

電験三種 オンライン講座

電気数学 第4回 割合、比、比例と反比例

割合

〇〇率、〇%、〇割引き、〇割△分□厘 ←こういった表現は全て“割合”を表している

割合とは、“関心のある量が全体の量の中にどのくらい含まれるか”を表している

$$\text{割合} = \frac{\text{関心のある量}}{\text{全体の量}}$$

例

- ・ 40000人の受験者のうち、合格者が1000人であった

$$\text{合格率} = \frac{1000}{40000} = \frac{1}{40} = 0.025 \rightarrow 2.5\% (\text{パーセントへの換算は100倍})$$

- ・ 20gの塩を溶かした100gの食塩水の塩分濃度

$$\text{塩分濃度} = \frac{20}{100} = 0.2 \rightarrow 20\% (2割)$$

演習 1

$$\text{割合} = \frac{\text{関心のある量}}{\text{全体の量}}$$



次の計算を行え

- (1) 900円は3000円の 割 (2) 100mは250mの 割 (3) 126人は280人の %

- (4) 850人の56%は 人 (5) 円の4割5厘は810円 (6) 225ページの本を、全体の $\frac{7}{15}$ まで読んだ
残りは ページ

演習1の解答

次の計算を行え

(1) 900円は3000円の 割

$$\frac{900}{3000} = \frac{30}{100} = 0.3 \rightarrow 3割$$

(2) 100mは250mの 割

$$\frac{100}{250} = 0.4 \rightarrow 4割$$

(3) 126人は280人の %

$$\frac{126}{280} = 0.45 \rightarrow 45%$$

(4) 850人の56%は 人

$$850 \times 0.56 = 476人$$

(5) 円の4割5厘は810円

$$\frac{810}{0.405} = 2000円$$

(6) 225ページの本を、全体の $\frac{7}{15}$ まで読んだ
残りは ページ

$$225 \times \left(1 - \frac{7}{15}\right) = 225 \times \frac{8}{15} = 120ページ$$

演習2

次の計算を行え

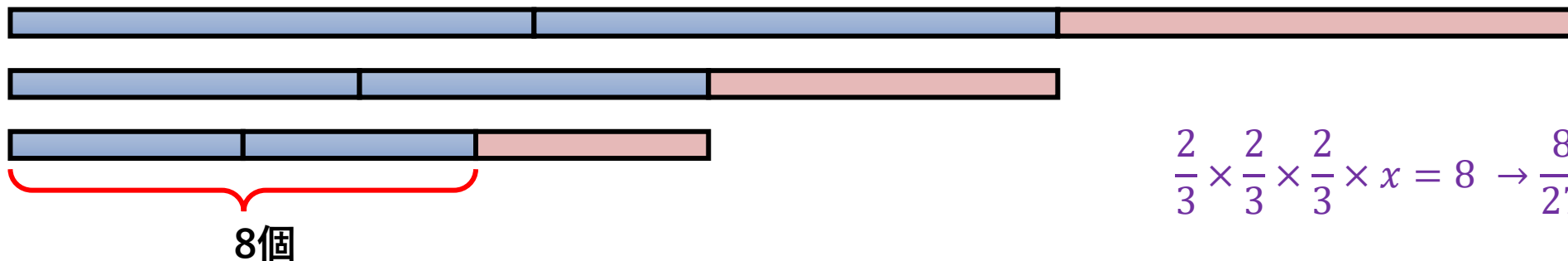
- (1) りんごを3人で分けます。Aさんははじめの個数の $\frac{1}{3}$ 、Bさんは残りの個数の $\frac{1}{3}$ 、Cさんはさらにその残りの $\frac{1}{3}$ をとると、8こ残りました。はじめのリンゴの数は？

- (2) ある商品を定価の10%引きで売ると1400円の利益となり、定価の30%引きで売ると200円の損になります。この商品の原価は？

演習2の解答

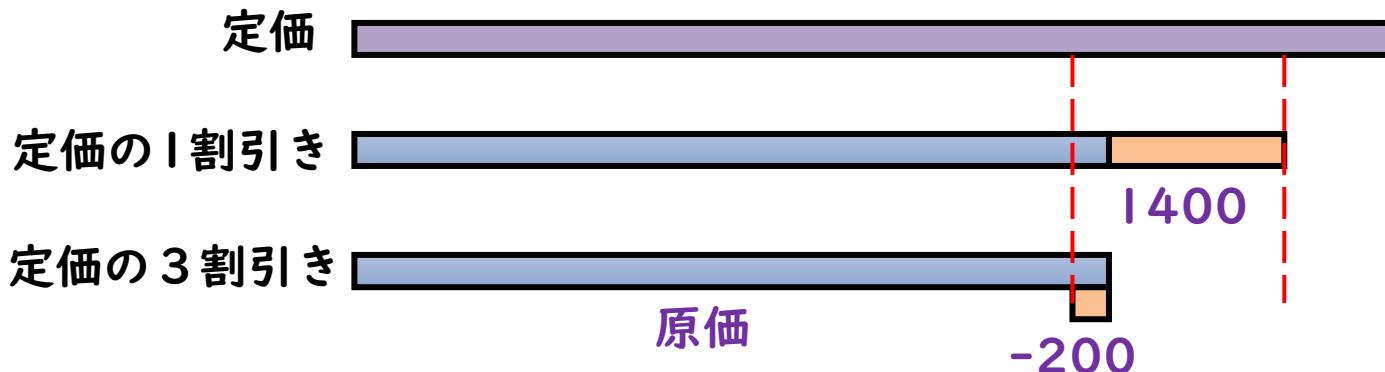
次の計算を行え

- (1) りんごを3人で分けます。Aさんははじめの個数の1/3、Bさんは残りの個数の1/3、Cさんはさらにその残りの1/3をとると、8こ残りました。はじめのリンゴの数は？



$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times x = 8 \rightarrow \frac{8}{27}x = 8 \rightarrow x = 27 \text{個}$$

- (2) ある商品を定価の10%引きで売ると1400円の利益となり、定価の30%引きで売ると200円の損になります。この商品の原価は？



$$\text{定価の2割} = 1400 - (-200) = 1600$$

$$\text{定価} = \frac{1600}{0.2} = 8000$$

$$\text{原価} + 1400 = 8000 \times 0.9$$

$$\text{原価} = 8000 \times 0.9 - 1400 = 5800 \text{円}$$

演習3



次の計算を行え

- (1) 14%の食塩水200gに、食塩20gと水100gを加えると、何%の食塩水ができるか？

- (2) 6%の食塩水Aが500g、16%の食塩水Bが400gある。何gか同じ量をそれぞれの食塩水から同時に取り出して、交換して混ぜたら、食塩水Aは10%になった。交換した食塩水の量は？

演習3の解答

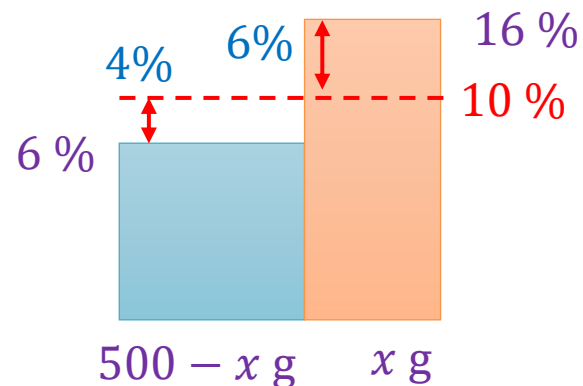
次の計算を行え

- (1) 14%の食塩水200gに、食塩水20gと水100gを加えると、何%の食塩水ができるか？

14%の食塩水の食塩の量は $0.14 \times 200 = 28 \text{ g}$

$$\frac{28 + 20}{200 + 100 + 20} = 0.15 \rightarrow 15\%$$

- (2) 6%の食塩水Aが500g、16%の食塩水Bが400gある。何gか同じ量をそれぞれの食塩水から同時に取り出して、交換して混ぜたら、食塩水Aは10%になった。交換した食塩水の量は？



$$4 \times (500 - x) = 5x \rightarrow 2000 - 4x = 5x$$

$$10x = 2000 \rightarrow x = 200 \text{ g}$$

比

比とは、“2つの関心のある量AとBの割合を簡単な整数で表したもの”

※別に整数じゃなくてもよいが、慣れるまでは整数と考えるのがよい

$$Aの割合 : Bの割合 = \frac{\text{関心のある量A}}{\text{全体の量}} : \frac{\text{関心のある量B}}{\text{全体の量}} = \text{関心のある量A} : \text{関心のある量B}$$

例

- ・ 10000人の受験者のうち、男性が7000人、女性が3000人であった

$$\text{男女比} = \frac{7000}{10000} : \frac{3000}{10000} = 7000 : 3000 = 7 : 3$$

- ・ 2500円をAとBで2 : 3に分けると

$$2 : 3 = \frac{2}{5} : \frac{3}{5} = \frac{1000}{2500} : \frac{1500}{2500} = 1000 : 1500$$

比の計算で使えるテクニック



$$A : B = C : D \rightarrow B \times C = A \times D \text{ (内} \times \text{内} = \text{外} \times \text{外)}$$

$$A : B = C : D \rightarrow \frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

$$A : B = C : D \rightarrow \frac{A}{C} = \frac{B}{D}$$

$$A \text{ の割合} = \frac{A}{A+B} = \frac{C}{C+D}$$

$$B \text{ の割合} = \frac{B}{A+B} = \frac{D}{C+D}$$

逆比

速さAで進んだ場合、と速さBで進んだ場合
のそれぞれの時間の比は

$$T_A : T_B = \frac{1}{A} : \frac{1}{B} = B : A$$

演習4

各問の式または文章を最も簡単は整数比で表せ

(1) $52 : 76$

(2) $0.36 : 4.5$

(3) $A : B = 4 : 3$ 、 $B : C = 2 : 5$
のとき $A : B : C$ は？

(4) $A : B = 3 : 10$ 、 $B : C = 1 : 10$ のとき $A : B : C$ は？

(5) A の4倍と B の7倍が等しいとき
 $A : B$ は？

(6) A の5倍と B の0.5倍が等しいとき
 $A : B$ は？

演習4の解答

各問の式または文章を最も簡単は整数比で表せ

(1) $52 : 76$

$$\frac{52}{4} : \frac{76}{4} = 13 : 19$$

(2) $0.36 : 4.5$

$$\begin{aligned} 36 : 450 &= \frac{36}{9} : \frac{450}{9} \\ &= 4 : 50 = 2 : 25 \end{aligned}$$

(3) $A : B = 4 : 3$ 、 $B : C = 2 : 5$
のとき $A : B : C$ は？

$$\begin{aligned} A : B &= 8 : 6 \\ B : C &= 6 : 15 \\ A : B : C &= 8 : 6 : 15 \end{aligned}$$

(4) $A : B = 3 : 10$ 、 $B : C = 1 : 10$ のとき $A : B : C$ は？
(5) A の4倍と B の7倍が等しいとき
 $A : B$ は？
(6) A の5倍と B の0.5倍が等しいとき
 $A : B$ は？

$$\begin{aligned} A : B &= 3 : 10 \\ B : C &= 10 : 100 \\ A : B : C &= 3 : 10 : 100 \end{aligned}$$

$$A : B = \frac{X}{4} : \frac{X}{7} = \frac{1}{4} : \frac{1}{7} = 7 : 4$$

$$\begin{aligned} A : B &= \frac{X}{5} : \frac{X}{0.5} = \frac{1}{5} : \frac{1}{0.5} \\ &= 0.5 : 5 = 5 : 50 = 1 : 10 \end{aligned}$$

演習5

次の計算を行え

(1) AとBの和とCとDの和が等しく、 $A : B = 2 : 3$ で、 $C : D = 3 : 4$ のとき、 $A : C$ は？

(2) AとBのもっているお金の比は $7 : 4$ です。AがBより150円多くもっているとき、Aの金額は？

演習5の解答

次の計算を行え

- (1) AとBの和とCとDの和が等しく、 $A : B = 2 : 3$ で、 $C : D = 3 : 4$ のとき、 $A : C$ は？

$$\begin{aligned} A + B &= 5\bigcirc \\ C + D &= 7\Delta \end{aligned}$$

$$A : C = 2\bigcirc : 3\Delta = 2\bigcirc : 3 \times \frac{5}{7}\bigcirc = 2 : \frac{15}{7} = 14 : 15$$

$$5\bigcirc = 7\Delta \rightarrow \Delta = \frac{5}{7}\bigcirc$$

- (2) AとBのもっているお金の比は7 : 4です。AがBより150円多くもっているとき、Aの金額は？

$$A - B = 3\bigcirc = 150$$

$$\bigcirc = 50$$

$$A = 7\bigcirc = 7 \times 50 = 350 \text{ 円}$$

演習6

次の計算を行え

- (1) AとB2つの長方形があり、縦の長さの比は5 : 4、横の長さの比は6 : 7になっている。
この2つの長方形の面積の比を求めなさい

- (2) 10円玉と50円玉と100円玉がいくつがある。これらのお金の枚数の比が2 : 3 : 4で、
合計金額は2280円であった。50円玉は何枚あるか？

演習6

次の計算を行え

- (1) AとB2つの長方形があり、縦の長さの比は5 : 4、横の長さの比は6 : 7になっている。
この2つの長方形の面積の比を求めなさい

$$Aの面積 = 5\bigcirc \times 6\triangle$$

$$Bの面積 = 4\bigcirc \times 7\triangle$$

$$Aの面積 : Bの面積 = 5\bigcirc \times 6\triangle : 4\bigcirc \times 7\triangle = 30 : 28 = 15 : 14$$

- (2) 10円玉と50円玉と100円玉がいくつがある。これらのお金の枚数の比が2 : 3 : 4で、
合計金額は2280円であった。50円玉は何枚あるか？

$$10円玉の枚数 = 2\bigcirc$$

$$50円玉の枚数 = 3\bigcirc$$

$$100円玉の枚数 = 4\bigcirc$$

$$2\bigcirc + 3\bigcirc \times 5 + 4\bigcirc \times 10 = 228$$

$$2\bigcirc + 15\bigcirc + 40\bigcirc = 228$$

$$57\bigcirc = 228$$

$$\bigcirc = 4$$

$$2\bigcirc \times 10 + 3\bigcirc \times 50 + 4\bigcirc \times 100 = 2280$$

$$4 \times 3 = 12枚$$

ご聴講ありがとうございました!!