

3章 方程式

3-5 方程式の利用(2)

● 速さの問題

〈例1〉 弟は家を出発して馬車に向かった。5分後に、兄は家を出発して弟を追いかけた。弟の歩く速さを毎分60m、兄の歩く速さを毎分80mとすると、兄は家を出発してから何分後に兄に追いつきますか。

「追いつく」というのは、何か等しいと考えればいいか？

(弟が歩いた道のり) = (兄が歩いた道のり)
 という関係から式をつくりましょう。

	弟	兄	
速さ(m/min)*	60	80	* 毎分〇m という意味 毎分60m → 60m/min
時間(分)	-	x	→ 兄より5分早く歩いている
道のり(m)			→ (道のり) = (速さ) × (時間)

兄が出発してx分後に弟に追いつくとして、表をうめましょう。

(解答) 兄がx分後に追いつくとして、2人の道のりが

等しいので $\boxed{\quad} = 80x$
 弟が歩いた道のり ↳ 兄が歩いた道のり

$$\begin{aligned} \text{これを解くと } 60(5+x) &= 80x \\ 300 + 60x &= 80x \\ 60x - 80x &= -300 \\ -20x &= -300 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

(答) $\boxed{15}$ に追いつく

3章 方程式

3-5 方程式の利用(2)

速さの問題

〈例1〉 弟は家を出発して馬場に向かった。5分後に、兄は家を出発して弟を追いかけた。弟の歩く速さを毎分60m、兄の歩く速さを毎分80mとすると、兄は家を出発してから何分後に兄に追いつきますか。

「追いつく」というのは、何か等しいと考えればいいか？

$$(\text{弟が歩いた道のり}) = (\text{兄が歩いた道のり})$$

という関係から式をつくりましょう。

	弟	兄	
速さ(m/min)*	60	80	* 毎分0m という意味 毎分60m → 60m/min
時間(分)	5+x	x	→ 兄より5分多く歩いている
道のり(m)	60(5+x)	80x	→ (道のり) = (速さ) × (時間)

兄が出発してx分後に弟に追いつくとして、表をうめましょう。

(解答) 兄がx分後に追いつくとして、2人の道のりが

等しいので

$$\boxed{60(5+x)} = 80x$$

弟が歩いた道のり
→ 兄が歩いた道のり

これを解くと

$$60(5+x) = 80x$$

$$300 + 60x = 80x$$

$$60x - 80x = -300$$

$$-20x = -300$$

$$x = 15$$

(答) 15分後 に追いつく

問1

妹は家を出発して学校に向かった。その8分後に、姉は家を出発して妹を追いかけた。

妹の歩く速さを毎分50m、姉の走る速さを毎分150mとすると、姉は家を出発してから何分後に妹に追いつきますか。

問2

家から公園まで行くのに、自転車を使うと、歩いて行くより9分早く公園に着く。自転車の速さを毎分200m、歩く速さを毎分80mとするとき、次の問いに答えなさい。

(1) 家から公園までの道のりを x m として

次のような式をつきました。

$$\text{時間} = \frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$$

にあてはまる式を答えなさい。

$$\frac{x}{80} = \text{$$

自転車でかかる時間を式にすると？

歩くのにかかる時間 \rightarrow 自転車でかかる時間 + 9分

(2) (1) の方程式を解いて、家から公園までの道のりを求めましょう。

問1 妹は家を出発して学校に向かった。その8分後に、
姉は家を出発して妹を追いかけた。

妹の歩く速さを毎分50m, 姉の走る速さを毎分150m
とすると, 姉は家を出発してから 何分後に妹に追いつきますか。
x分後

$$50(8+x) = 150x$$

$$x = 4$$

4分後

問2 家から公園まで行くのに, 自転車をを使うと, 歩いて行く
より9分早く公園に着く。自転車の速さを毎分200m,
歩く速さを毎分80mとするとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 家から公園までの道のりを x m として
次のような式をつきました。

$$\text{時間} = \frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$$

にあてはまる式を答えなさい。

$$\frac{x}{80} = \frac{x}{200} + 9$$

自転車で
かかる時間を式にすると?

歩くaに
かかる時間 \rightarrow 自転車でかかる時間 + 9分

(2) (1) の方程式を解いて, 家から公園までの
道のりを求めましょう。

$$\times 400) \quad 5x = 2x + 3600$$

$$3x = 3600$$

$$x = 1200$$

1200m

● 比例式の利用

<例2>
あるお菓子を作るとき、バター30gに小麦粉140gの割合で混ぜる。これと同じお菓子を作るために、小麦粉490gを用意した。バターは何g用意すればよいか。

バターと小麦粉の比で式を作ります。

(バター) : (小麦粉) = 30 : 140 であるので

同じお菓子を作るために、この比に等しくなるようにする。

(解答)

バターを x g 用意すると

$$x : 490 = \boxed{} : \boxed{}$$

確認
比の性質
 $a : b = c : d$
ならば $ad = bc$

$$x \times 140 = 490 \times 30$$

$$x = \frac{490 \times 30}{140}$$

両辺を140でわる

$$140x = 14700$$

としてもよいけど...

$$x = \boxed{}$$

(答) $\boxed{}$ g

問3

180枚の画用紙を兄と弟で分けるのに、兄と弟の枚数の比が3:2になるようにしたい。

兄の枚数は何枚にすればよいか。

(ヒント) 兄:弟 = 3:2 なので、全体は5

(式)

(答) 枚

● 比例式の利用

<例2>

あるお菓子を作るとき、バター30gに小麦粉140gの割合で混ぜる。これと同じお菓子を作るために、小麦粉490gを用意した。バターは何g用意すればよいか。

バターと小麦粉の比で式を作ります。

(バター) : (小麦粉) = 30 : 140 であるので

同じお菓子を作るために、この比に等しくするようにする。

(解答)

バターを x g 用意すると

$$x : 490 = \boxed{30} : \boxed{140}$$

確認
比の性質
 $a:b=c:d$
ならば $ad=bc$

$$x \times 140 = 490 \times 30$$

$$x = \frac{490 \times 30}{140}$$

両辺を140でわる

$$140x = 14700$$

としてもよいけど...

$$x = \boxed{105}$$

(答) $\boxed{105}$ g

問3

180枚の画用紙を兄と弟で分けるのに、兄と弟の枚数の比が3:2になるようにしたい。

兄の枚数は何枚にすればよいか。

(ヒント) 兄:弟 = 3:2 なので、全体は5

(式)

$$x : 180 = \underline{3 : 5}$$

$$x = 108$$

(答) 108枚

補充問題A

1. 家から公園に向かって弟が分速80mで歩いています。
3分後に、兄が弟を分速120mで追いかけてきた。
兄が弟に追いつくのは、兄が出発してから何分後ですか。
2. 家から学校まで、Aさんは分速70m、Bさんは分速60mで歩いたところ、Aさんのほうが5分早く学校に着いた。
家から学校までの道のりを求めなさい。
3. 320本のくぎを箱Aと箱Bに分けるのに、箱Aと箱Bの本数の比が2:3になるようにしたい。
箱Aの本数は何本にすればよいですか。

補充問題A

1. 家から公園に向かって弟が分速80mで歩いています。
3分後に、兄が弟を分速120mで追いかけてました。

兄が弟に追いつくのは、兄が出発してから何分後ですか。

$$80(3+x) = 120x$$

$$x = 6$$

6分後

2. 家から学校まで、Aさんは分速70m、Bさんは分速60mで歩いたところ、Aさんのほうが5分早く学校に着いた。

家から学校までの道のりを求めなさい。

$$\frac{x}{70} + 5 = \frac{x}{60}$$

x m とする

$$A + 5 = B$$

or

$$B - A = 5$$

$$\times 420) \quad 6x + 2100 = 7x$$

$$x = 2100$$

2100m

3. 320本のくぎを箱Aと箱Bに分けるのに、箱Aと箱Bの本数の比が2:3になるようにしたい。

箱Aの本数は何本にすればよいですか。

$$x : 320 = 2 : 5$$

$$5x = 640$$

$$x = 128$$

128本

補充問題 B

1. 1周 5kmの池があります。Aさんは時速15kmで、Bさんは時速10kmで、同時にそれぞれ反対の方向に出発しました。2人が最初に出会うのは、出発してから何分後ですか。

2. A, B 2つのかごにリンゴが36個ずつ入っている。
Aのかごのリンゴを何個かBのかごに移したら、
AのかごとBのかごのリンゴの個数の比は5:7になった。
移したリンゴの個数は何個ですか。

補充問題 B

1. 1周 5kmの池があります。Aさんは時速15kmで、
Bさんは時速10kmで、同時にそれぞれ反対の方向に
出発しました。2人が最初に出会うのは、出発してから
何分後ですか。 x 時間後に出会うとする

← 速さの単位が
時間, km での
それに合わせる

$$\left(\begin{array}{c} A\text{さん} \\ \text{道} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} B\text{さん} \\ \text{道} \end{array} \right) = 5 \text{ km 分}$$

$$15x + 10x = 5$$

$$x = \frac{1}{5} \text{ (時間)}$$

$$\frac{1}{5} \times 60 = 12 \text{ (分)}$$

12分後

2. A, B 2つのかごに リンゴが 36個ずつ入っている。

Aのかごのリンゴを何個か Bのかごに移したら、

Aのかごと Bのかごのリンゴの個数の比は 5:7 になった。

移した リンゴの個数は何個ですか。

移動したリンゴを x 個とすると

$$A\text{のかごは } (36 - x) \text{ 個}$$

$$B\text{のかごは } (36 + x) \text{ 個}$$

$$(36 - x) : (36 + x) = 5 : 7$$

$$5(36 + x) = 7(36 - x)$$

$$180 + 5x = 252 - 7x$$

$$12x = 72$$

$$x = 6$$

6個