

NISBAH, KADAR DAN KADARAN



4.1 NISBAH

Nisbah digunakan untuk membandingkan kuantiti yang sama jenis dan ditukar dalam unit yang sama.

Nisbah ditulis dalam bentuk $a : b$ atau $\frac{a}{b}$, dimana a dan b adalah nilai integer dan $b \neq 0$.

Contoh 1: Tuliskan RM353 dan RM200 sebagai nisbah dalam bentuk

(a) $a : b$

(b) $\frac{a}{b}$

Jawapan:

(a) 353 : 200

(b) $\frac{353}{200}$

A MEWAKILKAN HUBUNGAN ANTARA 3 KUANTITI

Contoh 2: Wakilkan hubungan antara 3 kuantiti berikut dalam bentuk $a : b : c$.

(a) 4 **minit** kepada 120 **saat** kepada 1.6 **jam**

$$\begin{aligned} 4 \text{ minit} &: 120 \text{ saat} : 1.6 \text{ jam} \\ 4 \text{ minit} &: 2 \text{ minit} : 96 \text{ minit} \\ 4 &: 2 : 96 \\ 2 &: 1 : 48 \end{aligned}$$

Tukarkan kepada unit yang sama

Permudahkan. Bahagikan setiap nombor dengan 2.

(b) 0.5 kg kepada 50 **g** kepada 0.45 kg

$$\begin{aligned} 0.5 \text{ kg} &: 50 \text{ g} : 0.45 \text{ kg} \\ 500 \text{ g} &: 50 \text{ g} : 450 \text{ g} \\ 500 &: 50 : 450 \\ 10 &: 1 : 9 \end{aligned}$$

Tukarkan kepada unit yang sama

Permudahkan. Bahagi setiap nombor dengan 10.

B NISBAH SETARA

Contoh 3: Tentukan sama ada nisbah berikut adalah nisbah setara atau tidak.

(a) 2 : 3 dan 10 : 15

$$\begin{aligned} 2 : 3 &= 2 \times 5 : 3 \times 5 \\ &= 10 : 15 \end{aligned}$$

Maka, ia adalah nisbah setara.

didarab dengan nombor yang sama

C MENGUNGKAPKAN NISBAH DALAM BENTUK TERMUDAH

Contoh 4: Ungkapkan setiap nisbah berikut dalam bentuk termudah.

(a) $\frac{3}{5} : \frac{6}{7}$

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{5} \times 35 : \frac{6}{7} \times 35 \\ &= 21 : 30 \\ &= \frac{21}{3} : \frac{30}{3} \\ &= 7 : 10 \end{aligned}$$

Darab dengan nombor yang sama
(GSTK bagi 7 dan 5 = 35)

Permudahkan

(b) 800 g : 1.8 kg

$$\begin{aligned} &= 800 \text{ g} : 1800 \text{ g} \\ &= 4 : 9 \end{aligned}$$

Tukarkan unit yang sama
dan permudahkan

4.2 KADAR

Kadar adalah perubahan sesuatu kuantiti apabila kuantiti yang lain berubah.

Contoh 5: Sebuah kereta menggunakan **1 liter petrol** untuk perjalanan sejauh **12 km**.
Tentukan kadar dan kuantiti yang terlibat.

Penyelesaian:

$$\text{Kadar} = \frac{12 \text{ km}}{1 \text{ liter}}$$

∴ Dua kuantiti yang terlibat ialah jarak (km) dan isipadu (liter).

Dibaca sebagai 12 km *per* 1 liter

A MENGIRA KADAR

Contoh 6: Jenny membeli 30 biji telur pada harga RM8. Cari kadar.

$$\begin{aligned}\text{Kadar} &= \frac{\text{RM } 8}{30 \text{ biji}} \\ &= 26.7 \text{ sen per biji telur}\end{aligned}$$

mencari harga satu biji telur

B MENUKAR UNIT UKURAN KADAR

Contoh 7: Tukarkan RM 12 per meter kepada unit berikut.

(a) RM per cm

$$\begin{aligned}\text{RM 12 per meter} &= \frac{\text{RM 12}}{1 \text{ m}} \\ &= \frac{\text{RM 12}}{100 \text{ cm}} \\ &= \text{RM 0.12 per cm}\end{aligned}$$

(b) RM per km

$$\begin{aligned}\text{RM 12 per meter} &= \frac{\text{RM 12}}{1 \text{ m}} \\ &= \frac{\text{RM 12}}{0.001 \text{ km}} \\ &= \text{RM 12 000 per km}\end{aligned}$$

4.3 KADARAN

Kadaran ialah suatu hubungan yang menyatakan kesamaan antara dua nisbah atau dua kadar. Kadaran boleh diungkapkan dalam bentuk pecahan.

Contoh 8: Tulis satu kadaran bagi situasi yang berikut.

(a) Jika 3 biji bola berharga RM5, maka 12 biji bola itu berharga RM20.

$$\frac{RM\ 5}{3\ \text{biji bola}} = \frac{RM\ 20}{12\ \text{biji bola}}$$

Contoh 9: Sebuah kereta mengambil masa 2 jam untuk bergerak sejauh 150 km. Jika jarak yang dilalui berkadaran dengan masa, cari jarak yang dilalui oleh kereta itu dalam 5 jam.

Penyelesaian:

Kaedah Unitari

$$2 \text{ jam untuk } 150 \text{ km, bermakna } 1 \text{ jam} = \frac{150 \text{ km}}{2} = 75 \text{ km}$$

$$\text{Maka jarak yang dilalui untuk } 5 \text{ jam} = 5 \times 75 \text{ km} = 375 \text{ km}$$

Contoh 10: Shamin mengambil masa 3 jam untuk membaca 210 muka surat bagi sebuah novel. Berapa lama masa yang perlu diambil olehnya untuk menghabiskan bacaan novel yang mempunyai 735 muka surat kesemuanya?

Penyelesaian:

Katakan x adalah masa yang diambil untuk membaca keseluruhan novel. Nilai yang perlu dicari.

Kaedah Kadaran/ Pendaraban Silang

$$\frac{x \text{ jam}}{735 \text{ muka surat}} = \frac{3 \text{ jam}}{210 \text{ muka surat}}$$

$$x \text{ jam} = \frac{3 \text{ jam}}{210 \text{ muka surat}} \times 735 \text{ muka surat}$$

Gunakan kaedah pendaraban silang

$$x \text{ jam} = 10.5 \text{ jam}$$

\therefore Maka, Shamin mengambil masa selama 10 jam 30 minit untuk menghabiskan keseluruhan novel tersebut.

4.4 NISBAH, KADAR DAN KADARAN

A MENENTUKAN NISBAH TIGA KUANTITI APABILA DUA ATAU LEBIH NISBAH KUANTITI DIBERI.

Contoh 11:

Nisbah masa Ahmad memancing kepada masa Yusof dan Zaki adalah 11 : 14 : 9. Cari nisbah masa memancing Zaki kepada masa memancing Yusof.

Jawapan: Nisbah masa memancing Zaki kepada masa memancing Yusof adalah 9 : 14.

Contoh 12: Jika $P : Q = 2 : 9$ dan $Q : R = 9 : 7$, cari nisbah $P : Q : R$.

Jawapan:

$$\begin{array}{l} P : Q \\ 2 : 9 \\ Q : R \\ 9 : 7 \end{array} \qquad \text{Maka,} \qquad \begin{array}{l} P : Q : R \\ 2 : 9 : 7 \end{array}$$

B MENENTUKAN NISBAH ATAU NILAI YANG BERKAITAN

Contoh 13: Diberi $K : M : N = 5 : 13 : 7$ dan $N = 91$, cari nilai K dan M . Penyelesaian:

Jawapan:

$$K : N$$

$$5 : 7$$

Kadaran

$$\frac{K}{91} = \frac{5}{7}$$

$$K = \frac{5}{7} \times 91$$

$$K = 65$$

$$M : N$$

$$13 : 7$$

Kadaran

$$\frac{M}{91} = \frac{13}{7}$$

$$M = \frac{13}{7} \times 91$$

$$M = 169$$

Gunakan kaedah pendaraban silang

C MENENTUKAN NILAI YANG BERKAITAN DENGAN SUATU KADAR

Contoh 14: Nisbah sehelai baju kebaya kepada sehelai baju kurung ialah 7 : 4.
Jika harga baju kebaya ialah RM 84, tentukan harga bagi baju kurung.

Penyelesaian:

Katakan x = harga baju kurung.

Kadaran

$$\frac{x}{RM\ 84} = \frac{4}{7}$$


$$x = \frac{4}{7} \times RM\ 84$$

$$x = RM\ 48$$

C MENENTUKAN NILAI YANG BERKAITAN DENGAN SUATU KADAR

Contoh 15: Anis menggunakan 8 cawan tepung untuk membuat 60 keping biskut susu mentega pada hari Isnin. Pada hari Selasa, Anis ingin membuat 15 keping biskut. Jika kadar penggunaan tepung tidak berubah, berapa cawan tepung yang perlu Anis gunakan?

Penyelesaian:

Katakan x = bilangan cawan tepung hari Selasa

Kadaran

$$\frac{x \text{ cawan}}{15 \text{ biskut}} = \frac{8 \text{ cawan}}{60 \text{ biskut}}$$

$$x = \frac{8 \text{ cawan}}{60 \text{ biskut}} \times 15 \text{ biskut}$$

$$x = 2 \text{ cawan}$$

RUJUKAN:

<https://gurubesar.my/wp-content/uploads/2018/12/nisbah.pdf>

<https://gurubesar.my/wp-content/uploads/2018/12/Nota-ringkas-Math-form-1-BAB-4.pdf>