

方程式の活用 (1)

方程式を使った問題の解き方 (手順)

- ① 求める数量を文字(x など)で表す。
- ② 問題文から、等しい関係にある数量を見つけて、方程式をつくる。
- ③ 方程式を解く。
- ④ 方程式の解がその問題の答えとして適しているかを確認する。

【1】 お店で1個 50円のみかんと1個 150円のりんごをあわせて11個買くと、代金の合計は750円になった。

(1) みかんを買った個数を x 個として、方程式を作りなさい。

$$\text{答え} \quad 50x + 150(11 - x) = 750$$

(2) 方程式を解いて、みかんを買った個数を求めなさい。

$$50x + 1650 - 150x = 750$$

$$50x - 150x = 750 - 1650$$

$$-100x = -900$$

$$x = 9$$

みかんを9個、りんごを2個買ったとすると、代金の合計は、 $50 \times 9 + 150 \times 2 = 750$ (円) になるので、問題の答えに適している。

$$\text{答え} \quad 9 \text{ 個}$$

【2】 弟は、家を10時に出発して、1800mはなれた図書館に向かった。その9分後に、兄は家を出発して自転車で弟を追いかけた。

弟の歩く速さを分速60m、兄の自転車の速さを分速240mとすると、兄が弟に追いつくのは10時何分か答えなさい。

兄が弟に追いつくまでに弟が歩いた道のりと、兄が自転車で走った道のりは等しい。兄が家を出発して x 分後に追いついたとして方程式をつくると、 $60(x + 9) = 240x$

$$60(x + 9) = 240x$$

$$60x + 540 = 240x$$

$$240x - 60x = 540$$

$$180x = 540$$

$$x = 3$$

$x = 3$ なので、兄は家を出発して3分後に弟に追いつく。追いついた時刻は、10(時)0(分) + 9(分) + 3(分) なので、10時12分。

兄が走った道のりは、分速240m \times 3分なので720m。弟が図書館に着く(1800m歩く)前に追いつくことができる。

$$\text{答え} \quad 10 \text{ 時 } 12 \text{ 分}$$

方程式の活用 (2)

比の値と比例式

2つの比が等しいことを表す式を**比例式**という。 $a:b = c:d$

比 $a:b$ で、 a を b でわった商 $\frac{a}{b}$ を**比の値**という。

比例式の性質

$$a:b = c:d \text{ ならば } ad = bc$$

$a:b = c:d$ ならば、

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{a}{b} \times bd = \frac{c}{d} \times bd$$

よって、 $ad = bc$ が成り立つ。

【1】 次の x の値を求めなさい。

(1) $x : 4 = 3 : 2$

$$2x = 3 \times 4$$

$$x = \frac{12}{2}$$

$$x = 6$$

(2) $7 : 9 = 14 : x$

$$7x = 9 \times 14$$

$$x = \frac{9 \times 14}{7}$$

$$x = 18$$

(3) $6 : x = 3 : 5$

$$6 \times 5 = 3x$$

$$x = \frac{30}{3}$$

$$x = 10$$

(4) $8 : (x + 1) = 4 : 5$

$$8 \times 5 = 4(x + 1)$$

$$40 = 4x + 4$$

$$4x = 36$$

$$x = 9$$

【2】 クッキーの生地をつくるために、バター100g に小麦粉 160g の割合で混ぜる。

使う小麦粉を 480g とすると、バターは何 g 混ぜればいいのか答えなさい。

$$100 : 160 = x : 480$$

$$100 \times 480 = 160x$$

$$x = \frac{100 \times 480}{160}$$

$$x = 300$$

答え

300g

方程式の活用 (3)

【1】 次の x の値を求めなさい。

$$(1) 24 : x = 16 : 4$$

$$24 \times 4 = 16x$$

$$x = \frac{24 \times 4}{16}$$

$$x = 6$$

$$(2) 10 : 35 = x : 28$$

$$10 \times 28 = 35x$$

$$x = \frac{10 \times 28}{35}$$

$$x = 8$$

$$(3) 5 : 8 = \frac{5}{2} : x$$

$$5x = 8 \times \frac{5}{2}$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

$$(4) 6 : (x + 6) = 3 : 9$$

$$6 \times 9 = 3(x + 6)$$

$$54 = 3x + 18$$

$$3x = 36$$

$$x = 12$$

【2】 兄は家を出発して、1km離れた駅に歩いて向かった。その8分後に、弟は家を出発して自転車で兄を追いかけた。

(1) 兄の歩く速さを分速70m、弟の自転車の速さを210mとすると、弟は家を出てから何分後に兄に追いつくか答えなさい。

弟が家を出発して x 分後に追いついたとして方程式をつくと、 $70(x + 8) = 210x$

$$70(x + 8) = 210x$$

(答えの確かめ)

$$70x + 560 = 210x$$

$$70(x + 8) = 210x$$

$$210x - 70x = 560$$

$$70 \times (4 + 8) = 210 \times 4$$

$$140x = 560$$

$$840 = 840$$

$$x = 4$$

答え

4分後

【3】 あめを何人かの子どもに配る。1人に6個ずつ配ると10個あまり、7個ずつ配ると2個足りない。子どもの人数とあめの個数をそれぞれ求めなさい。

子どもの人数を x 人として方程式をつくと、 $6x + 10 = 7x - 2$

$$6x + 10 = 7x - 2$$

$$6x - 7x = -2 - 10$$

あめの個数の計算は、 $6 \times 12 + 10 = 82$

$$x = 12$$

答え

12人, 82個

方程式の活用 (4)

【1】 次の x の値を求めなさい。

$$(1) x : 10 = 21 : 15$$

$$15x = 10 \times 21$$

$$x = \frac{10 \times 21}{15}$$

$$x = 14$$

$$(2) (x + 5) : 4 = 18 : 8$$

$$8(x + 5) = 4 \times 18$$

$$x + 5 = \frac{4 \times 18}{8}$$

$$x = 9 - 5$$

$$x = 4$$

【2】 スーパーで 110 円の卵 1 パックと牛乳を 2 本買って 1000 円札を出すと、おつりが 610 円になった。牛乳 1 本の値段は何円ですか。

牛乳 1 本の値段を x 円として方程式をつくると、 $1000 - (110 + 2x) = 610$

$$1000 - (110 + 2x) = 610$$

$$1000 - 110 - 2x = 610$$

$$-2x = 610 - 890$$

$$x = 140$$

牛乳 1 本の値段を 140 円とすると、
代金の合計は 390 円、
おつりは 610 円となるので、
この答えは問題に適している。

答え 140 円

【3】 父の年齢が 44 歳、子の年齢が 10 歳の親子がいる。父の年齢が子の年齢の 3 倍になるのは何年後か求めなさい。

x 年後に父の年齢が子の年齢の 3 倍になるとして方程式をつくると、 $3(10+x) = 44+x$

$$3(10+x) = 44+x$$

$$30 + 3x = 44 + x$$

$$3x - x = 44 - 30$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

答え 7 年後

【4】 お店で 1 本 80 円の鉛筆と 1 本 90 円のボールペンを合わせて 9 本買うと、代金の合計は 750 円になった。鉛筆とボールペンをそれぞれ何本買ったか求めなさい。

鉛筆を x 本買ったとすると、方程式は $80x + 90(9 - x) = 750$

$$80x + 90(9 - x) = 750$$

$$80x + 810 - 90x = 750$$

$$90x - 80x = 810 - 750$$

$$10x = 60$$

$$x = 6$$

鉛筆を 6 本買ったとすると、
 $9 - 6 = 3$ で、ボールペンを買った本数は 3 本。

答え 鉛筆 6 本, ボールペン 3 本

方程式の活用 (5)

【1】 次の x の値を求めなさい。

$$(1) x : 35 = 6 : 14$$

$$14x = 35 \times 6$$

$$x = \frac{35 \times 6}{14}$$

$$x = 15$$

$$(2) x : 5 = (x + 8) : 13$$

$$13x = 5(x + 8)$$

$$13x - 5x = 40$$

$$8x = 40$$

$$x = 5$$

【2】 父の誕生日に 800 円のプレゼントを兄弟で買い、兄と弟の出す金額の比を 3:2 とすることに決めた。弟の出す金額は何円か答えなさい。

$$(800 - x) : x = 3 : 2 \text{ より,}$$

$$2(800 - x) = 3x$$

$$1600 = 3x + 2x$$

$$5x = 1600$$

$$x = 320$$

答え 320 円

【3】 折り紙を何人かの子どもに配る。1 人に 7 枚ずつ配ると 15 枚あまり、9 枚ずつ配ると 3 枚足りない。子どもの人数と折り紙の枚数をそれぞれ求めなさい。

$$\text{子どもの人数を } x \text{ 人として方程式をつくと, } 7x + 15 = 9x - 3$$

$$7x + 15 = 9x - 3$$

$$7x - 9x = -3 - 15$$

$$\text{折り紙の枚数は, } 7 \times 9 + 15 = 78$$

$$-2x = -18$$

$$x = 9$$

答え 9 人, 78 枚

【4】 家と公園の間を往復した。行きは分速 80m, 帰りはすこし急いで分速 100m で歩くと、往復で合わせて 27 分かかった。家から公園までの道のりを求めなさい。

$$\text{家から公園までの道のりを } x \text{ m として方程式をつくと, } \frac{x}{80} + \frac{x}{100} = 27$$

$$\frac{x}{80} + \frac{x}{100} = 27$$

$$800 \left(\frac{x}{80} + \frac{x}{100} \right) = 800 \times 27$$

$$10x + 8x = 800 \times 27$$

$$18x = 800 \times 27$$

$$\rightarrow x = \frac{800 \times 27}{18}$$

$$x = 1200$$

答え 1200m