

30-1 3けたの整数があり、十の位の数 x は7である。十の位と百の位の数の和の2倍は、一の位の数よりも11大きく、またもとの整数の一の位の数と百の位の数を入れかえてできる3けたの整数は、もとの整数の2倍したものより215大きい。このとき、もとの整数を求めよ。(日本大豊山)

30-1 百の位 x 、一の位 y と仮定

$$2(x+7) = y + 11 \quad \text{--- (1)}$$

$$100y + 70 + x = 2(100x + 70 + y) + 215 \quad \text{--- (2)}$$
$$100y + 70 + x = 200x + 140 + 2y + 215$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x - y = -3 \\ 199x - 98y = -285 \end{array} \right.$$

$$\rightarrow 196x - 98y = -294$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

$$y = 9$$

$$\underline{\underline{379}}$$

30-2 機械A, 機械Bは, それぞれ缶ジュースを作る機械である。機械Aを4台と機械Bを5台使用すると, 1分間あたり1200本作れる。また, 機械Aを2台と機械Bを3台使用すると, 1分間あたり660本作れる。このとき, 機械A1台と機械B1台は, 1分間あたりそれぞれ何本ずつ作れるか。(栃木)

30-2 A... x 台 B... y 台 とする

$$4x + 5y = 1200 \dots \textcircled{1}$$

$$(-2x + 3y = 660) \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} \times 2 \rightarrow 4x + 6y = 1320 \dots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2}' \quad -y = -120$$

$$y = 120$$

$$x = 150$$

$$\left. \begin{array}{l} A \quad 150 \text{本} \\ B \quad 120 \text{本} \end{array} \right\}$$

30-3 ある中学校の卓球部の生徒、男女合わせて54人がスポーツ施設で練習した。男子部員と女子部員に分かれて、1台につき2人または4人で、練習の初めから終わりまで同じ卓球台を使用したとき、使用状況は下の表のとおりであった。

男子は3時間、女子は2時間それぞれ卓球台を使用した。使用料は卓球台1台につき1時間ごとに100円であり、その使用料の合計は5000円であった。

下の表の(ア)の卓球台の数を x 、(イ)の卓球台の数を y として方程式を作り、(ア)と(イ)をそれぞれ求めよ。ただし、消費税は考えないものとする。

	卓球台の台数 と代金		使用している人数	
	2人で使用	4人で使用	2人で使用 合計人数	4人で使用 合計人数
男子が使用した卓球台の数(台)	(ア) x	5	$2x$ 人	20人
女子が使用した卓球台の数(台)	4	(イ) y	8人	$4y$ 人

(群馬)

30-3 (ア) x 台、(イ) y 台と決まっている

$$2x + 20 + 8 + 4y = 54 \dots \textcircled{1}$$

$$300x + 1500 + 800 + 200y = 5000 \dots \textcircled{2}$$

300×5 200×4

$$\textcircled{1}: 2x + 4y = 26$$

$$3x + 15 + 8 + 2y = 50$$

$$\textcircled{1} \div 2 \quad x + 2y = 13 \dots \textcircled{1}'$$

$$3x + 2y = 27$$

$$\begin{array}{r} + \\ 3x + 2y = 27 \dots \textcircled{2}' \\ \hline \end{array}$$

$$-2x = -14$$

$$x = 7$$

$$y = 3$$

$$\underline{37 \quad 13}$$

30-4 A, B 2つの問題からなる 20点満点のテストを 35人の生徒に行った。配点を Aが5点, Bが15点として採点すると, 平均点はちょうど10点となり, 配点を Aが15点, Bが5点として採点すると, 平均点はちょうど14点になるという。ただし, A, Bとも採点は正解以外は0点にし, 2問とも間違えた者はいなかった。満点は何人いたか。(白陵)

30-4 A正解 x 人 B正解 y 人 とおき 合計 = 平均 \times 個数

$$5x + 15y = 10 \times 35$$

$$15x + 5y = 14 \times 35$$

$$x + 3y = 70$$

$$3x + y = 98$$

$$\rightarrow 3x + 9y = 210$$

$$-8y = -112$$

$$y = 14$$

$$x = 28$$

$$\frac{28}{\text{A正解}} + \frac{14}{\text{B正解}} - \frac{35}{\text{クラス全員}} = \frac{7}{\text{AB両方正解}}$$

$$\underline{7\text{人}}$$

目30-5 容積が1200Lのタンクに、給水管が1本と、どれも同じ太さの排水管が3本ついている。給水管からタンクへは、常に一定の割合で水が入っている。いま、タンクには400Lの水が入っており、排水管を1本だけ開くと、20分でタンクが満水になり、排水管を2本だけ開くと、50分でタンクが満水になる。このとき、排水管を3本開くと、何分でタンクが満水または空になるか。(中央大杉並)

30-5 給水管 x L/分、排水管 y L/分 とする

$$400 + 20x - 20y = 1200 \dots \textcircled{1}$$

$$400 + 50x - \underset{50 \times 2 \text{本}}{100y} = 1200 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \div 20 \rightarrow 20 + x - y = 60$$

$$x - y = 40$$

$$\textcircled{2} \div 5 \rightarrow 80 + x - 2y = 240$$

$$x - 2y = 160$$

$$\rightarrow x - y = 40$$

$$-y = -24$$

$$y = 24$$

$$x = 64$$

では実際にどうなるか?

$$\textcircled{64} - \textcircled{24} \times 3 = -2 \text{ (L/分)}$$

(本) -1 になる。水が入る

1分間で -2 L

400L \rightarrow 50分で空になる

50分で空になる

- 30-6 ある製品を2つの機械A, Bで作ると, A, Bはともに1分間に50個の製品を作ることができる。50個の製品のうちAでは不良品が1個, Bでは不良品が2個の割合で含まれ, 残りは良品である。良品1個につき5円の利益があり, 不良品1個につき1円の損失がある。Aをx分間, Bをy分間動かして製品を作ったところ, 不良品は全部で70個でき, 不良品による損失を差し引いた利益の総額が9830円になった。x, yの値を求めよ。(桐朋)

30-6 Aをx分間, Bをy分間動かしたとき。

$$\left\{ \begin{array}{l} x + 2y = 70 \quad \text{①} \\ 49x \times 5 - x \times 1 + 48y \times 5 - 2y = 9830 \quad \text{②} \end{array} \right.$$

$$49x \times 5 + 48y \times 5 - 70 = 9830$$

$$49x \times 5 + 48y \times 5 = 9900$$

$$\text{②} \rightarrow 49x + 48y = 1980 \quad \text{②'}$$

$$-) \quad 24x + 48y = 1680 \quad \text{①} \times 24$$

$$\hline 25x = 300$$

$$\begin{array}{l} x = 12 \\ y = 28 \end{array}$$