

① (1)

x	1	2	3	4
y	4	3	2	1

(2)

x	1	3	5
y	3	2	1

(3) $x=3, y=2$ ② $2x+y=11$ より,

x	1	2	3	4	5
y	9	7	5	3	1

 $x+y=8$ より,

x	1	2	3	4	5	6	7
y	7	6	5	4	3	2	1

したがって、解は、 $x=3, y=5$ ③ (1) $x=-2, y=7$ (2) $x=2, y=-3$ ④ (1) $x=2, y=5$ (2) $x=2, y=4$ (3) $x=4, y=3$ (4) $x=2, y=-3$ ⑤ (1) $x=8, y=-5$ (2) $x=1, y=3$

解説

(1) ① $\times 2$ $4x-2y=42$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad +) 3x+2y=14 \\ \hline 7x \quad \quad = 56 \\ x=8 \end{array}$$

①より、 $y=2x-21=-5$

(2) ① $\times 3$ $9x+6y=27$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \times 2 \quad -) 8x+6y=26 \\ \hline x \quad \quad = 1 \end{array}$$

①より、 $2y=9-3x$
 $=9-3=6$
 $y=3$ ⑥ (1) $x=8, y=3$ (2) $x=-2, y=2$ (3) $x=-3, y=1$ (4) $x=5, y=-1$ ⑦ (1) $x=4, y=7$ (2) $x=1, y=2$

解説

(1) ①を②に代入する。

$5x-2(x+3)=6$ 、これより、 $x=4$

①より、 $y=x+3=4+3=7$ (2) ②より、 $x=-3y+7$ 、これを①に代入する。

$5y-2(-3y+7)=8$ 、これより、 $y=2$

②より、 $x=-3y+7=-6+7=1$ ⑧ (1) $x=-2, y=-3$ (2) $x=10, y=5$ (3) $x=10, y=2$ (4) $x=-\frac{19}{5}, y=-\frac{22}{5}$ ⑨ (1) $x=3, y=2$ (2) $x=4, y=2$ ⑩ (1) $x=-1, y=3$ (2) $x=4, y=6$ ⑪ (1) $x=4, y=2$ (2) $x=6, y=2$ ⑫ (1) $x=26, y=32$ (2) $x=6, y=4$

解説

$$\begin{array}{r} \text{(1) (第2式)} \times 4 \quad \text{より、} 2x-8=y+12 \\ \hline 2x-y=20 \end{array}$$

これと第1式より、 $x=26, y=32$

(2) (第1式) $\times 10$ より、 $2x+y=16$

これと第2式より、 $x=6, y=4$ ⑬ (1) $x=2, y=-1$ (2) $x=4, y=2$ ⑭ (1) $x=1, y=2$ (2) $x=5, y=-3$

(3) $x=\frac{1}{2}, y=-\frac{1}{3}$

解説

(1) $\begin{cases} y-1=1 \\ 5x-2y=1 \end{cases}$ より、 $x=1, y=2$

(2) $\begin{cases} 4x+y=17 \\ x-4y=17 \end{cases}$ より、 $x=5, y=-3$

(3) $\begin{cases} 5x+8y=-9x-13y \\ 5x+8y=x-y-1 \end{cases}$

これらを整理して、

$$\begin{cases} 14x+21y=0 \\ 4x+9y=-1 \end{cases}$$

これを解いて、 $x=\frac{1}{2}, y=-\frac{1}{3}$ ⑮ (1) $a=2, b=3$ (2) $a=3, b=-1$

解説

(1) $x=1, y=2$ を代入して、

$$\begin{cases} a+2b=8 \\ 2b+2a=10 \end{cases}$$

これを解いて、 $a=2, b=3$

(2) $\begin{cases} 3x-y=14 \\ x+2y=0 \end{cases}$ を解いて、 $x=4, y=-2$

これを他の2式に代入すると、

$$\begin{cases} 8-2a=2 \\ 4b-6=-10 \end{cases}$$

これより、 $a=3, b=-1$ ⑯ $a=3, b=5$

解説

 $x=5, y=-1$ を代入して、

$$\begin{cases} 5a-b=10 \\ 5b+a=28 \end{cases}$$

これを解いて、 $a=3, b=5$

⑰ みかん…14個、りんご…6個

解説

みかんを x 個、りんごを y 個買ったとする。

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 30x+80y=900 \end{cases} \quad \text{より、} x=14, y=6$$

⑱ (1) 50円切手…35枚、80円切手…15枚

(2) 鉛筆…80円、ノート…120円

解説

(1) 50円切手を x 枚、80円切手を y 枚買ったとする。

$$\begin{cases} x+y=50 \\ 50x+80y=2950 \end{cases} \quad \text{より、} x=35, y=15$$

(2) 鉛筆1本を x 円、ノート1冊を y 円とする。

$$\begin{cases} 4x+3y=680 \\ 3x+6y=960 \end{cases} \quad \text{より、} x=80, y=120$$

- 19 大人…6人, 子供…14人

解説

大人を x 人, 子供を y 人とする。

$$\begin{cases} x+y=20 \\ 300x+200y=4600 \end{cases} \quad \text{より, } x=6, y=14$$

- 20 50人

解説

大人を x 人, 子供を y 人とする。

$$\begin{cases} x+y=80 \\ 100x+50y=5500 \end{cases} \quad \text{より, } x=30, y=50$$

子供の入園者だけを答えるので, 50人。

- 21 AB間…18分, BC間…7分

解説

$$\begin{cases} x+y=25 \\ 30x+80y=1100 \end{cases} \quad \text{より, } x=18, y=7$$

- 22 50km

解説

AB間を x km, BC間を y kmとする。

$$\begin{cases} \frac{x}{40} + \frac{y}{30} = 1\frac{1}{2} \\ \frac{x}{30} + \frac{y}{60} = 1\frac{1}{6} \end{cases} \quad \text{より, } x=20, y=30$$

したがって, AC間は, $20+30=50$ (km)

- 23 列車の長さ…120m, 速さ…毎秒20m

解説

列車の長さを x m, 速さを毎秒 y mとする。

$$\begin{cases} 50y=x+880 \\ 20y=x+280 \end{cases} \quad \text{より, } x=120, y=20$$

- 24 列車の長さ…80m, 秒速30m

解説

列車の長さを x m, 秒速を y mとする。

$$\begin{cases} 35y=1130-x \\ 17y=x+430 \end{cases} \quad \text{より, } x=80, y=30$$

- 25 7%の食塩水…200g 12%の食塩水…300g

解説

7%の食塩水を x g, 12%の食塩水を y g混ぜるとする。

$$\begin{cases} x+y=500 \\ x \times \frac{7}{100} + y \times \frac{12}{100} = 500 \times \frac{10}{100} \end{cases}$$

これを解いて, $x=200, y=300$

- 26 4%の食塩水…150g 8%の食塩水…50g

解説

4%の食塩水を x g, 8%の食塩水を y g混ぜるとする。

$$\begin{cases} x+y=200 \\ x \times \frac{4}{100} + y \times \frac{8}{100} = 200 \times \frac{5}{100} \end{cases}$$

これを解いて, $x=150, y=50$

- 27 A…12% B…4%

解説

Aの濃度を $x\%$, Bの濃度を $y\%$ とする。

$$\begin{cases} 300 \times \frac{x}{100} + 100 \times \frac{y}{100} = 400 \times \frac{10}{100} \\ 100 \times \frac{x}{100} + 300 \times \frac{y}{100} = 400 \times \frac{6}{100} \end{cases}$$

これを解いて, $x=12, y=4$

- 28 A…5% B…15%

解説

Aの濃度を $x\%$, Bの濃度を $y\%$ とする。

$$\begin{cases} 200 \times \frac{x}{100} + 200 \times \frac{y}{100} = 400 \times \frac{10}{100} \\ 600 \times \frac{x}{100} + 400 \times \frac{y}{100} = 1000 \times \frac{9}{100} \end{cases}$$

これを解いて, $x=5, y=15$

- 29 大人…8人, 子供…10人

解説

大人を x 人, 子供を y 人とする。

$$\begin{cases} x+y=18 \\ 500 \times \left(1 - \frac{2}{10}\right)x + 300 \times \left(1 - \frac{4}{10}\right)y = 5000 \end{cases}$$

これを解いて, $x=8, y=10$

- 30 300円の品…60個, 500円の品…70個

解説

300円の品を x 個, 500円の品を y 個買ったとする。

$$\begin{cases} x+y=130 \\ 300 \times \left(1 - \frac{1}{10}\right)x + 500 \times \left(1 - \frac{2}{10}\right)y = 44200 \end{cases}$$

これを解いて, $x=60, y=70$

- 31 男子…372人, 女子…495人

解説

昨年度の男子の生徒数を x 人, 女子の生徒数を y 人とする。

$$\begin{cases} x+y=850 \\ x \left(1 - \frac{7}{100}\right) + y \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 850 \times \left(1 + \frac{2}{100}\right) \end{cases}$$

これを解いて, $x=400, y=450$

今年度は,

$$\begin{aligned} \text{男子が, } & 400 \times \left(1 - \frac{7}{100}\right) = 372 \text{ (人)} \\ \text{女子が, } & 450 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 495 \text{ (人)} \end{aligned}$$

- 32 男子… 297 人, 女子… 483 人

解説

昨年度の男子の志願者数を x 人, 女子の志願者数を y 人とする。

$$\begin{cases} x+y=780 \times \frac{100}{(100+4)} \\ x\left(1-\frac{10}{100}\right)+y\left(1+\frac{15}{100}\right)=780 \end{cases}$$

これを解いて, $x=330, y=420$

今年度は,

$$\text{男子が, } 330 \times \left(1-\frac{10}{100}\right)=297 \text{ (人)}$$

$$\text{女子が, } 780-297=483 \text{ (人)}$$

- 33 52

解説

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 10y+x=10x+y-27 \end{cases} \text{ より, } x=5, y=2$$

- 34 48

解説

もとの自然数の十の位の数 x , 一の位の数 y とする。

$$\begin{cases} 10x+y=4(x+y) \\ 10y+x=10x+y+36 \end{cases} \text{ より, } x=4, y=8$$

- 35 子… 13 歳, 父… 41 歳

解説

$$\begin{cases} x+y=54 \\ y+10=2(x+10)+5 \end{cases} \text{ より, } x=13, y=41$$

- 36 弟… 14 歳, 兄… 20 歳

解説

現在, 弟が x 歳, 兄が y 歳であるとする。

$$\begin{cases} x+y=34 \\ y-8=2(x-8) \end{cases} \text{ より, } x=14, y=20$$

- 37 147 cm^2

解説

長方形の縦の長さを $x \text{ cm}$, 横の長さを $y \text{ cm}$ とする。

$$\begin{cases} x+y=28 \\ y=3x \end{cases} \text{ より, } x=7, y=21$$

したがって, 長方形の面積は,

$$7 \times 21 = 147 \text{ (cm}^2\text{)}$$

章のまとめ

- 1 $(x, y) = (3, 3), (6, 2), (9, 1)$

3 組

- 2 (1) $x=1, y=-1$ (2) $x=2, y=1$

(3) $x=2, y=1$ (4) $x=\frac{3}{2}, y=\frac{1}{2}$

(5) $x=1, y=-3$ (6) $x=8, y=1$

(7) $x=2, y=3$ (8) $x=5, y=1$

- 3 (1) $x=-2, y=1$ (2) $x=2, y=5$

- 4 (1) $x=4, y=-3$ (2) $x=2, y=-1$

(3) $x=-1, y=5$ (4) $x=2, y=-6$

(5) $x=1, y=2$ (6) $x=2, y=-1$

- 5 $a=3, b=2$

- 6 鉛筆… 60 円, 消しゴム… 50 円

解説

鉛筆 1 本を x 円, 消しゴム 1 個を y 円とする。

$$\begin{cases} 6x+2y=460 \\ 4x+3y=390 \end{cases} \text{ より, } x=60, y=50$$

- 7 AP 間… 54 km, PB 間… 70 km

解説

AP 間を $x \text{ km}$, PB 間を $y \text{ km}$ とする。

$$\begin{cases} x+y=124 \\ \frac{x}{90}+\frac{y}{50}=2 \end{cases} \text{ より, } x=54, y=70$$

- 8 (1) 4%の食塩水… 750 g, 8%の食塩水… 250 g

(2) 6%の食塩水… 80 g, 水… 40 g

解説

(1) 4%の食塩水を $x \text{ g}$, 8%の食塩水を $y \text{ g}$ 混ぜるとする。

$$\begin{cases} x+y=1000 \\ x \times \frac{4}{100} + y \times \frac{8}{100} = 1000 \times \frac{5}{100} \end{cases}$$

これを解いて, $x=750, y=250$

(2) 6%の食塩水を $x \text{ g}$, 水を $y \text{ g}$ 混ぜるとする。

$$\begin{cases} x+y=120 \\ x \times \frac{6}{100} + 0 = 120 \times \frac{4}{100} \end{cases}$$

これを解いて, $x=80, y=40$

- 9 男子… 665 人, 女子… 520 人

解説

昨年男子の志願者数を x 人, 女子の志願者数を y 人とする。

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ x\left(1-\frac{5}{100}\right)+y\left(1+\frac{4}{100}\right)=1200-15 \end{cases}$$

これを解いて, $x=700, y=500$

今年度は,

- 10 大きい数… 52, 小さい数… 32

解説

大きい数を x , 小さい数を y とする。

$$\begin{cases} x+y=84 \\ 2x=3y+8 \end{cases} \text{ より, } x=52, y=32$$

- 11 A… 70 kg, B… 50 kg

解説

A の体重を $x \text{ kg}$, B の体重を $y \text{ kg}$ とする。

$$\begin{cases} x+y=60 \times 2 \\ 2x=3y-10 \end{cases} \text{ より, } x=70, y=50$$

- 12 子… 12 歳, 父… 45 歳

解説

現在, 子が x 歳, 父が y 歳とする。

$$y=4x-3 \quad \dots \textcircled{1}$$

また, $(x+10):(y+10)=2:5$ より,

$$2(y+10)=5(x+10) \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②を解いて, $x=12, y=45$