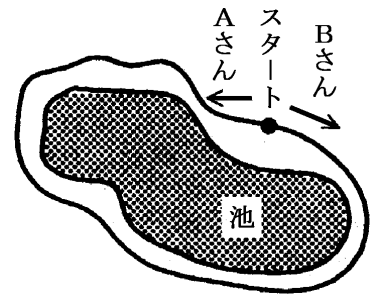


第 9 章	数学(1 年)	名前:	日 付	No.02
	方程式応用②			

[問題 1]

右の図のように、池のまわりに 1 周 1500m の道路がある。A さん、B さんの 2 人が同じ地点から互いに反対向きに同時にスタートする。A さんは分速 80m で歩き、B さんは分速 170m で走るとき、2 人が最初に出会うのは、スタートしてから何分後か求めなさい。



[解答欄]

スタートしてから x 分後に 2 人が最初に出会うとする。

$$(A \text{ さんの進む距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 80 \times x = 80x \text{ (m)}$$

$$(B \text{ さんの進む距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 170 \times x = 170x \text{ (m)}$$

2 人が出会うとき、2 人合計で 1 周 1500(m) 進んでいるので、

$$(A \text{ さんの進む距離}) + (B \text{ さんの進む距離}) = 1500$$

$$\text{よって, } 80x + 170x = 1500, 250x = 1500, x = 1500 \div 250 \quad x = 6$$

これは問題にあてはまる。ゆえに、6 分後に出会う。…答

[問題 2]

弟が 3km 離れた図書館に向かって家を出てから 16 分後に兄が自転車で同じ道を追いかけました。弟の歩く速さは毎分 70m、兄の自転車の速さは毎分 230m とすると、兄は出発してから何分後に弟に追いつきますか。

[解答欄]

兄は出発してから x 分後に弟に追いつくとする。

弟は毎分 70m の速さで $x+16$ (分) 進んでいるので、

$$(\text{距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 70 \times (x+16) = 70(x+16) \text{ (m)}$$

兄は毎分 230m の速さで x (分) 進んでいるので、

$$(\text{距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 230 \times x = 230x \text{ (m)}$$

兄が弟に追いついたとき、兄と弟の進んだ距離は等しくなるので、

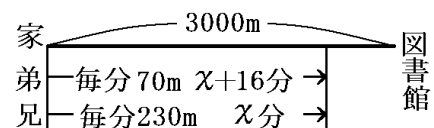
$$70(x+16) = 230x \quad () \text{ をはずすと, } 70x + 1120 = 230x$$

1120 と $230x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$70x - 230x = -1120, -160x = -1120$$

$$\text{両辺を } -160 \text{ で割ると, } -160x \div (-160) = -1120 \div (-160) \quad x = 7$$

これは問題にあてはまる。よって、7 分後に追いつく…答



[問題 3]

Bくんは総合的な学習の時間に、調べものがしたくなり、学校から松浜園に毎分 60m の速さで歩いていくことにした。Bくんが出発してから 15 分後、M 先生は、自転車に乗って毎分 240m の速さで追いかけた。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) M 先生が B くんから x 分後に追いつくとして、それまでの B くん、M 先生の進んだ道のりを x を用いて表しなさい。
- (2) (1)から x を求める方程式をつくりなさい。
- (3) M 先生は出発してから何分後に、B くん追いつきますか。

[解答欄]

(1) B くん : $60(x+15)(\text{m})$, M 先生 : $240x$	(2) $60(x+15) = 240x$	(3) 5 分後
--	-----------------------	----------

[解説]

(1) B くんは毎分 60m で、 $x+15$ (分)進んでいるので、

$$(\text{距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 60 \times (x+15) = 60(x+15)(\text{m})$$

M 先生は毎分 240m で、 x 分進んでいるので、

$$(\text{距離}) = (\text{速さ}) \times (\text{時間}) = 240 \times x = 240x (\text{m})$$

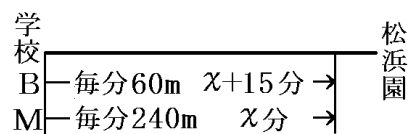
(2) M 先生が B くん追いついたとき、2 人の進んだ距離は等しいので、

$$60(x+15) = 240x$$

(3) $60(x+15) = 240x$ の () をはずすと、 $60x + 900 = 240x$ 900 と $240x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、 $60x - 240x = -900, -180x = -900$

$$\text{両辺を } -180 \text{ で割ると、} -180x \div (-180) = -900 \div (-180) \quad x = 5$$

これは問題にあてはまる。よって、5 分後に追いつく。



[問題 4]

x についての方程式 $ax+3=15$ の解が 3 であるとき、 a の値を求めなさい。

[解答欄]

$ax+3=15$ の解が 3 であるので、

$ax+3=15$ に $x=3$ を代入して、 $3a+3=15$ が成り立つ。

$3a+3=15$ を a の 1 次方程式として解く。

3 を符号を逆転させて移項すると、 $3a = 15 - 3, 3a = 12$

両辺を 3 で割ると、 $3a \div 3 = 12 \div 3 \quad a = 4 \cdots \text{答}$

[問題 5]

x の値が[]の中の数のときに、次の方程式が成り立つようにするには、 a の値をどのように決めればよいか答えなさい。

(1) $3x - a = -x + 4$ [2]

(2) $2(x + 6) - 3a = 8$ [-5]

[解答欄]

(1) $3x - a = -x + 4$ の解が $x = 2$ なので、
 $3x - a = -x + 4$ に $x = 2$ を代入して、 $3 \times 2 - a = -2 + 4$ が成り立つ。
 これを a の 1 次方程式として解く。
 $6 - a = 2$ 、6 を符号を逆転させて移項すると、
 $-a = 2 - 6$ 、 $-a = -4$ 、 $a = 4 \cdots$ 答

(2) $2(x + 6) - 3a = 8$ の解が $x = -5$ なので、
 $2(x + 6) - 3a = 8$ に $x = -5$ を代入して、 $2 \times (-5 + 6) - 3a = 8$ が成り立つ。
 これを a の 1 次方程式として解く。
 $2 - 3a = 8$ 2 を符号を逆転させて移項すると、
 $-3a = 8 - 2$ 、 $-3a = 6$ 両辺を -3 で割ると、
 $-3a \div (-3) = 6 \div (-3)$ 、 $a = -2 \cdots$ 答

[問題 6]

x についての方程式 $\frac{x+a}{2} = 1 + \frac{a-x}{3}$ の解が 2 のとき、 a の値を求めなさい。

[解答欄]

$\frac{x+a}{2} = 1 + \frac{a-x}{3}$ に $x = 2$ を代入すると、 $\frac{2+a}{2} = 1 + \frac{a-2}{3}$
 これを a についての 1 次方程式として解く。両辺に 6 をかけると、
 $\frac{2+a}{2} \times 6 = 1 \times 6 + \frac{a-2}{3} \times 6$ 、 $(2+a) \times 3 = 6 + (a-2) \times 2$ 、 $6 + 3a = 6 + 2a - 4$
 $3a - 2a = 6 - 4 - 6$ よって $a = -4 \cdots$ 答

【問題 7】

次の問いに答えよ。

- (1) x についての方程式 $x + a = 5 - 2x$ の解が 2 のとき, a の値を求めよ。
 (2) x についての方程式 $ax - a = x - 5$ の解が $6x + 9 = 2x + 8$ の解と等しいとき, a の値を求めよ。

【解答欄】

(1) $a = -1$	(2) $a = \frac{21}{5}$
--------------	------------------------

【解説】

(1) $x + a = 5 - 2x$ に $x = 2$ を代入すると, $2 + a = 5 - 4$

これを a についての 1 次方程式として解くと, $a = 5 - 4 - 2$ よって $a = -1$

(2) まず $6x + 9 = 2x + 8$ を解く。 $6x - 2x = 8 - 9$, $4x = -1$, $x = -\frac{1}{4}$

したがって, $ax - a = x - 5$ の解も $x = -\frac{1}{4}$ なのでこれを代入して,

$$a \times \left(-\frac{1}{4}\right) - a = -\frac{1}{4} - 5 \quad \text{これを } a \text{ についての 1 次方程式として解く。}$$

両辺に 4 をかけて分母をはらうと, $-a - 4a = -1 - 20$, $-5a = -21$

よって, $a = \frac{21}{5}$

【問題 8】

ある数の 5 倍に 6 をたしたら 31 になりました。ある数とはいくつですか。

- (1) ある数を x として方程式を作りなさい。
 (2) ある数とはいくつですか。方程式を解いて求めなさい。

【解答欄】

(1) $5x + 6 = 31$	(2) 5
-------------------	-------

【解説】

(1) ある数 x の 5 倍に 6 をたしたら 31 になったので,

$$x \times 5 + 6 = 31, \quad 5x + 6 = 31$$

(2) $5x + 6 = 31$ の 6 を符号を逆転させて移項すると,

$$5x = 31 - 6, \quad 5x = 25 \quad \text{両辺を 5 で割ると,}$$

$$5x \div 5 = 25 \div 5, \quad x = 5 \quad \text{ゆえに, ある数は 5}$$