2e)$ 3 | 9, 3, 6
3, 1, 2 FSTB=3

❖ $5k^2 - 80 = 5(k^2 - 16) = 5(k-4)(k+4)$

k	-4	-4k
(x)	(x)	(+)
k	+4	+4k
k ²	-16	0

❖ $x^2 + 6x + 8 = (x+4)(x+2)$

x	+2	2x
x	+4	4x
x ²	+8	6x

❖ $2px - 4py - 3qx + 6qy = 2p(x - 2y) - 3q(x - 2y) = (x - 2y)(2p - 3q)$

4 MENDARAB & MEMBAHAGI PECAHAN ALGEBRA

Permudahkan ungkapan berikut:

$\frac{a^2 - b^2}{10a - 5b} \div \frac{(a - b)^2}{8a - 4b}$ Tukar kepada darab & songsangkan pecahan selepasnya

$= \frac{a^2 - b^2}{10a - 5b} \times \frac{8a - 4b}{(a - b)^2}$ Faktorkan supaya dapat dipermudahkan

$= \frac{(a-b)(a+b)}{5(2a-b)} \times \frac{4(2a-b)}{(a-b)(a-b)}$

$= \frac{4(a+b)}{5(a-b)}$

siku idawary ahmad

**TINGKATAN 2
BAB 3**

RUMUS ALGEBRA

1 PERKARA RUMUS

Rumus algebra ialah persamaan yang menghubungkan beberapa pemboleh ubah.

Contoh:

$$y = mx + c$$

Perkara rumus ialah y

- Hanya ada 1 pemboleh ubah di hadapan
- Pekali bagi y ialah 1

2 MEMBENTUK RUMUS BERDASARKAN SITUASI

Jenis tarian	Bangsa		
	Melayu	Cina	India
Sumazau	a	$2c$	$2a$
Kuda kepang	$2b$	b	$5b$
Singa	$2c$	$3a$	7

Terbitkan rumus untuk setiap perkara rumus berikut:

(a) y , bilangan penari berbangsa Cina

$$y = 2c + b + 3a$$

(b) k , bilangan penari tarian Kuda kepang

$$k = 2b + b + 5b$$

Permudahkan sebutan serupa

$$k = 8b$$

(c) w , bilangan penari india dan melayu

$$w = 2a + 5b + 7 + a + 2b + 2c$$

Sebutan serupa:
 $2a+a=3a$
 $5b+2b=7b$

$$w = 3a + 7b + 2c + 7$$

3 CONTOH SOALAN PERKARA RUMUS

❖ Diberi $y = m + p$. Ungkapkan m sebagai perkara rumus.

$$y = m + p$$

$$y - p = m$$

$$m = y - p$$

❖ Diberi $2e - m = L$. Ungkapkan e sebagai perkara rumus.

$$2e - m = L$$

$$2e = L + m$$

$$e = \frac{L + m}{2}$$

❖ Diberi $\sqrt[3]{7f} = m - 2n$.

Ungkapkan e sebagai perkara rumus.

$$\sqrt[3]{7f} = m - 2n$$

$$3\sqrt[3]{7f} = 5(m - 2n)$$

$$3\sqrt[3]{7f} = 5m - 10n$$

$$7f = (5m - 10n)^3$$

$$f = \frac{(5m - 10n)^3}{7}$$



4 MENENTUKAN NILAI PEMBOLEH UBAH

❖ Diberi $w = 7t - 5u$, hitung nilai w apabila $t = 3$ dan $u = -2$.

$$w = 7t - 5u$$

$$w = 7(3) - 5(-2)$$

$$w = 31$$

Gantikan t dan u dengan nilai yang diberi dalam soalan

❖ Diberi $3n = 4z + F$, hitung nilai z apabila $n = -1$ dan $F = -11$.

$$3n = 4z + F$$

$$3(-1) = 4z + (-11)$$

$$-3 = 4z - 11$$

$$-3 + 11 = 4z$$

$$8 = 4z$$

$$\frac{8}{4} = z$$

$$z = 2$$

Gantikan

Kaedah "pindah"

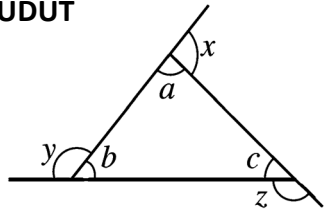
Kalkulator "SHIFT, CALC" boleh terus dapat jawapan

TINGKATAN 2 BAB 4

POLIGON

1 **PAKSI SIMETRI**
Bilangan paksi simetri poligon sekata = bilangan sisi

2 **SUDUT**



- Sudut pedalaman: a, b, c
- Sudut peluaran: x, y, z

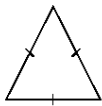
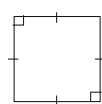

3 **Poligon Sekata**

- Sudut Pedalaman
$$= \frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$$
- Sudut Peluaran
$$= \frac{360^\circ}{n}$$

Hasil tambah sudut pedalaman
 $= (n - 2) \times 180^\circ$

Hasil tambah sudut peluaran
 $= 360^\circ$

Poligon sekata ialah poligon yang semua sisinya sama panjang dan semua sudut pedalumannya sama saiz.

	Sudut Peluaran	Sudut Pedalaman
	$= \frac{360^\circ}{3}$	$= \frac{(3 - 2) \times 180^\circ}{3}$
	$= \frac{360^\circ}{4}$	$= \frac{(4 - 2) \times 180^\circ}{4}$
	$= \frac{360^\circ}{5}$	$= \frac{(5 - 2) \times 180^\circ}{5}$

silvanolawanyahmad

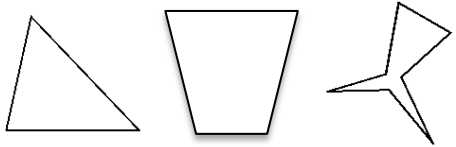
4 **Poligon Tak Sekata**

Sudut peluaran sebuah poligon ialah penggenap kepada sudut pedalaman poligon itu.

Sudut Peluaran + Sudut Pedalaman
 $= 180^\circ$

Hasil tambah sudut peluaran
 $= 360^\circ$

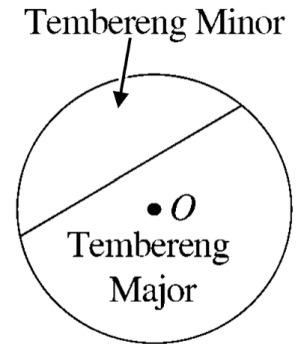
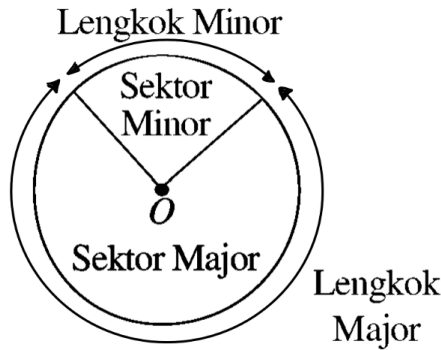
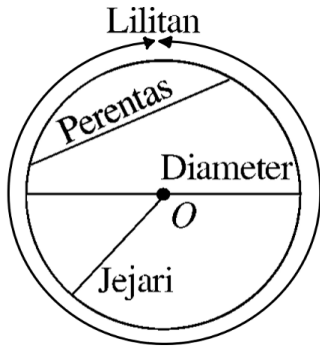
Poligon tak sekata ialah poligon yang tidak semua sisinya sama panjang.



TINGKATAN 2
BAB 5

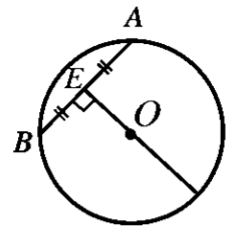
BULATAN

1 BAHAGIAN BULATAN

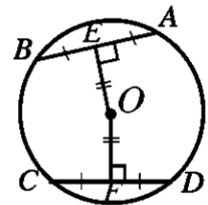


2 CIRI-CIRI BULATAN

● Jejari yang berserenjang dengan perentas membahagi dua sama perentas itu dan begitu juga sebaliknya. Maka, $AE = BE$.

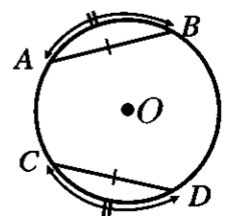


● Dua perentas yang sama panjang adalah sama jarak dari pusat bulatan dan begitu juga sebaliknya.



● Perentas yang sama panjang menghasilkan lengkok yang sama panjang dan begitu juga sebaliknya.

Lengkok $AB =$ Lengkok CD .



3 RUMUS BULATAN

$$\begin{aligned} \text{Lilitan bulatan} &= \pi d \\ &= 2\pi j \end{aligned}$$



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

$$\text{Luas bulatan} = \pi j^2$$



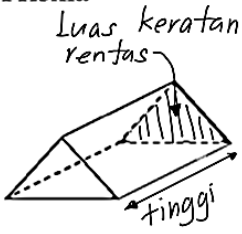
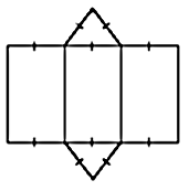
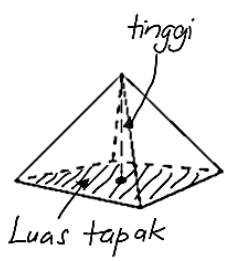
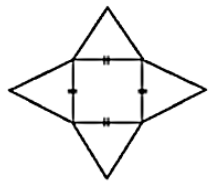
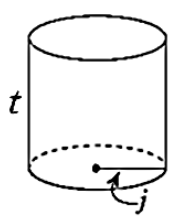
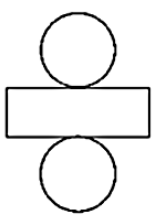
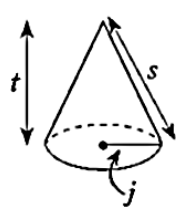
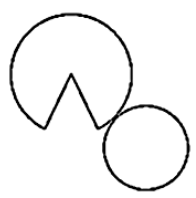
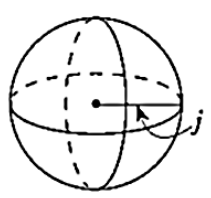
$$\frac{\text{Luas sektor}}{\pi j^2} = \frac{\theta}{360^\circ}$$

j = jejari
 d = diameter
 θ = sudut pada pusat
 $\pi = \frac{22}{7}$ atau 3.142

silva idawaty ahmad

TINGKATAN 2
BAB 6

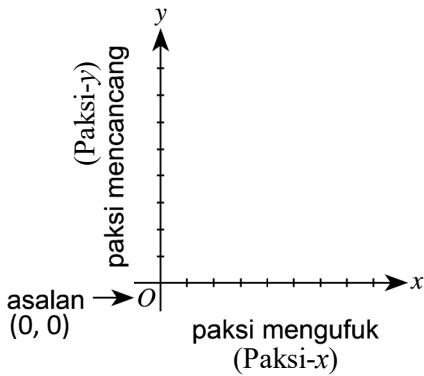
BENTUK GEOMETRI TIGA DIMENSI

Bentuk geometri	Bentangan	Luas permukaan	Isi padu
Prisma Luas keratan rentas 		$(2 \times \text{luas segi tiga}) +$ $(3 \times \text{luas segi empat})$	Gunakan rumus luas segi tiga $\text{Luas keratan rentas} \times \text{tinggi}$
Piramid tinggi  Luas tapak		Luas tapak + $(4 \times \text{luas segi tiga})$ $= (\text{panjang} \times \text{lebar}) +$ $4 \left(\frac{1}{2} \times \text{tapak} \times \text{tinggi} \right)$	Gunakan rumus luas segi empat $\frac{1}{3} \times \text{luas tapak} \times \text{tinggi}$
Silinder 		$2\pi j^2 + 2\pi jt$	$\pi j^2 t$
Kon 		$\pi j^2 + \pi js$	$\frac{1}{3} \pi j^2 t$
Sfera 		$4\pi j^2$	$\frac{4}{3} \pi j^3$

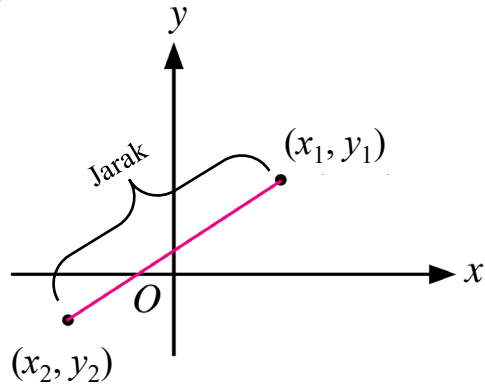
**TINGKATAN 2
BAB 7**

KOORDINAT

1 SATAH CARTES

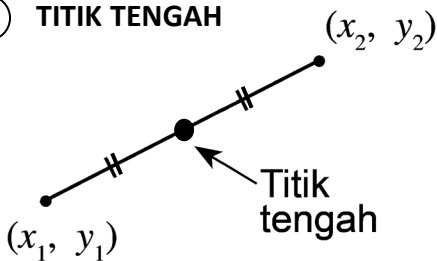


2 JARAK



$$\text{Jarak} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

3 TITIK TENGAH



$$\text{Titik tengah} = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

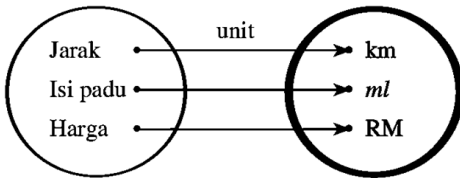
**TINGKATAN 2
BAB 8**

GRAF FUNGSI

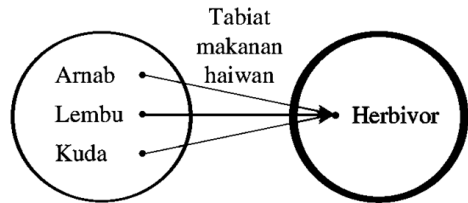
1 KENAL PASTI FUNGSI

- Hubungan yang menghasilkan fungsi

(a) Hubungan satu kepada satu

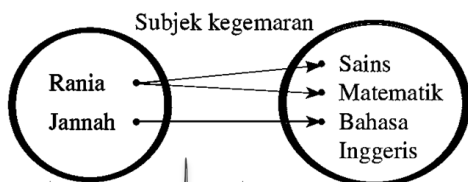


(b) Hubungan banyak kepada satu

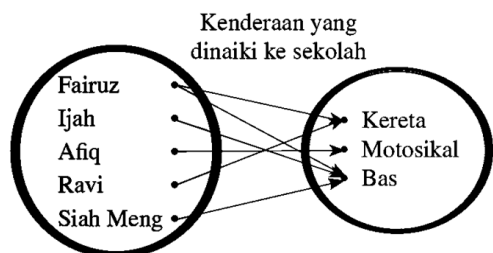


- Hubungan yang bukan fungsi

(a) Hubungan satu kepada banyak



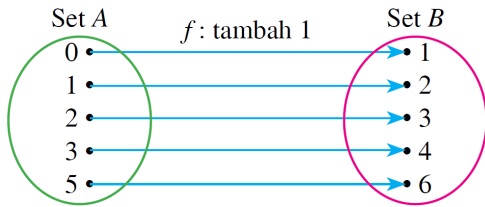
(b) Hubungan banyak kepada banyak



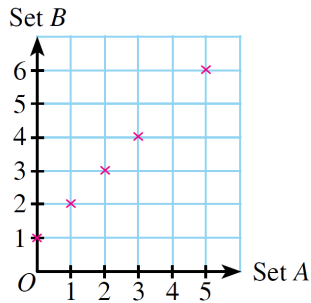
silqun idawany ahmad

2 HUBUNGAN DIWAKILI DENGAN MENGGUNAKAN:

(a) Rajah anak panah



(b) Graf

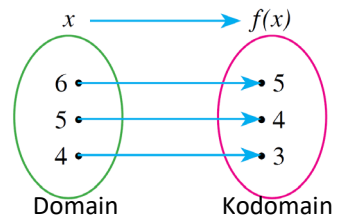


(c) Pasangan tertib

$$P = \{(0, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4), (5, 6)\}$$

3 PERWAKILAN FUNGSI

x memetakan ke $f(x)$



Hubungan di atas ialah fungsi 'tolak 1', ditulis dengan tatatanda berikut:

$$f: x \rightarrow x - 1 \text{ atau}$$

$$f(x) = x - 1$$

Umsur 6, 5, 4 ialah objek

• Domain ialah Set $x = \{6, 5, 4\}$

• Kodomain ialah Set $f(x) = \{5, 4, 3\}$

Umsur 5, 4, 3 ialah imej

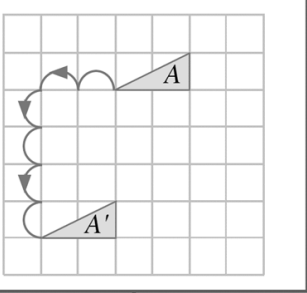
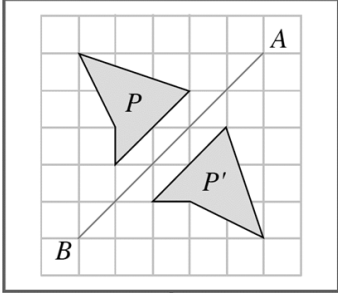
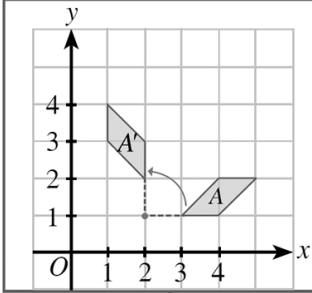
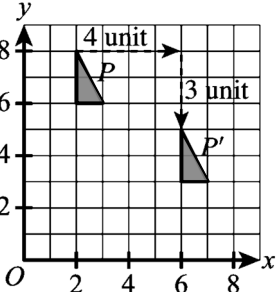
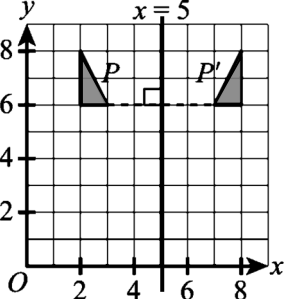
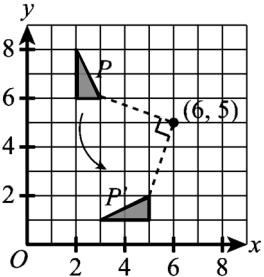
• Julat ialah $\{5, 4, 3\}$

4 JENIS GRAF FUNGSI

LINEAR	$y = mx + c$	
KUADRATIK	$y = ax^2 + bx + c$	
KUBIK	$y = ax^3 + c$	
SALINGAN	$y = \frac{a}{x}$	

silva idawaty ahmad

- 3 jenis transformasi isometri: TRANSLASI, PANTULAN & PUTARAN
- Contoh:

<p>TRANSLASI</p> $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$  <p>$A = \text{Objek}$ $A' = \text{Imej}$</p>	<p>PANTULAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garis pantulan AB  <p>$P = \text{Objek}$ $P' = \text{Imej}$</p>	<p>PUTARAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudut putaran 90° • Lawan arah jam • Pusat putaran $(2, 1)$ 
<p>TRANSLASI</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$ 	<p>PANTULAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garis pantulan $x = 5$ 	<p>PUTARAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sudut putaran 90° • Lawan arah jam • Pusat putaran $(6, 5)$ 

Isometri

Transformasi yang menunjukkan objek asal dan imejnya bersifat kongruen. Dalam isometri, jarak di antara dua titik pada objek asal sama dengan jarak di antara dua titik yang sama pada imejnya. Pantulan, putaran dan translasi merupakan isometri.

Kekongruenan

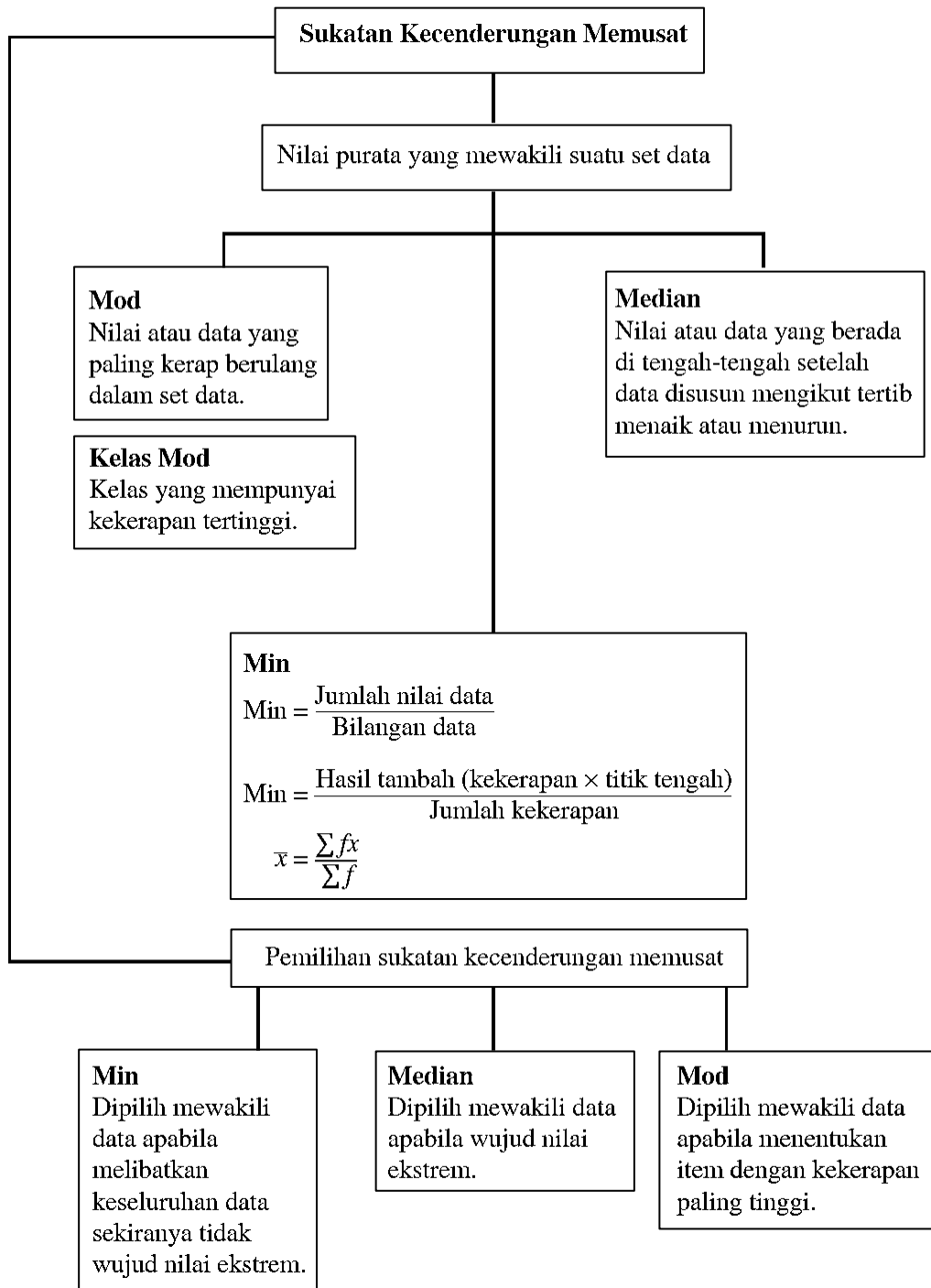
Perihal sama bentuk dan sama saiz.

Simetri Putaran

Bentuk atau imej yang diputar kurang daripada 360° pada satu titik tetap, bentuknya masih kelihatan sama.

Peringkat simetri putaran ialah bilangan kali sesuatu bentuk menepati dirinya sendiri dalam satu putaran lengkap. Bilangan paksi simetri adalah sama dengan peringkat simetri putaran.

silva idawaty ahmad



1 RUANG SAMPEL

- Set semua kesudahan yang mungkin bagi satu eksperimen
- Diwakili dengan huruf S.
- Contoh: Melambung dadu
 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

2 PERISTIWA

- Set kesudahan yang memenuhi syarat bagi suatu ruang sampel.
- Contoh: Peristiwa mendapat nombor ganjil apabila melambung dadu
Ganjil = $\{1, 3, 5\}$

3 PERISTIWA PELENGKAP

- Gunakan symbol (')
- Contoh:
 - Eksperimen melambung dadu
 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
 - A ialah peristiwa mendapat nombor 3
 $A = \{3\}$
 - A' ialah peristiwa pelengkap bagi A
 $A' = \{1, 2, 4, 5, 6\}$

4 RUMUS

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

Bilangan unsur peristiwa A \rightarrow $n(A)$

Bilangan unsur ruang sampel \rightarrow $n(S)$

$$P(A') = 1 - P(A)$$

5 CONTOH

Hitungkan kebarangkalian peristiwa mendapat nombor ganjil apabila melambung sebiji dadu.

Penyelesaian:

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

$$P(\text{ganjil}) = \frac{n(\text{ganjil})}{n(S)}$$

$$= \frac{3}{6}$$

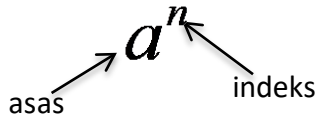
$$= \frac{1}{2}$$

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
Ada 6 unsur

Ganjil = $\{1, 3, 5\}$
Ada 3 unsur

TINGKATAN 3 BAB 1 INDEKS

TATATANDA INDEKS



$$a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}$$

- ♦ $7^5 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$
- ♦ $m \times m \times m = m^3$

HUKUM INDEKS

PENDARABAN

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

Asas sama:

- ♦ $2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$
- ♦ $3y^2 \times 4y = (3 \times 4)y^{2+1} = 12y^3$

Asas berlainan:

- ♦ $3^2 \times 11^4 \times 3^5 = 3^{2+5} \times 11^4 = 3^7 \times 11^4$
- ♦ $2e^3 \times 4h^7 \times e \times 5h^6 = (2 \times 4 \times 5)e^{3+1}h^{7+6} = 40e^4h^{13}$

PEMBAHAGIAN

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

- ♦ $3^7 \div 3 = 3^{7-1} = 3^6$
- ♦ $4f^8 \div 10f^6 = (4 \div 10)f^{8-6}$ atau $\left(\frac{4}{10}\right)f^{8-6} = 0.4f^2$ atau $\frac{2}{5}f^2$

INDEKS DIKUASAKAN

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

- ♦ $(8^2)^5 = 8^{2 \times 5} = 8^{10}$
- ♦ $(2d^5e^4)^3 = 2^{1 \times 3}d^{5 \times 3}e^{4 \times 3} = 2^3d^{15}e^{12} = 8d^{15}e^{12}$
- ♦ $\left(\frac{5^2}{7}\right)^4 = \frac{5^{2 \times 4}}{7^{1 \times 4}} = \frac{5^8}{7^4}$

INDEKS PECAHAN

$$a^n = (a^m)^{\frac{1}{m}} = \left(a^{\frac{1}{m}}\right)^m$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m$$

INDEKS NEGATIF

$$a^{-m} = \frac{1}{a^m}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m$$

INDEKS SIFAR

$$a^0 = 1$$

- ♦ $9^0 = 1$
- ♦ $w^0 = 1$

****Peringatan**

- ♦ $y + y = 2y$
- ♦ $y - y = 0$

****Peringatan**

- ♦ $y \times y = y^2$
- ♦ $y \div y = 1$

TINGKATAN 3
BAB 2

BENTUK PIAWAI

ANGKA BERERTI

Menunjukkan tahap kejituan sesuatu ukuran.

Bilangan angka bererti

- 367 = 3 angka bererti
- 12 004 = 5 angka bererti
- 800 = 1 angka bererti
- 7 200 = 2 angka bererti

Bilangan angka bererti

- 4.704 = 4 angka bererti
- 50.617 = 5 angka bererti
- 6.90 = 3 angka bererti
- 0.04500 = 4 angka bererti
- 0.0517 = 3 angka bererti
- 0.4052 = 4 angka bererti

Pembundaran kepada bilangan angka bererti

- Bundarkan 4.738 kepada 2 angka bererti.
- Bundarkan 0.002369 kepada 3 angka bererti.
- Bundarkan 53 494 kepada 2 angka bererti.

4.7

0.00237

53 000

BENTUK PIAWAI

$$A \times 10^n$$

iaitu $1 \leq A < 10$ dan n ialah integer ($\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$)

NOMBOR TUNGGAL	BENTUK PIAWAI
50 000	5×10^4
7690	7.69×10^3
631.4	6.314×10^2
0.57	5.7×10^{-1}
0.0009	9×10^{-4}
0.00000472	4.72×10^{-6}

Operasi ke atas nombor dalam bentuk piawai

$$\textcircled{1} (a \times 10^n) + (b \times 10^n) = (a + b) \times 10^n$$

$$\textcircled{2} (a \times 10^n) - (b \times 10^n) = (a - b) \times 10^n$$

$$\textcircled{3} (a \times 10^n) \times (b \times 10^m) = (a \times b) \times 10^{m+n}$$

$$\textcircled{4} (a \times 10^n) \div (b \times 10^m) = (a \div b) \times 10^{n-m}$$

TINGKATAN 3
BAB 3

MATEMATIK PENGGUNA: SIMPANAN DAN PELABURAN, KREDIT DAN HUTANG

SIMPANAN & PELABURAN

KREDIT & HUTANG

Jenis Akaun Simpanan	Jenis Pelaburan
<ul style="list-style-type: none"> Akaun simpanan Akaun simpanan Tetap *ada tempoh *faedah lebih tinggi Akaun Semasa *boleh guna cek 	<ul style="list-style-type: none"> Saham Amanah saham *diurus syarikat unit Amanah Hartanah *rumah/tanah

- Kredit ialah wang yang boleh dipinjam.
- Hutang ialah wang yang telah dipinjam.

Kad Kredit

Kelebihan	Kekurangan
<ul style="list-style-type: none"> Tidak memerlukan wang tunai. Ganjaran: pulangan tunai atau penebusan mata. Pelan ansuran tanpa faedah. 	<ul style="list-style-type: none"> Perbelanjaan tidak terkawal. Faedah tinggi ke atas baki belum bayar. Dikenakan yuran tahunan. Jika lewat bayar akan dikenakan caj kewangan dan caj bayaran lewat

Faedah Mudah

$$I = Prt$$

I = faedah
P = prinsipal
r = kadar faedah
t = tempoh (dalam tahun)

Bayaran Balik Pinjaman

$$A = P + Prt$$

A = jumlah bayaran balik
P = prinsipal
r = kadar faedah
t = tempoh (dalam tahun)

Faedah Kumpaun

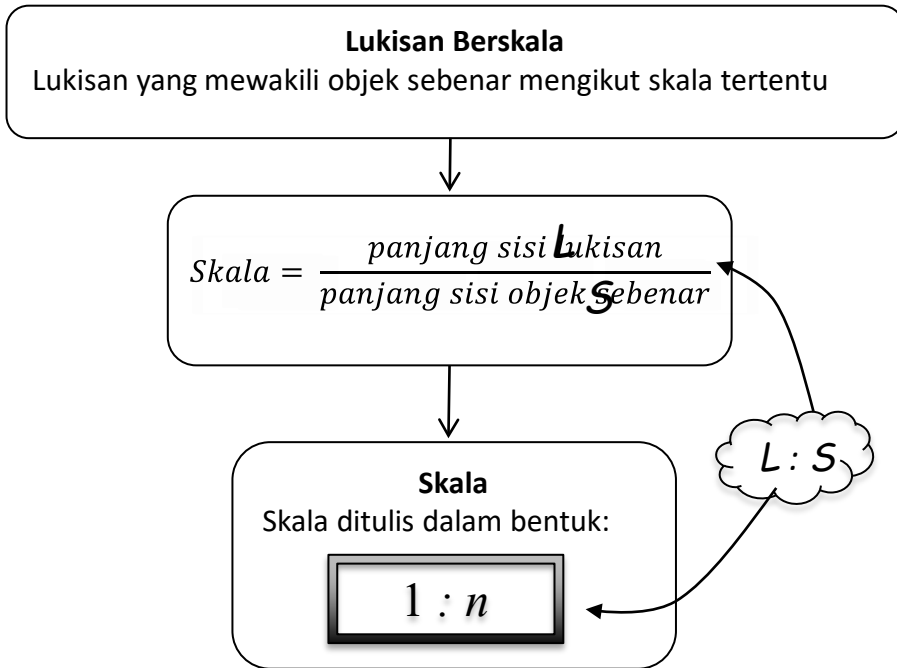
$$MV = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$$

MV = nilai matang (jumlah prinsipal dan faedah)
P = prinsipal
r = kadar faedah tahunan
n = bilangan kali faedah dikompaun setahun
t = tempoh (dalam tahun)

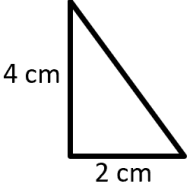
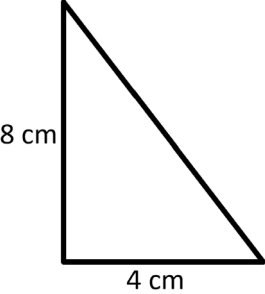
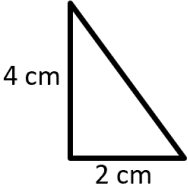
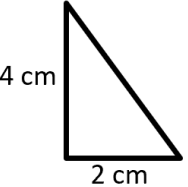
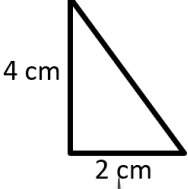
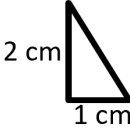
Pulangan = keuntungan yang diperolehi

Kecairan = seberapa segera boleh ditunaikan

Jenis	Tahap risiko	Tahap pulangan	Tahap kecairan
Simpanan	Tiada	Rendah	Tinggi
Saham	Tinggi	Tinggi	Sederhana
Amanah Saham	Rendah	Sederhana	Tinggi
Hartanah	Rendah	Tinggi	Rendah

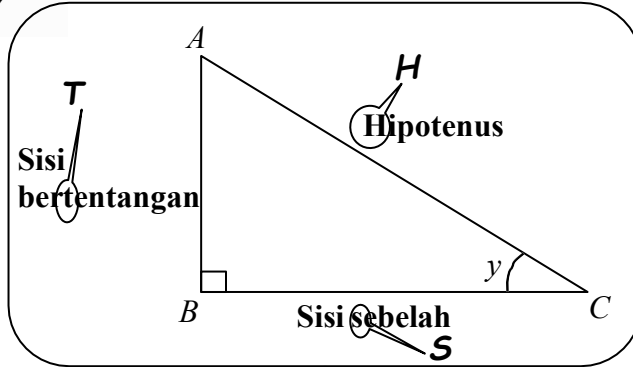


CONTOH :

OBJEK SEBENAR	LUKISAN	SKALA (1 : n)
		$1 : \frac{1}{2}$
		$1 : 1$
		$1 : 2$

TINGKATAN 3
BAB 5

NISBAH TRIGONOMETRI



Sinus

$$\sin y = \frac{\text{sisi berTentangan}}{\text{Hipotenus}}$$

$$\sin y = \frac{AB}{AC}$$

sya Tak Handsome

Kosinus

$$\cos y = \frac{\text{sisi Sebelah}}{\text{Hipotenus}}$$

$$\cos y = \frac{BC}{AC}$$

kalo Saya Handsome

Tangen

$$\tan y = \frac{\text{sisi berTentangan}}{\text{sisi Sebelah}}$$

$$\tan y = \frac{AB}{BC}$$

tepu Timah Suka

CONTOH SOALAN

Hitung:
(a) panjang AB
(b) nilai sin θ
(c) nilai θ

Penyelesaian:

(a) $AB = \sqrt{3^2 + 1.6^2}$
 $AB = 3.4$

(b) $\sin \theta = \frac{3}{3.4}$
 $\sin \theta = \frac{15}{17}$

(c) $\sin \theta = \frac{15}{17}$
 $\theta = \sin^{-1} \left(\frac{15}{17} \right)$
 $\theta = 61.9275^\circ$
 $\theta = 61^\circ 55' 39.05''$
 $\theta = 61^\circ 56'$ ≥ 30 maka $55 + 1$

Unit Sudut
Darjah ($^\circ$)
Minit ($'$)
Saat ($''$)
 $1^\circ = 60'$
 $1' = 60''$

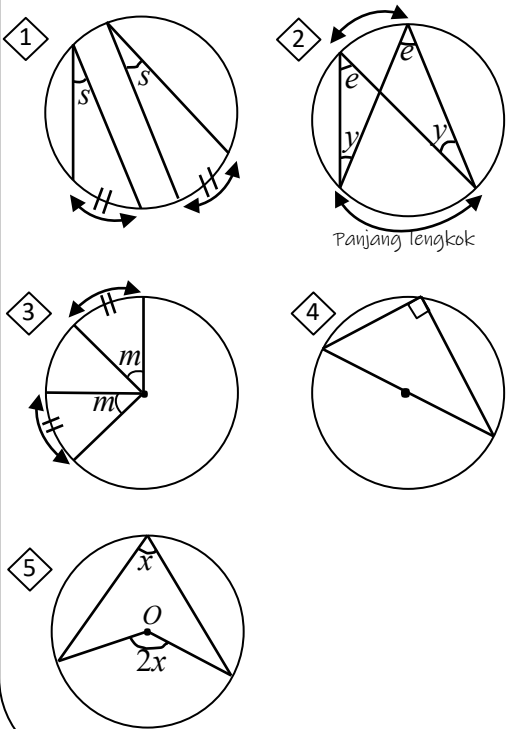
SUDUT KHAS

θ	30°	45°	60°
$\sin \theta$			
$\cos \theta$			
$\tan \theta$			

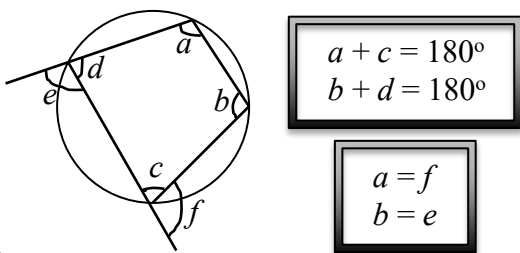
TINGKATAN 3
BAB 6

SUDUT DAN TANGEN BAGI BULATAN

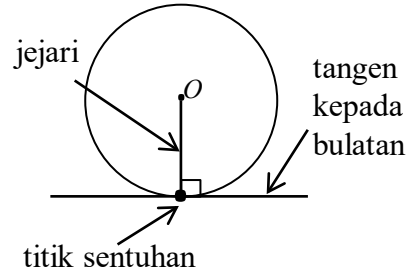
Sudut Pada Lilitan & Sudut Pada Pusat



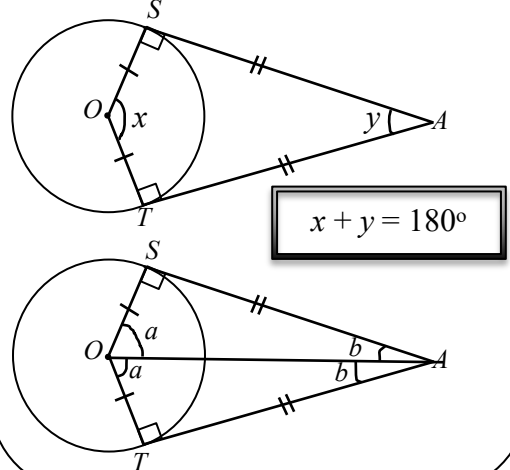
Sisi Empat Kitaran



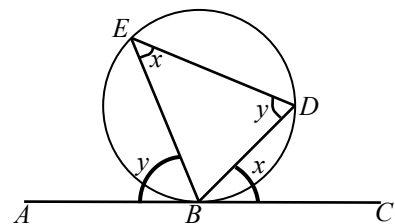
Tangen Kepada Bulatan



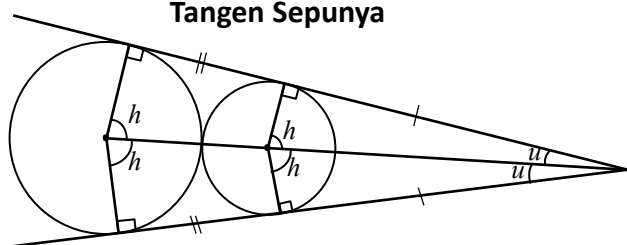
SA dan TA ialah tangen kepada bulatan



Sudut antara tangen dan perentas



Tangen Sepunya

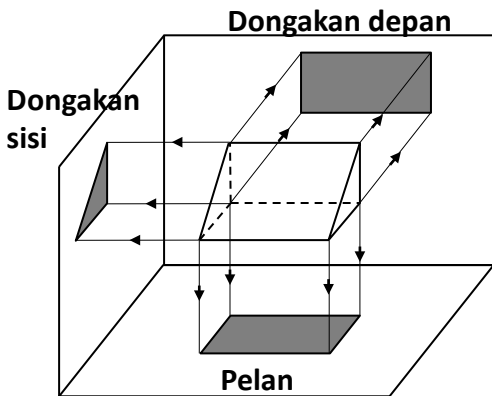
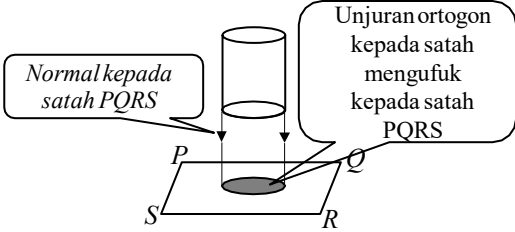


TINGKATAN 3
BAB 7

PELAN DAN DONGAKAN

1 UNJURAN ONTOGON

- Ialah imej yang dibentuk oleh normal dari objek itu kepada satah itu.

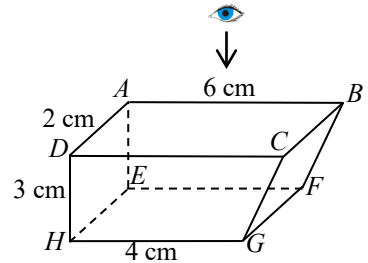


Jenis garis	Kegunaan
Garis padu tebal 	Melukis sisi sebenar objek yang kelihatan
Garis sempang 	Melukis sisi sebenar objek yang terlindung

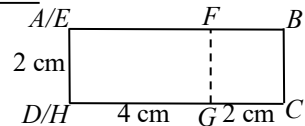
2 PELAN

- Unjuran ortogonnya pada satah mengufuk (dilihat dari atas)

SOALAN :



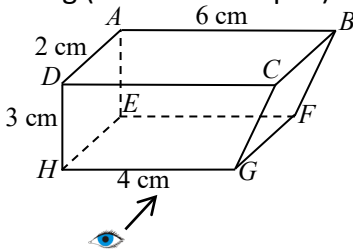
JAWAPAN :



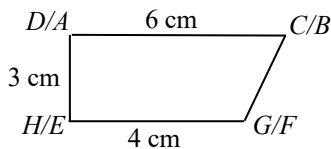
3 DONGAKAN DEPAN

- Unjuran ortogonnya pada satah mencancang (dilihat dari depan)

SOALAN :



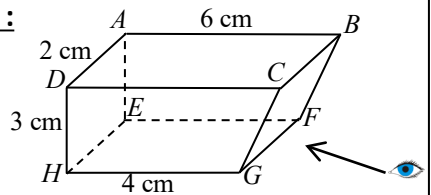
JAWAPAN :



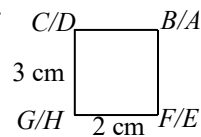
4 DONGAKAN SISI

- Unjuran ortogonnya pada satah mencancang (dilihat dari sisi)

SOALAN :



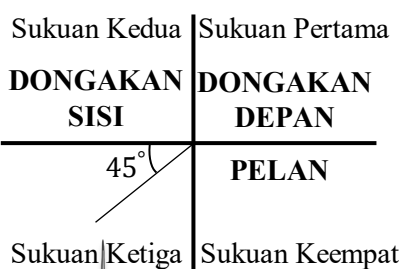
JAWAPAN :



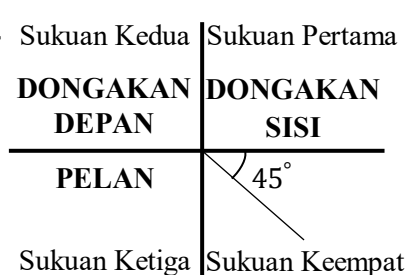
LUKISAN GABUNGAN PELAN & DONGAKAN

KAEDAH 1:

Pandangan sisi adalah dari kanan ke kiri seperti nota 4

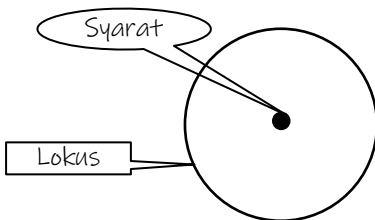
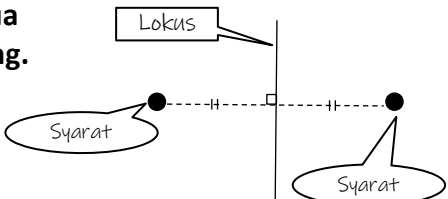
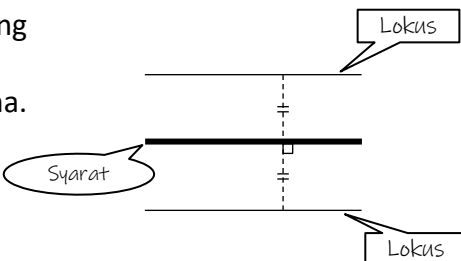
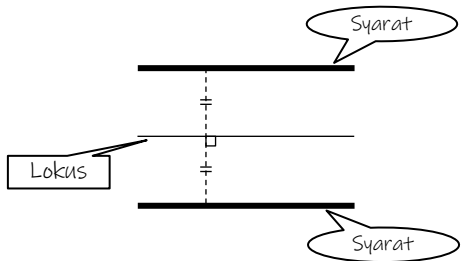
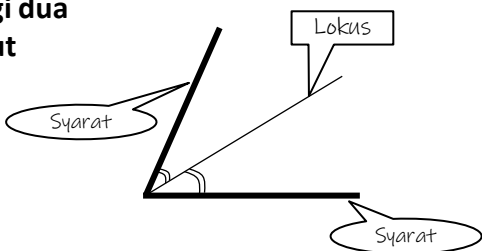


KAEDAH 2:



Lokus

Laluan bagi suatu titik yang bergerak berdasarkan syarat tertentu.

Syarat	Lokus
① Lokus bagi suatu titik yang berjarak sama dari <u>satu titik tetap</u>	Bulatan. 
② Lokus bagi suatu titik yang berjarak sama dari <u>dua titik tetap</u> .	Pembahagi dua sama seranjang. 
③ Lokus bagi suatu titik yang berjarak sama dari <u>satu garis lurus</u> .	Dua garis yang selari dan berjarak sama. 
④ Lokus bagi suatu titik yang berjarak sama dari <u>dua garis lurus yang selari</u> .	Satu garis lurus yang selari dan sama jarak dari dua garis selari. 
⑤ Lokus bagi suatu titik yang berjarak sama dari <u>dua garis lurus yang bersilang</u> .	Pembahagi dua sama sudut 

TINGKATAN 3
BAB 9

GARIS LURUS

Kecerunan, m

Jarak

Jarak mencancang
Jarak mengufuk

$$m = \frac{\text{jarak mencancang}}{\text{jarak mengufuk}}$$

Koordinat

(x_1, y_1)
 (x_2, y_2)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Pintasan

Pintasan-y
Pintasan-x

$$m = -\frac{\text{pintasan-y}}{\text{pintasan-x}}$$

Persamaan Garis Lurus

$$y = mx + c$$

- x dan y ialah pemboleh ubah
- m = kecerunan
- c = pintasan-y

(x_1, y_1)
 (x_2, y_2)
 c

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

- x dan y ialah pemboleh ubah
- a = pintasan-x
- b = pintasan-y

a
 b

Garis Selari

Jika dua garis lurus adalah selari, maka garis itu mempunyai kecerunan yang sama.

m_1
 m_2

$$m_1 = m_2$$

Titik Persilangan Dua Garis Lurus

Boleh diperolehi dengan cara:

- Menyelesaikan persamaan linear serentak
- Kaedah graf

$y = m_1x + c_1$
 $y = m_2x + c_2$
Titik persilangan

TINGKATAN 4
BAB 1

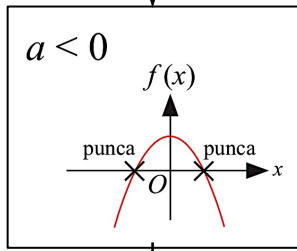
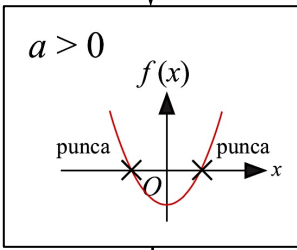
FUNGSI & PERSAMAAN KUADRATIK
DALAM SATU PEMBOLEH UBAH

1 UNGKAPAN KUADRATIK

- Bentuk am: $ax^2 + bx + c$
- $a \neq 0$
- a, b, c adalah pemalar
- Kuasa tertinggi ialah 2
- Hanya ada 1 pemboleh ubah

3 PERSAMAAN KUADRATIK

- Bentuk am:
 $ax^2 + bx + c = 0$
- Punca bagi persamaan kuadratik boleh ditentukan melalui:
 - ✓ Pemfaktoran
 - ✓ Kaedah graf



Kaedah pemfaktoran
Contoh: Tentukan punca persamaan kuadratik berikut:

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

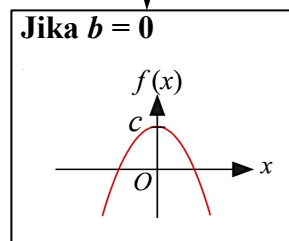
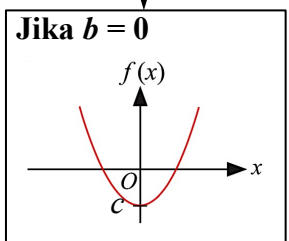
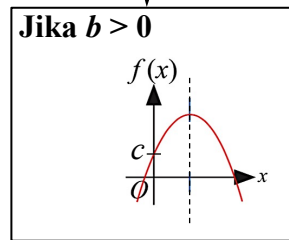
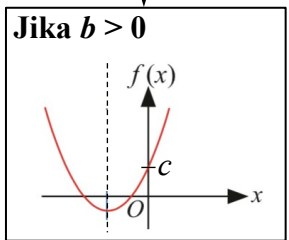
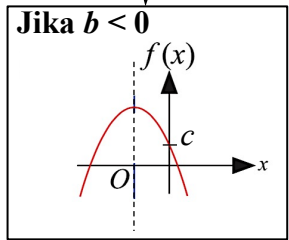
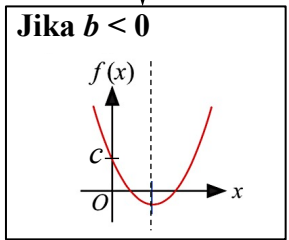
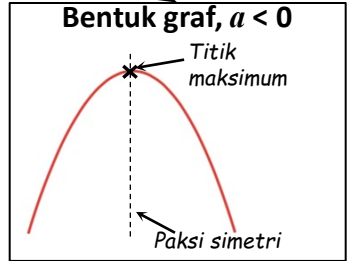
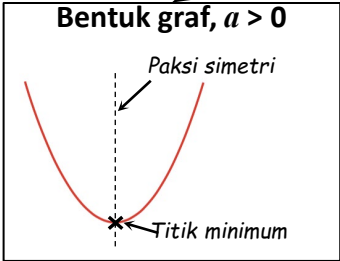
pemfaktoran $\rightarrow (x - 4)(x - 2) = 0$

$$\rightarrow x - 4 = 0 \quad \rightarrow x - 2 = 0$$

$$x = 4_{\#} \quad \leftarrow \text{punca} \quad \rightarrow x = 2_{\#}$$

2 FUNGSI KUADRATIK

- Bentuk am:
 $f(x) = ax^2 + bx + c$



Tips:

- Nilai $a \rightarrow$ tentukan bentuk graf
- Nilai $b \rightarrow$ tentukan kedudukan paksi simetri
- Nilai $c \rightarrow$ tentukan kedudukan pintasan-y

Persamaan paksi simetri $\rightarrow x = -\frac{b}{2a}$

Kalkulator "EQN, UNKNOWN S \triangleright , DEGREE 2"

- Tekan **MODE MODE MODE**
- EQN tekan **1**
- Unknowns? tekan **\square**
- Degree? tekan **2**

- a? tekan **1** =
- b? tekan **-6** =
- c? tekan **8** =
- $x_1=4$ tekan **=**
- $x_2=2$ tekan **=**

Jawapan 2 punca

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

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

\uparrow $a=1$ \uparrow $b=-6$ \uparrow $c=8$

cikgu idawany ahmad

TINGKATAN 4
BAB 2

ASAS NOMBOR

1

nombor

426

asas

dibaca sebagai
"empat dua asas enam"

3

NILAI TEMPAT, NILAI DIGIT, NILAI NOMBOR
Contoh: Tentukan nilai nombor bagi 4432₅

NOMBOR	4	4	3	2
NILAI TEMPAT	5 ³	5 ²	5 ¹	5 ⁰
NILAI DIGIT	4 × 5 ³ = 500	4 × 5 ² = 100	3 × 5 ¹ = 15	2 × 5 ⁰ = 2
NILAI NOMBOR (DALAM ASAS 10)	500 + 100 + 15 + 2 = 617 ₁₀			

2

ASAS NOMBOR	DIGIT	PADA KALKULATOR
Asas 2	0, 1	BIN
Asas 3	0, 1, 2	
Asas 4	0, 1, 2, 3	
Asas 5	0, 1, 2, 3, 4	
Asas 6	0, 1, 2, 3, 4, 5	
Asas 7	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	
Asas 8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	OCT
Asas 9	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
Asas 10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	DEC

4

PENUKARAN ASAS

- pastikan nombor asas 10
- jika bukan asas 10, perlu tukar terlebih dahulu kpd asas 10.
- Contoh:

Tukarkan 253₆ kepada asas 9.

→ tukar 253₆ kepada asas 10. Rujuk nota 3.
 $(2 \times 6^2) + (5 \times 6^1) + (3 \times 6^0)$
 $= 105_{10}$

→ tukar 105₁₀ kepada asas 9.

9		105	
9		11	Baki 6 ↑
9		1	Baki 2 ↑
		0	Baki 1

→ Jawapan: Maka 253₆ = 126₉

Kalkulator "BASE"

Tukarkan 1506₈ kepada asas 10

- Tekan **MODE** **MODE**
- BASE tekan **3**
- Tekan **OCT**
- Tekan 1506
- Tekan **=**
- Tekan **DEC**
- Terpapar 838

Jawapan: 838₁₀

5

OPERASI TAMBAH DAN TOLAK

6241₇ - 613₇ = ?

- Tukar kepada asas 10. Rujuk nota 3.
 $(6 \times 7^3) + (2 \times 7^2) + (4 \times 7^1) + (1 \times 7^0) = 2185_{10}$
 $(6 \times 7^2) + (1 \times 7^1) + (3 \times 7^0) = 304_{10}$
- Tolakkan: 2185 - 304 = 1881
- Tukarkan 1881 kepada asas 7. Rujuk nota 4

7		1881	
7		268	Baki 5 ↑
7		38	Baki 2 ↑
7		5	Baki 3 ↑
		0	Baki 5

Jawapan: 5325₇

1 **PERNYATAAN**
Ayat yang boleh ditentukan sama ada benar/palsu tetapi bukan kedua-duanya.

- $8 \times 2 = 16$ Pernyataan benar
- $4 - 2 = 9$ Pernyataan palsu
- $4y + 5$ Bukan pernyataan

5 **MEMBINA AKAS, SONGSANGAN & KONTRAPOSITIF**

PERNYATAAN : Jika p , maka q .
AKAS : Jika q , maka p .
SONGSANGAN : Jika bukan p , maka bukan q .
KONTRAPOSITIF: Jika bukan q , maka bukan p .

2 **PENGKUANTITI "SEMUA" DAN "SEBILANGAN"**

- Semua** segi tiga mempunyai sisi yang sama panjang. Palsu
- Sebilangan** poligon mempunyai lima sisi. Benar

6 **HUJAH DEDUKTIF**

- Proses **kesimpulan khusus** dibina berdasarkan premis umum.
- Sah dan munasabah.

HUJAH BENTUK I:
 Premis 1 : Semua bulatan ada pusat.
 Premis 2 : Lengkok A ialah bulatan.
 Kesimpulan : Lengkok A ada pusat.

HUJAH BENTUK II:
 Premis 1 : Jika $6y = 18$, maka $y = 3$.
 Premis 2 : $6y = 18$
 Kesimpulan: $y = 3$

HUJAH BENTUK III:
 Premis 1 : Jika $6y = 18$, maka $y = 3$.
 Premis 2 : $y \neq 3$
 Kesimpulan: $6y \neq 18$

3 **PERNYATAAN MAJMUK "DAN" ATAU "ATAU"**

p	q	$p \text{ dan } q$
Benar	Benar	Benar
Benar	Palsu	Palsu
Palsu	Palsu	Palsu

$3 - 2 = 8$ ✗
dan
 $1 + 2 = 3$ ✓
Palsu

p	q	$p \text{ atau } q$
Benar	Benar	Benar
Benar	Palsu	Benar
Palsu	Palsu	Palsu

$3 - 2 = 8$ ✗
atau
 $1 + 2 = 3$ ✓
Benar

4 **MEMBINA PERNYATAAN DALAM BENTUK IMPLIKASI**

Antejadian: $a > 1$
 Akibat : $a > -2$

Implikasi : **Jika $a > 1$, maka $a > -2$**

$y - 4 = 6$ jika dan hanya jika $y = 10$

Implikasi 1: Jika $y - 4 = 6$, maka $y = 10$
 Implikasi 2: Jika $y = 10$, maka $y - 4 = 6$.

7 **HUJAH INDUKTIF**

- Proses **kesimpulan umum** dibina berdasarkan premis khusus.
- Kuat dan meyakinkan
- Contoh:

Premis 1 : $2(1) - 1 = 1$
 Premis 2 : $2(2) - 1 = 3$
 Premis 3 : $2(3) - 1 = 5$
 Premis 4 : $2(4) - 1 = 7$

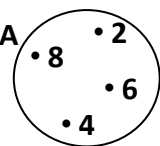
Kesimpulan: $2n - 1 ; n = 1, 2, 3, 4, \dots$

Wahidulhuda Ahmad

TINGKATAN 4 BAB 4 OPERASI SET

1 SET

- **Set:** himpunan objek yang mempunyai ciri sepunya.
- Set diwakili menggunakan:
 - ✓ Pemerihalalan:
A ialah set nombor genap di antara 1 hingga 10
 - ✓ Tatatanda set:
 $A = \{2, 4, 6, 8\}$
 - ✓ Gambar rajah Venn:



Guna bentuk geometri

Unsur, \in

- 8 ialah unsur bagi A
 $8 \in A$
- 1 bukan unsur bagi A
 $1 \notin A$

Bilangan Unsur, n

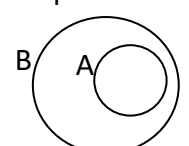
- Bilangan unsur dalam set A ialah 4
 $n(A) = 4$

Set Kosong (\emptyset atau $\{ \}$)

- Set yang tidak mengandungi sebarang unsur

Subset, \subset

- Semua unsur set A terdapat dalam set B



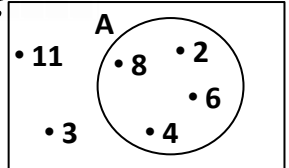
$A \subset B$

Set Semesta, ξ

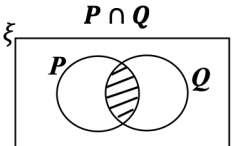
- Set yang mengandungi semua unsur yang menjadi bahan perbincangan

Pelengkap bagi set ($'$)

$A' = \{3, 11\}$



2 PERSILANGAN SET, \cap



Contoh:

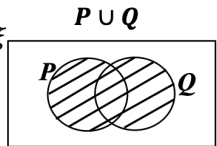
$\xi = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$P = \{2, 4, 6, 8\}$

$Q = \{3, 6, 9\}$

Maka **$P \cap Q = \{6\}$**

3 KESATUAN SET, \cup



Contoh:

$\xi = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

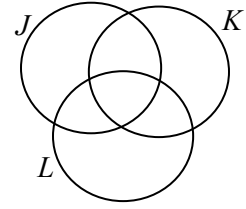
$P = \{2, 4, 6, 8\}$

$Q = \{3, 6, 9\}$

Maka **$P \cup Q = \{2, 3, 4, 6, 8, 9\}$**

4 LOREKKAN SET $K' \cap (J \cup L)$

Soalan:



Tips menjawab:

- Letakkan nombor pada setiap ruang.
- Selesaikan dalam kurungan dahulu, jika ada.
- Senaraikan nombor yang ada di ruang J dan L

$(J \cup L) = \{1, 2, 4, 5, 6, 7\}$

1
2
4
5

↑
semua

4
5
6
7

• Senaraikan nombor yang ada di ruang K'

$K' \cap (J \cup L) = \{1, 4, 7\}$

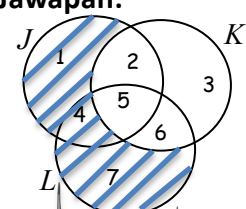
①
④
⑦

↑
sama

①
②
④
5
6
⑦

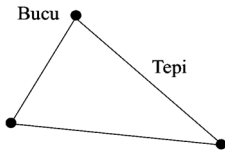
↑
Lorekkan ruang 1, 4, 7 pada rajah

Jawapan:



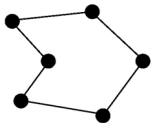
1 SIMBOL & ISTILAH

V = bucu/ bintik
 E = tepi/ garis/ lengkung
 d = darjah
 n = bilangan

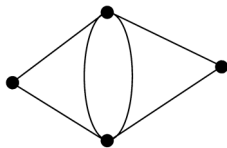


Bilangan darjah = $2E$

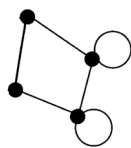
3 GRAF MUDAH



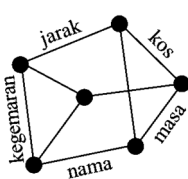
4 GRAF MEMPUNYAI BERBILANG TEPI



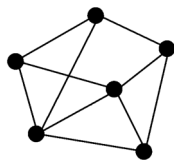
GRAF MEMPUNYAI GELUNG



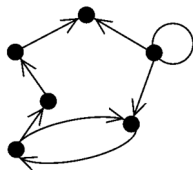
5 GRAF BERPEMBERAT



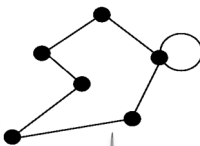
GRAF TAK BERPEMBERAT



6 GRAF TERARAH



GRAF TAK TERARAH

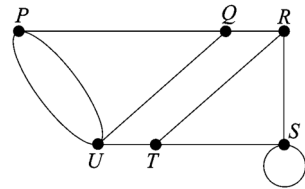


2

CONTOH SOALAN:

Berdasarkan rajah di sebelah, nyatakan:

- (a) V dan $n(V)$
- (b) E dan $n(E)$
- (c) bilangan darjah



Penyelesaian:

- (a) $V = \{P, Q, R, S, T, U\}$
 $n(V) = 6$
- (b) $E = \{(P, Q), (P, U), (P, U), (Q, R), (Q, U), (R, S), (R, T), (S, S), (S, T), (T, U)\}$
 $n(E) = 10$
- (c) Bilangan darjah = $2E$
 $= 2(10)$
 $= 20$

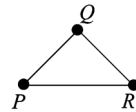
Bilangan darjah:

$d(P) = 3$	$\{ (P, Q), (P, U), (P, U) \}$
$d(Q) = 3$	$\{ (P, Q), (Q, R), (Q, U) \}$
$d(R) = 3$	$\{ (Q, R), (R, S), (R, T) \}$
$d(S) = 4$	$\{ (R, S), (S, S), (S, S), (S, T) \}$
$d(T) = 3$	$\{ (R, T), (T, U), (T, U) \}$
$d(U) = 4$	$\{ (P, U), (P, U), (Q, U), (T, U) \}$
<u>20</u>	

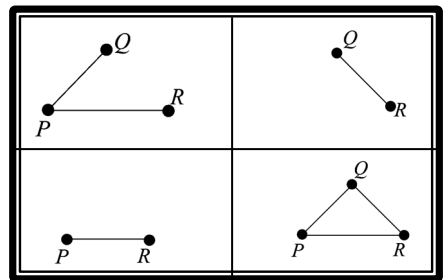
7

SUBGRAF

- Sebahagian/keseluruhan graf yang dilukis semula tanpa mengubah kedudukan asal bucu dan tepi.



- Di bawah adalah subgraf bagi rajah di atas:



8

GRAF POKOK

- Graf mudah (Tiada gelung / berbilang tepi)
- Semua bucu mesti berkait
- Setiap pasangan bucu hanya boleh dikaitkan oleh 1 laluan sahaja

Pokok	Bukan Pokok
<p>Bucu=5, Tepi=4</p>	<p>Kerana bucu B dan E dikaitkan dengan 2 laluan: i) $B \rightarrow E$ ii) $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ Bucu=5, Tepi=5</p>

**TINGKATAN 4
BAB 6**

KETAKSAMAAN LINEAR DALAM DUA PEMBOLEH UBAH

Simbol ketaksamaan	Maksud	Jenis garis pada satah Cartes
$>$	Lebih daripada	Garis sempang
\geq	Lebih daripada atau sama dengan	Garis padu
$<$	Kurang daripada	Garis sempang
\leq	Kurang daripada atau sama dengan	Garis padu

2 MENENTUKAN TITIK DALAM SUATU RANTAU

Tentukan sama ada titik (2, 5), (1, 2), (-1, 9) dan (0, 8) memuaskan $y = -3x + 6$, $y > -3x + 6$ atau $y < -3x + 6$.

Titik	Koordinat- y	Nilai $-3x + 6$	Penunjuk	Titik memuaskan		
				$y = -3x + 6$	$y > -3x + 6$	$y < -3x + 6$
(2, 5)	5	$-3(2) + 6 = 0$	$5 > 0$		✓	
(1, 2)	2	$-3(1) + 6 = 3$	$2 < 3$			✓
(-1, 9)	9	$-3(-1) + 6 = 9$	$9 = 9$	✓		
(0, 8)	8	$-3(0) + 6 = 6$	$8 > 6$		✓	

**3 RANTAU SEPUNYA:
MEMUASKAN SEMUA KETAKSAMAAN LINEAR**

1 $y \geq 0$
2 $y \leq -x + 5$
3 $y < 2x$

1 $x \leq 0$
2 $y < \frac{1}{2}x$
3 $y \geq -\frac{3}{2}x - 6$

1 $y \geq 0$
2 $y \geq \frac{1}{2}x + 2$
3 $y \leq x + 8$
4 $x < -2$

TIPS LOREK RANTAU:

BESAR $>$
KURANG $<$
BESAR $>$
KURANG $<$

4 KEGUNAAN KETAKSAMAAN LINEAR DALAM SITUASI

CONTOH SITUASI	KETAKSAMAAN LINEAR	CONTOH SITUASI	KETAKSAMAAN LINEAR
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 darab x	$y \geq kx$	y selebih-lebihnya k darab x	$y \leq kx$
Minimum y ialah k	$y \geq k$	maksimum y ialah k	$y \leq k$
Hasil tambah x dan y lebih besar daripada k	$x + y > k$	Beza x dan y kurang daripada k	$x - y < k$
y melebihi x sekurang-kurangnya k	$y - x \geq k$		

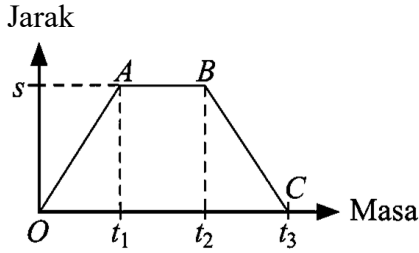
skgu idawany ahmad

**TINGKATAN 4
BAB 7**

GRAF GERAKAN

1

GRAF JARAK-MASA

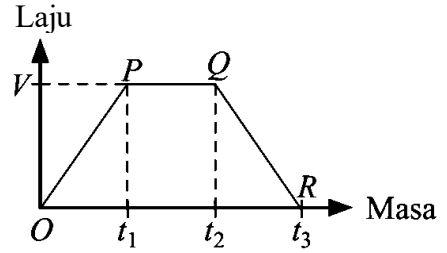


- OA → laju seragam (perjalanan pergi)
→ kecerunan positif
- AB → pegun (berhenti rehat)
→ kecerunan sifar
- BC → laju seragam (perjalanan pulang)
→ kecerunan negatif

Kadar perubahan jarak terhadap masa
= laju = kecerunan = $\frac{\text{Perubahan jarak}}{\text{Perubahan masa}}$

2

GRAF LAJU-MASA



- OP → pecutan (laju bertambah)
→ kecerunan positif
- PQ → laju seragam (tiada perubahan laju)
→ kecerunan sifar
- QR → nyahpecutan (laju berkurang)
→ kecerunan negatif

Kadar perubahan laju terhadap masa
= pecutan = kecerunan = $\frac{\text{Perubahan laju}}{\text{Perubahan masa}}$

Luas di bawah graf = jarak

IMBAS KEMBALI:

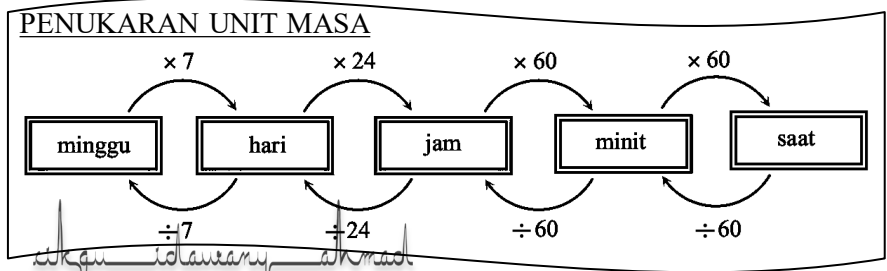
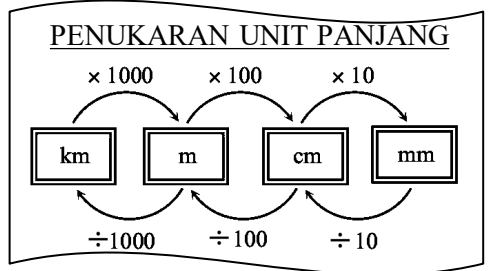
EXAM
Laju purata = $\frac{\text{Jumlah jarak}}{\text{Jumlah masa}}$

EXAM
Kecerunan,
 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

EXAM
Luas trapezium = $\frac{1}{2} \times \text{hasil tambah dua sisi selari} \times \text{tinggi}$

Luas segi tiga = $\frac{1}{2} \times \text{tapak} \times \text{tinggi}$

Luas segi empat = panjang × lebar



Wan Ismail Ahmad

TINGKATAN 4
BAB 8

SUKATAN SERAKAN DATA TAK TERKUMPUL

1	RUMUS	SET DATA	JADUAL KEKERAPAN
JULAT	Julat = nilai data terbesar – nilai data terkecil		
MEDIAN, Q_2	Data yang di tengah (pastikan data disusun secara menaik)	Data ke $\left(\frac{1}{2} \times \sum f\right)$	
KUARTIL PERTAMA, Q_1	Data yang di tengah (sebelum median)	Data ke $\left(\frac{1}{4} \times \sum f\right)$	
KUARTIL KETIGA, Q_3	Data yang di tengah (selepas median)	Data ke $\left(\frac{3}{4} \times \sum f\right)$	
JULAT ANTARA KUARTIL	Julat antara kuartil = $Q_3 - Q_1$		
MIN, \bar{x}	$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$	\sum = jumlah N = bilangan data	$\bar{x} = \frac{\sum fx}{f}$ f = kekerapan
VARIANS, σ^2	$\sigma^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2$		$\sigma^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f} = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2$
SISIHAN PIAWAI, σ	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2}$		$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$

2 CONTOH SET DATA

1, 4, 2, 10, 7, 3, 6, 2, 5

Susun menaik: 1, 2, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10

Q_1 Q_2 Q_3

→ Julat = $10 - 1 = 9_{\#}$
 → Median = $4_{\#}$
 → $Q_1 = \frac{2+2}{2} = 2_{\#}$
 → $Q_3 = \frac{6+7}{2} = 6.5_{\#}$
 → Julat antara kuartil = $6.5 - 2 = 4.5_{\#}$
 → Min = $\frac{40}{9} = 4.4444_{\#}$
 → $\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \bar{x}^2 = \frac{244}{9} - 4.4444^2 = 7.3584_{\#}$
 → $\sigma = \sqrt{7.3584} = 2.7126_{\#}$

x	x^2
1	1
4	16
2	4
10	100
7	49
3	9
6	36
2	4
5	25
$\sum x = 40$	$\sum x^2 = 244$

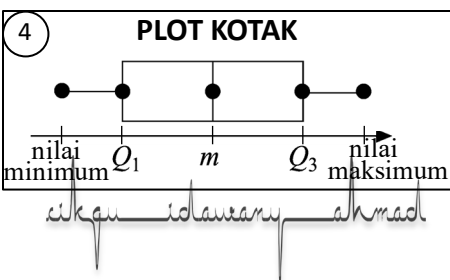
3 CONTOH JADUAL KEKERAPAN

SKOR	0	1	2	3
KEKERAPAN	3	5	8	2
Kekerapan longgokan	3	8	16	18
Data ke	1 → 3	4 → 8	9 → 16	17 → 18

Butir sendiri untuk mengira kuartil

→ Julat = $3 - 0 = 3_{\#}$
 → Median = Data ke $\left(\frac{1}{2} \times 18\right) =$ Data ke (9) = Skor 2_#
 → $Q_1 =$ Data ke $\left(\frac{1}{4} \times 18\right) =$ Data ke (4.5) = Skor 1_#
 → $Q_3 =$ Data ke $\left(\frac{3}{4} \times 18\right) =$ Data ke (13.5) = Skor 2_#
 → Julat antara kuartil = $2 - 1 = 1_{\#}$
 → Min = $\frac{27}{18} = 1.5_{\#}$
 → $\sigma^2 = \frac{55}{18} - 1.5^2 = 0.8056_{\#}$
 → $\sigma = \sqrt{0.8056} = 0.8976_{\#}$

x	f	fx	fx^2
0	3	0	0
1	5	5	5
2	8	16	32
3	2	6	18
$\sum x = 6$	$\sum f = 18$	$\sum fx = 27$	$\sum fx^2 = 55$



INFO:
Julat antara kuartil → sesuai guna jika wujud nilai ekstrem.
Sisihan piawai → untuk bandingkan 2 set data. Jika nilai sisihan piawai kecil menunjukkan data terserak berhampiran dengan min.
Plot kotak → menunjukkan data simetri pada median atau tidak.

1 PERISTIWA BERSANDAR

- Peristiwa A mempengaruhi kejadian peristiwa B
- Contoh → memilih 2 keping kad dari kotak yang mengandungi kad berlabel "B, A, I, K" satu demi satu tanpa pemulangan.

2 PERISTIWA TAK BERSANDAR

- Peristiwa A tidak mempengaruhi kejadian peristiwa B
- Contoh → memilih 2 keping kad dari kotak yang mengandungi kad berlabel "B, A, I, K" dengan memulangkan semula selepas pemilihan kad pertama.

3 CONTOH:

Kotak A dan kotak B mengandungi kad yang berlabel seperti di bawah:



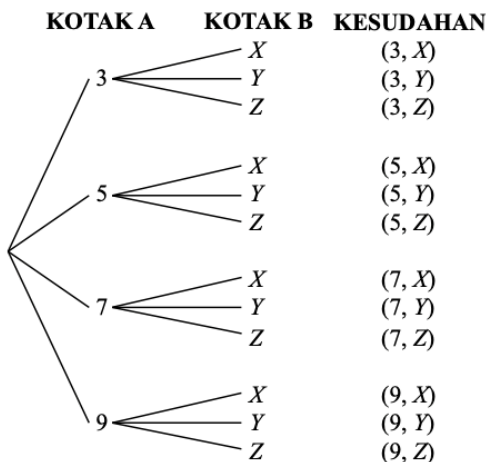
KOTAK A KOTAK B

Sekeping kad dipilih secara rawak dari setiap kotak.

- Lukiskan **gambar rajah pokok** untuk menunjukkan semua kesudahan.
- Senaraikan semua kesudahan menggunakan **jadual**.
- Tuliskan **ruang sampel** bagi peristiwa di atas.

Penyelesaian:

(a) Gambar rajah pokok



(b) Jadual

Kotak A \ Kotak B	X	Y	Z
3	(3, X)	(3, Y)	(3, Z)
5	(5, X)	(5, Y)	(5, Z)
7	(7, X)	(7, Y)	(7, Z)
9	(9, X)	(9, Y)	(9, Z)

(c) Ruang sampel

$$= \{(3, X), (3, Y), (3, Z), (5, X), (5, Y), (5, Z), (7, X), (7, Y), (7, Z), (9, X), (9, Y), (9, Z)\}$$

sikku idawary ahmad

4 PERISTIWA "A atau B" DAN "A dan B"

- Eksperimen membalik dadu adil.
- Peristiwa A: Hasil lambungan ialah nombor ganjil
- Peristiwa B: Hasil lambungan ialah nombor lebih besar dari 2.

- Senaraikan semua kesudahan bagi peristiwa:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A = \{1, 3, 5\}$$

$$B = \{3, 4, 5, 6\}$$

- A atau B = $A \cup B$

$$= \{1, 3, 4, 5, 6\}$$

- A dan B = $A \cap B$

$$= \{3, 5\}$$

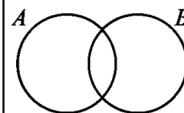
- Hitung kebarangkalian A atau B

$$P(A \cup B) = \frac{5}{6}$$

- Hitung kebarangkalian A dan B

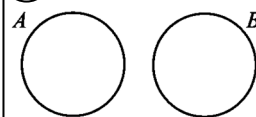
$$P(A \cap B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

5 PERISTIWA TIDAK SALING EKSKLUSIF



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

6 PERISTIWA SALING EKSKLUSIF



$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$P(A \text{ dan } B) = P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

EXAM

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

$$P(A') = 1 - P(A)$$

1

PROSES PENGURUSAN KEWANGAN

- 1) Menetapkan matlamat kewangan.
- 2) Menilai kedudukan kewangan.
- 3) Mewujudkan pelan kewangan.
- 4) Melaksanakan pelan kewangan.
- 5) Mengkaji semula dan menyemak kemajuan.

- Matlamat jangka pendek
→ melibatkan amaun yang kecil.
→ contoh beli komputer, sofa.
- Matlamat jangka panjang
→ melibatkan amaun yang besar.
→ contoh untuk persaraan, pendidikan anak.
- Utamakan keperluan dari kehendak.

2

MATLAMAT KEWANGAN DENGAN MENGGUNAKAN KONSEP "SMART"

- S** → *Specific* (khusus)
M → *Measurable* (boleh diukur)
A → *Attainable* (boleh dicapai)
R → *Realistic* (realistik)
T → *Time-bound* (tempoh masa)

- Aset: wang tunai, simpanan, hartanah, saham.
- Liabiliti: hutang kad kredit, pinjaman bank.

CONTOH:

PELAN KEWANGAN KELUARGA PUAN AMINAH

	RM	
Gaji suami Aminah	3500	
Gaji Aminah	3000	
Pendapatan pasif	0	
Jumlah pendapatan bulanan	6500	
Tolak simpanan tetap bulanan (10% daripada pendapatan bulanan)	650	
Tolak simpanan untuk dana kecemasan	100	
Baki pendapatan		5750
Tolak perbelanjaan tetap bulanan		
Pinjaman rumah	1500	
Ansuran kereta suami	1000	
Jumlah perbelanjaan tetap bulanan		2500
Tolak jumlah perbelanjaan tidak tetap bulanan		
Taska & keperluan anak	850	
Utiliti rumah	400	
Barangan dapur	1000	
Minyak kereta	480	
Pemberian kepada ibu bapa	400	
Jumlah perbelanjaan tidak tetap		3130
Pendapatan lebihan		120

- Sumber pendapatan.
- Perbelanjaan.
- Mendahulukan simpanan 10% daripada jumlah pendapatan sebelum melibatkan perbelanjaan.
- Aliran tunai positif → jumlah pendapatan melebihi perbelanjaan.

TINGKATAN 5
BAB 1

UBAHAN

1 UBAHAN LANGSUNG

PERNYATAAN	UBAHAN	PERSAMAAN
(a) y berubah secara langsung dengan x	$y \propto x$	$y = kx$
(b) y berubah secara langsung dengan kuasa dua x	$y \propto x^2$	$y = kx^2$
(c) y berubah secara langsung dengan punca kuasa tiga x	$y \propto \sqrt[3]{x}$	$y = k\sqrt[3]{x}$
(d) y berubah secara langsung dengan $x + 7$	$y \propto x + 7$	$y = k(x + 7)$

2 UBAHAN TERCANTUM

PERNYATAAN	UBAHAN	PERSAMAAN
(a) y berubah secara langsung dengan x dan z	$y \propto xz$	$y = kxz$
(b) y berubah secara langsung dengan x dan kuasa dua z	$y \propto xz^2$	$y = kxz^2$
(c) V berubah secara langsung dengan A dan h	$V \propto Ah$	$V = kAh$

3 UBAHAN SONGSANG

PERNYATAAN	UBAHAN	PERSAMAAN
(a) y berubah secara songsang dengan x	$y \propto \frac{1}{x}$	$y = \frac{k}{x}$ @ $y = k\left(\frac{1}{x}\right)$
(b) y berubah secara songsang dengan kuasa tiga x	$y \propto \frac{1}{x^3}$	$y = \frac{k}{x^3}$
(c) y berubah secara songsang dengan punca kuasa dua x	$y \propto \frac{1}{\sqrt{x}}$	$y = \frac{k}{\sqrt{x}}$
(d) y berubah secara songsang dengan $2x - 1$	$y \propto \frac{1}{2x - 1}$	$y = \frac{k}{2x - 1}$

4 UBAHAN BERGABUNG

PERNYATAAN	UBAHAN	PERSAMAAN
(a) y berubah secara langsung dengan x dan secara songsang dengan z	$y \propto \frac{x}{z}$	$y = \frac{kx}{z}$
(b) y berubah secara langsung dengan $\sqrt[3]{x}$ dan secara songsang dengan kuasa dua z	$y \propto \frac{\sqrt[3]{x}}{z^2}$	$y = \frac{k\sqrt[3]{x}}{z^2}$

****CATATAN:** k = pemalar (nilainya tetap / tidak berubah)

5 GRAF UBAHAN LANGSUNG
 $y \propto x^n$

Graf y melawan x^n

6 GRAF UBAHAN SONGSANG
 $y \propto \frac{1}{x^n}$

Graf y melawan $\frac{1}{x^n}$

Kalkulator "SHIFT, CALC":
Soalan:
Cari nilai k bagi $32 = k(4)^3$
Tulis $32 = k(4)^3$

Tekan **SHIFT** **CALC**
Tekan **SHIFT** **CALC**
Jawapannya ialah $k = 0.5$

skan idawary ahmad

1 MATRIKS DALAM SITUASI SEBENAR

	Kipas Angin		
	Berdiri	Siling	Dinding
Di kedai	16	18	11
Dalam talian	5	10	4

Bentuk matriks: $\begin{bmatrix} 16 & 18 & 11 \\ 5 & 10 & 4 \end{bmatrix}$

2 PERINGKAT MATRIKS

baris 1 \rightarrow $\begin{bmatrix} 16 & 18 & 11 \end{bmatrix}$
 baris 2 \rightarrow $\begin{bmatrix} 5 & 10 & 4 \end{bmatrix}$

\uparrow \uparrow \uparrow
 lajur 1 lajur 2 lajur 3

- Matriks peringkat 2 x 3
- Dibaca: "matriks 2 dengan 3"

Matriks m dengan n

\uparrow \searrow
 baris lajur

3 UNSUR MATRIKS

$$A = \begin{bmatrix} 16 & 18 & 11 \\ 5 & 10 & 4 \end{bmatrix}$$

- Unsur $a_{12} = 18$
- Unsur $a_{23} = 4$

Baris ke 2 Lajur ke 3

4 MATRIKS SAMA

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 11 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 11 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

- $A = B$
- Sama peringkat.
- Unsur sepadannya sama.

5 MENAMBAH/MENOLAK

- Boleh ditambah/ditolak jika matriksnya sama peringkat.

$$\begin{bmatrix} 11 \\ 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 11 - (-3) \\ 2 - 8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 14 \\ -6 \end{bmatrix}$$

6 MENDARAB MATRIKS DENGAN SUATU NOMBOR

Diberi $D = \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, hitung $3D$
 Penyelesaian

$$3D = 3 \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

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

$$= \begin{bmatrix} -15 & 12 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$$

7 MENDARAB DUA MATRIKS

Diberi matriks $E = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ -4 & 8 & 7 \end{bmatrix}$ dan matriks $G = \begin{bmatrix} 4 & 3 \end{bmatrix}$. Hitung GE .

Tips: $E = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 \\ -4 & 8 & 7 \end{bmatrix}$

$G = \begin{bmatrix} 4 & 3 \end{bmatrix}$ \bullet \bullet \bullet \swarrow atau

Peringkat: $\begin{matrix} G & E \\ 1 \times 2 & 2 \times 3 \end{matrix} = \begin{matrix} GE \\ 1 \times 3 \end{matrix}$

Bil. lajur G = Bil. Baris E

$$GE = \begin{bmatrix} 4(5) + 3(-4) & 4(-1) + 3(8) & 4(0) + 3(7) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 8 & 20 & 21 \end{bmatrix}$$

8 MATRIKS IDENTITI, I

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Matriks segi empat sama
- Terdiri dari unsur 1 dan 0
- Unsur 1 berada di pepenjuru kiri ke kanan

$AI = IA = A$

9 MATRIKS SONGSANG, A^{-1}

Jika $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, maka

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

$$AA^{-1} = A^{-1}A = I$$

10 PERSAMAAN LINEAR SERENTAK

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{(1)(-4) - (-2)(3)} \begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

Jawapan:

$$x = 2 \text{ dan } y = \frac{1}{2}$$

TINGKATAN 5 BAB 3

MATEMATIK PENGGUNA: INSURANS

1 RISIKO

- Kemungkinan berlakunya musibah yang tidak dapat dielakkan.
- Melibatkan kerugian.

2 APA ITU INSURANS?
Perlindungan kewangan.

```

    graph LR
      A[Pemegang polisi] -- "membayar premium" --> B[Syarikat Insurans]
      B -- "membayar pampasan bagi kerugian yang berlaku" --> A
  
```

3 TUJUAN INSURANS

- Bantuan kewangan kepada keluarga jika anda hilang upaya, menghadapi penyakit kritikal atau kematian.
- Mengurus perbelanjaan hidup, hutang dan komitmen jika anda tidak mampu bekerja.
- Bayaran perbelanjaan rawatan perubatan yang tinggi.
- Pampasan terhadap kerugian.

4 INSURANS HAYAT

Risiko yang dilindungi:

- Kematian
- Hilang upaya (keilangan)
- Penyakit kritikal

5 INSURANS AM

- Insurans motor
- Insurans kebakaran
- Insurans perubatan dan kesihatan
- Insurans kemalangan diri
- Insurans perjalanan

6 INSURANS BERKELOMPOK
Untuk sekumpulan individu (pekerja syarikat/murid sekolah):

- myslam
- Skim Takaful Pelajar Sekolah Malaysia

7 PREMIUM INSURANS HAYAT

$$\text{Premium} = \frac{\text{Nilai muka polisi}}{\text{RMx}} \times \left(\text{Kadar premium per RMx} \right)$$

Berikut adalah jadual kadar premium bagi setiap RM1000 nilai muka insurans:

Umur	Lelaki (RM)		Perempuan (RM)	
	Bukan perokok	Perokok	Bukan perokok	Perokok
35	2.12	2.72	1.45	1.78
36	2.18	2.80	1.50	1.84
37	2.26	2.91	1.56	1.93

Ali ingin membeli polisi insurans tersebut bernilai RM100000. Dia berumur 36 tahun, sihat dan tidak merokok.

$$\text{Premium tahunan} = \frac{\text{RM100 000}}{\text{RM1 000}} \times \text{RM2.18} = \text{RM218.00}$$

8 PREMIUM INSURANS MOTOR

Rumus mengira premium asas polisi komprehensif:

(i) Bagi Semenanjung Malaysia, premium asas = Kadar bagi RM1 000 yang pertama + RM26 bagi setiap RM1 000 atau sebahagian daripada itu bagi nilai yang melebihi RM1 000

(ii) Bagi Sabah dan Sarawak, premium asas = Kadar bagi RM1 000 yang pertama + RM20.30 bagi setiap RM1 000 atau sebahagian daripada itu bagi nilai yang melebihi RM1 000

Berikut adalah kadar premium bawah tarif Motor bagi RM1000 pertama daripada jumlah diinsuranskan:

Kapasiti enjin tidak melebihi (cc)	Semenanjung Malaysia		Sabah dan Sarawak	
	Polisi komprehensif (RM)	Polisi pihak ketiga (RM)	Polisi komprehensif (RM)	Polisi pihak ketiga (RM)
1 400	273.80	120.60	196.20	67.50
1 650	305.50	135.00	220.00	75.60
2 200	339.10	151.20	243.90	85.20

Hitung premium insurans polisi komprehensif bagi kereta Proton Exora 1.6 yang Ali gunakan di semenanjung Malaysia. Berikut adalah maklumat kereta: Jumlah yang ingin diinsuranskan : RM60 000

Umur kenderaan : 5 tahun
Kapasiti enjin : 1 600 cc
NCD : 25%
Rujuk pada jadual.

Bagi polisi komprehensif:

(a) RM1 000 yang pertama	RM305.50	← $\frac{60\,000 - 1\,000}{1\,000} = 59$
(b) RM26 × 59 (setiap RM1 000 baki)	RM1 534	
(c) Premium asas = (a) + (b)	RM1 839.50	← $0.25 \times 1\,839.50 = 459.88$
(d) NCD 25%	RM459.88	
(e) Premium kasar = (c) - (d)	RM1 379.62	

9 POLISI KONTRAK INSURANS

- DEDUKTIBEL → suatu jumlah yang mesti ditanggung oleh pemegang polisi sebelum membuat tuntutan.
- KO-INSURANS → Perkongsian bersama kerugian antara syarikat insurans dengan pemegang polisi

Tujuan: premium yang dibayar akan menjadi rendah

Wikan Idawany Ahmad

1 APA ITU CUKAI?

Hasil wang yang dikumpul dari individu/syarikat untuk pembangunan negara demi kesejahteraan rakyat.

2 TUJUAN PERCUKAIAN

- Sumber pendapatan kerajaan.
- Alat pelaksanaan polisi kerajaan.
- Kawalan penjualan barangan / perkhidmatan.
- Alat kewangan untuk menstabilkan ekonomi.

3 KESAN PENGELAKAN CUKAI

- Denda
- Penjara
- Barang di dalam bangunan disita
- Tanah boleh dirampas / dilucuthak

4 JENIS-JENIS CUKAI

CUKAI JALAN

- Dikenakan terhadap pemilik kenderaan.
- Dikutip oleh Jabatan Pengangkutan Jalan (JPJ)

CUKAI PINTU

- Dikenakan terhadap pemilik rumah kediaman, bangunan komersial.
- Dikutip oleh pihak berkuasa tempatan (majlis daerah)

$$\text{Jumlah cukai pintu} = \text{Kadar cukai pintu} \times \text{nilai tahunan}$$

**Nilai tahunan = anggaran sewa bulanan x 12 bulan

CUKAI JUALAN DAN PERKHIDMATAN

- Cukai Jualan – dikenakan atas pelbagai barangan import / eksport.
- Cukai perkhidmatan – dikenakan terhadap pengguna yang menggunakan perkhidmatan hotel, telekomunikasi, kad kredit, restoran.
- Dikutip oleh Jabatan Kastam Diraja Malaysia (JKDM).

CUKAI PENDAPATAN

- Dikenakan atas pendapatan yang diperoleh daripada individu bergaji / syarikat.
- Dikutip oleh Lembaga Hasil Dalam Negeri (LHDN)
- Bagaimana mengira cukai pendapatan?

Hitung
Pendapatan
Bercukai

Hitung
Cukai
Pendapatan

Tolak
Rebat
Cukai

Cukai
Pendapatan
yang perlu
dibayar

Rujuk jadual kadar cukai

Dua jenis rebat cukai:

- ✓ RM400 jika pendapatan bercukai tidak melebihi RM35000
- ✓ Zakat

$$\text{Pendapatan bercukai} = \text{Jumlah pendapatan tahunan} - \text{Pengecualian cukai} - \text{Pelepasan cukai}$$

- ✓ Jumlah pendapatan tahunan = mendapat gaji, sewa, upah
- ✓ Pengecualian cukai = memberi derma, sumbangan (organisasi)
- ✓ Pelepasan cukai = rawatan perubatan, yuran pengajian (diri sendiri, keluarga)

CUKAI TANAH

- Dikenakan terhadap pemilik tanah pertanian, tanah bangunan, tanah perusahaan
- Dikutip oleh pihak berkuasa negeri (Pejabat Tanah dan Galian)

$$\text{Jumlah cukai tanah} = \text{Kadar cukai tanah} \times \text{Jumlah keluasan tanah}$$

TINGKATAN 5 BAB 5

KEKONGRUENAN, PEMBESARAN DAN GABUNGAN TRANSFORMASI

1 KONGRUEN

- Dua rajah dikatakan kongruen jika **sama saiz dan bentuk** walaupun berlainan kedudukan.

- Ciri-ciri kongruen:
 - ✓ Panjang sisi sepadan adalah sama
 - ✓ Sudut sepadan adalah sama

2 SERUPA

- Dua rajah dikatakan serupa jika **sama bentuk** walaupun berbeza saiz.

- Ciri-ciri serupa:
 - ✓ Sudut sepadan adalah sama
 - ✓ Nisbah sisi sepadan adalah sama

3 PEMBESARAN

Pusat pembesaran

Objek

Imej

Faktor skala, $k = \frac{PA'}{PA}$

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

Contoh:

PEMBESARAN

- Pusat pembesaran di koordinat (1, 9)
- Faktor skala, $k = 3$

Faktor skala, k	Pembesaran
$k > 1$	
$k = 1$	
$0 < k < 1$	
$-1 < k < 0$	
$k = -1$	
$k < -1$	

4 GABUNGAN TRANSFORMASI

Diberi bahawa transformasi:

A = translasi $\begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix}$

B = pantulan pada garis $y = x$

Tentukan imej titik P di bawah gabungan transformasi AB.

Penyelesaian:

$$P \xrightarrow{\mathbf{B}} P' \xrightarrow{\mathbf{A}} P''$$

Jawapan: $P''(-1, 8)$

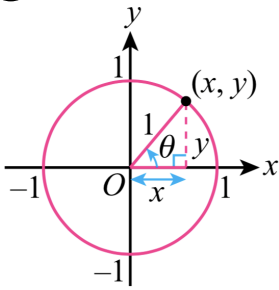
5 TESELASI

- Pola bagi bentuk berulang yang memenuhi satah tanpa ruang kosong atau pertindihan

TINGKATAN 5
BAB 6

NISBAH DAN GRAF FUNGSI TRIGONOMETRI

1 BULATAN UNIT

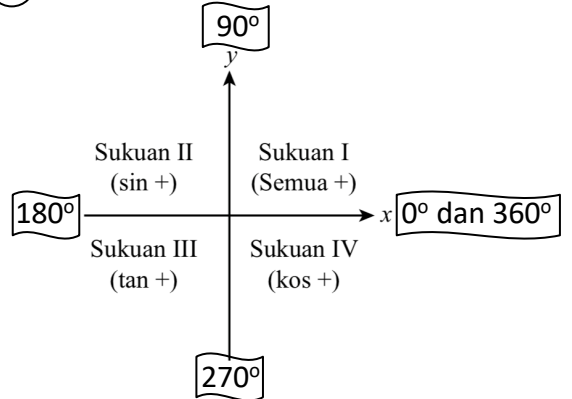


$$\sin \theta = \text{koordinat-}y$$

$$\cos \theta = \text{koordinat-}x$$

$$\tan \theta = \frac{\text{koordinat-}y}{\text{koordinat-}x}$$

2 TANDA NILAI $\sin \theta$, $\cos \theta$ dan $\tan \theta$



3 SUDUT RUJUKAN SEPADAN, α

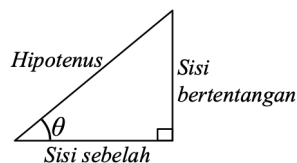
- Iaitu sudut kurang dari 90° (Sudut tirus).

Sukuan I	Sukuan II	Sukuan III	Sukuan IV
$\alpha = \theta$	$\alpha = 180^\circ - \theta$	$\alpha = \theta - 180^\circ$	$\alpha = 360^\circ - \theta$

4 GRAF FUNGSI TRIGONOMETRI

Bentuk graf	$y = \sin x$	$y = \cos x$	$y = \tan x$
Nilai maksimum	1	1	∞
Nilai minimum	-1	-1	$-\infty$
Pintasan-x	$0^\circ, 180^\circ, 360^\circ$	$90^\circ, 270^\circ$	$0^\circ, 180^\circ, 360^\circ$
Pintasan-y	0	1	0

IMBAS KEMBALI:



$$\sin \theta = \frac{\text{sisi bertentangan}}{\text{hipotenus}}$$

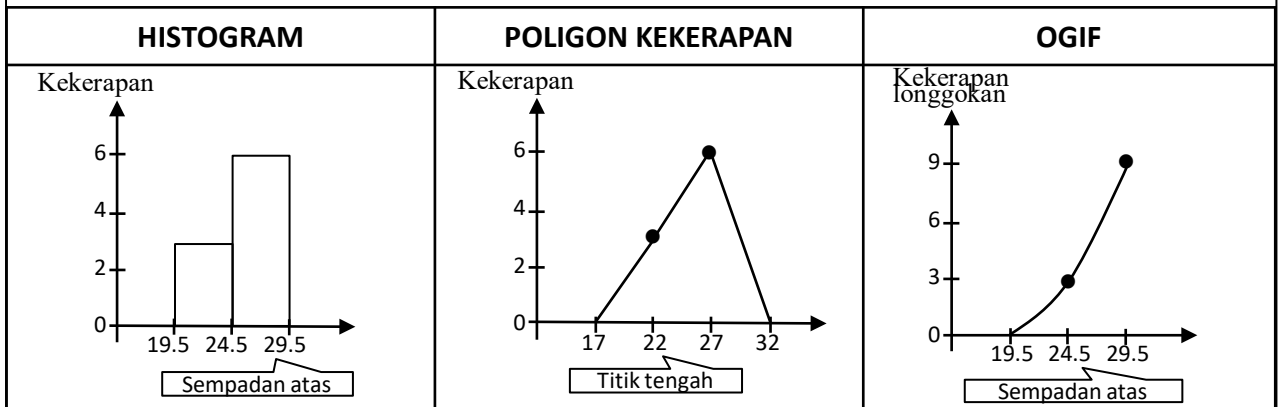
$$\cos \theta = \frac{\text{sisi sebelah}}{\text{hipotenus}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{sisi bertentangan}}{\text{sisi sebelah}}$$

sihan idawany ahmad

1 MEMBINA HISTOGRAM, POLIGON KEKERAPAN & OGIF

Selang kelas	Had bawah	Had atas	Gundalan	Kekerapan	Kekerapan longgokan	Titik tengah	Sempadan bawah	Sempadan atas
20 – 24	20	24	///	3	3	22	19.5	24.5
25 – 29	25	29	### /	6	9	27	24.5	29.5



■ Saiz selang kelas = sempadan atas – sempadan bawah

■ Saiz selang kelas

$$= \left(\frac{\text{Nilai data terbesar} - \text{Nilai data terkecil}}{\text{Bilangan kelas}} \right)$$

■ Titik tengah = $\left(\frac{\text{Had bawah} + \text{Had atas}}{2} \right)$

■ Sempadan bawah

$$= \left(\frac{\text{Had atas kelas sebelumnya} + \text{Had bawah kelas itu}}{2} \right)$$

■ Sempadan atas

$$= \left(\frac{\text{Had atas kelas itu} + \text{Had bawah kelas selepasnya}}{2} \right)$$

2 SUKATAN SERAKAN

■ Julat

= Titik tengah bagi kelas tertinggi – Titik tengah bagi kelas terendah

■ Julat antara kuartil = $Q_3 - Q_1$

■ Varians, $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2$

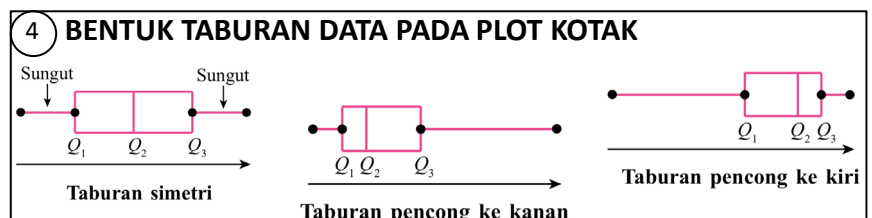
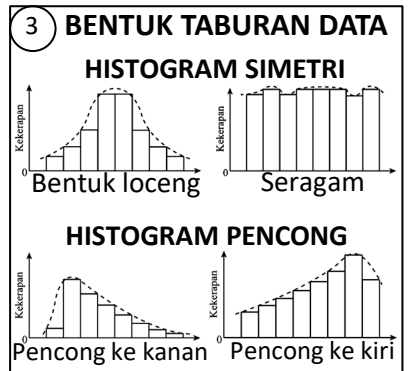
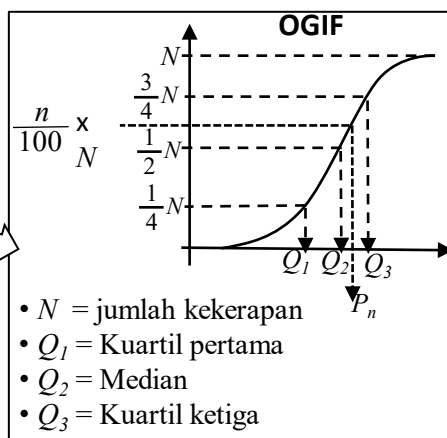
■ Sisihan piawai, σ

$$= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

■ Persentil ke-n, $P_n = \frac{n}{100} \times N$

■ Min, $\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$

x = titik tengah bagi selang kelas
 f = kekerapan
 \bar{x} = min data



PROSES PERMODELAN MATEMATIK

- 1 Mengenal pasti dan mendefinisikan masalah
 - 2 Membuat andaian dan mengenal pasti pemboleh ubah
 - 3 Mengaplikasikan matematik untuk menyelesaikan masalah
 - 4 Menentusahkan dan mentafsir penyelesaian dalam konteks masalah berkenaan
 - 5 Memurnikan model matematik
 - 6 Melaporkan dapatan
- Ulang jika perlu

CONTOH:

Bapa Ali memberikannya wang saku sebanyak RM7 sehari. Ali menyimpan RM2 setiap hari daripada wang sakunya itu sehingga dia berjaya mengumpulkan RM10.
 Tentukan satu persamaan untuk menunjukkan hubungan antara hari dan jumlah wang yang terkumpul. Tunjukkan jalan kira anda menggunakan proses-proses dalam permodelan matematik.

JAWAPAN:

<p>Mengenal pasti dan mendefinisikan masalah</p>	<p>Membentuk persamaan untuk menunjukkan hubungan antara hari dan jumlah wang yang terkumpul.</p>	<p>Memurnikan model matematik</p>	<p>Daripada jadual nilai dan persamaan matematik yang dibina, Ali dapat mengumpulkan RM10 dalam tempoh 5 hari.</p> <p>Jumlah wang = $RM2 \times \text{bilangan hari}$ $= RM2 \times 5$ $= RM10$</p>												
<p>Membuat andaian dan mengenal pasti pemboleh ubah</p>	<p>Andaian: Dengan menyimpan sebanyak RM2 sehari, Ali dapat mengumpulkan RM10 dalam tempoh 5 hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemboleh ubah dimanipulasi: Bilangan hari • Pemboleh ubah bergerak balas: Jumlah wang yang terkumpul • Pemboleh ubah dimalarkan: Nilai wang yang disimpan setiap hari (RM2) 	<p>Melaporkan dapatan</p>	<p>Daripada persamaan yang dibentuk, Ali boleh meletakkan sasaran bilangan hari yang diperlukan untuk mengumpul sejumlah wang yang diinginkan.</p>												
<p>Mengaplikasi model matematik untuk menyelesaikan masalah</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Hari</th> <th>Jumlah wang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isnin</td> <td>RM2</td> </tr> <tr> <td>Selasa</td> <td>$RM(2 + 2) = RM4$</td> </tr> <tr> <td>Rabu</td> <td>$RM(2 + 2 + 2) = RM6$</td> </tr> <tr> <td>Khamis</td> <td>$RM(2 + 2 + 2 + 2) = RM8$</td> </tr> <tr> <td>Jumaat</td> <td>$RM(2 + 2 + 2 + 2 + 2) = RM10$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pola jumlah wang bertambah RM2 setiap hari. Maka, jumlah wang = $RM2 \times \text{bilangan hari}$</p>	Hari	Jumlah wang	Isnin	RM2	Selasa	$RM(2 + 2) = RM4$	Rabu	$RM(2 + 2 + 2) = RM6$	Khamis	$RM(2 + 2 + 2 + 2) = RM8$	Jumaat	$RM(2 + 2 + 2 + 2 + 2) = RM10$		
Hari	Jumlah wang														
Isnin	RM2														
Selasa	$RM(2 + 2) = RM4$														
Rabu	$RM(2 + 2 + 2) = RM6$														
Khamis	$RM(2 + 2 + 2 + 2) = RM8$														
Jumaat	$RM(2 + 2 + 2 + 2 + 2) = RM10$														
<p>Menentusahkan dan mentafsir penyelesaian masalah</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Bilangan hari, x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Jumlah wang terkumpul (RM), y</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> </table>	Bilangan hari, x	1	2	3	4	5	Jumlah wang terkumpul (RM), y	2	4	6	8	10		
Bilangan hari, x	1	2	3	4	5										
Jumlah wang terkumpul (RM), y	2	4	6	8	10										

dikau idawary ahmad