

中2 教 p54~59 連立方程式の利用

個数と代金についての文章題



【要点】

- (1) 文章題を解くには？
- (2) 個数と代金の関係は？

(1) **求めたいものを文字でおき**、文章を読んでそのまま式にする。
* **文字を2つ使ったら**、それを解くためには**式が2つ必要**になる。

(2) **代金=1個の値段×個数**

(例) 1個 100円のリンゴを3個買ったときの代金 … $100 \text{円} \times 3 \text{個} = 300 \text{円}$

【例題】

- (1) 50円切手と80円切手を合わせて10枚買うと、代金は710円だった。50円切手と80円切手を、それぞれ何枚買ったか？
- (2) 鉛筆5本とノート2冊を買うと310円だった。同じ鉛筆8本と同じノート3冊買うと480円だった。この鉛筆とノートの値段をそれぞれ求めよう。

(1)
50円切手を x 枚、80円切手を y 枚買ったとすると、枚数について、 $x + y = 10$ … ①
代金について、 $50x + 80y = 710$ … ②
②÷10より、 $5x + 8y = 71$ … ②'
①×5より、 $5x + 5y = 50$ … ①'
②'-①'より、 $3y = 21$ これを解いて、 $y = 7$
これを①に代入して、 $x + 7 = 10$
これを解いて、 $x = 3$
これは問題に合っている。
以上より、50円切手3枚、80円切手7枚

(2)
鉛筆を x 円、ノートを y 円とすると、代金について、 $5x + 2y = 310$ … ①
代金について、 $8x + 3y = 480$ … ②
①×3より、 $15x + 6y = 930$ … ①'
②×2より、 $16x + 6y = 960$ … ②'
②'-①'より、 $x = 30$
これを①に代入して、 $5 \times 30 + 2y = 310$
これを解いて、 $y = 80$
これは問題に合っている。
以上より、鉛筆30円、ノート80円

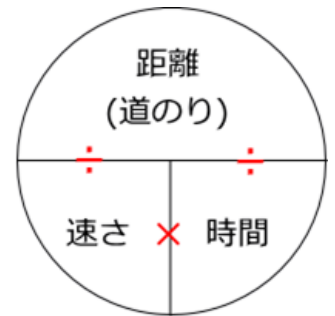
* 答えが出たら**問題に合っている検算**をしよう。

【要点】



- (1) 文章題を解くには？
 (2) 距離、速さ、時間の関係は？

- (1) **求めたいものを文字でおき**、文章を読んでそのまま式にする。
 * **文字を2つ**使ったら、それを解くためには**式が2つ必要**になる。
 * 求めるもの以外を文字でおくこともある。



- (2) **距離 = 速さ × 時間**
速さ = 距離 ÷ 時間
時間 = 距離 ÷ 速さ
 * 右の図が思い出しやすく便利

【例題】

家から 1200m 離れた駅へ行くのに、はじめは毎分 50m の速さで歩いていたが、途中からは毎分 200m の速さで走り、全体で 18 分かかった。

- (1) 歩いた道のりを x m、走った道のりを y m として、歩いた道のりと走った道のりをそれぞれ求めよう。
 (2) 歩いた時間を x 分、走った時間を y 分として、歩いた道のりと走った道のりをそれぞれ求めよう。

(1)
 道のりについて、 $x + y = 1200$ … ①
 時間について、 $\frac{x}{50} + \frac{y}{200} = 18$ … ②
 ②×200 より、 $4x + y = 3600$ … ②'
 ②'-①'より、 $3x = 2400$
 これを解いて、 $x = 800$
 これを①に代入して、 $800 + y = 1200$
 これを解いて、 $y = 400$
 これは問題に合っている。
 以上より、歩いた道のり 800m、走った道のり 400m

(2)
 道のりについて、 $50x + 200y = 1200$ … ①
 時間について、 $x + y = 18$ … ②
 ②×50 より、 $50x + 50y = 900$ … ②'
 ①-②'より、 $150y = 300$
 これを解いて、 $y = 2$
 これを②に代入して、 $x + 2 = 18$
 これを解いて、 $x = 16$
 このとき歩いた道のりは $50 \times 16 = 800$ m、
 走った道のりは $200 \times 2 = 400$ m となる。
 これは問題に合っている。
 以上より、歩いた道のり 800m、走った道のり 400m

* 答えが出たら**問題に合っている検算**をしよう。

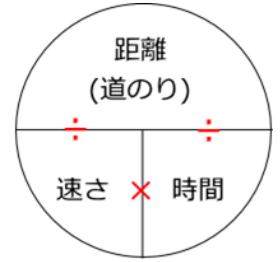
【要点】



- (1) 距離、速さ、時間の関係は？
 (2) 単位がそろっていないときは？

- (1) 距離 = 速さ × 時間
 速さ = 距離 ÷ 時間
 時間 = 距離 ÷ 速さ

* 右の図が思い出しやすいくて便利



- (2) 単位は「速さ」に合わせると、うまくいくことが多い

(例) 「分速 100m」なら、道のりの単位は「m」に、時間の単位は「分」にする。

【例題】

A 地点から 12000m 離れた B 地点へ行く。途中の P 地点までは自転車に乗って時速 20km の速さで走り、P 地点からは時速 4km で歩いたところ、1 時間 24 分かかった。自転車に乗った道のり、歩いた道のりをそれぞれ求めよう。

まず 1000m=1km だから、12000m=12km

また 60 分=1 時間だから、1 時間 24 分=84 分= $\frac{84}{60}$ 時間= $\frac{7}{5}$ 時間である。

自転車に乗った道のりを x km、歩いた道のりを y km とすると、

道のりについて、 $x + y = 12$ … ① 時間について、 $\frac{x}{20} + \frac{y}{4} = \frac{7}{5}$ … ②

②×20 より、 $x + 5y = 28$ … ②'

②'-①'より、 $4y = 16$ これを解いて、 $y = 4$

これを①に代入して $x + 4 = 12$ これを解いて、 $x = 8$

これは問題に合っている。以上より、自転車に乗った道のり 8km、歩いた道のり 4km

* 単位の変換に慣れよう！

【要点】



(1) 十の位が a 、一の位が b である数の大きさは？

(2) 十の位が a 、一の位が b である数において、十の位と一の位の数の和は？

(1) $10a + b$

(例) 十の位が 3、一の位が 5 である数の大きさは、35

* 「十円玉が 3 枚、一円玉が 5 枚」のように、お金で考えるとわかりやすい。

(2) $a + b$

(例) 十の位が 3、一の位が 5 である数の、十の位と一の位の数の和は、 $3+5=8$

【例題】

ある 2 ケタの自然数がある。十の位の数と一の位の数の和は 12 で、十の位の数と一の位の数を入れ替えてできる自然数はもとの自然数よりも 18 小さいという。もとの自然数を求めよう。

求める自然数の十の位を x 、一の位を y とすると、求める自然数は $10x + y$ である。

十の位の数と一の位の数の和が 12 なので、 $x + y = 12$ …①

入れ替えてできる自然数は十の位が y 、一の位が x なので、 $10y + x$ である。

入れ替えてできる自然数は、もとの自然数より 18 小さいので、 $10y + x = 10x + y - 18$

これを整理して、 $-9x + 9y = -18$ 両辺を -9 で割ると、 $x - y = 2$ …②

①+②より、 $2x = 14$ これを解いて、 $x = 7$

①に代入して、 $7 + y = 12$ これを解いて、 $y = 5$

これは問題に合っている。以上より、求める自然数は 75

* 「数自体の大きさ」か？ 「位の数の和」か？ 注意しよう！

食塩水の濃度についての文章題

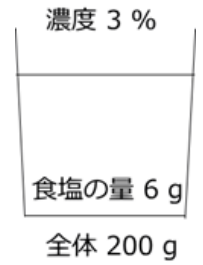
【要点】



- (1) 食塩の量を求めるには？
 (2) 食塩水の濃度を求めるには？

(1) **食塩の量 = 食塩水全体 × 濃度** (例) 右図で食塩の量は、 $200 \times \frac{3}{100} = 6 \text{ g}$

* 「食塩水全体 200g のうち、3%が食塩」という意味。



(2) **濃度 = $\frac{\text{食塩の量}}{\text{食塩水全体}} \times 100$** (例) 右図で濃度は、 $\frac{6}{200} \times 100 = 3 \%$

* 「水溶液全体のうち、食塩の割合は？」という意味。

【例題】

2%の食塩水と 5%の食塩水を混ぜて、3%の食塩水 600g を作る。それぞれ何 g ずつ混ぜればよいか？

2%の食塩水を $x \text{ g}$ 、5%の食塩水を $y \text{ g}$ とすると、

全体の量に注目して、 $x + y = 600$ … ①

食塩の量に注目して、 $x \times \frac{2}{100} + y \times \frac{5}{100} = 600 \times \frac{3}{100}$ … ②

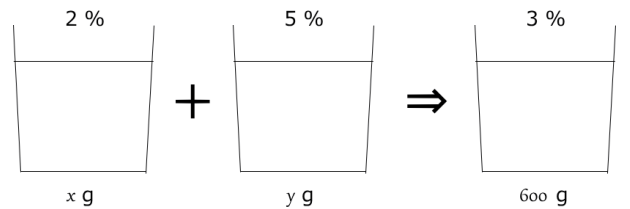
②×100 より、 $2x + 5y = 1800$ … ②'

①×2 より、 $2x + 2y = 1200$ … ①'

②'-①'より、 $3y = 600$ これを解いて、 $y = 200$

①に代入して、 $x + 200 = 600$ これを解いて、 $x = 400$

これは問題に合っている。以上より、**2%の食塩水は 400g、5%の食塩水は 200g**



* 図を書いて、「食塩水全体の量」と「溶けている食塩の量」に注目して、2つの式を作ろう。

合金についての文章題

【要点】



- (1) 「銅を 10%含む合金」とは？

(1) 「全体のうち、10%が銅」という意味。だから、**銅 = 全体 × $\frac{10}{100}$ (10%)** で求まる。

【例題】

銅を 40%含む合金Aと、銅を 70%含む合金Bを何 g ずつ混ぜて、銅を 60%含む合金を 120g 作りたい。合金Aと合金Bを何 g ずつ混ぜればよいか？

合金Aを $x \text{ g}$ 、合金Bを $y \text{ g}$ とすると、

全体の量に注目して、 $x + y = 120$ … ①

銅の量に注目して、 $x \times \frac{40}{100} + y \times \frac{70}{100} = 120 \times \frac{60}{100}$ … ②

②×100 より、 $40x + 70y = 7200$ … ②'

①×40 より、 $40x + 40y = 4800$ … ①'

②'-①'より、 $30y = 2400$ これを解いて、 $y = 80$

①に代入して、 $x + 80 = 120$ これを解いて、 $x = 40$

これは問題に合っている。以上より、**合金Aは 40g、合金Bは 80g**

* 「合金全体の量」と「銅の量」に注目して、2つの式を作ろう。食塩水の問題とほぼ同じ。

【要点】

(1) 増減の問題を考えるコツは？



(1) 去年や先月など、**過去を文字でおく**。式を作るときは、**増減に注目**する。計算してから、現在を求めることを忘れない。

【例題】

ある中学校の昨年の生徒数は320人であったが、今年は男子が10%増え、女子が8%減ったため、全体で5人増えたという。今年の男子と女子の人数を求めよう。

昨年度の男子の数を x 人、女子の数を y 人とする。

昨年度の生徒数に注目して、 $x + y = 320$ … ① 今年度の増減に注目して、 $\frac{10}{100}x - \frac{8}{100}y = +5$ … ②

② $\times 100$ より、 $10x - 8y = 500$ … ②' ① $\times 8$ より、 $8x + 8y = 2560$ … ①'

①'+②'より、 $18x = 3060$ これを解いて、 $x = 170$

これを①に代入して、 $170 + y = 320$ これを解いて、 $y = 150$

よって昨年度の男子は170人、女子は150人とわかる。

今年度の男子は10%増えたので、 $170 \times \frac{10}{100} = 17$ より、 $170 + 17 = 187$ 人

今年度の女子は8%減ったので、 $150 \times \frac{8}{100} = 12$ より、 $150 - 12 = 138$ 人

これは問題に合っている。以上より、**今年の男子は187人、女子は138人**

* 過去である「昨年」を文字でおく。増減に注目して式を作る。今年を求めることを忘れない。