

2年 数学 教科書 (P.34~54)

2章 連立方程式 答 (プリントNO.9~22)
+ おまけ No.23

P.36

① x 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 y 21 19 17 15 13 11 9 7 5 3 1

↑
わくの線は省略
 $2x+y=21$ の式に
 $x=2$ を代入し
 $2 \times 2 + y = 21$
 $y = 21 - 4$
 $y = 17$

よの値は、2ずつ減って
 いることに気づけば、
 順に数をかきこ
 もできる!

P.37 ↓

② x 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 y 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3

↑
 $x+y=13$ の式に
 $x=0$ を代入し、
 $0+y=13$
 $y=13$

よの値は、1ずつ減って
 いるので、順に数を
 かくと、楽!

④ (3,4)が解かどうか確かめるには、
 $x=3, y=4$ を方程式に代入し、式が
 成り立つか確認すればいい。

(ア) $\begin{cases} x+y=7 \\ x+2y=8 \end{cases}$
 $\begin{matrix} 3 & 4 \\ \downarrow & \downarrow \\ 3 & 4 \end{matrix}$
 \rightarrow 代入し
 $3+4=7$
 $3+2 \times 4 = 8$
 おかしいので X

(イ) $\begin{cases} 3x-y=4 \\ 2x-5y=7 \end{cases}$
 $\begin{matrix} 3 & 4 \\ \downarrow & \downarrow \\ 3 & 4 \end{matrix}$
 \rightarrow 代入
 $3 \times 3 - 4 = 4$
 $2 \times 3 - 5 \times 4 = 7$
 $6 - 20 = 7$
 $-14 = 7$
 これは、おかしい
 のぞ、X
 下の式に
 代入しなおしてもOK

(ウ) $\begin{cases} 4x-y=8 \\ -x+3y=9 \end{cases}$
 $\begin{matrix} 3 & 4 \\ \downarrow & \downarrow \\ 3 & 4 \end{matrix}$
 \rightarrow 代入
 $4 \times 3 - 4 = 8$
 $-3 + 3 \times 4 = 9$
 $-3 + 12 = 9$
 $9 = 9$
 両方とも、正しいので O

解であるものは、(ウ) ①②と
 番号をつける

P.39

① (1) $x+y=5$ -①
 $x-3y=-3$ -②

$\begin{matrix} 4y=8 \\ 1-(-3) & 5-(-3) \\ =1+3 & =5+3 \\ =4 & =8 \end{matrix}$

マケスの数を
 くと、符号が
 かわるので、
 十分、気を付ける

$4y=8$ \rightarrow $y=2$
 \rightarrow ①に $y=2$ を代入し
 $x+2=5$ \rightarrow 移項
 $x=3$
 $(x,y)=(3,2)$

(2) $2x-y=-1$ -①
 $4x-y=-3$ -②
 $\begin{matrix} -2x & = & 2 \\ \hline -2x & = & 2 \\ \uparrow & & \uparrow \\ -4 & & -1-(-3) \\ & & =-1+3 \\ & & =2 \end{matrix}$

$x=-1$ を①へ代入
 $2x(-1)-y=-1$
 $-2-y=-1$
 $-y=-1+2$
 $-y=1$
 $y=-1$
 $(x,y)=(-1,-1)$

解の書き方の注意
 $(x,y)=(3,2)$ $(x,y)=(3,2)$
 ↑ ↑
 コマ「,」なのぞ、左に
 4オンとかく
 “右に4オンは、
 小数点に見えらるぞ
 絶対に左に4オン

② $\begin{cases} +6x-1y=22 \\ +6x+5y=-2 \end{cases}$

係数の絶対値
 が同じかどうか? \leftarrow 加減法の
 大切なことぞ

↓
 +と+や-と-のよに
 同符号なら \rightarrow ひく (-)
 +と-のよに
 ちがう符号なら \rightarrow たす (+)

ひく (-) $\begin{matrix} +3 & -2 \\ -) +3 & -2 \\ \hline 0 & 0 \end{matrix}$ $\begin{matrix} +5 & -4 \\ +) -5 & +4 \\ \hline 0 & 0 \end{matrix}$
 たす (+) $\begin{matrix} 3-3 & -2-(-2) \\ =-2+2 \\ =0 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 5-5 & -4+4 \\ =0 & 0 \end{matrix}$

(1) $6x-y=22$ -①
 $6x+5y=-2$ -②

$\begin{matrix} -1-5 & -6y=24 \leftarrow 22-(-2) \\ =-22+2 \\ =-20 \end{matrix}$
 $y=-4$
 $y=-4$ を①へ代入
 $6x-(-4)=22$
 $6x+4=22$
 $6x=22-4$
 $6x=18$
 $x=3$
 $(x,y)=(3,-4)$

代入した、移項したるとき、符号に注意

P.39

2) つづき

(2) $3x - 2y = 19 \text{ --- ①}$

+ $5x + 2y = 21 \text{ --- ②}$

$8x = 40$

$x = 5 \leftarrow \frac{40}{8}$

1)目をかけ $x=5$ を②へ代入して

$5 \times 5 + 2y = 21$

$2y = 21 - 25$

$2y = -4$

$y = -2$

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

①へ代入すると

$3 \times 5 - 2y = 19$

$-2y = 19 - 15$

$-2y = 4$

$y = -2 \leftarrow \frac{4}{-2}$

あ、気を付けて!

(3) $x + y = 2 \text{ --- ①}$

- $x + y = -1 \text{ --- ②}$

$2x = 3 \leftarrow 2 \times ①$

$x = \frac{3}{2} \leftarrow \frac{2+1}{2}$

$x = \frac{3}{2}$ を①へ代入

$\frac{3}{2} + y = 2$

$y = 2 - \frac{3}{2}$

$= \frac{4}{2} - \frac{3}{2}$

$y = \frac{1}{2}$

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

$x + y = 2 \text{ --- ①}$

+ $-x + y = -1 \text{ --- ②}$

$2y = 1 \leftarrow ② - ①$

$y = \frac{1}{2} \leftarrow \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}$ を①へ代入

$x + \frac{1}{2} = 2$

$x = 2 - \frac{1}{2}$

$= \frac{4}{2} - \frac{1}{2}$

$x = \frac{3}{2}$

数字が5か)

$2x - 7y = 4 \text{ --- ①}$

$5x + 3y = -1 \text{ --- ②}$

$-y \times 3$ をすれば

$F = 33$

P.40

(1) $2x - y = 4 \text{ --- ①}$

$5x + 3y = -1 \text{ --- ②}$

① $\times 3$ $6x - 3y = 12$

② + $5x + 3y = -1$

$11x = 11$

$x = 1 \leftarrow \frac{11}{11}$

1)目をかけ $x=1$ を①へ代入して

$2 - y = 4$

$-y = 4 - 2$

$-y = 2$

$y = -2$

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

$5 + 3y = -1$

$3y = -6 \leftarrow -1 - 5$

$y = -2$

2)の前にマ+2がない方が計算しやすければ、55の方法で!!

(2) $7x + 15y = 36 \text{ --- ①}$

$x + 4y = 7 \text{ --- ②}$

① $7x + 15y = 36$

② $\times 7 \rightarrow 7x + 28y = 49$

$15 - 28 \rightarrow -13y = -13 \leftarrow 36 - 49$

$y = 1 \leftarrow \frac{-13}{-13}$

$y=1$ を②へ代入して

$x + 4 = 7$

$x = 3 \leftarrow 7 - 4$

$(x, y) = (3, 1)$

② $\times 7$ $7x + 28y = 49$

① $\rightarrow 7x + 15y = 36$

$13y = 13$

$y = 1$

(3) $4x - 5y = -9 \text{ --- ①}$

$x - 2y = 0 \text{ --- ②}$

② $\times 4$ $4x - 8y = 0$

① $\rightarrow 4x - 5y = -9$

$-3y = 9$

$y = -3 \leftarrow \frac{9}{-3}$

$-8 - (-5)$

$-8 + 5$

-3

まわりのやさい

$y = -3$ を②へ代入

$x - 2 \times (-3) = 0$

$x + 6 = 0$

$x = -6$

$(x, y) = (-6, -3)$

答えが変な分数 ($\frac{13}{17}$ とか $-\frac{29}{8}$ とか...) になったら、計算ミスの可能性あり

P.41

(4) (1) $3x + 2y = 8 \text{ --- ①}$

$5x - 3y = 7 \text{ --- ②}$

5555 x の前を3333と $① \times 5$
 もく $② \times 3$
 10も y の前を3333と $① \times 3$
 +, -に $② \times 2$
 気を付ける!!

係数をそろえる

$① \times 5$ $15x + 10y = 40$

$② \times 3$ $15x - 9y = 21$

$19y = 19$

$y = 1$

$y=1$ を①へ代入して

$3x + 2 = 8$

$3x = 6$

$x = 2$

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

$① \times 3$ $9x + 6y = 24 \text{ --- ①'}$

$② \times 2$ $10x - 6y = 14 \text{ --- ②'}$

$19x = 38$

$x = 2 \leftarrow \frac{38}{19}$

$x=2$ を①へ代入して

$6 + 2y = 8$

$2y = 2 \leftarrow 8 - 6$

$y = 1 \leftarrow \frac{2}{2}$

5555でもOK!!

P.41

4 つづき

$$(2) \begin{cases} 6x + 4y = 2 & \text{--- ①} \\ 7x - 3y = -13 & \text{--- ②} \end{cases}$$

左の方は係数が大きくなるのでどっちでも! 計算が大変なとき

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \times 7 \quad 42x + 28y = 14 \text{--- ①} \\ \textcircled{2} \times 6 \quad 42x - 18y = -78 \text{--- ②} \\ \hline 28 - (-18) \rightarrow 46y = 92 \\ 28 + 18 \quad y = 2 \leftarrow \frac{92}{46} \\ y = 2 \text{ を ① へ代入して} \\ 6x + 8 = 2 \\ 6x = -6 \leftarrow 2 - 8 \\ x = -1 \leftarrow \frac{-6}{6} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \times 3 \quad 18x + 12y = 6 \text{--- ①} \\ \textcircled{2} \times 4 \quad 28x - 12y = -52 \text{--- ②} \\ \hline 46x = -46 \\ x = -1 \leftarrow \frac{-46}{46} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = -1 \text{ を ① へ代入して} \\ -6 + 4y = 2 \\ 4y = 8 \leftarrow 2 + 6 \\ y = 2 \leftarrow \frac{8}{4} \end{array}$$

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

$$(3) \begin{cases} 9x - 2y = 11 & \text{--- ①} \\ 4x - 5y = 9 & \text{--- ②} \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \times 4 \quad 36x - 8y = 44 \text{--- ①} \\ \textcircled{2} \times 9 \quad 36x - 45y = 81 \text{--- ②} \\ \hline -8 - (-45) \rightarrow 37y = -37 \\ -8 + 45 \quad y = -1 \leftarrow \frac{-37}{37} \\ y = -1 \text{ を ② へ代入して} \\ 4x + 5 = 9 \\ 4x = 4 \leftarrow 9 - 5 \\ x = 1 \leftarrow \frac{4}{4} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \times 5 \quad 45x - 10y = 55 \text{--- ①} \\ \textcircled{2} \times 2 \quad 8x - 10y = 18 \text{--- ②} \\ \hline 37x = 37 \\ x = 1 \leftarrow \frac{37}{37} \\ x = 1 \text{ を ① へ代入して} \\ 9 - 2y = 11 \\ -2y = 2 \leftarrow 11 - 9 \\ y = -1 \leftarrow \frac{2}{-2} \end{array}$$

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

5 代入法は、 $x = \square\square\square$ とか $y = \triangle\triangle\triangle$ の形になっていたら、利用しやすい。特に解き方の指示がなければ、自分が解きやすい方法でOK

5 は、「代入法で解きなさい。」と指示がある。

$$(1) \begin{cases} 9x - 2y = 12 & \text{--- ①} \\ y = 3x & \text{--- ②} \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} y = 3x \text{ を ① へ代入して} \\ 9x - 2 \times 3x = 12 \\ 9x - 6x = 12 \\ 3x = 12 \\ x = 4 \leftarrow \frac{12}{3} \\ x = 4 \text{ を ② へ代入して} \\ y = 3 \times 4 \\ y = 12 \\ (x, y) = (4, 12) \end{array}$$

$$[5] (2) \begin{cases} x = -5y + 4 & \text{--- ①} \\ 2x + y = -1 & \text{--- ②} \end{cases}$$

①を②に代入して、この書き方でOK

$x = -5y + 4$ を ② の x に代入して

$$2(-5y + 4) + y = -1$$

$$-10y + 8 + y = -1$$

$$-9y = -9 \leftarrow -1 - 8$$

$$y = 1 \leftarrow \frac{-9}{-9}$$

$$\begin{array}{l} y = 1 \text{ を} \\ \text{① へ代入して} \\ x = -5 + 4 \\ x = -1 \end{array}$$

() を x と y 代入

分数の法則で () をはずす

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

P.42

$$[6] \begin{cases} y - x = 4 & \text{--- ①} \\ 6x + y = -10 & \text{--- ②} \end{cases}$$

順序をかき直して、 y を x に代入して

<代入法で>

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \text{ より } y = 4 + x \text{--- ①}' \\ \textcircled{1}' \text{ を ② へ代入して} \\ 6x + 4 + x = -10 \leftarrow -10 - 4 \\ 7x = -14 \\ x = -2 \leftarrow \frac{-14}{7} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = -2 \text{ を ①}' \text{ へ代入して} \\ y = 4 + (-2) \\ y = 2 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \text{ より } -x + y = 4 \text{--- ①}' \\ \textcircled{2} \text{ より } 6x + y = -10 \text{--- ②}' \\ \hline -7x = 14 \\ x = -2 \leftarrow \frac{14}{-7} \end{array}$$

$x = -2$ を ①' へ代入して

$$\begin{array}{l} -(-2) + y = 4 \\ + \quad y = 2 \leftarrow 4 - 2 \end{array}$$

筆算のたし算、ひき算で、 x や y の符号ミスに気をつけて!!

$$(2) \begin{cases} 2x + 3y = -8 & \text{--- ①} \\ y - 2x = 0 & \text{--- ②} \end{cases}$$

<代入法で>

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} \text{ より } y = 2x \text{--- ①}' \\ \textcircled{1}' \text{ を ① へ代入して} \\ 2x + 3 \times 2x = -8 \\ 2x + 6x = -8 \\ 8x = -8 \\ x = -1 \leftarrow \frac{-8}{8} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = -1 \text{ を ①}' \text{ へ代入して} \\ y = 2 \times (-1) \\ y = -2 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} \textcircled{2} \text{ より } -2x + y = 0 \\ + \quad 2x + 3y = -8 \\ \hline 4y = -8 \\ y = -2 \\ y = -2 \text{ を ② へ代入して} \\ -2x + (-2) = 0 \\ -2x - 2 = 0 \\ -2x = 2 \\ x = -1 \leftarrow \frac{2}{-2} \end{array}$$

筆算のひき算は、下の式の符号をすべて逆にして、ひき算をたし算にかき直せばOK!!

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 1 \\ -5x - 4y = -3 \\ \hline +) -5x + 4y = +3 \\ \hline -2x + 6y = 4 \end{array}$$

同じ

P.43

⑦ (1) $\begin{cases} 4x+7y=39 & \text{---①} \\ 2(x-y)=3x+3y & \text{---②} \end{cases}$

②より $2x-2y=3x+3y$ ←

$2x-3x-2y-3y=0$
 $-x-5y=0$ ≈ 0 になる!

$-x-5y=0$ ---②'

②×4 $-4x-20y=0$ ≈ 4 に含む

①+ $4x+7y=39$

$-13y=39$

$y = \frac{39}{-13}$

$y = -3$

()があたら、
 ()をはずし、
 移項して、

○ $x+\Delta y=\square$
 の形に整理する

$y=-3$ を②'へ代入

$-x-5(-3)=0$

$-x+15=0$

$-x=-15$

$x=15$

$(x,y)=(15,-3)$

(2) $\begin{cases} 3(x+y)=2x-1 & \text{---①} \\ x+y=-5 & \text{---②} \end{cases}$

①より $3x+3y=2x-1$

$3x-2x+3y=-1$

$x+3y=-1$ ---①'

② -) $x+y=-5$

$2y=4$

$y = \frac{4}{2}$

$y=2$

$y=2$ を①'へ代入

$x+3 \times 2 = -1$

$x+6 = -1$

$x = -1-6$

$x = -7$

$(x,y)=(-7,2)$

(3) $\begin{cases} 3(x+2y)=5x-20 & \text{---①} \\ x+3y=-2 & \text{---②} \end{cases}$

①より $3x+6y=5x-20$

$3x-5x+6y=-20$

$-2x+6y=-20$ ---①'

②×2 +) $2x+6y=-4$

$12y=-24$

$y = \frac{-24}{12}$

$y = -2$

$y=-2$ を②へ代入して $-2x+6y=-20$

$x+3(-2)=-2$

$x-6=-2$

$x=-2+6$

$x=4$

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

ある式に何かを
 かけるといいし、
 場合によっては、
 何かでわるとも
 OK

係数をそろえる
 ために、かけると
 いいし、わるとも
 OK. 計算は考
 へずに考えよう!!

⑦ (4) $\begin{cases} 2x-(x+7y)=13 & \text{---①} \\ 2(x+3y)-5y=-4 & \text{---②} \end{cases}$

①より $2x-x-7y=13$

$x-7y=13$ ---①'

②より $2x+6y-5y=-4$

$2x+y=-4$ ---②'

①×2 $2x-14y=26$

②' -) $2x+y=-4$

$-15y=30$

$y = \frac{30}{-15}$

$y = -2$

$y=-2$ を①'へ代入して

$x-7(-2)=13$

$x+14=13$

$x=13-14$

$x=-1$

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

または

②'×7 $14x+7y=-28$

①' +) $x-7y=13$

$15x = -15$

$x = -1$

$x=-1$ を②'へ代入

$2(-1)+y=-4$

$-2+y=-4$

$y=-4+2$

$y=-2$

xの係数をそろえるために何かをかける。
yの係数を " "
 自分で決めればOK!
 できれば、数字が大きくならないのが
 計算しやすいことが多い!

P.44

⑧ (1) $\begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{5} = 1 & \text{---①} \\ 3x+4y=-52 & \text{---②} \end{cases}$

①の分母が4と5
 だから、20をかける

①×20 $\frac{20x}{4} - \frac{20y}{5} = 1 \times 20$ ←忘れやすい!!

$5x-4y=20$ ---①'

② +) $3x+4y=-52$

$8x = -32$

$x = \frac{-32}{8}$

$x = -4$

分母の(最小)公倍数

• 分数があれば、分母に
 目をかけ、何かをかける
 分母をそろえる。
 • 小数があれば、10や
 100をかけて、整数
 になる。

$x=-4$ を②'へ代入

$3(-4)+4y=-52$

$-12+4y=-52$

$4y=-52+12$

$4y=-40$

$y = \frac{-40}{4}$

$y = -10$

$(x,y)=(-4,-10)$

P.45 練習問題つづき

●印は、なくてOKな式!

③ $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 0.6x + 0.7y = 2$

もとの式より $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 2 - ①$

$0.6x + 0.7y = 2 - ②$

①×6 $\frac{2}{3}x + \frac{3}{2}y = 2 \times 6$

$2x + 3y = 12 - ①'$

②×10 $6x + 7y = 20 - ②'$

①'×3 $\rightarrow 6x + 9y = 36$

$-2y = -16$

$y = \frac{-16}{-2}$

$y = 8$

$y = 8$ を①'へ代入

$2x + 3 \times 8 = 12$

$2x + 24 = 12$

$2x = 12 - 24$

$2x = -12$

$x = \frac{-12}{2}$

$x = -6$

$(x, y) = (-6, 8)$

P.47

①

$x + y = 8 - ①$

$2x + 3y = 19 - ②$

①×2 $2x + 2y = 16$

② $\rightarrow 2x + 3y = 19$

$-y = -3$

$y = 3$

$y = 3$ を①へ代入して

$x + 3 = 8$

$x = 8 - 3$

$x = 5$

$(x, y) = (5, 3)$

2点シュートを5本

3点シュートを3本

とすると、シュートは8本、

合計19点となり、

この部分は、テストでも書かなくていい。時間がかる。

文章題で \rightarrow この解は、問題にあてている。

途中式もかく 場合、 \rightarrow 2点シュート 5本
3点シュート 3本

「この解は、～」と必ずかく。

P.48

何をx, yで表したか、かく

② 130円のプリンをx個, 100円のゼリーをy個とすると

$\begin{cases} x + y = 10 & -① \\ 130x + 100y = 1120 & -② \end{cases}$ つぎに、連立方程式をかき

②÷10 $13x + 10y = 112 - ②'$ この2つを必ずひく

①×10 $\rightarrow 10x + 10y = 100 - ①'$ $y = 10 - 4$
 $3x = 12$ $y = 6$

$x = \frac{12}{3}$ $(x, y) = (4, 6)$

この解は問題にあてている。

さいごに単位をつけ2答をかく \rightarrow プリン4個, ゼリー6個

③

割合の問題

基本

★ 200円の30%や85%や4割は?

100%が全体だから $200 \times \frac{30}{100}$ 200×0.3
100%が全体だから $200 \times \frac{85}{100}$ 200×0.85
10割が全体だから $200 \times \frac{4}{10}$ 200×0.4
でもOKであるけれど、おぼて分数 $\frac{\quad}{100}$ 、 $\frac{\quad}{10}$ で表すととする。

注意 200円の30%引きや85%引きや4割引きは?

100%-30%=70% $200 \times \frac{70}{100}$
100%-85%=15% $200 \times \frac{15}{100}$
10割-4割=6割 $200 \times \frac{6}{10}$

割合の問題は、2つを比べるものが多い。

昨年に比べ今年は何。先月に比べ今月は。男子に比べ女子は何。

	お茶	ドリンク	合計
先月			
今月			

できのな線で見表をかき、

もとになる方を

(先月に比べ～)

文字xやyで表す。

③ 先月は、お茶をx本、ドリンクをy本とすると、あわせて400本

今月は、先月に比べお茶は80%、ドリンクは90%で

$x \times \frac{80}{100}$ $y \times \frac{90}{100}$

あわせて345本

表、これをかく

先月のお茶をx本、ドリンクをy本とすると

	お茶	ドリンク	計
先月	x	y	400
今月	$x \times \frac{80}{100}$	$y \times \frac{90}{100}$	345

xをかき

uuaで

整理して

$\begin{cases} x + y = 400 & -① \\ \frac{80}{100}x + \frac{90}{100}y = 345 & -② \end{cases}$

糸の分は、しない

方程式だからx

には、ならない

これをかき

②×10 $\frac{80}{100}x + \frac{90}{100}y = 345 \times 10$ $x = 400 - 250$
 $8x + 9y = 3450 - ②'$ $x = 150$

①×8 $\rightarrow 8x + 8y = 3200$ $(x, y) = (150, 250)$

この解は、問題にあてている

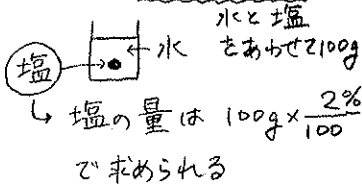
お茶150本、ドリンク250本

★教科書のうしろに持集されている
(数学広場) **食塩水の問題** (P.184 ~185)

※理科でも濃度(濃さ)を勉強するけれど、理科とは少し違う式の考えをする。数学の方が、考えやすい!!
難しい言葉も、でてこない!!

数学で目をつける 食塩水のポイント

○ 2%の食塩水 100g

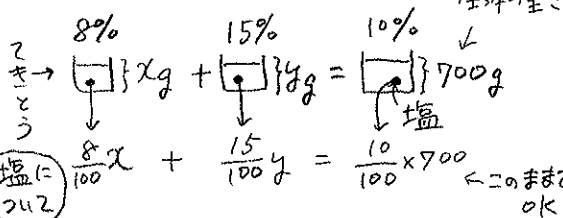


塩 = 食塩水 $\times \frac{\text{濃さ}(\%)}{100}$ の重さ(g)

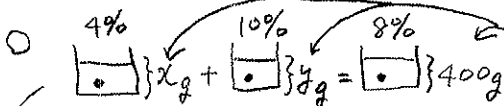
たとえば
○ 6%の食塩水
↓ 200g
塩 = $200 \times \frac{6}{100}$
○ 8%の食塩水 x g
↓
塩 = $\frac{8}{100}x$

○ 8%の食塩水 x g と 15%の食塩水 y g を
まぜて 10%の食塩水 700g をつた

絵に表す! (表でなくてOK)



全体に注目 $x + y = 700$
(水+塩)



この絵で表された問題は?

「4%の食塩水と10%の食塩水をまぜ、
8%の食塩水を400gをつた。
それぞれ何gまぜたでしょう。」

全体に注目 $x + y = 400$ ①

塩に注目 $\frac{4}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100} \times 400$ ②

解くときは、②×100より $4x + 10y = 3200$ ②'
と①、考えればOK

P.51 練習問題

ポイント

① 2つの数を x と y とする。

○ 数の和(が)100
 $x + y = 100$

○ 一方の数(が)他方の数の2倍より10大きい
 $x = 2y + 10$

解く
 $x + y = 100$ ①
 $x = 2y + 10$ ②
代入法
②は、 $y = 2x + 10$ でもOK
→ 加減法

①の x に $2y + 10$ を代入

$2y + 10 + y = 100$
 $3y = 100 - 10$
 $3y = 90$
 $y = \frac{90}{3}$
 $y = 30$

$y = 30$ を②へ代入
 $x = 2 \times 30 + 10$
 $x = 60 + 10$
 $x = 70$

$(x, y) = (70, 30)$

この解は、問題にあっている。

2つの数は、70と30

② 新聞紙を x kg、雑誌を y kg とする

① 段ボールと新聞紙と雑誌 合計
60kg x kg y kg → 480kg
 $60 + x + y = 480$
($x + y = 420$ でもOK)

② 新聞紙 雑誌 段ボール 合計
 x kg 2" y kg 2" 60kg 2" 6000円
13x円 11y円 15×60円

$13x + 11y + 900 = 6000$

解く $\begin{cases} 60 + x + y = 480 - ① \\ 13x + 11y + 900 = 6000 - ② \end{cases}$

①より $x + y = 420$ ①'

②より $13x + 11y = 5100$ ②' ($6000 - 900$)

①×11 → $11x + 11y = 4620$ ①''

$2x = 480$

$x = \frac{480}{2}$

$x = 240$

$x = 240$ を①'へ代入

$240 + y = 420$

$y = 420 - 240$

$y = 180$

$(x, y) = (240, 180)$
この解は、問題にあっている。

新聞紙 240kg
雑誌 180kg

P.51 練習問題つづき

③ シャツをx円、帽子をy円とすると



(←別に絵は
いりません)

① 値札どおり $x + y = 3100$

② 値引き シャツは20%引きだから $100\% - 20\% = 80\%$
帽子は30%引きだから $100 - 30 = 70\%$
の値段になるのだ

$$\frac{80}{100}x + \frac{70}{100}y = 2300$$

← $0.8x + 0.7y = 2300$
でも、ok。5の数が
わかりやすいかも。

解くと

$$\begin{cases} x + y = 3100 & \text{--- ①} \\ \frac{80}{100}x + \frac{70}{100}y = 2300 & \text{--- ②} \end{cases}$$

② × 10 $10x + 7y = 23000$ --- ②'

① × 7 $7x + 7y = 21700$ --- ①'

$$\begin{array}{r} 10x + 7y = 23000 \text{ --- ②'} \\ - (7x + 7y = 21700 \text{ --- ①'}) \\ \hline 3x = 1300 \end{array}$$

$x = 1300$ を ① に代入して

$$1300 + y = 3100$$

$$\cdot y = 3100 - 1300$$

$$y = 1800$$

(x, y)
= (1300, 1800)
この解は、
問題に
あっている。

シャツ 1300円, 帽子 1800円

P.52 2章の基本のたしかめ

① (x, y) = (5, □) が $x + 2y = 9$ の解だから

$$\begin{array}{l} \uparrow \quad \uparrow \\ x=5 \quad y=\square \text{ を代入して} \\ 5 + 2\square = 9 \\ 2\square = 9 - 5 \\ 2\square = 4 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} \square = \frac{4}{2} \\ \square = 2 \end{array}$$

② $\begin{cases} x + y = 6 & \text{--- ①} \\ 2x + y = 10 & \text{--- ②} \end{cases}$
① × 2 $2x + 2y = 12$
② $2x + y = 10$
 $4 + 2 = 6$) ○ $4 + 3 \times 2 = -2 \times$
 $2 \times 4 + 2 = 10$

③ $\begin{cases} x = 2y & \text{--- ①} \\ y - x = -2 & \text{--- ②} \end{cases}$
① × 2 $2x = 4y$
② $y - x = -2$
 $4 = 2 \times 2$) ○ $4 + 2 \times 2 = 10 \times$
 $2 - 4 = -2$

解になっているのは、②③

③ (1) $\begin{cases} x + 4y = 16 & \text{--- ①} \\ x + y = 13 & \text{--- ②} \end{cases}$

$$x + 4y = 16$$

$$\rightarrow x + y = 13$$

$$3y = 3$$

$$\cdot y = \frac{3}{3}$$

$$y = 1$$

y=1 を ② に代入

$$x + 1 = 13$$

$$\cdot x = 13 - 1$$

$$x = 12$$

(x, y) = (12, 1)

(2) $\begin{cases} 5x - y = 11 & \text{--- ①} \\ 3x + 2y = 4 & \text{--- ②} \end{cases}$

① × 2 $10x - 2y = 22$

② + $3x + 2y = 4$

$$13x = 26$$

$$\cdot x = \frac{26}{13}$$

$$x = 2$$

x=2 を ① に代入

$$5 \times 2 - y = 11$$

$$-y = 11 - 10$$

$$-y = 1$$

$$y = -1$$

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

④ (1) $\begin{cases} y = 2x & \text{--- ①} \\ x + y = 12 & \text{--- ②} \end{cases}$

② の y に 2x を代入して

$$x + 2x = 12$$

$$3x = 12$$

$$\cdot x = \frac{12}{3}$$

$$x = 4$$

x=4 を ① に代入して

$$y = 2 \times 4$$

$$y = 8$$

(x, y) = (4, 8)

(2) $\begin{cases} 2x - y = 6 & \text{--- ①} \\ x = y - 3 & \text{--- ②} \end{cases}$

① の x に y-3 を代入して

$$2(y-3) - y = 6$$

$$2y - 6 - y = 6$$

$$\cdot y = 6 + 6$$

$$y = 12$$

y=12 を ② に代入して

$$x = 12 - 3$$

$$x = 9$$

(x, y) = (9, 12)

⑤ (1) $\begin{cases} x + 2(y-1) = 3 & \text{--- ①} \\ x - 3y = 0 & \text{--- ②} \end{cases}$

① より $x + 2y - 2 = 3$

$$x + 2y = 5 \text{ --- ①'}$$

② $x - 3y = 0$

$$\begin{array}{r} \text{--- ①'} \\ - \text{--- ②} \\ \hline 5y = 5 \end{array}$$

$$\cdot y = \frac{5}{5}$$

$$y = 1$$

$$2 - (-3)$$

$$2 + 3$$

y=1 を ② に代入

$$x - 3 \times 1 = 0$$

$$x = 3$$

(x, y) = (3, 1)

(2) $x + y = 4x + 3y = 1$
もとの式より

$$\begin{cases} x + y = 1 & \text{--- ①} \\ 4x + 3y = 1 & \text{--- ②} \end{cases}$$

① × 3 $3x + 3y = 3$

② $4x + 3y = 1$

$$-x = 2$$

$$x = -2$$

x=-2 を ① に代入

$$-2 + y = 1$$

$$\cdot y = 1 + 2$$

$$y = 3$$

(x, y) = (-2, 3)

⑥ リンゴをx個、ももをy個買った時

個数に $\begin{cases} x + y = 10 & \text{--- ①} \\ 100x + 150y = 1200 & \text{--- ②} \end{cases}$

金額に $\begin{cases} x + y = 10 & \text{--- ①} \\ 100x + 150y = 1200 & \text{--- ②} \end{cases}$

② ÷ 10 $10x + 15y = 120$

① × 10 $10x + 10y = 100$

$$5y = 20$$

$y = \frac{20}{5}$
 $y = 4$
y=4 を ① に代入
 $x + 4 = 10$
 $x = 6$ --- ① - y
(x, y) = (6, 4)
この解は、問題にあっている。

リンゴ 6個, もも 4個

P.53 2章の章末問題

① (1) $\begin{cases} x+y=8 \text{---}① \\ x-y=-2 \text{---}② \end{cases}$

$$\begin{array}{r} x+y=8 \\ +) x-y=-2 \\ \hline 2x=6 \\ \cdot x=\frac{6}{2} \\ x=3 \end{array}$$

$x=3$ を①に代入
 $3+y=8$
 $\cdot y=8-3$
 $y=5$

$(x, y) = (3, 5)$

(2) $\begin{cases} 2x+6y=3 \text{---}① \\ 6x+3y=4 \text{---}② \end{cases}$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \times 2 \quad 12x+6y=8 \\ \textcircled{1} \quad \quad \quad \rightarrow 2x+6y=3 \\ \hline 10x=5 \\ x=\frac{5}{10} \\ x=\frac{1}{2} \end{array}$$

$x=\frac{1}{2}$ を①に代入
 $2 \times \frac{1}{2} + 6y = 3$
 $\cdot 6y = 3-1$
 $6y = 2$
 $\cdot y = \frac{2}{6}$
 $y = \frac{1}{3}$

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

(3) $\begin{cases} 4x-3y=50 \text{---}① \\ 3x-2y=50 \text{---}② \end{cases}$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \times 2 \quad 8x-6y=100 \\ \textcircled{2} \times 3 \quad \rightarrow 9x-6y=150 \\ \hline -x=-50 \\ x=50 \end{array}$$

$x=50$ を②に代入
 $3 \times 50 - 2y = 50$
 $\cdot -2y = 50-150$
 $-2y = -100$
 $\cdot y = \frac{-100}{-2}$
 $y = 50$

$(x, y) = (50, 50)$

(4) $\begin{cases} y=3x-5 \text{---}① \\ x+y=7 \text{---}② \end{cases}$

②の y に $3x-5$ を代入
 $x + (3x-5) = 7$
 $\cdot x + 3x - 5 = 7$
 $4x = 7+5$
 $4x = 12$
 $\cdot x = \frac{12}{4}$
 $x = 3$

$x=3$ を①に代入
 $y = 3 \times 3 - 5$
 $\cdot y = 9-5$
 $y = 4$

$(x, y) = (3, 4)$

(5) $\begin{cases} y=2x+3 \text{---}① \\ y=6x-1 \text{---}② \end{cases}$

①の y に $6x-1$ を代入
 $6x-1 = 2x+3$
 $\cdot 6x-2x = 3+1$
 $4x = 4$
 $\cdot x = \frac{4}{4}$
 $x = 1$

$x=1$ を①に代入
 $y = 2 \times 1 + 3$
 $\cdot y = 2+3$
 $y = 5$

$(x, y) = (1, 5)$

(6) $\begin{cases} 10 = 5a + b \text{---}① \\ 1 = 2a + b \text{---}② \end{cases}$

右辺と左辺を x, y にかきかえ
 $5a + b = 10 \text{---}①'$
 $\rightarrow 2a + b = 1 \text{---}②'$
 $\quad \quad \quad 3a = 9$
 $\quad \quad \quad \cdot a = \frac{9}{3}$
 $\quad \quad \quad a = 3$

$a=3$ を②'に代入
 $2 \times 3 + b = 1$
 $\cdot 6 + b = 1$
 $\cdot a = 1-6$
 $b = -5$
 $(a, b) = (3, -5)$

② (1) $\begin{cases} 3(x-2y) = y-17 \text{---}① \\ 6x+5y=4 \text{---}② \end{cases}$

①より $3x-6y = y-17$
 $\cdot 3x-6y-y = -17$
 $3x-7y = -17 \text{---}①'$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1}' \times 2 \quad 6x-14y = -34 \\ \textcircled{2} \quad \quad \quad \rightarrow 6x+5y = 4 \\ \hline -19y = -38 \\ \cdot y = \frac{-38}{-19} \\ y = 2 \end{array}$$

$y=2$ を②に代入
 $\cdot 6x+5 \times 2 = 4$
 $6x+10 = 4$
 $\cdot 6x = 4-10$
 $6x = -6$
 $\cdot x = \frac{-6}{6}$
 $x = -1$

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

(2) $\begin{cases} 3x-2y=3 \text{---}① \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 7 \text{---}② \end{cases}$

③ $\times 4 \quad 4 \times \frac{1}{2}x + 4 \times \frac{3}{4}y = 4 \times 7$
 $2x+3y=28 \text{---}③'$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3}' \times 2 \quad 4x+6y=56 \\ \textcircled{1} \times 3 \quad \rightarrow 9x-6y=9 \\ \hline 13x=65 \\ x=\frac{65}{13} \\ x=5 \end{array}$$

$x=5$ を①に代入
 $3 \times 5 - 2y = 3$
 $\cdot -2y = 3-15$
 $-2y = -12$
 $\cdot y = \frac{-12}{-2}$
 $y = 6$

$(x, y) = (5, 6)$

(3) $\begin{cases} 0.5x-0.3y=1 \text{---}① \\ x=3y+2 \text{---}② \end{cases}$

① $\times 10 \quad 5x-3y=10 \text{---}①'$
 ①'の x に $3y+2$ を代入
 $5(3y+2) - 3y = 10$
 $15y+10-3y = 10$
 $\cdot 12y = 10-10$
 $12y = 0$
 $y = 0$

$y=0$ を②に代入
 $x = 3 \times 0 + 2$
 $x = 2$

$(x, y) = (2, 0)$

(4) $\begin{cases} 5x+2y=2(x+2y)+8 \text{---}① \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{1}{6} \text{---}② \end{cases}$

①より $5x+2y = 2x+4y+8$
 $\cdot 5x-2x+2y-4y = 8$
 $3x-2y = 8 \text{---}①'$

② $\times 12 \quad \frac{12x}{4} + \frac{12y}{3} = \frac{1}{6} \times 12$
 $3x+4y = 2 \text{---}②'$

①' $\rightarrow 3x-2y=8$
 $\quad \quad \quad 6y = -6$
 $\cdot y = \frac{-6}{6}$
 $y = -1$

$y=-1$ を②'に代入

$\cdot 3x - 2 \times (-1) = 8$
 $3x + 2 = 8$
 $\cdot 3x = 8-2$
 $3x = 6$
 $\cdot x = \frac{6}{3}$
 $x = 2$

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

③ (1) $4x-y-7=3x+2y=-1$

②の式より
 $\begin{cases} 4x-y-7=-1 \text{---}① \\ 3x+2y=-1 \text{---}② \end{cases}$

①より $4x-y = -1+7$
 $4x-y = 6 \text{---}①'$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1}' \times 2 \quad 8x-2y=12 \\ \textcircled{2} \quad \quad \quad \rightarrow 3x+2y=-1 \\ \hline 11x=11 \\ \cdot x = \frac{11}{11} \\ x=1 \end{array}$$

$x=1$ を②に代入
 $\cdot 3 \times 1 + 2y = -1$
 $\cdot 2y = -1-3$
 $2y = -4$
 $\cdot y = \frac{-4}{2}$
 $y = -2$

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

P.54 章末問題つづき

⑥ 割合・増減の問題

方程式のたて方が2通りある。

関係を表にする。(わくは、できそう)

	男	女	計
昨年	x	y	50
今年			

昨年とくらべ
10%減
↓
100-10=90%
↓
今年
昨年の90%
↓
 $x \times \frac{90}{100}$

昨年とくらべ
20%増
↓
100+20=120%
↓
今年
昨年の120%
↓
 $y \times \frac{120}{100}$

連立方程式は

昨年について $x + y = 50$ ①

今年について $\frac{90}{100}x + \frac{120}{100}y = 51$ (または、 $0.9x + 1.2y = 51$) ②

②×10 $9x + 12y = 510$ ③ (←3でわける)

①×9 $9x + 9y = 450$

$3y = 60$
 $y = \frac{60}{3}$
 $y = 20$

代入
 $x + 20 = 50$
 $x = 50 - 20$
 $x = 30$

$(x, y) = (30, 20)$

この解は、問題にあっている

昨年の男子30人、女子20人

もう一つのたて方 (増減) 増えた人数や減った人数に目をつける作単式

昨年の男子をx人、女子をy人とすると

	男	女	計
昨年	x	y	50
今年 増減			

10%減 $-x \times \frac{10}{100}$
↑
減たのり

20%増 $+y \times \frac{20}{100}$
↑
増たのり

50人が51人になったので +1

←これを51にしたい

右上に書く

連立方程式は

昨年について $x + y = 50$ ①

増減について $-\frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 1$ ②

②×10 $-\frac{10 \times 10}{100}x + \frac{10 \times 20}{100}y = 1 \times 10$
 $-x + 2y = 10$ ③

① $x + y = 50$
 $3y = 60$
 $y = \frac{60}{3}$
 $y = 20$

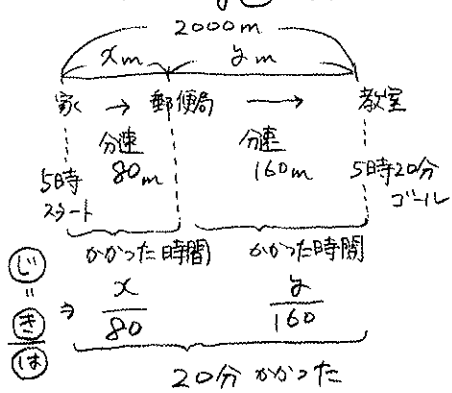
代入
 $x + 20 = 50$
 $x = 50 - 20$
 $x = 30$

$(x, y) = (30, 20)$

もともになる昨年について
昨年にくらべて増えた、減った
た 増減について
この式のたて方のほうが
計算する途中の巻文字が小さくなる
計算は、とても楽になる
ことが、とても多い!!

問題文の中の単位が「m」なので、合わせる

⑦ 家から郵便局までx(m)、郵便局から絵画教室までをy(m)とする。



① $\frac{x}{80}$ (かかった時間)

② $\frac{y}{160}$ (かかった時間)

③ 20 分 かかった

連立方程式は

① $x + y = 2000$ ①

② $\frac{x}{80} + \frac{y}{160} = 20$ ②

②×160 $160 \times \frac{x}{80} + 160 \times \frac{y}{160} = 20 \times 160$
 $2x + y = 3200$ ③

① $x + y = 2000$
 $x = 1200$

代入
 $1200 + y = 2000$
 $y = 2000 - 1200$
 $y = 800$

$(x, y) = (1200, 800)$

この解は、問題にあっている。

家から郵便局 1200m
郵便局から絵画教室 800m

線分図や表で考える場合のまとめ

★ これまでの問題の考え方を順に示す。
問題文中の数字は、できうに書いた
ので、方程式は、解いては、いけない。

1 個数・代金の問題

「1個 20円のみかんと、1個50円のりんごを、あわせて15個かい、代金が600円だった。」

・みかんとを x 円、りんごを y 円とすると

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 20x+50y=600 \end{cases}$$

2 割合の問題

「昨年、じゃがいもとトウモロコシをあわせて300kgできた。今年は、昨年にくらべ、じゃがいもは8割、トウモロコシは7割しかできず、あわせて220kgだった。」

・昨年のじゃがいもを x kg、トウモロコシを y kgとすると

	じゃがいも	トウモロコシ	計
昨年	x	y	300
今年	$\frac{8}{10}x$	$\frac{7}{10}y$	220

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{8}{10}x+\frac{7}{10}y=220 \end{cases}$$

3 割合・増減を考える問題

「昨年の男子と女子の合計は450人だったが、今年は、昨年にくらべ、男子が5%増え、女子が8%減ったため、合計で440人だった。」

・昨年の男子を x 人、女子を y 人とすると

	男子	女子	計
昨年	x	y	450
今年	$\frac{105}{100}x$ <small>増は1.05x</small>	$\frac{92}{100}y$ <small>減は0.92y</small>	440
増減	$\frac{5}{100}x$ <small>増は0.05x</small>	$-\frac{8}{100}y$ <small>減は-0.08y</small>	-10

絶対に
こちらの方が
計算しやすい!!

$$\begin{cases} x+y=450 \\ \frac{105}{100}x+\frac{92}{100}y=440 \end{cases}$$

↑
今年の全体

$$\begin{cases} x+y=450 \\ \frac{5}{100}x-\frac{8}{100}y=-10 \end{cases}$$

↑
増減

4 2けたの整数の問題

「2けたの整数がある。この整数は、十の位と一の位の和の4倍より3小さい。また、十の位と一の位を入れかえてできる整数は、もとの整数より27大きい。」

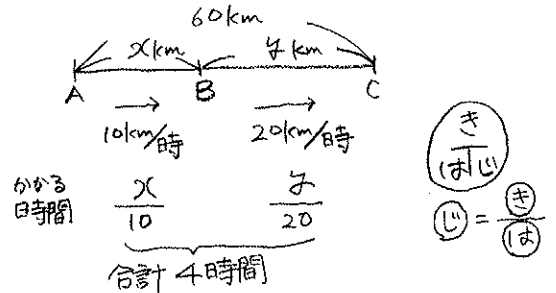
・十の位を x 、一の位を y とすると

$$\begin{cases} 10x+y=4(x+y)-3 & \text{「3小さい」} \\ 10y+x=10x+y+27 & \text{「27大きい」} \end{cases}$$

5 はやさ・じかん・きりの問題

「A地を出発し60kmはなれたC地まで進むとき、A地から途中のB地まで時速10kmで進み、B地からC地まで時速20kmで進むと、4時間かかる。」

・A地からB地まで x km、B地からC地まで y kmとすると



$$\begin{cases} x+y=60 \\ \frac{x}{10}+\frac{y}{20}=4 \end{cases}$$

もしも...
4時間20分
だから
 $4\frac{20}{60}=4\frac{1}{3}=\frac{13}{3}$
帯分数にしよう!

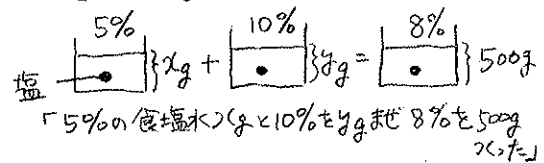
6 橋やトンネルを列車で進む問題

「ある列車が、600mの橋を渡りはじめから渡り終わるまで20秒かかり、2000mのトンネルに入りはじめから出てしまふまで60秒かかった。」

・列車の長さを x m、秒速を y m/秒とすると

列車+橋 = すんだまじり
だから $\begin{cases} x+600=20y \\ x+2000=60y \end{cases}$

7 食塩水の問題



$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{8}{100}\times 500 \end{cases}$$