

中学校で習う問題にチャレンジ！

- ① ある中学校の今年の生徒数は 560 人でした。今年は昨年に比べると、男子は 6 % 増え、女子は 5 % 減り、全体では 5 人増えました。今年の男子の生徒数を x 人、女子の生徒数を y 人とし、次の問いに答えなさい。
- (1) 今年の生徒数と今年の生徒数の関係から、連立方程式をつくりなさい。
- (2) 今年の男子の生徒数と女子の生徒数をそれぞれ求めなさい。

解説

(1)
$$\begin{cases} x + y = 560 \\ \frac{106}{100}x + \frac{95}{100}y = 565 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} x + y = 560 & \dots\dots ① \\ \frac{106}{100}x + \frac{95}{100}y = 565 & \dots\dots ② \end{cases}$$

② の両辺に 100 をかけると

$$106x + 95y = 56500 \quad \dots\dots ③$$

$$\begin{array}{rcl} ① \times 106 & 106x + 106y = 59360 \\ ③ & -) 106x + 95y = 56500 \\ \hline & 11y = 2860 \\ & y = 260 \end{array}$$

$y = 260$ を ① に代入して解くと $x = 300$
 $x = 300$, $y = 260$ は問題に適している。
よって 男子 300 人、女子 260 人

- ② リサイクル活動として、ペットボトルと空き缶を集めました。A 組はペットボトルと空き缶を合わせて 40 kg 集めました。B 組は、A 組に比べて、ペットボトルは 10 % 多く、空き缶は 15 % 少なく、全体では 38 kg 集めました。A 組が集めたペットボトルと空き缶の量をそれぞれ求めなさい。

解説

A 組が集めたペットボトルの量を x kg, 空き缶の量を y kg とすると

$$\begin{cases} x + y = 40 & \dots\dots ① \\ \frac{110}{100}x + \frac{85}{100}y = 38 & \dots\dots ② \end{cases}$$

② を整理すると $22x + 17y = 760 \quad \dots\dots ③$

$$\begin{array}{rcl} ③ & 22x + 17y = 760 \\ ① \times 17 & -) 17x + 17y = 680 \\ \hline & 5x = 80 \\ & x = 16 \end{array}$$

$x = 16$ を ① に代入して解くと $y = 24$

$x = 16$, $y = 24$ は問題に適している。

よって ペットボトル 16 kg, 空き缶 24 kg

3 小学生と中学生を対象とした野外活動が毎年行われています。昨年の参加者は小学生と中学生合わせて 70 人でした。今年は昨年に比べると、小学生は 20 % 減り、中学生は 10 % 増え、全体では 2 人減りました。次の問いに答えなさい。

- (1) 昨年の小学生と中学生の参加者をそれぞれ求めなさい。
(2) 今年の小学生と中学生の参加者をそれぞれ求めなさい。

解説

- (1) 昨年の小学生の参加者を x 人、中学生の参加者を y 人とする

$$\begin{cases} x + y = 70 & \dots\dots ① \\ \frac{80}{100}x + \frac{110}{100}y = 68 & \dots\dots ② \end{cases}$$

② の両辺に 10 をかけると

$$8x + 11y = 680 \quad \dots\dots ③$$

$$\begin{array}{rcl} ③ & & 8x + 11y = 680 \\ ① \times 8 & -) & 8x + \quad y = 560 \\ \hline & & 3y = 120 \end{array}$$

$$y = 40$$

$y = 40$ を ① に代入して解くと $x = 30$

$x = 30$, $y = 40$ は問題に適している。

よって 小学生 30 人, 中学生 40 人

- (2) $\frac{80}{100} \times 30 = 24$ より, 今年の小学生の人数は 24 人

$$\frac{110}{100} \times 40 = 44 \text{ より, 今年の中学生の人数は 44 人}$$

よって 小学生 24 人, 中学生 44 人

4 あるクラスは, 男子生徒数と女子生徒数の比が 3:2 で, 偶数月生まれの生徒数と奇数月生まれの生徒数の比が 8:7 である。また, 男子生徒数だけに限ると, 偶数月生まれの生徒数と奇数月生まれの生徒数の比が 5:4 である。

このとき, 次の問に答えなさい。

- (1) クラス全員の人数が 45 人のとき, 偶数月生まれの男子の生徒数を求めなさい。
(2) 女子生徒だけに限った場合, 偶数月生まれの生徒数と奇数月生まれの生徒数の比を最も簡単な整数比で答えなさい。

解説

- (1) 45 人のうち男子生徒は, $45 \times \frac{3}{5} = 27$ 人

$$\text{この生徒のうち偶数月生まれの生徒は } 27 \times \frac{5}{9} = 15 \text{ 人}$$

- (2) クラスの人数を $45a$ としてみる。男子: $27a$ 人, 女子 $18a$ 人
男子偶数月: $15a$ 人
男子奇数月: $12a$ 人
全体では偶数月 $24a$ 人, 奇数月 $21a$ 人より

$$1 : 1$$