

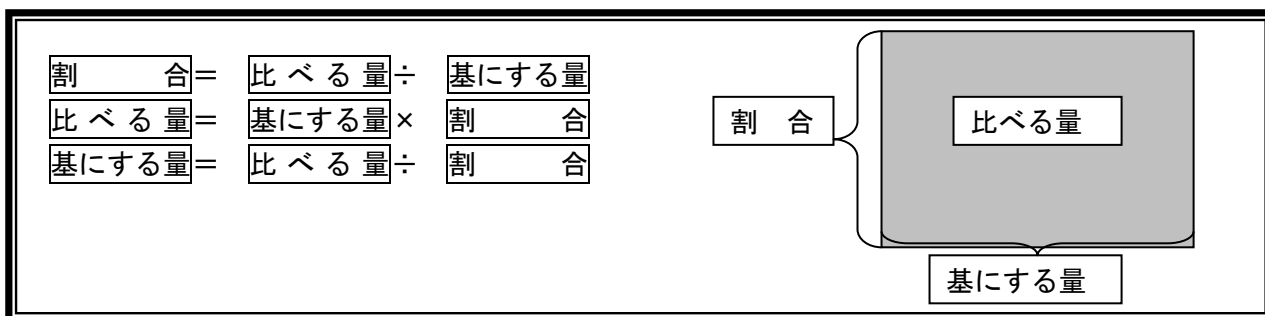
比と割合

◆比と割合

1. 割合とは

2つの量を比べるとき、ある量（比べる量）が基にする量の何倍にあたるか、または何分のいくつ（ x/y ）に当たるかを表した数を割合といいます。

割合は、整数・小数・分数で表すほか、百分率・歩合で表すこともあります。



2. 割合の表し方

「 百分率 」は割合の表し方の一つで、基にする量を100としたとき、それに対する1の割合を1パーセント（%）として表したものです。

$$\text{百分率} (\%) = \frac{\text{比べる量}}{\text{基にする量}} \times 100$$

「 歩合 」も割合の表し方の一つで、0.1を割（わり）、0.01を1分（ぶ）、0.001を厘（りん）と表します。また1のことを10割ということもあります。

小数	1	0.1	0.01	0.001
分数				
百分率				
歩合				

【例】

(1) あるクラスの人数は、40人です。このクラスで虫歯のある人は、10人です。このクラスで虫歯のある人の割合はどれくらいですか？

割合は、比べる量が基にする量の何倍かを考えればよい

問題を言い換えると、10人は、40人の何倍かを考える

(2) あるクラスの人数は45人です。このクラスで虫歯のある人は80%です。虫歯のある人は何人ですか？

$$80\% =$$

割合は、比べる量が基にする量の何倍か。問題を言い換えると、45人の0.8倍は何人か？

(3) あるクラスで虫歯のある人は、20人でした。これは、このクラスの4割にあたります。

このクラスの数は何人ですか？

4割＝

割合は、比べる量が基にする量の何倍か

3. 比

2つの数量 A, B について A の B に対する割合を「 $A:B$ 」と表したものを「 比 」といいます。

A を前項、 B を後項といいます。前項は比べる量、後項は基にする量です。

【例】

2つの量 A と B が、それぞれ3と5の割合になっているとき、比で表しましょう。

4. 比の値と比例式

比の値は、「 比の値 = 前項 ÷ 後項 」で求めます。

比の値が等しいとき、それらの比は等しいといいます。また、比の前項と後項に0でない同じ数を掛けたり、割ったりしても比の値は変わりません。

また、 $A:B$ の比の値と $C:D$ の比の値が等しいとき、 $A:B = C:D$ と書き、この式を「 比例式 」といいます。

比例式では、内項の積は外項の積と等しくなる

$A:B = C:D$ のとき、

【例】

$20:x = 4:5$ のとき、 x の値はいくつでしょうか？

$A:B = C:D$ のとき、 $A \times D = B \times C$ だから、

5. 連比と比例配分

(1) 連比

3つ以上の数量の比を「 連比 」といいます。

連比の各項に0でない同じ数で割っても掛けてもその連比は変わりません。

【例】

$A:B = 2:5$ $B:C = 3:7$ のとき、 $A:B:C$ を求めましょう。

2つの比に共通な B をそろえる。最小公倍数になるように、それぞれの比に同じ数をかける。

$$A:B = 2:5 =$$

$$B:C = 3:7 =$$

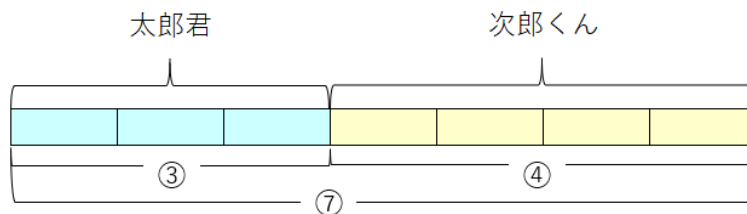
$$A:B:C =$$

(2) 比例配分

ある数量を一定の比の割合に分ける方法を「 **比例配分** 」といいます。

【例】

2800円を太郎さんと次郎さんとで、
3:4 に分けます。それぞれの取り分はいくらでしょうか？



2800円を3つと4つの計7つに分け、3つ分、4つ分をそれぞれ太郎さんと次郎さんに分ければよい。

太郎さん

次郎さん

6. 逆比

「 **逆比** 」は、「 **逆数の比** 」です。つまり、

$$A:B \text{ の逆比は、 } \frac{1}{A} : \frac{1}{B} = B:A$$

$$A:B:C \text{ の逆比は、 } \frac{1}{A} : \frac{1}{B} : \frac{1}{C}$$

です。逆比を知っていると、いろいろ簡単に問題を解くことができます。

また、積が一定のときの2量の比が互いに逆比になります。

【例】

(1) 容積が一定の柱体の容器の底面積と高さ

72l 入る柱体の容器が2個あります。底面積の比が 5:3 のとき、高さの比は 　　　　　 です。

(2) 道のりが一定のときの速さと時間の関係

12km の道のりを A は 2 時間で B は 3 時間で進むとき、時間の比が 2:3 だから、A と B の速さの比は逆比の

【練習問題 1】

(1) 【 】に当てはまる数を求めなさい。

①28人は、140人の【 】%です。

②【 】m は 272m の 2 割 2 分 5 厘です。

③【 】kg の 1 割 8 分が、900g です。

④4.2cc は、【 】cc の 35% です。

⑤15 : 25 = 【 】 : 200

⑥0.22 : 0.55 = 24 : 【 】

⑦36本のえんぴつを仁さんと竜一さんとで5:【 】になるように分けたところ、

仁さんは20本になりました。

(2) 次の比から $A:B:C$ を求めなさい。

$$\textcircled{1} \begin{cases} A:B = 3:2 \\ B:C = 4:5 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} A:B = 3:4 \\ B:C = 5:6 \end{cases}$$

- (3) ある子供会の人数は男女合わせて 280 人で、そのうちの $\frac{2}{5}$ が女子です。この子供会の女子の人数は何人ですか。
- (4) 1000 円を太郎くん、次郎くん、三郎くんの 3 人で、 $2:5:3$ の割合で分けることにしました。三郎くんの金額はいくらになりますか。
- (5) $140m$ のテープを A, B, C の 3 人で分けたところ、 A と B の長さの比は $1:4$ 、 B と C の長さの比は $3:5$ になりました。 A, B, C の長さはそれぞれ何 m ですか。
- (6) りんご 2 個とみかん 8 個の代金の和は、りんご 5 個の代金と同じです。このとき、りんご 1 個とみかん 1 個の値段の比を求めなさい。

◆速さと比

1. 速さ

速さとは、単位時間（1 秒、1 分、1 時間）あたりに移動する距離のことをいいます。

秒速・・・1 秒間に進む距離で表す速さ。[m/s など]

分速・・・1 分間に進む距離で表す速さ。[$m/min, km/min$ など]

時速・・・1 時間に進む距離で表す速さ。[km/h など]

速さ、時間、距離には、以下のような関係があります。

速さ＝距離／時間 、 時間＝距離／速さ 、 距離＝速さ×時間

★時速 → 秒速

秒速 → 時速

$km \Rightarrow m$ $km \times \frac{1000m}{1km}$	$m \Rightarrow km$ $m \times \frac{1km}{1000m}$	$h(時) \Rightarrow min(分)$ $h \times \frac{60min}{1h}$
$min \Rightarrow h$ $min \times \frac{1h}{60min}$	$h \Rightarrow s(秒)$ $h \times \frac{3600s}{1h}$	$s \Rightarrow h$ $s \times \frac{1h}{3600s}$

【練習問題 2】

- (1) A 点から B 点へ行くのに 30 分かかりました。A 点から B 点までの距離を 1.8km とするとき、速さを求めなさい。

単位を気にせずに計算すると

- (2) (1) の速さを時速[km/h] 及び秒速[m/s] で表しなさい。

時速

秒速

2 平均の速さ

平均の速さは、「 平均の速さ＝ 移動した距離／経過時間 」で求めることができます。

【練習問題 3】

15km の距離を、行きは 3km/h、帰りは 5km/h の速さで往復したときの往復の平均の速さを求めなさい。

3. 速さと比

速さと比の関係

速さが一定のとき、かかる時間の比と進む距離の比は等しい。

時間が一定のとき、速さの比と進む距離の比は等しい。

距離が一定のとき、速さの比とかかる時間の比は逆比になる。

【練習問題 4】

(1) 2 人が同じ速度で歩いています。A が 20 分、B が 40 分歩くと、距離の比は？

時間の比＝

距離の比＝

(2) 2 人が同じ時間歩きました。A が 10km、B が 15km 歩くと、速さの比は？

距離の比＝

速さの比＝

(3) 2 人が同じ距離歩きました。A が 35 分、B が 45 分歩くと、速さの比は？

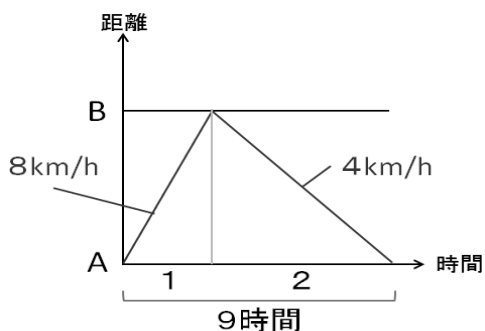
時間の比＝

速さの比＝

4. 逆比の利用

【例題 1】

AB を往復するのに、行きは 8km/h、帰りは 4km/h の速さで進んだところ、9 時間かかった。AB 間の距離は？



距離が一定→速さと時間の比は逆比

速さの比 A:B＝

時間の比 A:B＝

行きにかかった時間

AB 間の距離

【例題 2】

A 地点から B 地点へ移動するのに、60m/min で行くのと 80m/min で行くのとではかかる時間の差が 10 分あった。

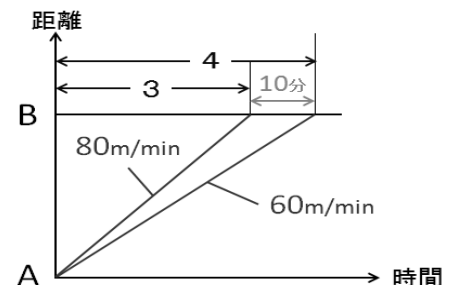
AB 間の距離は？

距離が一定→速さと時間の比は逆比

速さの比

時間の比

分速 80m で進むときにかかる時間は

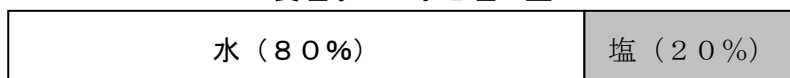


AB 間の道のりは

◆濃度

食塩水の濃度

20%の食塩水の 水と塩の量



- ★ $\text{濃度}(\%) = \frac{\text{食塩の重さ}}{\text{食塩水の重さ}} \times 100$
- ★ $\text{食塩の重さ} = \text{食塩水の重さ} \times \frac{\text{濃度}(\%)}{100}$
- ★ $\text{食塩水の重さ} = \frac{\text{食塩の重さ}}{\frac{\text{濃度}(\%)}{100}}$

【例】

200 g の水に 50 g の食塩を加えると、何%の食塩水ができますか？

$$\text{濃度 (\%)} = \text{食塩の重さ} \div \text{食塩水の重さ} \times 100$$

$$=$$

水 200g	食塩 50g
← 食塩水 250g →	

【練習問題 5】

(1) 14%の食塩水 300 g に水 50 g 加えると、何%の食塩水ができますか？

(2) 9%の食塩水 500 g から水 50 g を蒸発させると、何%の食塩水ができますか。

(3) 6.4%の食塩水 250 g に 10 g の食塩を加えると何%の食塩水ができますか。

◆演習問題

(1) 【 】に当てはまる数を求めなさい。

① 27g に対する 【 】 g の割合は 3.5 です。

② 4800 人をもとにすると、【 】人の割合は 0.12 です。

③ 1560 円の割合は、【 】円をもとにすると 2.4 です。

④ 【 】kg を 1 としたとき、0.75 にあたる量は 9.3kg です。

① $2:3 = x:12$

② $2:5 = 8:(x-2)$

③ $x:(x-6) = 4:3$

(3) クラスの人数は 33 人で、男子と女子の比が 5:6 です。男子の人数を求めなさい。

(4) A さんが晩御飯にカレーを作ろうと思い、レシピを調べたら、
「玉ねぎ：人参＝3：2」「人参：じゃがいも＝3：4」の重さの比にしましょう
とありました。この 3 種類の野菜の重さの比は、何：何：何になるのでしょうか。

(5) 兄と弟が家を出発して公園まで行きます。9 時に弟が出発して、9 時 20 分に兄が出発したところ、9 時 50 分に兄は弟を追い越しました。兄と弟の速さの比を求めなさい。

9:00		9:20		9:50
弟	→	弟	→	弟
		兄	→	兄

(6) 家から駅までを往復するのに、行きは分速 80m、帰りは分速 70m で歩いたところ、往復するのにかった時間は 30 分でした。家から駅までの道のりは何 m ですか。

(7) A 君は家から図書館までの道のりを毎時 12km の自転車で行くと、毎時 3.6km の速さで歩いていくより 28 分早く着きます。A 君の家から図書館までの道のりは何 km ですか。