

方程式の応用

割合に関する問題

【例題】ある学校の生徒数は560人で、男子生徒の6%、女子生徒の5%の合計31人がバスケットボール部に所属している。この学校の男子生徒、女子生徒の人数をそれぞれ求めなさい。

(解) 男子生徒を x 人とする、女子生徒は $(560 - x)$ 人と表すことができるので

$$\begin{aligned} \frac{6}{100}x + \frac{5}{100}(560 - x) &= 31 & 6x - 5x &= 3100 - 2800 \\ 6x + 5(560 - x) &= 3100 & x &= 300 & \text{答} \begin{cases} \text{男子 300 人} \\ \text{女子 260 人} \end{cases} \\ 6x + 2800 - 5x &= 3100 & & & \end{aligned}$$

【1】あるクラスの生徒数は36人で、男子生徒の25%と、女子生徒の15%の合計7人が先週の日曜日にプールへ行った。このクラスの男子生徒、女子生徒の人数をそれぞれ求めなさい。

【2】ある学校の昨年度の生徒数は400人で、今年度の男子生徒は6%減少し、女子生徒は18%増加したため、全体で12人増加した。

- ① 昨年度の男子生徒を x 人とするとき、女子生徒を x を用いた式で表しなさい。
- ② 今年度の増減に着目して方程式をつくり、昨年度の男子生徒、女子生徒の人数をそれぞれ求めなさい。

- ③ 今年度の男子生徒、女子生徒の人数をそれぞれ求めなさい。

方程式の応用

【3】 12%の濃さの食塩水 200 g に、水を加えてうすめ 4%の濃さの食塩水をつくりたい。水を何 g 加えるとよいか。

【4】 6%の濃さの食塩水 A と、12%の濃さの食塩水 B を混ぜ合わせて、10%の濃さの食塩水を 600 g つくりたい。食塩水 A と食塩水 B をそれぞれ何 g ずつ混ぜ合わせればよいか。

【5】 ある品物を 3 割引きで買い、1000 円を支払うと、90 円のおつりがあった。この品物の定価を求めなさい。

【6】 原価が 3800 円の商品に定価をつけて、定価の 5%引きで売っても、まだ原価の 20%にあたる利益があるようにしたい。

① 原価の 20%にあたる利益を得るには、何円で売ればよいか。

② 定価を x 円として方程式をつくり、定価を求めなさい。

方程式の応用

比例式の解き方

比が等しいことを表す式を比例式という。比例式においては、外項どうしの積は、内項どうしの積に等しい。すなわち、 $a:b=c:d$ において $ad=bc$ が成り立つ。

〔例〕 次の比例式で x を求めなさい。

$$\textcircled{1} \quad x:15=4:3$$

(解) 比例式の性質より

$$3 \times x = 15 \times 4$$

$$3x = 60$$

$$\underline{x = 20}$$

$$\textcircled{2} \quad 9:4=(x-4):16$$

(解) 比例式の性質より

$$4(x-4) = 144$$

$$4x - 16 = 144$$

$$4x = 160$$

$$\underline{x = 40}$$

【1】 次の比例式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \quad x:7=9:21$$

$$\textcircled{2} \quad 15:24=10:x$$

$$\textcircled{3} \quad x:2=27:12$$

$$\textcircled{4} \quad 3:4=\frac{1}{4}:x$$

$$\textcircled{5} \quad 4:10=12:(x-6)$$

$$\textcircled{6} \quad 6:7=(x-6):28$$

$$\textcircled{7} \quad 18:(x-2)=9:24$$

$$\textcircled{8} \quad (400+x):700=4:5$$

方程式の応用

比例式の応用

〔例〕 160枚のカードを兄弟2人で分けるのに、兄と弟の比が5:3になるようにしたい。それぞれ何枚ずつにすればよいですか。

(解) 兄の枚数を x 枚とすると、弟の枚数は $160 - x$ 枚と表されるので

$$x : (160 - x) = 5 : 3$$

比例式の性質より $3x = 5(160 - x)$

$$3x = 800 - 5x$$

$$8x = 800$$

$$x = 100$$

答 兄 100 枚、弟 60 枚

【1】 コーヒー 90 mL と、牛乳 120 mL を混ぜ合わせて作ったコーヒー牛乳があります。牛乳 200 mL をつかって、これと同じ味のコーヒー牛乳を作ろうとすると、コーヒーは何 mL 必要ですか。

【2】 みかんが 120 個あります。このみかんを A の箱と B の箱に分けて入れると、A の箱と B の箱のみかんの個数は 8:7 になりました。このとき、A の箱に入っているみかんの個数を求めなさい。

【3】 鉛筆が A の箱には 25 本、B の箱には 13 本入っていました。今日、両方の箱から同じ本数を取り出し使ったので、A の箱と B の箱に残った鉛筆の本数は 5:2 になりました。今日取り出した鉛筆の本数は何本ずつでしたか。

【4】 兄は 2600 円、妹は 1000 円を持っています。今、兄が妹に何円か渡したので兄と妹の所持金の比は 3:2 になりました。兄が妹に渡した金額を求めなさい。