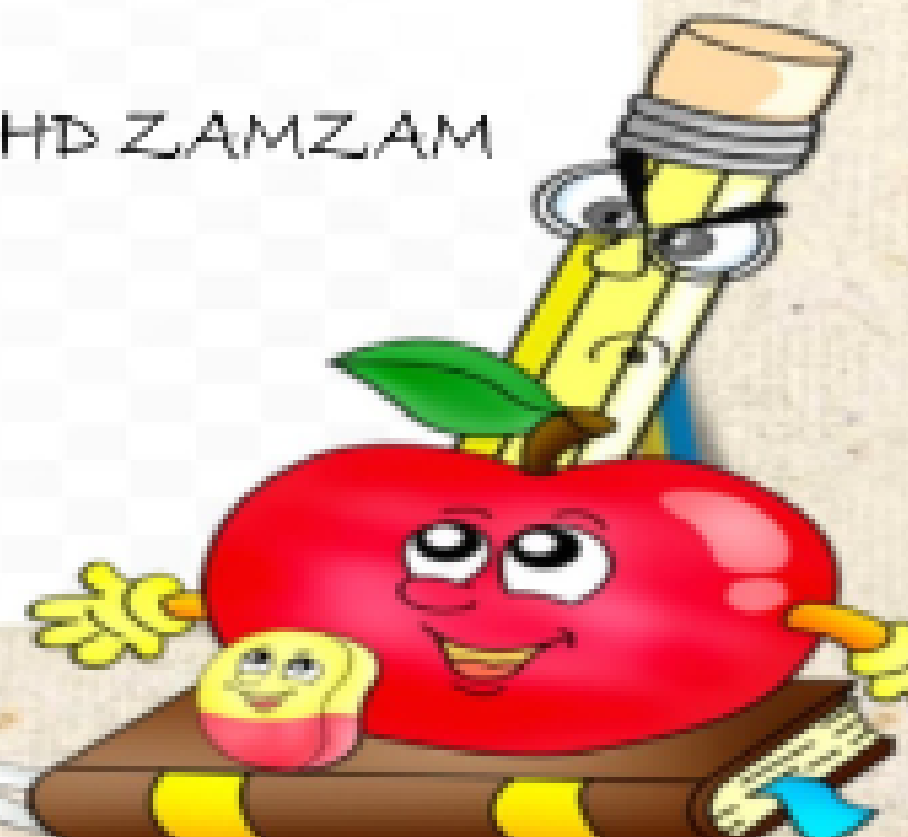
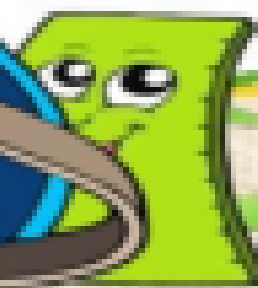




JOM BACA, FAHAM & INGAT

TAJUK: PERPULUHAN

BERSAMA:
CIKGU HJH SITI ZURAIDAH MOHD ZAMZAM
SK KEMENTAH



Kenali Nombor Perpuluhan +

Perpuluhan ialah nombor yang mempunyai titik perpuluhan padanya

NILAI TEMPAT & NILAI DIGIT - PERPULUHAN-

473.286

Empat ratus tujuh puluh tiga perpuluhan dua lapan enam

Perpuluhan	4	7	3	.	2	8	6
Nilai Tempat	Ratus	Puluh	Sa	Titik perpuluhan	Per sepuluh	Per seratus	Per seribu
Nilai Digit	400	70	3		0.2	0.08	0.006

Pecahan dan Perpuluhan

Pecahan	Perpuluhan
$\frac{1}{10}$	0.1
$\frac{1}{100}$	0.01
$\frac{1}{1000}$	0.001

Tukar pecahan ke perpuluhan

Kira **SIFAR** yang ada pada penyebut pecahan. Letak titik perpuluhan di belakang nombor dan lompat ke kiri.


$$\frac{1}{10}$$

0.1

Tukar perpuluhan ke pecahan

Titik perpuluhan lompat ke kanan. Bilangan lompatan mewakili bilangan **SIFAR** yang perlu ada pada penyebut pecahan.


$$0.1$$

$\frac{1}{10}$



Darab dan Bahagi Perpuluhan

Darab Perpuluhan

Bagi menentukan **tempat perpuluhan** pada jawapan, jumlahkan tempat perpuluhan bagi dua nombor yang didarabkan.

$$\begin{array}{r}
 32.03 \quad 1 \text{ t.p} \\
 \times \quad 1.2 \quad 2 \text{ t.p} \\
 \hline
 6406 \\
 +3203 \\
 \hline
 \underline{38.436} \quad 3 \text{ t.p}
 \end{array}$$

Bahagi Perpuluhan

Gerakkan **titik perpuluhan ke kanan** sepadan bagi kedua-dua nombor tersebut

$$4.5 \sqrt{15.75} \rightarrow 45 \sqrt{157.5}$$

$$\begin{array}{r}
 3.5 \\
 45 \overline{) 157.5} \\
 \underline{- 135} \downarrow \\
 225 \\
 \underline{- 225} \\
 0
 \end{array}$$

PECAHAN , PERATUS & PERPULUHAN

Pecahan	Peratus	Perpuluhan
1	100%	1
$\frac{1}{2}$	50%	0.5
$\frac{1}{4}$	25%	0.25
$\frac{2}{4}$	50%	0.5
$\frac{3}{4}$	75%	0.75
$\frac{1}{5}$	20%	0.2
$\frac{2}{5}$	40%	0.4
$\frac{3}{5}$	60%	0.6
$\frac{4}{5}$	80%	0.8

Pecahan	Peratus	Perpuluhan
$\frac{1}{10}$	10%	0.1
$\frac{2}{10}$	20%	0.2
$\frac{3}{10}$	30%	0.3
$\frac{4}{10}$	40%	0.4
$\frac{5}{10}$	50%	0.5
$\frac{6}{10}$	60%	0.6
$\frac{7}{10}$	70%	0.7
$\frac{8}{10}$	80%	0.8
$\frac{9}{10}$	90%	0.9

OBJEKTIF PEMBELAJARAN

Pelajar akan dibimbing untuk:

- Membundar nombor bulat
- Membundar pecahan dan perpuluhan
- Membundar bentuk piawai
- Membundar punca kuasa dan surd

HASIL PEMBELAJARAN

Pelajar akan dapat:

- Membundar nombor bulat
- Membundar pecahan dan perpuluhan
- Membundar bentuk piawai
- Membundar punca kuasa dan surd

PEMBUNDARAN NOMBOR BULAT.

Nombor boleh dibundarkan mengikut suatu nilai tempat dengan mengikuti syarat-syarat pembundaran.

Syarat pembundaran terbahagi kepada dua:

- i. Jika **digit sebelah kanan** nilai tempat yang hendak dibundarkan ialah **5 atau lebih (5,6,7,8,9)**
 - **Tambahkan 1** pada nilai yang hendak dibundarkan
 - **Gantikan semua digit di sebelah kanan** nombor yang dibundarkan dengan **sifar (0)**.
- ii. Jika **digit sebelah kanan** nilai tempat yang hendak dibundarkan ialah **kurang daripada 5 (0,1,2,3,4)**
 - **Kekalkan nombor** yang hendak dibundarkan
 - **Gantikan semua digit di sebelah kanan** nombor yang hendak dibundarkan dengan **sifar (0)**.

Contoh:

Bundarkan **93740** kepada:

BUNDAR (YANG TERDEKAT)	JAWAPAN
PULUH RIBU	90000
RIBU	94000
RATUS	93700
PULUH	93740

Kesalahan yang sering dilakukan ketika pembundaran.

- a) Membundarkan nombor pada **nilai tempat yang salah**.
- b) **Lupa menulis semula nombor** yang betul selepas pembundaran.

Soalan Pop Kuiz:

1. Ali mendapat untung dalam perniagaan sebanyak RM 3786 dalam sebulan. Pilih jawapan yang tepat apabila keuntungan ini dibundarkan kepada ratus ringgit yang terdekat.

A RM 4000

B RM 3790

C RM 3800

D RM 4800

Jawapan:

786 adalah di antara 700 dan 800. 8 adalah lebih tinggi dari 5, jadi RM 3786 dibundarkan kepada ratus ringgit yang terdekat ialah **C RM 3800.**

2. Berdasarkan bancian yang telah dijalankan pada tahun 2010. Didapati bahawa populasi di Wilayah Persekutuan Labuan adalah 85270. Berapakah populasi di Wilayah Persekutuan Labuan kepada puluh ribu terdekat?

A 86000

B 90000

C 85300

D 85000

Jawapan:

85270 adalah di antara 80000 dan 90000. Oleh sebab digit di kanan 8 ialah 5, apabila dibundarkan kepada puluh ribu terdekat ialah **B 90000**

3. Sebuah buku mempunyai berat sebanyak 9 gram. Berat sekotak buku ialah sebanyak 800 gram setelah dibundarkan kepada 100 gram yang terdekat, berapa buah buku yang ada di dalam kotak tersebut?

A 80

B 70

C 77

D 88

Jawapan:

Darabkan setiap jawapan dengan 9 untuk mendapat jawapan yang tepat,

$80 \times 9 = 720$ (menjadi 700 gram apabila dibundarkan kepada 100 gram terdekat)

$70 \times 9 = 630$ (menjadi 600 gram apabila dibundarkan kepada 100 gram terdekat)

$77 \times 9 = 693$ (menjadi 700 gram apabila dibundarkan kepada 100 gram terdekat)

$88 \times 9 = 792$ (menjadi 800 gram apabila dibundarkan kepada 100 gram terdekat)

Maka **D 88** ialah jawapan yang tepat.

4. Dalam satu pertandingan, Umar memenangi RM 1000 setelah dibundarkan kepada ratus ringgit yang terdekat. Dia bercadang untuk membahagikan wang kemenangan tersebut kepada ahli keluarganya dengan setiap seorang mendapat sebanyak RM 70.

Berapakah bilangan ahli keluarganya?

A 13

B 14

C 15

D 16

Jawapan :

B 14 kerana $14 \times \text{RM } 70 = \text{RM } 980$ di mana akan menjadi RM 1000 apabila dibundarkan kepada ratus ringgit terdekat.

5. Sebiji guli mempunyai berat sebanyak 3 gram. Sebuah beg yang mengandungi guli mempunyai berat sebanyak 1000 gram setelah dibundarkan kepada ratus terdekat. Berapa biji guli yang ada di dalam beg itu?

A 300

B 330

C 350

D 400

Jawapan :

B 330

$330 \times 3 = 990$ di mana akan menjadi 1000 apabila dibundarkan kepada ratus terdekat.

PEMBUNDARAN: NOMBOR PECAHAN DAN PERPULUHAN

Pembundaran bermaksud tindakan membulatkan suatu nilai kepada nilai terdekat yang diperlukan. Ini juga boleh dianggap sebagai teknik penghampiran; iaitu nilai sesuatu nombor itu ditulis secara hampir kepada nilai bagi nombor yang asal. Suatu nombor boleh dibundarkan kepada sesuatu nilai tempat yang tertentu dengan mengikut syarat pembundaran. Syarat pembundaran yang dimaksudkan adalah seperti berikut.

Perhatikan baik-baik digit di sebelah kanan nilai tempat yang hendak dibundarkan. Sekiranya digit sebelah kanan nilai tempat yang hendak dibundarkan merupakan digit 5,6,7,8, dan 9; maka kita haruslah:

- a) Tambahkan 1 kepada digit di nilai tempat yang hendak dibundarkan
- b) Gantikan semua digit lain di sebelah kanannya dengan sifar (0)

Manakala jika digit sebelah kanan nilai tempat yang hendak dibundarkan itu kurang daripada 5, yang bermakna ialah digit 4,3,2,1, dan 1; maka kita haruslah:

- a) Kekalkan digit di nilai tempat yang hendak dibundarkan
- b) Gantikan semua digit lain di sebelah kanannya dengan sifar (0)

Bagaimana untuk membundarkan 3.141592654 kepada tiga titik perpuluhan?

Jawapannya adalah 3.142 (3 t.p.)

Bagaimanakah anda membundarkan nombor perpuluhan kepada nombor bulat yang terdekat?

Peraturannya sama seperti yang telah dinyatakan dia atas.

Dalam kata lain, apabila membundarkan nombor perpuluhan kepada nombor bulat yang terdekat, kita sebenarnya membundarkan nombor tersebut kepada 0 titik perpuluhan.

Mari lihat contoh-contoh berikut:-

Contoh 1:


Bundarkan 6.06936 kepada :

- (i) 1 tempat perpuluhan
- (ii) 2 tempat perpuluhan
- (iii) 3 tempat perpuluhan

Penyelesaian :

- (i) 1 tempat perpuluhan

6 . 6 9 3 6




Melebihi 5, tambah 1 digit kepada nombor yang dibundarkan

Maka;

Jawapan : 6.1 (1 titik perpuluhan)

- (ii) 2 tempat perpuluhan

6 . 0 9 3 6




Melebihi 5, tambah 1 digit kepada nombor yang dibundarkan

Maka;

Jawapan : 6.07 (2 titik perpuluhan)

- (iii) 3 tempat perpuluhan

6 . 0 6 3 6



Kurang daripada 5, nombor yang dibundarkan
... . ..

Maka;

Jawapan : 6.069 (3 titik perpuluhan)

Contoh 2:

7.654321 dibundarkan kepada nombor bulat yang terdekat ialah 8.

Bundarkan yang berikut kepada nombor bulat yang terdekat:

- (i) 0.897
- (ii) 43.508
- (iii) 135.093

Jawapan:

- (i) 1
- (ii) 44
- (iii) 135

Apabila membundarkan sesuatu nombor, darjah ketepatan (*degree of accuracy*) bagi pembundaran tersebut adalah berbeza. Kadang kala jawapan yang tepat tidak semestinya diperlukan tetapi nilai penghampiran atau pembundaran sudah memadai. Manakala pada suatu masa yang lain jawapan sebenar yang tepat lebih diperlukan walaupun adanya nilai penghampiran atau pembundaran tetapi tidak memadai.

Tips berguna: Jangan membundarkan nombor sehingga ke jawapan akhir agar jawapan yang lebih tepat dan betul dapat diperolehi pada akhir jawapan nanti.

Sebagai contoh, jika hendak mencari nilai bagi $\frac{9.64}{2.1} \times 4.8$, kita tidak akan

membundarkan nilai bagi $\frac{9.64}{2.1}$ selagi belum didarabkan dengan 4.8

Setelah melaksanakan operasi bercampur yang dinyatakan barulah membundarkan hasil akhir tersebut bagi mendapatkan jawapan yang lebih tepat. Maka, jawapan akhir seharusnya ialah 22.03 berbanding 22.08 dengan membundarkan kepada dua titik perpuluhan.

Darjah ketepatan (*degree of accuracy*) bagi nilai yang dibundarkan bergantung kepada keadaan dan keperluan pengguna. Misalnya,

- Penganggaran adalah memadai apabila membuat pengiraan bagi bilangan belon yang diperlukan dalam sesebuah parti.
- Jawapan yang tepat amat diperlukan apabila memberi bilangan dos suntikan kepada seseorang pesakit.

Maka terdapat tiga jenis darjah ketepatan yang ada bagi setiap situasi dengan menurut kepada pilihan jenis darjah ketepatan yang diberi:

- A: Seberapa tepat yang boleh
- B: Penganggaran secara kasar adalah memadai
- C: Penganggaran diterima, dengan ketepatan yang munasabah

Penganggaran merupakan bahagian terpenting dalam penyelesaian masalah yang melibatkan rasionaliti bagi mendapatkan jawapan yang munasabah dan tepat.

Menurut Webster's New World Dictionary, untuk menganggar beerti untuk membina suatu bentuk pendapat atau perkiraan atau mengira melalui anggaran yang betul.

Oleh yang demikian, membina kemahiran menganggar atau membundar merupakan aspek yang penting untuk diaplikasi dalam kehidupan harian kita. Berikut diberikan garis panduan bagi menganggar atau membundarkan nombor;-

- Cari nilai yang 'cantik' dan sesuai yang membolehkan anda mengira secara mental:

Contoh 1: $400 \div 5.7 \approx 400 \div 5$ rather than $400 \div 6$

Contoh 2: $\frac{79.8 \times 343.67}{0.97} \approx (100 \times 350) \div 1$

- Cari nilai yang boleh dibatalkan atau dipermudahkan

Contoh : $\frac{12.65 \times 494.12}{3.87} \approx \frac{12 \times 500}{4} = 1500$

- Apabila mendarab atau membahagi sesuatu nombor atau nilai, jangan menganggar nombor tersebut kepada 0.

Gunakan 0.1; 0.01; atau 0.001; etc.

Contoh: 102.6×0.012 tidak seharusnya dianggar sebagai 100×0 tetapi sebagai

100×0.01 atau $100 \times \frac{1}{100}$, yang mana memberi hampiran kepada 1.

- Apabila mendarab dua nombor, cuba untuk membundar salah satu ke atas dan salah satu bundaran menurun.

Apabila membahagi dua nombor, cuba untuk membundar sama ada kedua-dua nombor hampiran ke atas atau kedua-dua nombor dibundar dengan hampiran menurun.

Contoh 1: Adalah lebih baik jika menganggar 4.5×3.5 sebagai 5×3 atau 4×4 berbanding daripada 5×4 sementara $4.5 \times 3.5 = 15.75$ maka kedua-dua $5 \times 3 = 15$ atau $4 \times 4 = 16$ merupakan nilai yang terdekat daripada $5 \times 4 = 20$.

Contoh 2: Adalah lebih baik jika menganggar $\frac{82.3}{8.5}$ sebagai $\frac{80}{8}$ berbanding

$$\frac{81}{9}$$

Ini kerana $\frac{82.3}{8.5} = 9.68$ (2 t.p.) dan $\frac{80}{8} = 10$ memberikan hampiran yang lebih

dekat berbanding $\frac{81}{9} = 9$.

Nota: Terdapat lebih daripada satu jawapan yang mungkin bagi setiap penghampiran atau pembundaran.

Nombor perpuluhan merupakan satu cara unik bagi mewakili pecahan yang penyebutnya ialah suatu kuasa sepuluh(10) iaitu 10, 100, 1000 dan seterusnya.

Contohnya,

$$\frac{1}{10} = 0.1$$

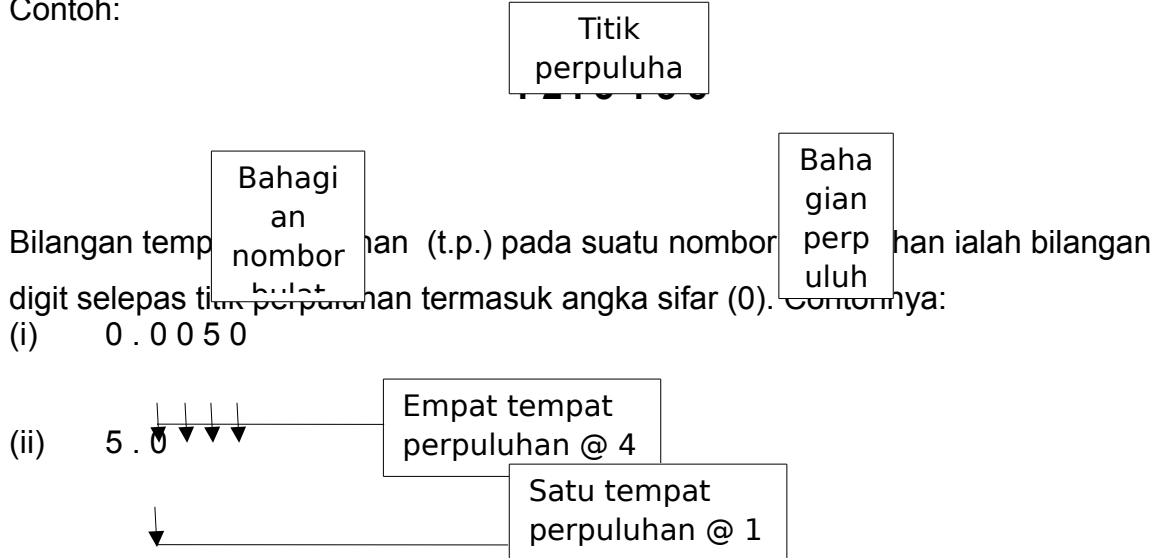
$$\frac{1}{100} = 0.01$$

$$\frac{1}{1000} = 0.001$$

Nombor perpuluhan terdiri daripada dua bahagian iaitu:

- Bahagian nombor bulat
- Bahagian perpuluhan

Contoh:



Bilangan tempat perpuluhan (t.p) dalam nombor perpuluhan juga ditentukan oleh bilangan sifar dalam penyebut pecahan dan sebaliknya. Misalnya,

- (i) 1 sifar pada penyebut pecahan = 1 tempat perpuluhan

$$\frac{1}{10} = 0.1$$

- (ii) 5 tempat perpuluhan = 5 sifar pada penyebut pecahan

$$0.00815 = \frac{815}{100000}$$

OPERASI DALAM NOMBOR PERPULUHAN:-

➤ Operasi Penambahan

Panduan: Susun nombor-nombor dengan meletakkan titik perpuluhan dalam satu lajur yang sama.

Contoh operasi tambah:
Cari hasil tambah berikut

$$\begin{array}{r}
 0.765 \\
 1.443 \\
 + 23.32 \\
 125.1 \\
 150.628 \\
 \hline
 \end{array}$$

➤ Operasi Penolakan

Panduan: Apabila menolak suatu nombor perpuluhan daripada suatu nombor perpuluhan yang lebih besar, susun titik-titik perpuluhan pada satu lajur yang sama.

Contoh operasi tolak:

Selesaikan $18.8 - 3.397 - 0.321$

$$\begin{array}{r}
 18.800 \\
 - 3.397 \\
 0.321 \\
 \hline
 15.082
 \end{array}$$

➤ Operasi Pendaraban

Panduan: Bilangan tempat perpuluhan bagi hasil darab adalah jumlah bilangan tempat perpuluhan dalam nombor-nombor perpuluhan yang didarabkan.

Contoh operasi darab:

- a) 3.52×2.7
- b) 0.012×7.9
- c) 24.4×15.5

$$\begin{array}{r}
 3.52 \text{ (2 titik perpuluhan)} \\
 \times 2.7 \text{ (1 titik perpuluhan)} \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0.012 \text{ (3 titik perpuluhan)} \\
 \times 7.9 \text{ (1 titik perpuluhan)} \\
 \hline
 0108 \\
 0084 \\
 \hline
 0.0948 \text{ (4 titik perpuluhan)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 704 \\
 \hline
 24.4 \times 15.5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 24.4 \text{ (1 titik perpuluhan)} \\
 \times 15.5 \text{ (1 titik perpuluhan)} \\
 \hline
 1220 \\
 1220 \\
 \hline
 244 \\
 378.2 \text{ (2 titik perpuluhan)}
 \end{array}$$

➤ Operasi Pembahagian

Panduan: Titik perpuluhan ditandakan pada tempat yang sesuai.

Titik perpuluhan ditandakan pada lajur yang sama.

Kaedah bahagi panjang: $3\sqrt{897.1}$

JAWAPAN: 299.03

Pengiraan Nombor Perpuluhan Yang Melibatkan Gabungan Operasi :

Terdapat juga gabungan pelbagai operasi dalam nombor perpuluhan. Setiap operasi adalah sama seperti operasi sama ada penambahan, penolakan, pendaraban atau pembahagian akan sama seperti gabungan operasi bagi nombor bulat, Cuma yang

perlu dijaga ialah tanda dan tempat titik perpuluhan yang berkaitan seperti pada contoh sebelumnya.

Panduan : Rujuk sistem / peraturan *BODMAS* untuk menyelesaikan masalah berkaitan multi operasi.

Gabungan operasi diselesaikan dengan mengambil kira peraturan BODMAS :

<div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; text-align: center;">Tertib Operas</div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; text-align: center;">mul</div> <div style="margin: 0 10px;">↓</div> <div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; text-align: center;">akh</div> </div>	()	<i>B</i>	Bracket
	x ()	<i>O</i>	Of Bracket
	÷	<i>D</i>	Divide
	x	<i>M</i>	Multiply
	+	<i>A</i>	Addition
	-	<i>S</i>	Subtract

Contoh 1:

Selesaikan $10 \times 0.25 - (3 \div 5)$

Penyelesaian 1 :

$$\begin{aligned}
 &10 \times 0.25 - (3 \div 5) \\
 &= 10 \times 0.25 - 0.6 \\
 &= 2.5 - 0.6 \\
 &= 1.9
 \end{aligned}$$

Contoh 2:

Selesaikan :

a) Cari nilai bagi $63.025 \times 0.36 + 13.2204$. Bundarkan jawapan kepada 5 angka bererti.

b) Nilaikan $23.03 \div 1.12 - 3.62$ kepada 4 angka bererti

Penyelesaian 2 :

a) Nilai bagi $63.025 \times 0.36 + 13.2204$. Bundarkan jawapan kepada 5 angka bererti.

$$\begin{aligned}
 &63.025 \times 0.36 + 13.2204 \\
 &= 22.689 + 13.2204
 \end{aligned}$$

$$= 35.9094$$

$$= 35.909$$

b) Nilai $23.03 \div 1.12 - 3.62$ kepada 4 angka bererti

$$23.03 \div 1.12 - 3.62$$

$$= 20.5625 - 3.62$$

$$= 16.9425$$

$$= 16.94$$

SOALAN POP KUIZ:

1. Berapa peratuskah 70 orang daripada 76502 orang murid?
2. Tambang bas bagi 1 km ialah 19 sen. Berapakah tambang bas bagi perjalanan 678.9 km?
3. $64 \text{ kg} - 24689 \text{ g} =$

BENTUK PIAWAI

Bentuk Piawai adalah satu kaedah untuk menulis nilai-nilai berangka yang besar atau terlalu kecil supaya lebih kemas, ringkas dan mudah dibaca.

Nombor yang diungkap dalam bentuk piawai adalah ditulis sebagai $A \times 10^n$, di mana $1 \leq A < 10$ dan n ialah integer positif atau negatif.

Mengungkapkan Nombor Positif Dalam Bentuk Piawai:

Nombor positif yang lebih besar daripada, atau sama dengan 10, boleh ditulis dalam bentuk piawai $A \times 10^n$, di mana $1 \leq A < 10$ dan n adalah integer positif, iaitu $n = 1, 2, 3, \dots$

Contoh i:

$$90 = 9 \times 10^1$$

$$9\,803\,000 = 9.803 \times 10^6$$

* Nilai n adalah sama dengan bilangan tempat titik perpuluhan yang digerakkan ke kiri.

Nombor positif yang kurang daripada 1, boleh ditulis dalam bentuk piawai $A \times 10^n$, di mana $1 \leq A < 10$ dan n ialah integer negatif, iaitu $n = \dots, -3, -2, -1$.

Contoh ii

$$0.563 = 5.63 \times 10^{-1}$$

$$0.00709 = 7.09 \times 10^{-3}$$

** Nilai n adalah sama dengan bilangan tempat titik perpuluhan yang digerakkan ke kanan.

Contoh 1:

Tulis nombor-nombor berikut dalam bentuk piawai.

a) 8383

Jawapan:

$$\begin{aligned} 8383 &= 8383.0 \rightarrow [\text{gerakkan titik perpuluhan 3 tempat ke kiri}] \\ &= 8.383 \times 10^3 \end{aligned}$$

b) 31 584

Jawapan:

$$\begin{aligned} 31\,584 &= 31\,584.0 \rightarrow [\text{gerakkan titik perpuluhan 4 tempat ke kiri}] \\ &= 3.1584 \times 10^4 \end{aligned}$$

c) 240 000

Jawapan:

$$240\,000 = 240\,000.0 \rightarrow [\text{gerakkan titik perpuluhan 5 tempat ke kiri}]$$

$$= 2.4 \times 10^5$$

Contoh 2:

Tulis nombor-nombor berikut dalam bentuk piawai.

a) 0.9233

Jawapan:

$$0.9233 \rightarrow [\text{gerakkan titik perpuluhan 1 tempat ke kanan}]$$

$$= 9.233 \times 10^{-1}$$

b) 0.0463

Jawapan:

$$0.0463 \rightarrow [\text{gerakkan titik perpuluhan 2 tempat ke kanan}]$$

$$= 4.63 \times 10^{-2}$$

b) 0.0005452

Jawapan:

$$0.0005452 \rightarrow [\text{gerakkan titik perpuluhan 4 tempat ke kanan}]$$

$$= 5.452 \times 10^{-4}$$

Menukar Nombor Dalam Bentuk Piawai Kepada Nombor Tunggal (*Single Number*)

Nombor dalam bentuk piawai, iaitu $A \times 10^n$ boleh ditukar kepada nombor tunggal (single number) dengan menggerakkan titik perpuluhan pada A.

n ditempatkan ke kanan jika n adalah positif.

n ditempatkan ke kiri jika n adalah negatif.

Contoh 3:

Ungkapkan bentuk piawai berikut kepada nombor tunggal (single number).

a) 8.09×10^3

Jawapan:

$$= 8.090 \rightarrow \text{[gerakkan titik perpuluhan 3 tempat ke kanan]}$$

$$= 8090$$

b) 6.228×10^{-4}

Jawapan:

$$= 6.228 \rightarrow \text{[gerakkan titik perpuluhan 4 tempat ke kiri]}$$

$$= 0.0006228$$

Pengiraan nombor dalam bentuk piawai

Dua nombor dalam bentuk piawai boleh ditambah atau ditolakkan jika kedua-dua nombor mempunyai indeks yang sama.

Contoh 4:

Cari nilai yang berikut, dan ungkapkan jawapan dalam bentuk piawai.

a) $5.8 \times 10^4 - 2.7 \times 10^4$

Jawapan:

Kedua-dua nombor mempunyai indeks yang sama, iaitu 4

$$= (5.8 - 2.7) \times 10^4 \leftarrow [10^4 \text{ adalah faktor sepunya (common factor)}]$$

$$= 3.1 \times 10^4$$

b) $3.5 \times 10^{-3} + 5.6 \times 10^{-3}$

Jawapan:

Kedua-dua nombor mempunyai indeks yang sama, iaitu -3

$$= (3.5 + 5.6) \times 10^{-3} \leftarrow [10^{-3} \text{ adalah faktor sepunya (common factor)}]$$

$$= 9.1 \times 10^{-3}$$

Dua nombor dalam bentuk piawai yang mempunyai indeks yang berbeza hanya boleh ditambah atau ditolak jika indeks yang berbeza tersebut dijadikan sama.

Contoh 5:

Cari nilai yang berikut, dan ungkapkan jawapan dalam bentuk piawai.

a) $6.6 \times 10^6 + 5 \times 10^5$

Jawapan:

$$6.6 \times 10^6 + 5 \times 10^5$$

Tukarkan indeks 5 kepada indeks 6 iaitu, indeks yang lebih besar.

$$= 6.6 \times 10^6 + 5 \times 10^{-1} \times 10^6$$

$$** \ 5 \times 10^{-1} = 0.5$$

$$= 6.6 \times 10^6 + 0.5 \times 10^6$$

$$= (6.6 + 0.5) \times 10^6 \leftarrow [10^6 \text{ adalah faktor sepunya}]$$

$$= 7.1 \times 10^6$$

c) $8.4 \times 10^{-4} - 8 \times 10^{-5}$

Jawapan:

$$8.4 \times 10^{-4} - 8 \times 10^{-5}$$

Tukarkan indeks -5 kepada indeks -4 iaitu, indeks yang lebih besar.

$$= 8.4 \times 10^{-4} - 8 \times 10^{-1} \times 10^{-4}$$

$$** \ 8 \times 10^{-1} = 0.8$$

$$= 8.4 \times 10^{-4} - 0.8 \times 10^{-4}$$

$$= (8.4 - 0.8) \times 10^{-4} \leftarrow [10^{-4} \text{ adalah faktor sepunya}]$$

$$= 7.6 \times 10^{-4}$$

Apabila dua nombor dalam bentuk piawai didarab atau dibahagi, nombor-nombor biasa akan didarab atau dibahagi diantara satu sama lain, manakala indeks mereka pula akan ditambah atau ditolak.

Contoh 6:

Cari nilai yang berikut, dan ungkapkan jawapan dalam bentuk piawai.

a) $9.5 \times 10^3 \times 2.2 \times 10^2$

Jawapan:

Asingkan dan susun semula nombor-nombor biasa dalam satu kumpulan, manakala nombor-nombor indeks dalam kumpulan lain.

$$= 9.5 \times 2.2 \times 10^3 \times 10^2$$

$$* 10^m \times 10^n = 10^{m+n}$$

$$= 9.5 \times 2.2 \times 10^{3+2}$$

$$= 20.9 \times 10^5$$

** Menulis 20.9 dalam bentuk piawai, iaitu 2.09×10^1

$$= 2.09 \times 10^1 \times 10^5$$

$$= 2.09 \times 10^6$$

b) $(7.2 \times 10^5) \div (6 \times 10^{-2})$

Jawapan:

Asingkan dan susun semula nombor-nombor biasa dalam satu kumpulan, manakala nombor-nombor indeks dalam kumpulan lain.

$$= (7.2 \div 6) \times 10^{5-(-2)}$$

$$= 1.2 \times 10^7$$

Contoh 7:

a) Kira $(7.2 \times 60\,000) \div (9 \times 10^7)$, dan ungkapkan jawapan dalam bentuk piawai.

Jawapan:

Tukarkan mana-mana nombor yang diberi kepada bentuk piawai sebagai langkah pertama.

$$= (7.2 \times 6 \times 10^4) \div (9 \times 10^7)$$

Asingkan dan susun semula nombor-nombor biasa dalam satu kumpulan, manakala nombor-nombor indeks dalam kumpulan lain.

$$= [(7.2 \times 6) \div 9] \times (10^4 \div 10^7)$$

$$* 10^m \div 10^n = 10^{m-n}$$

$$= 4.8 \times 10^{4-7}$$

$$= 4.8 \times 10^3$$

BENTUK PIAWAI KEPADA BEBERAPA INDEKS 10

Bentuk piawai boleh diubah supaya lebih difahami dengan bentuk paling mudah.

Tambahan lagi, kebanyakan sebutan-sebutan ini digunakan dalam istilah-istilah kejuruteraan. Rujuk jadual di bawah:-

INDEKS	SEBUTAN	SIMBOL
1×10^{12}	Tera	T
1×10^9	Giga	G
1×10^6	Mega	M
1×10^3	Kilo	K
1×10^{-1}	Deci	D
1×10^{-2}	Senti	c

1×10^{-3}	Mili	m
1×10^{-6}	Mikro	μ
1×10^{-9}	Nano	n
1×10^{-12}	Piko	p

Contoh dan Penyelesaian:

- (i) $1.0 \times 10^8 = 100 \times 10^6 = 100 \text{ M}$
- (ii) $3.67 \times 10^{12} = 3.67 \text{ T}$
- (iii) $2.0 \times 10^{10} \text{ Byte} = 20 \times 10^9 = 20 \text{ Gbyte}$

Kalkulator

Kalkulator juga boleh digunakan dengan senang untuk menolong anda menulis nombor yang sangat besar atau sangat kecil dalam bentuk piawai. Anda biasanya menaip nombor dengan menggunakan kalkulator dalam bentuk piawai seperti berikut:

- Taipkan nombor pertama yang terletak di antara 1 dengan 10. Tekan EXP .
- Taipkan kuasa nombor yang dikehendaki. Teruskan penerokaan anda.

PUNCA KUASA DUA (SURD)

Surd ialah nombor yang ditinggalkan dalam bentuk punca kuasa dua. Mengapa kita tinggalkannya dalam bentuk tersebut? Kerana jika kita bentuk nombor tersebut tanpa surd, maka nombor tersebut akan mempunyai nilai perpuluhan yang tidak akan berhenti. Kita juga boleh menganggar nilai surd.

Kata Kunci

- Nombor yang ditulis menggunakan punca kuasa dua digelar sebagai Surd.
- $\sqrt{2}$ boleh digelar sebagai surd manakala $\sqrt{4}$ tidak boleh kerana jawapannya adalah dua.

Contoh:

Anggarkan nilai $\sqrt{42}$.

Penyelesaian:

Jika dilihat $\sqrt{42}$ adalah di antara $\sqrt{36} = 6$ dan $\sqrt{49} = 7$, maka nilai $\sqrt{42}$ adalah di antara 6 dan 7.

$\sqrt{\quad}$ Simbol di sebelah menunjukkan simbol punca kuasa dua.

Ini adalah simbol khas yang bermakna punca kuasa dua. Ia nampak seperti tanda betul (tick). Ia dipanggil sebagai **radical**, dan digunakan dalam matematik.

Punca kuasa dua bagi nombor tertentu ialah suatu nombor, apabila didarab dengan dirinya sendiri akan menghasilkan nombor yang diberikan itu. Punca kuasa dua adalah operasi songsangan bagi kuasa dua. Sebagai contoh, punca kuasa dua bagi **9** ialah **3**, kerana **3** darab dengan diri sendiri akan mendapat **9**.

Surd adalah nombor yang tidak dapat dipermudahkan tanpa tanda punca kuasa dua atau punca kuasa tiga atau punca kuasa nombor yang lain. Dalam perkataan lain, terdapat nombor yang ditulis dalam bentuk punca kuasa dua atau punca kuasa nombor yang. Kita menulis nombor dalam bentuk surd kerana nombor berkenaan boleh ditulis sampai tidak terhingga apabila ditulis dalam bentuk perpuluhan, seperti punca kuasa dua bagi 10 yang dibincang di atas. Jadi nombor tersebut menjadi tidak cermat ditulis. Kita juga boleh menganggar nilai bagi surd.

Satu perkara menarik untuk diketahui;

Adakah anda tahu asal usul perkataan "Surd" ?

Lebih kurang 820 T.M., ahli matematik Persian, *al-Khwarizmi*, di mana kita memperoleh nama "Algorithm", menamakan nombor bukan nisbah, (*Irrational*), "inaudible". Kemudian ia diperjemahkan ke bahasa Latin **surdus** ("pekak" atau "bisu"). Jadi, "Surd" juga dikenal sebagai "Irrational" yang bermakna tidak waras, tetapi sekarang ia digunakan untuk punca kuasa nombor bukan nisbah.

RUMUSAN

Penganggaran adalah kemahiran matematik yang penting dan ia sangat berguna dalam kehidupan harian kita. Dengan demikian, kita sebagai bakal pendidik harus menanam azam untuk mempelajari lebih lagi tentang ilmu matematik agar kelak kita dapat mengajar anak-anak didik kita untuk menganggar wang, panjang masa, jarak, dan lain-lain lagi kuantiti fizikal. Pelbagai teknik boleh digunakan untuk menganggar kuantiti dengan menggunakan panduan tertentu. Dalam penulisan ilmiah yang telah dibincangkan telah disertakan panduan bagi teknik-teknik penganggaran.

Proses penganggaran boleh dibuat dengan mencari anggaran atau penghampiran jawapan. Ia biasanya melibatkan penggunaan matematik mental. Pembundaran biasanya digunakan untuk menggantikan nombor yang kompleks dengan nombor yang mudah. Ia adalah paling berguna untuk membuat penganggaran dalam pengiraan. Pembundaran sentiasa digunakan untuk mendapat jawapan sebelum pengiraan tepat dilaksanakan.

pop kuiz:

Bolehkah anda memberikan nilai surd di bawah?

- $\sqrt{22}$
- $\sqrt{123}$
- $\sqrt{0.07}$
- $\sqrt{0.0235}$
- $\sqrt{0.0078}$
- $\sqrt{0.01569}$

Pembundaran adalah sejenis penganggaran. Apabila membundar sesuatu nombor, kita sama ada round up atau round down. Terdapat beberapa peraturan tertentu yang perlu diikuti apabila membuat pembundaran sama ada nombor bulat, pecahan atau perpuluhan seperti yang telah dibincangkan dalam penulisan ilmiah ini.

Kesimpulannya, hasil dalam penulisan ilmiah bagi tajuk pembundaran ini telah diselaraskan dan diterjemah melalui pelbagai sumber ilmiah oleh ahli kumpulan kami, yang terdiri daripada Maria binti Marcellinus, Mohd Azmir bin Wandy, Sunia binti Umad dan Umar Qayyum bin Mohd Luai.

Setiap hasil penulisan ilmiah kami ini merupakan hasil terjemahan sendiri berpandukan sumber-sumber ilmiah yang didapati. Sekiranya terdapat sebarang kekurangan, segalanya adalah daripada pihak kami dan harapan kami adalah untuk dapat menyediakan penulisan ilmiah yang terbaik dapat kami hasilkan, jika bukan dalam penulisan ilmiah pada kali ini mungkin pada masa akan datang.

Tidak lupa kepada para pensyarah Matematik kami, Encik Kok Boon Shiong, Encik The Ah Huat dan Encik Benny Kong Tze Loong khas dalam Tugas MTE 3101 ini, kami ucapkan ribuan terima kasih atas tunjuk ajar dan panduan yang diberikan sepanjang pelaksanaan penulisan ilmiah ini.

Sekian dan Terima Kasih.