

第 9 章	数学(1 年)	名前:	日 付	No.01
	方程式応用②			

[問題 1]

A, B2 地点間を往復するのに, 5 時間かかりました。行きは時速 6km, 帰りは時速 4km の速さで歩きました。A, B2 地点間の道のりを x km として次の問いに答えなさい。

(1) 往復にかかった時間から方程式を作りなさい。

(2) A, B2 地点間の道のりを求めなさい。

[解答欄]

(1) $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5$	(2) 2km
-------------------------------------	---------

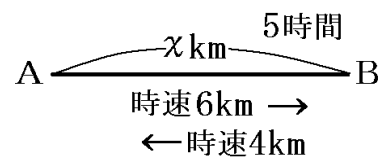
[解説]

・速さの問題では, (時間)=(距離) $\div$ (速さ) $=\frac{\text{距離}}{\text{速さ}}$ の公式を使う。

・速さの問題では, 図をかくとわかりやすい。与えられた条件をすべて図に記入し, 図を見ながら, かかった時間に注目して式を作る。

$$(1) (\text{行きにかかった時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 6 = \frac{x}{6}$$

$$(\text{帰りにかかった時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 4 = \frac{x}{4}$$



合計で 5 時間なので, (行きにかかった時間)+(帰りにかかった時間)=5

$$\text{ゆえに, } \frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5$$

$$(2) \frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5 \text{ の両辺に } 12 \text{ をかけると,}$$

$$\frac{x}{6} \times 12 + \frac{x}{4} \times 12 = 5 \times 12, 2x + 3x = 60, 5x = 60$$

$$\text{両辺を } 5 \text{ で割ると, } 5x \div 5 = 60 \div 5, x = 12$$

これは問題にあてはまる。

よって, A, B2 地点間の道のりは 12km

[問題 2]

A 地と B 地の間を、自転車で行きは毎時 10km、帰りは毎時 15km の速さで走ったら、往復するのに 3 時間かかった。A、B 間の道のりを求めなさい。

[解答欄]

A、B 間の道のりを x km とする。

(時間)=(距離)÷(速さ) なので、

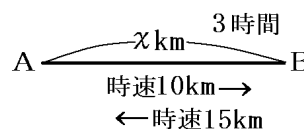
$$(\text{行きにかかった時間}) = x \div 10 = \frac{x}{10} (\text{時間})$$

$$(\text{帰りにかかった時間}) = x \div 15 = \frac{x}{15} (\text{時間})$$

往復するのに 3 時間かかったので、 $\frac{x}{10} + \frac{x}{15} = 3$ 両辺に 30 をかけて分母をはらうと、

$$\frac{x}{10} \times 30 + \frac{x}{15} \times 30 = 3 \times 30, 3x + 2x = 90, 5x = 90, x = 18$$

これは問題にあてはまる。よって、A、B 間の道のりは **18km**・・・答



[問題 3]

由美さんは、家から図書館まで往復するのに、行きは分速 80m で歩き、図書館で 30 分調べ物をして、帰りは分速 60m で歩いて家に帰ったところ、合計で 100 分かかりました。家から図書館までの道のりを求めるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 家から図書館までの道のりを x m として、方程式をつくりなさい。

(2) 家から図書館までの道のりは何 m ですか。

[解答欄]

$$(1) \frac{x}{80} + \frac{x}{60} + 30 = 100$$

(2) **2400m**

[解説]

・速さの問題では、(時間)=(距離)÷(速さ)= $\frac{\text{距離}}{\text{速さ}}$ の公式を使う。

・速さの問題では、図をかくとわかりやすい。与えられた条件をすべて図に記入し、図を見ながら、かかった時間に注目して式を作る。

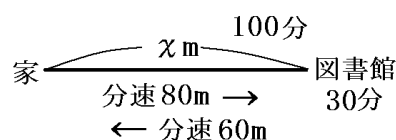
$$(1) (\text{行きにかかった時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 80 = \frac{x}{80} (\text{分})$$

$$(\text{帰りにかかった時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 60 = \frac{x}{60} (\text{分})$$

$$(\text{行きにかかった時間}) + (\text{帰りにかかった時間}) + (\text{図書館にいた時間}) = 100$$

$$\text{よって、} \frac{x}{80} + \frac{x}{60} + 30 = 100$$

$$(2) \frac{x}{80} + \frac{x}{60} + 30 = 100 \text{ の両辺に } 240 \text{ をかけると、}$$



$$\frac{x}{80} \times 240 + \frac{x}{60} \times 240 + 30 \times 240 = 100 \times 240, 3x + 4x + 7200 = 24000$$

7200 を符号を逆転させて移項すると, $3x + 4x = 24000 - 7200$, $7x = 16800$

両辺を7で割ると, $7x \div 7 = 16800 \div 7$, $x = 2400$

これは問題にあてはまる。ゆえに、家から図書館までの道のりは 2400m

[問題 4]

ある山のふもとの A 地点から頂上の B 地点までを往復しました。行きは時速 3km で登り, 帰りは時速 5km で下ったところ往復でちょうど 2 時間 40 分かかりました。A, B 間の道のりを求めなさい。

[解答欄]

A, B 間の道のりを x km とおく。

$$(\text{行きにかかった時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 3 = \frac{x}{3} (\text{時間})$$

$$(\text{帰りにかかった時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 5 = \frac{x}{5} (\text{時間})$$

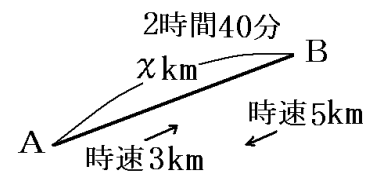
$$2 \text{ 時間 } 40 \text{ 分} = 2 + \frac{40}{60} = 2 + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} + \frac{2}{3} = \frac{8}{3} (\text{時間})$$

$$(\text{行きにかかった時間}) + (\text{帰りにかかった時間}) = \frac{8}{3} \text{ なので, } \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = \frac{8}{3}$$

$$\text{両辺に } 15 \text{ をかけて分母をはらうと, } \frac{x}{3} \times 15 + \frac{x}{5} \times 15 = \frac{8}{3} \times 15, 5x + 3x = 40, 8x = 40$$

$$\text{両辺を } 8 \text{ で割ると, } 8x \div 8 = 40 \div 8, x = 5$$

これは問題にあてはまる。よって、A, B 間の道のりは **5km**・・・答



[解説]

- ・速さの問題では, $(\text{時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = \frac{\text{距離}}{\text{速さ}}$ の公式を使う。
- ・単位をあわせる。この問題では時, km にあわせる。
- ・速さの問題では, 図をかくとわかりやすい。与えられた条件をすべて図に記入し, 図を見ながら, かかった時間に注目して式を作る。

[問題 5]

A 地と B 地の間を往復した。行きは毎時 6km、帰りは毎時 4km の速さで歩いたら、帰りは、行きより 3 時間 20 分多くかかった。A 地から B 地までの距離を求めよ。

[解答欄]

A 地から B 地までの距離を x km とする。(時間)=(距離)÷(速さ)なので、

$$(\text{行きの時間}) = x \div 6 = \frac{x}{6}, (\text{帰りの時間}) = x \div 4 = \frac{x}{4}$$

帰りは、行きより 3 時間 20 分($= 3 + \frac{20}{60} = 3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ (時間))多くかかったので、

$$(\text{帰りの時間}) = (\text{行きの時間}) + \frac{10}{3}$$

$$\text{よって, } \frac{x}{4} = \frac{x}{6} + \frac{10}{3} \quad \text{両辺に 24 をかけると, } \frac{x}{4} \times 24 = \frac{x}{6} \times 24 + \frac{10}{3} \times 24$$

$$6x = 4x + 80, 6x - 4x = 80, 2x = 80, x = 40$$

これは問題にあてはまる。よって、A 地から B 地までの距離は **40km**・・・答

[問題 6]

家から友達の家まで、毎分 60m の速さで歩くのと、毎分 160m の速さで自転車で行くのとでは、10 分の差があります。家から友だちの家までを x m として方程式をつくって、距離を求めなさい。

[解答欄]

$$(\text{分速 60m のときの時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 60 = \frac{x}{60} \text{ (分)}$$

$$(\text{分速 160m のときの時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ})$$

$$= x \div 160 = \frac{x}{160} \text{ (分)}$$

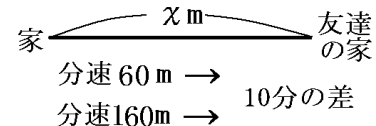
$$10 \text{ 分の差があるので, } (\text{分速 60m のときの時間}) - (\text{分速 160m のときの時間}) = 10$$

$$\text{よって, } \frac{x}{60} - \frac{x}{160} = 10 \quad \text{両辺に 480 をかけて分母をはらうと,}$$

$$\frac{x}{60} \times 480 - \frac{x}{160} \times 480 = 10 \times 480, 8x - 3x = 4800, 5x = 4800$$

$$\text{両辺を 5 で割ると, } 5x \div 5 = 4800 \div 5, x = 960$$

これは問題にあてはまる。ゆえに、距離は **960m**・・・答



[問題 7]

運動場のコースを1周する競争をした。K先生は秒速5m, H先生は、秒速4mで1周したら、H先生の方が20秒多く時間がかかった。このコースの1周の長さを求めなさい。何を x とするか、式、答えを必ずかくこと。

[解答欄]

コースの1周の長さを x m とすると、

K先生は秒速5mで走ったので、

$$(\text{時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 5 = \frac{x}{5} (\text{秒}) \text{かかる。}$$

H先生は秒速4mで走ったので、

$$(\text{時間}) = (\text{距離}) \div (\text{速さ}) = x \div 4 = \frac{x}{4} \text{秒かかる。}$$

$$H \text{ 先生の方が } 20 \text{ 秒多く時間がかかったので, } \frac{x}{4} = \frac{x}{5} + 20$$

両辺に20をかけて分母をはらうと、

$$\frac{x}{4} \times 20 = \frac{x}{5} \times 20 + 20 \times 20, 5x = 4x + 400, x = 400$$

これは問題にあてはまる。よって1周は400 m...答

[問題 8]

あるトンネルに、A列車が秒速30mの速さで入り始めた。この10秒後に反対側からB列車が秒速40mの速さで入り始めた。2つの列車はトンネルの真ん中で出会った。このトンネルの長さを求めなさい。

[解答欄]

A列車がトンネルに入ってからB列車と出会うまでの時間を x 秒とする。

A列車は秒速30mで x 秒進んだので、

$$(\text{距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 30 \times x = 30x (\text{m})$$

B列車は秒速40mで $x-10$ (秒)進んだので、

$$(\text{距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 40 \times (x-10) = 40(x-10) (\text{m})$$

トンネルのまん中で出会うので2つの列車の進んだ距離は等しいから、

$$30x = 40(x-10) \quad () \text{をはずすと,}$$

$$30x = 40x - 400 \quad 40x \text{を符号を逆転させて移項すると,}$$

$$30x - 40x = -400, -10x = -400$$

$$\text{両辺を} -10 \text{で割ると, } -10x \div (-10) = -400 \div (-10), x = 40$$

これは問題にあてはまる。

$$\text{よって, A列車の進んだ距離は, } 30x = 30 \times 40 = 1200 (\text{m})$$

$$B \text{ 列車の進んだ距離も } 1200 (\text{m})$$

ゆえに、トンネルの長さは2400 (m)...答

