

第 9 章	数学(1 年)	名前:	日 付	No.03
	方程式応用②			

[問題 1]

次の問いを方程式を使って解きなさい。何を x とするか、式、答えをはっきり書くこと。

ある数に 5 を加えて、2 倍すると 15 になった。ある数を求めなさい。

[解答欄]

ある数を x とする。ある数に 5 を加えて 2 倍した数 $(x+5) \times 2$ は 15 なので、

$$2(x+5)=15, 2x+10=15, 2x=15-10, 2x=5, x=\frac{5}{2}$$

よって、ある数は $\frac{5}{2}$ である。

[問題 2]

一の位の数が 5 である 2 けたの整数がある。この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえると、もとの数より 27 大きい数になる。もとの数を求めなさい。

[解答欄]

もとの数の十の位の数を x とすると、(もとの数) $= 10x + 5$

(十の位の数と一の位の数を入れかえた数) $= 50 + x$

入れかえた数はもとの数より 27 大きいので、

$$50 + x = 10x + 5 + 27, 50 + x = 10x + 32$$

50 と $10x$ をそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$x - 10x = 32 - 50, -9x = -18$$

$$\text{両辺を } -9 \text{ で割ると, } -9x \div (-9) = -18 \div (-9), x = 2$$

これは問題にあてはまる。

よって、十の位が 2、一の位が 5 なので

もとの数は 25... 答

[解説]

・ 2 けたの整数

$$\text{例) } 38 = 30 + 8 = 10 \times 3 + 8$$

$$\text{例) (38 の一の位と十の位を入れかえた数) } = 83 = 80 + 3 = 10 \times 8 + 3$$

・ A は B より 5 大きい $\rightarrow A = B + 5$

A は B より 5 小さい $\rightarrow A = B - 5$

[問題 3]

現在、父の年齢は子の年齢の 5 倍ですが、18 年後には子の年齢の 2 倍になるそうです。

- (1) 現在の子の年齢を x 歳とすると、現在の父の年齢を x を使って表しなさい。
 (2) 子の現在の年齢を求めなさい。

[解答欄]

(1) $5x$ (歳)	(2) 6 歳
--------------	---------

[解説]

(1) 現在の父の年齢は子の年齢 x 歳の 5 倍なので $5x$ (歳) である。

(2) 18 年後の父の年齢は $5x+18$ (歳) で、18 年後の子の年齢は $x+18$ (歳) である。

18 年後の父の年齢は、18 年後の子の年齢の 2 倍になるので、

$$5x+18=(x+18)\times 2, 5x+18=2x+36, 5x-2x=36-18, 3x=18, x=6$$

これは問題にあてはまる。よって、子の現在の年齢は 6 歳である。

[問題 4]

ある中学校の 1 年生は女子が男子より 10 人多い。この 1 年生の中で 25m 泳げる人の割合は、男子では 30%、女子では 15%、全体では 22% である。男子の人数を求めよ。

[解答欄]

男子の人数を x 人 とすると、女子は男子より 10 人多いので $x+10$ 人で、全体の人数は $x+x+10=2x+10$ 人 である。

$$(\text{男子で 25m 泳げる人の数})=(\text{男子の人数})\times 0.3=x\times 0.3=0.3x$$

$$(\text{女子で 25m 泳げる人の数})=(\text{女子の人数})\times 0.15=(x+10)\times 0.15=0.15(x+10)$$

$$(\text{全体で 25m 泳げる人の数})=(\text{全体の人数})\times 0.22=(2x+10)\times 0.22=0.22(2x+10)$$

$$\text{よって, } 0.3x+0.15(x+10)=0.22(2x+10)$$

$$\text{両辺を 100 倍すると, } 30x+15(x+10)=22(2x+10), 30x+15x+150=44x+220$$

$$30x+15x-44x=220-150, x=70 \quad \text{よって, 男子の人数は 70 人である。}\cdots\text{答}$$

[問題 5]

あるクラスで数学のテストを行ったところ、得点が 80 点以上の生徒が全体の 25%いました。また、60 点以下の生徒は全体の 60%で、80 点以上の生徒より 14 人多かった。このクラスの生徒は何人ですか。

[解答欄]

クラスの生徒を x 人とおく。

$$80 \text{ 点以上の生徒は } 25\% \text{ なので, } x \times \frac{25}{100} = \frac{25}{100}x \text{ (人)}$$

$$60 \text{ 点以下の生徒は } 60\% \text{ なので, } x \times \frac{60}{100} = \frac{60}{100}x \text{ (人)}$$

$$60 \text{ 点以下の生徒は } 80 \text{ 点以上の生徒より } 9 \text{ 人多いので, } \frac{60}{100}x = \frac{25}{100}x + 14$$

$$\text{両辺を } 100 \text{ 倍すると, } 60x = 25x + 1400$$

$$25x \text{ を符号を逆転させて移項すると,}$$

$$60x - 25x = 1400, 35x = 1400 \quad \text{両辺を } 35 \text{ で割ると,}$$

$$35x \div 35 = 1400 \div 35, x = 40$$

これは問題にあてはまる。

よって、クラスの生徒は 40 人…答

[解説]

$$\cdot a\% \text{ を分数に直すと, } \frac{a}{100} \quad x \text{ の } a\% \text{ は, } x \text{ の } \frac{a}{100} \text{ 倍で, } x \times \frac{a}{100}$$

$$\cdot A \text{ は } B \text{ より } 5 \text{ 大きい} \rightarrow A = B + 5$$

$$A \text{ は } B \text{ より } 5 \text{ 小さい} \rightarrow A = B - 5$$

[問題 6]

4%の食塩水 A と 9%の食塩水 B がある。次の各問いに答えなさい。

何を x とするか、式、答えの 3 つを必ずかくこと。

(1) 食塩水 A 100g と食塩水 B を混ぜると 7%の食塩水ができた。食塩水 B を何 g 混ぜたか求めなさい。

(2) 食塩水 B 200 g に水を加えて 6%の食塩水をつくりたい。水を何 g 加えればよいか求めなさい。

(3) 食塩水 A と食塩水 B を混ぜて 5%の食塩水を 300g つくりたい。食塩水 A と食塩水 B をそれぞれ何 g ずつ混ぜればよいか求めなさい。

[解答欄]

(1) 食塩水 B を x g 混ぜたとする。

$$4\% \text{ の食塩水 A } 100\text{g} \text{ の中の食塩の量は, } 100 \times \frac{4}{100} \text{ (g)}$$

$$9\% \text{ の食塩水 B } x \text{ g の中の食塩の量は, } x \times \frac{9}{100}$$

まぜた後の食塩水の量は $100 + x$ (g) で、濃度は 7%なので、

$$\text{その中に含まれる食塩の量は, } (100 + x) \times \frac{7}{100}$$

まぜる前の食塩の量の合計とまぜた後の食塩の量は等しいので、

$$100 \times \frac{4}{100} + x \times \frac{9}{100} = (100 + x) \times \frac{7}{100}$$

両辺を100倍すると、 $100 \times 4 + x \times 9 = (100 + x) \times 7$, $400 + 9x = 700 + 7x$

400と7xをそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$9x - 7x = 700 - 400, 2x = 300 \quad \text{両辺を2で割ると, } 2x \div 2 = 300 \div 2, x = 150$$

これは問題にあてはまる。よって加える食塩水 B は150 g・・・答

(2) 水を x g 加えたとする。

$$9\% \text{の食塩水 B} 200\text{g} \text{ 中の食塩の量は, } 200 \times \frac{9}{100} (\text{g})$$

まぜた後の食塩水の量は $200 + x (\text{g})$ で、濃度は 6% なので、

$$\text{その中に含まれる食塩の量は, } (200 + x) \times \frac{6}{100}$$

まぜる前の食塩の量の合計とまぜた後の食塩の量は等しいので、

$$200 \times \frac{9}{100} = (200 + x) \times \frac{6}{100}$$

両辺を100倍すると、 $200 \times 9 = (200 + x) \times 6$, $1800 = 1200 + 6x$

1800と6xをそれぞれ符号を逆転させて移項すると、

$$-6x = 1200 - 1800, -6x = -600 \quad \text{両辺を}-6で割ると,}$$

$$-6x \div (-6) = -600 \div (-6), x = 100$$

これは問題にあてはまる。よって加える水は100 g・・・答

(3) 食塩水 A を x g とすると、食塩水 B は $300 - x (\text{g})$

$$4\% \text{の食塩水 A } x \text{g} \text{ 中の食塩の量は, } x \times \frac{4}{100} (\text{g})$$

$$9\% \text{の食塩水 B } 300 - x (\text{g}) \text{ 中の食塩の量は, } (300 - x) \times \frac{9}{100} (\text{g})$$

まぜた後の食塩水の濃度は 5% で、質量は 300g なので、食塩の量は、 $300 \times \frac{5}{100}$

まぜる前の食塩の量の合計とまぜた後の食塩の量は等しいので、

$$x \times \frac{4}{100} + (300 - x) \times \frac{9}{100} = 300 \times \frac{5}{100}$$

両辺を100倍すると、 $x \times 4 + (300 - x) \times 9 = 300 \times 5$, $4x + 2700 - 9x = 1500$

$-5x + 2700 = 1500$ 2700を符号を逆転させて移項すると、

$$-5x = 1500 - 2700, -5x = -1200 \quad \text{両辺を}-5で割ると,}$$

$$-5x \div (-5) = -1200 \div (-5), x = 240 \quad \text{これは問題にあてはまる。}$$

よって食塩水 A は 240 g、食塩水 B は $300 - 240 = 60 \text{ g}$ 加えた・・・答

[問題 7]

ある品物を 1 個 100 円で 120 個仕入れました。3 個 1 セットにし、利益を見込んで 1 セット定価 550 円で売り出したが売れ残りしました。そこで、残りを定価の 2 割引きで売り出したところ、すべて売れ、利益は 7250 円でした。定価で売れたのは何セットですか。

[解答欄]

定価で売れた数を x セットとすると、全部で $120 \div 3 = 40$ セットなので
 売れ残りは $40 - x$ セット
 定価で売れた代金の合計は、 $550 \times x$ 円
 売れ残りは 2 割引しているの、売値は $550 \times 0.8 = 440$ 円
 割引して売った分の代金の合計は、 $440 \times (40 - x)$
 仕入額は $100 \times 120 = 12000$ 円なので
 $550x + 440(40 - x) - 12000 = 7250$
 $550x + 17600 - 440x - 12000 = 7250$, $110x + 5600 = 7250$
 5600 を符号を逆転させて移項すると、
 $110x = 7250 - 5600$, $110x = 1650$
 両辺を 110 で割ると、
 $110x \div 110 = 1650 \div 110$, $x = 15$
 これは問題にあてはまる。
 よって、定価で売れたのは 15 セット…答

[問題](3 学期)

空気中で、気温 14°C のとき音は 1 秒間に 340m の速さで進み、気温が 1°C 上がるごとに 0.6m/秒ずつ速くなるという。お寺でつかれた鐘の音が 4206m 離れた水谷さんの家で 12 秒後に聞こえた。このとき気温は何 $^{\circ}\text{C}$ だったでしょう。

[解答欄]

気温は $x^{\circ}\text{C}$ だったとする。
 $x^{\circ}\text{C}$ は 14°C とくらべて、 $x - 14 (^{\circ}\text{C})$ 温度が高い。
 音の速さは気温が 1°C 上がるとともに 0.6m/秒ずつ速くなるので、
 $x^{\circ}\text{C}$ のときは、 14°C のときよりも、 $0.6 \times (x - 14)$ m/秒だけ速い。
 よって、 $x^{\circ}\text{C}$ のときの音の速さは、 $340 + 0.6(x - 14) \cdots \textcircled{1}$
 お寺でつかれた鐘の音が 4206m 離れた水谷さんの家で 12 秒後に聞こえたので、
 音の速さは、 $4206 \div 12 = 350.5$ m/秒 $\cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ より、 $340 + 0.6(x - 14) = 350.5$

 両辺を 10 倍すると、 $3400 + 6(x - 14) = 3505$, $3400 + 6x - 84 = 3505$, $3316 + 6x = 3505$
 3316 を符号を逆転させて移項すると、 $6x = 3505 - 3316$, $6x = 189$
 両辺を 6 でわると、 $6x \div 6 = 189 \div 6$, $x = 31.5$
 これは問題にあてはまる。よって気温は 31.5° …答