

連立方程式と割合

割合に関する問題

- ① 割合に関する問題では、求めたい数量を x, y などの文字で表すとは限らない。基準になる数量である全体の量・初めの量・昨年の量・原価などを文字で表す。
- ② 数量を「基準になる数量×割合」の形で表して、方程式を立てる。
- ③ x, y の解がそのまま答えになるとは限らないので注意すること。

【例題】あるクラスの生徒数は 36 人で、そのうち 23 人が運動部に所属しています。これを男女別にみると、男子は 75%が、女子は 50%にあたるそうです。運動部に所属している男子と女子の生徒数は、それぞれ何人ですか。

〔解〕クラスの男子を x 人、女子を y 人とする、

これを解くと $x = \underline{\hspace{2cm}}$, $y = \underline{\hspace{2cm}}$ が得られるが、これは生徒全体なのでそれぞれ、運動部に所属している割合をそれぞれかけ合わせて

男子は $\underline{\hspace{2cm}}$ 人、女子は $\underline{\hspace{2cm}}$ 人となる。

【1】兄弟2人の所持金の合計は 3200 円でしたが、2人でお金を出し合って父へのプレゼントを買うことにしました。そこで、兄は所持金の 70%を、弟は所持金の 50%のお金を出し合って 2000 円のプレゼントを買いました。兄弟2人は、それぞれ何円を出し合ったのですか。

〔解〕兄の所持金を x 円、弟の所持金を y 円とすると、

連立方程式と割合

【2】ある学校の生徒数は 350 人です。今日、男子のうち 8%と、女子のうち 6%が欠席していてその合計は 25 人でした。今日、欠席していた人数は、男女、それぞれ何人ですか。

〔解〕男子の生徒数を x 人、女子の生徒数を y 人とする。

【3】ある学校の生徒数は 680 人で、そのうち 528 人が夏休みに旅行に行く予定です。これを男女別にみると、男子では $\frac{4}{5}$ 、女子では $\frac{3}{4}$ にあたるそうです。旅行に行く予定の男子と女子の生徒数は、それぞれ何人ですか。

【4】姉と妹の 2 人で、5200 円のゲームソフトを買うために、姉は所持金の 40%を、妹は所持金の 30%を出し合った。また、残ったお金で、姉は 1800 円のスカーフを、妹は 900 円のハンカチを買ったので、姉の所持金と妹の所持金は等しくなった。はじめの姉と妹の所持金を求めなさい。

連立方程式と割合

割合の増減に関する問題

【例題】ある中学校の生徒数は 686 人で、これを昨年度と比べると、男子は 6%減少し、女子は 5%増加し、全体として 4 人減少しているという。今年度の、男子生徒数と、女子生徒数は、それぞれ何人ですか。

〔解〕昨年度の男子を x 人、女子を y 人とする

	男子	女子	合計
昨年の生徒数	x	y	
今年度の生徒数			
増減			

上の表から

$$\begin{cases} x + y = 690 \\ \frac{94}{100}x + \frac{105}{100}y = 686 \end{cases} \quad \text{または、} \quad \begin{cases} x + y = 690 \\ -\frac{6}{100}x + \frac{5}{100}y = -4 \end{cases}$$

の2組の連立方程式ができるが、係数の小さい後者の方が計算が簡単である。

これを解くと、 $\begin{cases} x = \\ y = \end{cases}$ が求められるが、これは、昨年度の生徒数なので

今年度の男子生徒数は

女子生徒数は

答 男子 _____ 人, 女子 _____ 人

連立方程式と割合

- 【2】ある中学校の生徒数は昨年 240 人でしたが、今年度は、男子は 10%増加し、女子は 8%減少し、全体として 6 人増加しているという。今年度の、男子生徒数と、女子生徒数は、それぞれ何人ですか。

	男子	女子	合計
昨年の生徒数			
今年の生徒数			
増減			

- 【3】ある中学校の今年の生徒数は 498 人ですが、昨年と比べて、男子は 5%減少し、女子は 8%増加し、全体として 8 人増加しているという。今年度の、男子生徒数と、女子生徒数は、それぞれ何人ですか。

	男子	女子	合計
昨年の生徒数			
今年の生徒数			
増減			

連立方程式と割合

【4】ある高等学校の昨年度の生徒数は男女合わせて 1200 人であった、今年度は昨年度に比べ、男子は 2%減少し、女子は 4%増加したので、合計 1218 人になった。今年度の男子、女子の生徒数はそれぞれ何人ですか。

【5】ある中学校の今年の自転車通学者数は、昨年の自転車通学者数と比べると 20 人増加して 510 人で、これを男女別にみると、昨年に比べ、男子の人数は 10%の減少、女子の人数は 20%の増加であった。今年の自転車通学者の男子と女子の人数をそれぞれ求めなさい。

【6】A、B2 種類のジュースがあり、昨日は合わせて 400 本売れた、今日売れた本数は、昨日に比べて A が 15%、B が 10%それぞれ減り、合わせて 55 本減った。今日売れた A、B それぞれのジュースの本数を求めなさい。

連立方程式と割合

【例題】 家族でバーベキューを計画して野菜と肉を買いに行ったが、野菜は予算より 1 割 5 分安く、肉は予算より 2 割高かったので、支払った金額は、初めの予算より 1 割高くなってしまい 350 円をたして支払った。野菜と肉の実際の値段を求めなさい。

〔解〕 野菜の予算を x 円、肉の予算を y 円とすると、予算は合計 $(x + y)$ 円である。

$$\begin{cases} \frac{1}{10}(x + y) = 350 \\ -\frac{15}{100}x + \frac{20}{100}y = 350 \end{cases}$$

【7】 ある中学校の今年度の生徒数は昨年度と比べると 9 人増加したが、これは昨年より 2%の増加にあたります。男女別に見ると、男子は 6%増加し、女子は 3%減少したそうです。今年度の、男子生徒数と、女子生徒数は、それぞれ何人ですか。

【8】 健二君は筆箱とノートとを買う予定で文房具屋に行きました。ところが予定していた値段より筆箱は 16%、ノートは 25%値上がりしていたため予定の金額より 72 円多く支払いました。また、これは予定していた金額の 20%にあたります。実際に買った筆箱とノートの値段は、それぞれ何円ですか。

連立方程式と割合

食塩水の濃さ ①

① $\boxed{\text{食塩の量} = \text{濃度} \times \text{食塩水全体の量}}$

例えば、 $a\%$ の食塩水 x g に解けている食塩は $\frac{a}{100} \times x$ と表される。

② 混合前と混合後の重さや、食塩の量が等しいことに着目して、方程式を立てる。

【例題】 3% の食塩水と 6% の食塩水を混ぜ合わせて、 5% の食塩水を 600 g 作りたい。それぞれ何 g ずつ混ぜ合わせるとよいか。

【解法】 3% の食塩水を x g、 6% の食塩水を y g 混ぜ合わせたものとする、食塩水の重さについて①式、食塩の重さについて②式が立てられる。

$$\left\{ \begin{array}{l} \boxed{} + \boxed{} = 600 \\ \boxed{} + \boxed{} = \frac{5}{100} \times 600 \end{array} \right.$$

【1】 3% の食塩水と 8% の食塩水を混ぜ合わせて、 6% の食塩水を 500 g 作りました。それぞれ何 g ずつ混ぜ合わせましたか。

① 3% の食塩水を x g と、 8% の食塩水を y g 混ぜ合わせたものとし、全体の重さと食塩の重さについての連立方程式を立てなさい。

$$\left\{ \begin{array}{l} \boxed{} + \boxed{} = 500 \\ \boxed{} + \boxed{} = \frac{6}{100} \times 500 \end{array} \right.$$

② 連立方程式を解き、 3% の食塩水と 8% の食塩水を、それぞれ何 g ずつ混ぜ合わせたのかを求めなさい。

連立方程式と割合

【2】 3%の食塩水と8%の食塩水を混ぜ合わせて、5%の食塩水を600g作りました。それぞれ何gずつ混ぜ合わせましたか。

① 3%の食塩水を x g と、8%の食塩水を y g 混ぜ合わせたものとし、全体の重さと食塩の重さについての連立方程式を立てなさい。

$$\left\{ \begin{array}{l} \boxed{} + \boxed{} = 600 \\ \boxed{} + \boxed{} = \frac{5}{100} \times 600 \end{array} \right.$$

② 連立方程式を解き、3%の食塩水と8%の食塩水を、それぞれ何gずつ混ぜ合わせたのかを求めなさい。

【3】 6%の食塩水Aと14%の食塩水Bを混ぜ合わせて、9%の食塩水を320g作りたい。それぞれ何gずつ混ぜ合わせるとよいか。

【4】 3%の食塩水と11%の食塩水を混ぜ合わせて、8%の食塩水を400g作りました。連立方程式を用いて、それぞれ何gずつ混ぜ合わせたのかを求めなさい。

連立方程式と割合

食塩水の濃さ ②

【例題】濃さの異なる2種類の食塩水 A, B があります。食塩水 A を 200g と食塩水 B を 400g 混ぜ合わせると 9% の食塩水が、食塩水 A を 500g と、食塩水 B を 400g 混ぜ合わせると 7% の食塩水ができます。このとき、A, B の食塩水の濃さを、それぞれ求めなさい。

〔解法〕 食塩水 A の濃さを a %、食塩水 B の濃さを b % とすると、

$$\left\{ \begin{array}{l} \boxed{} + \boxed{} = \frac{9}{100} \times 600 \\ \boxed{} + \boxed{} = \frac{7}{100} \times 900 \end{array} \right.$$

【5】濃さの異なる2種類の食塩水 A, B があります。食塩水 A を 200 g と食塩水 B を 400 g 混ぜ合わせると 8% の食塩水が、食塩水 A を 400 g と、食塩水 B を 200 g 混ぜ合わせると 6% の食塩水ができます。このとき、A, B の食塩水の濃さを、それぞれ求めなさい。

食塩水 A の濃さを a %、食塩水 B の濃さを b % とすると、

$$\left\{ \begin{array}{l} \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \\ \boxed{} + \boxed{} = \boxed{} \end{array} \right.$$

連立方程式と割合

【6】濃さの異なる2種類の食塩水 A, B があります。食塩水 A を 200g と食塩水 B を 600g 混ぜ合わせると 12% の食塩水が、食塩水 A を 600g と、食塩水 B を 300g 混ぜ合わせると 7% の食塩水ができます。このとき、A, B の食塩水の濃さを、それぞれ求めなさい。

【7】A, B 2 種類の食塩水が 400g ずつある、食塩水 A から 200g、食塩水 B から 100g をとって混ぜたら 8% の食塩水ができた。また、食塩水 B の残りの 300g に 20g の食塩を混ぜたら、食塩水 A と同じ濃度になった。もとの食塩水 A, B の濃度はそれぞれ何% ですか。

【8】銀を 35% ふくむ合金 A と銀を 60% ふくむ合金 B を混ぜて、銀を 45% ふくむ合金を作るつもりであったが、誤って合金 B を 5g 少なく混ぜたため、銀を 40% ふくむ合金ができてしまった。はじめ、合金 A, B をそれぞれ何 g 混ぜるつもりでしたか。