東京書籍版 数学2年 定期テスト ズバリよくでる 解答集

1章 式の計算

1節 式の計算

p.3-5 Step 2

❶ (1) 式…単項式　次数…2

(2) 式…多項式　次数…5

(3) 式…単項式　次数…4

(4) 式…多項式　次数…2

解き方 数や文字についての乗法だけでつくられた式を単項式，単項式の和の形で表された式を多項式という。単項式では，かけられている文字の個数を，その式の次数という。多項式では，各項の次数のうちでもっとも大きいものを，その多項式の次数という。

❷ (1) $-2x^2-x$　(2) $5a+9b$

(3) $-\frac{1}{15}x^2+\frac{7}{15}x$　(4) $-2x-\frac{1}{12}y$

解き方 同類項をまとめる。

(1) $5x^2+2x-7x^2-3x$

$=5x^2-7x^2+2x-3x=-2x^2-x$

(2) $8a+5b-3a+4b$

$=8a-3a+5b+4b=5a+9b$

(3) $\frac{2}{3}x-\frac{2}{5}x^2+\frac{1}{3}x^2-\frac{1}{5}x$

$=-\frac{6}{15}x^2+\frac{5}{15}x^2+\frac{10}{15}x-\frac{3}{15}x$

$=-\frac{1}{15}x^2+\frac{7}{15}x$

(4) $2x+\frac{2}{3}y-4x-\frac{3}{4}y$

$=2x-4x+\frac{8}{12}y-\frac{9}{12}y=-2x-\frac{1}{12}y$

❸ (1) $4a-3b$　(2) $4x^2-3x$

(3) $3ab+2a$　(4) $-a-4b-3$

解き方 かっこがあるときはかっこをはずし，同類項をまとめる。減法は，ひくほうの多項式の各項の符号を変えて加える。

(1) $(a-2b)+(3a-b)=a-2b+3a-b=4a-3b$

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

$=-2x+x^2-x+3x^2=4x^2-3x$

(3) $(5ab-a)+(3a-2ab)$

$=5ab-a+3a-2ab=3ab+2a$

(4)
$$\begin{array}{rr} & 2a-3b-1 \\ -) & 3a+\ b+2 \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{rr} & 2a-3b-1 \\ +) & -3a-\ b-2 \\ \hline & -a-4b-3 \end{array}$$

❹ (1) $x+y$　(2) $3x+7y$

解き方 2つの式にかっこをつけて加法と減法の式をつくる。

(1) $(2x+4y)+(-x-3y)$

$=2x+4y-x-3y=x+y$

(2) $(2x+4y)-(-x-3y)$

$=2x+4y+x+3y=3x+7y$

❺ (1) $-15a+40b$　(2) $4a-2b$

(3) $4x^2+2x-1$　(4) $-3x^2+x-7$

解き方 多項式と数の乗法は，分配法則を使って計算する。

(1) $-5(3a-8b)$

$=(-5)\times 3a+(-5)\times(-8b)=-15a+40b$

(2) $8\left(\frac{a}{2}-\frac{b}{4}\right)=8\times\frac{a}{2}-8\times\frac{b}{4}=4a-2b$

(3) $(-12x^2-6x+3)\times\left(-\frac{1}{3}\right)$

$=(-12x^2)\times\left(-\frac{1}{3}\right)+(-6x)\times\left(-\frac{1}{3}\right)+3\times\left(-\frac{1}{3}\right)$

$=4x^2+2x-1$

(4) 多項式と数の除法は，乗法になおして計算する。

$(12x^2-4x+28)\div(-4)$

$=(12x^2-4x+28)\times\left(-\frac{1}{4}\right)$

$=12x^2\times\left(-\frac{1}{4}\right)+(-4x)\times\left(-\frac{1}{4}\right)+28\times\left(-\frac{1}{4}\right)$

$=-3x^2+x-7$

6 (1) $10x-3y$　(2) $2a-10b$

(3) $\dfrac{-20x+11y}{15}\left(-\dfrac{4}{3}x+\dfrac{11}{15}y\right)$

(4) $\dfrac{7a-5b}{3}\left(\dfrac{7}{3}a-\dfrac{5}{3}b\right)$

解き方 (3), (4)は，通分してから計算する。

(1) $3(4x-5y)+2(6y-x)=12x-15y+12y-2x$
$=10x-3y$

(2) $4(2a-3b)-2(3a-b)=8a-12b-6a+2b$
$=2a-10b$

(3) $\dfrac{4y-7x}{3}-\dfrac{-5x+3y}{5}$
$=\dfrac{5(4y-7x)-3(-5x+3y)}{15}$
$=\dfrac{20y-35x+15x-9y}{15}$
$=\dfrac{-20x+11y}{15}$

(4) $2a-b-\dfrac{-a+2b}{3}$
$=\dfrac{3(2a-b)-(-a+2b)}{3}$
$=\dfrac{6a-3b+a-2b}{3}$
$=\dfrac{7a-5b}{3}$

7 (1) $-28xy$　(2) $25a^2$
(3) $-3a^2b^3$　(4) $-48y^3z$
(5) $5x$　(6) $-2x$
(7) $-9ab$　(8) $\dfrac{2b}{a}$
(9) $-3a^2b^2$　(10) n

解き方 単項式どうしの乗法は，係数の積に文字の積をかける。除法は，分数の形にして，約分する。

(1) $7x\times(-4y)=7\times(-4)\times x\times y=-28xy$

(2) $(-5a)^2=(-5a)\times(-5a)$
$=(-5)\times(-5)\times a\times a=25a^2$

(3) $(-ab)\times3ab^2=(-1)\times3\times ab\times ab^2=-3a^2b^3$

(4) $(-2y)^3\times6z$
$=(-2y)\times(-2y)\times(-2y)\times6z$
$=(-2)\times(-2)\times(-2)\times6\times y\times y\times y\times z$
$=-48y^3z$

(5) $15xy\div3y=\dfrac{15xy}{3y}=5x$

(6) $12x^2y^2\div(-6xy^2)=\dfrac{12x^2y^2}{-6xy^2}=-2x$

(7) $(-6a^2b)\div\dfrac{2}{3}a=(-6a^2b)\times\dfrac{3}{2a}=-9ab$

(8) $\dfrac{6}{5}ab^2\div\dfrac{3}{5}a^2b=\dfrac{6ab^2}{5}\times\dfrac{5}{3a^2b}=\dfrac{2b}{a}$

(9) $a^2b\div ab\times(-3ab^2)=\dfrac{a^2b\times(-3ab^2)}{ab}$
$=-3a^2b^2$

(10) $(-n^2)\times(-n)\div n^2=\dfrac{(-n^2)\times(-n)}{n^2}$
$=n$

8 (1) $24b$ cm　(2) $4x$ cm
(3) $y:x$

解き方 求めるものを文字を使った式で表す。

(1) (縦の長さ)×(横の長さ)＝(面積)より，
(縦の長さ)＝(面積)÷(横の長さ)
であるから

$6ab\div\dfrac{a}{4}=6ab\times\dfrac{4}{a}=24b$ (cm)

(2) $\dfrac{1}{2}$×(底辺)×(高さ)＝(面積)より，
(高さ)＝(面積)×2÷(底辺)
であるから

$\dfrac{2}{3}x^2y\times2\div\dfrac{1}{3}xy=\dfrac{4x^2y}{3}\times\dfrac{3}{xy}$
$=4x$ (cm)

(3) 円錐 P の体積は

$\dfrac{1}{3}\pi\times y^2\times x=\dfrac{1}{3}\pi xy^2$ (cm^3)

円錐 Q の体積は

$\dfrac{1}{3}\pi\times x^2\times y=\dfrac{1}{3}\pi x^2y$ (cm^3)

よって，体積の比は

$\dfrac{1}{3}\pi xy^2:\dfrac{1}{3}\pi x^2y=y:x$

9 (1) -16　(2) 26
(3) 30

解き方 式を計算してから数を代入して計算する。

(1) $(a-4b)-3(a-3b)$
$=a-4b-3a+9b$
$=-2a+5b$

$=(-2)\times3+5\times(-2)$
$=-6-10$
$=-16$

(2) $3(2x-4y)-2(x-3y)$
$=6x-12y-2x+6y$
$=4x-6y$
$=4\times2-6\times(-3)$
$=8+18$
$=26$

(3) $24x^2y\div(-8x)$
$=\dfrac{24x^2y}{-8x}$
$=-3xy$
$=-3\times5\times(-2)$
$=30$

10 (1) 4　(2) 3

解き方 はじめに式を計算し，簡単にしてから，数を代入する。

(1) $2(-3a+b)+3(a-4b)$
$=-6a+2b+3a-12b$
$=-3a-10b$　← 式を簡単にしておく。
$=(-3)\times\dfrac{1}{3}-10\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)$
$=-1+5$
$=4$

(2) $-6a^2b\div\dfrac{1}{3}a$
$=-6a^2b\times\dfrac{3}{a}$
$=-18ab$　← 式を簡単にしておく。
$=(-18)\times\dfrac{1}{3}\times\left(-\dfrac{1}{2}\right)$
$=3$

2 節　文字式の利用

p.7　**Step 2**

1 3 つの続いた整数のうち，中央の整数を n とすると，3 つの続いた整数は，$n-1$，n，$n+1$ と表される。
したがって，それらの和は
$(n-1)+n+(n+1)=3n$
n は整数であるから，$3n$ は 3 の倍数である。
したがって，3 つの続いた整数の和は，3 の倍数になる。

解き方 中央の整数を n とする。3 つの整数の和が 3×(整数)の形になっていれば 3 の倍数といえる。

2 小さいほうの奇数を $2n-1$ とすると，2 つの続いた奇数は，$2n-1$，$2n+1$ と表される。
したがって，それらの和は
$(2n-1)+(2n+1)=4n$
n は整数であるから，$4n$ は 4 の倍数である。
したがって，2 つの続いた奇数の和は，4 の倍数になる。

解き方 奇数は 2 でわりきれない数なので，$2n-1$，$2n+1$ などと表すことができる。

3 (1) 和…24，54　何倍…3 倍
(2) 真ん中の数を x とすると，囲まれた数は，上から $x-6$，x，$x+6$ と表される。
したがって，それらの和は
$(x-6)+x+(x+6)=3x$
したがって，囲まれた数の和は，真ん中の数の 3 倍である。

解き方 (1) $2+8+14=24$，$12+18+24=54$
$24\div8=3$，$54\div18=3$ より，囲まれた数の和は，真ん中の数の 3 倍になる。
(2) 囲まれた数の真ん中の数を x とすると，右上の数は $x-6$，左下の数は $x+6$ と表すことができる。

4 (1) $x=\dfrac{5}{4}y+4$　(2) $b=\dfrac{a}{3}+\dfrac{5}{3}$
(3) $h=\dfrac{3V}{\pi r^2}$　(4) $b=a-\dfrac{c}{2}$
(5) $y=-\dfrac{a}{b}x+\dfrac{5}{b}$　(6) $a=\dfrac{M}{4}-b-c$

解き方 方程式を解くように，式を変形する。

(1) $4x-5y=16$
$4x=16+5y$
$x=\dfrac{5}{4}y+4$

(2) $a=3b-5$

$3b-5=a$

$3b=a+5$

$b=\dfrac{a}{3}+\dfrac{5}{3}$

(3) $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2 h$

$\dfrac{1}{3}\pi r^2 h=V$

$\pi r^2 h=3V$

$h=\dfrac{3V}{\pi r^2}$

(4) $a=\dfrac{2b+c}{2}$

$\dfrac{2b+c}{2}=a$

$2b+c=2a$

$2b=2a-c$

$b=a-\dfrac{c}{2}$

(5) $ax+by=5$

$by=5-ax$

$y=-\dfrac{a}{b}x+\dfrac{5}{b}$

(6) $4(a+b+c)=M$

$a+b+c=\dfrac{M}{4}$

$a=\dfrac{M}{4}-b-c$

p.8-9 Step 3

1 (1) 項 $5x$, $-6y$ 次数 1

(2) 項 $-3a^2$, $7a$, -4 次数 2

(3) 項 $\dfrac{1}{2}m^2n$, $-\dfrac{2}{3}mn$, $9n$ 次数 3

2 (1) $10x+y$ (2) $10a+3b$ (3) $-6x-7y+11$

(4) $-3m^2+2m-9$ (5) $-3a-15b$

(6) $-3xy-8y$ (7) $3x^2+10$ (8) $\dfrac{-x+5y}{2}$

3 (1) $-8a^2$ (2) $-5x^2y$ (3) $-\dfrac{x}{3}$ (4) $-48xy$

(5) $-3xy$ (6) $-4ab^2$

4 (1) ① -22 ② -64 ③ 8

(2) ① $8x-3y$ ② $21x-7y$

5 解き方参照

6 (1) $y=-\dfrac{3}{2}x+4$ (2) $a=\dfrac{2S}{h}-b$

7 (1) 1：2 (2) $x=\dfrac{360S}{\pi r^2}$

解き方

1 多項式では，各項の次数のうちでもっとも大きいものを，その多項式の次数という。

2 (1) $8x-5y+2x+6y=8x+2x-5y+6y$

$=10x+y$

(2) $(7a+5b)+(3a-2b)=7a+3a+5b-2b$

$=10a+3b$

(3)
$$\begin{array}{rr} & 3x-5y+4 \\ -) & 9x+2y-7 \\ \hline \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{rr} & 3x-5y+4 \\ +) & -9x-2y+7 \\ \hline & -6x-7y+11 \end{array}$$

(4) $(2m^2-4m-7)-(2+5m^2-6m)$

$=2m^2-4m-7-2-5m^2+6m$

$=-3m^2+2m-9$

(5) $(a+5b)\times(-3)=a\times(-3)+5b\times(-3)$

$=-3a-15b$

(6) $(-12xy-32y)\div4=(-12xy-32y)\times\dfrac{1}{4}$

$=-3xy-8y$

(7) $3(x^2+2x)-2(3x-5)=3x^2+6x-6x+10$

$=3x^2+10$

(8) $\dfrac{5x+y}{6}-\dfrac{4x-7y}{3}=\dfrac{(5x+y)-2(4x-7y)}{6}$

$=\dfrac{5x+y-8x+14y}{6}$

$=\dfrac{-3x+15y}{6}=\dfrac{-x+5y}{2}$

3 単項式どうしの乗法は，係数の積に文字の積をかける。除法は，分数の形にしたり，わる式の逆数をかける形にしたりして計算する。

(1) $2a\times(-4a)=2\times(-4)\times a\times a=-8a^2$

(2) $(-x)^2\times(-5y)=(-x)\times(-x)\times(-5y)$

$=-5x^2y$

(3) $6xy\div(-18y)=\dfrac{6xy}{-18y}=-\dfrac{x}{3}$

(4) $12x^2y\div\left(-\dfrac{x}{4}\right)=12x^2y\times\left(-\dfrac{4}{x}\right)=-48xy$

(5) $2x^2\div6x\times(-9y)=\dfrac{2x^2\times(-9y)}{6x}=-3xy$

(6) $3a^2b\times(-4b)^2\div(-12ab)=\dfrac{3a^2b\times16b^2}{-12ab}$

$=-4ab^2$

4 (1) はじめに式を計算してから，数を代入する。

① $3(x-2)-2(y-x)$

$=5x-2y-6$

$=5\times(-2)-2\times3-6=-22$

② $4(x-3y)-5(x+2y)$

$=-x-22y$

$=-(-2)-22\times3=2-66=-64$

③ $(-x)^2\times4y^2\div(-3xy)$

$=-\dfrac{4}{3}xy=-\dfrac{4}{3}\times(-2)\times3=8$

(2) ① $A-B=(3x-2y)-(-5x+y)$

$=3x-2y+5x-y=8x-3y$

② $2A-3B=2(3x-2y)-3(-5x+y)$

$=6x-4y+15x-3y=21x-7y$

5 囲まれた数の右上の数を n とすると，囲まれた数は，上段左から $n-1$，n，下段左から $n+4$，$n+5$ と表される。

したがって，それらの和は

$(n-1)+n+(n+4)+(n+5)=4n+8=4(n+2)$

$n+2$ は整数であるから，$4(n+2)$ は 4 の倍数である。

したがって，囲まれた数の和は，4 の倍数になる。

6 (1) $3x+2y=8$

$2y=8-3x$

$y=-\dfrac{3}{2}x+4$

(2) $S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$

$\dfrac{1}{2}(a+b)h=S$

$a+b=\dfrac{2S}{h}$

$a=\dfrac{2S}{h}-b$

7 (1) P の体積は　$a\times a\times h=a^2h\ (\mathrm{cm}^3)$

Q の体積は　$2a\times2a\times\dfrac{1}{2}h=2a^2h\ (\mathrm{cm}^3)$

P：Q$=a^2h:2a^2h=1:2$

(2) $S=\pi r^2\times\dfrac{x}{360}=\dfrac{\pi r^2x}{360}$

$\dfrac{\pi r^2x}{360}=S$

$\pi r^2x=360S$

$x=\dfrac{360S}{\pi r^2}$

▶ 本文 p.11

2 章 連立方程式

1 節 連立方程式とその解き方

p.11-12 **Step 2**

❶ ㋑

解き方 4 組の解を順に連立方程式にあてはめて，2 つの等式が成り立つものをさがす。

❷ (1) $x=1$，$y=2$　(2) $x=20$，$y=-3$
(3) $x=1$，$y=-2$　(4) $x=3$，$y=1$
(5) $x=-\dfrac{3}{2}$，$y=2$　(6) $x=2$，$y=-1$

解き方 (1) $\begin{cases} x+4y=9 & \cdots\cdots① \\ 2x-4y=-6 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ① & x+4y &= 9 \\ ② & +)\ 2x-4y &= -6 \\ \hline & 3x \quad\ &= 3 \\ & x &= 1 \end{array}$$

$x=1$ を①に代入すると　$y=2$

(2) まず，どちらの文字の係数をそろえるかを決める。

$\begin{cases} x+y=17 & \cdots\cdots① \\ 3x+5y=45 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times3 & 3x+3y &= 51 \\ ② & -)\ 3x+5y &= 45 \\ \hline & -2y &= 6 \\ & y &= -3 \end{array}$$

$y=-3$ を①に代入すると　$x=20$

(3) $\begin{cases} x-3y=7 & \cdots\cdots① \\ 3x+2y=-1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times3 & 3x-9y &= 21 \\ ② & -)\ 3x+2y &= -1 \\ \hline & -11y &= 22 \\ & y &= -2 \end{array}$$

$y=-2$ を①に代入すると　$x=1$

(4) $\begin{cases} x+y=4 & \cdots\cdots① \\ 3x-y=8 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ① & x+y &= 4 \\ ② & +)\ 3x-y &= 8 \\ \hline & 4x \quad &= 12 \\ & x &= 3 \end{array}$$

$x=3$ を①に代入すると　$y=1$

(5) $\begin{cases} 2x+3y=3 & \cdots\cdots① \\ 4x-y=-8 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times2 & 4x+6y &= 6 \\ ② & -)\ 4x-\ y &= -8 \\ \hline & 7y &= 14 \\ & y &= 2 \end{array}$$

$y=2$ を①に代入すると　$x=-\dfrac{3}{2}$

(6) $\begin{cases} 3x+2y=4 & \cdots\cdots① \\ 2x-3y=7 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times3 & 9x+6y &= 12 \\ ②\times2 & +)\ 4x-6y &= 14 \\ \hline & 13x \quad &= 26 \\ & x &= 2 \end{array}$$

$x=2$ を①に代入すると　$y=-1$

❸ (1) $x=1$，$y=-2$　(2) $x=1$，$y=2$
(3) $x=1$，$y=4$　(4) $x=3$，$y=9$
(5) $x=2$，$y=1$　(6) $x=1$，$y=2$

解き方 (1) $\begin{cases} x=2y+5 & \cdots\cdots① \\ x-y=3 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入すると

$(2y+5)-y=3$

$y=-2$

$y=-2$ を①に代入すると　$x=1$

(2) $\begin{cases} x=5-2y & \cdots\cdots① \\ 2x-3y=-4 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入すると

$2(5-2y)-3y=-4$

$-7y=-14$

$y=2$

$y=2$ を①に代入すると　$x=1$

(3) $\begin{cases} y=x+3 & \cdots\cdots① \\ 5x-3y=-7 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入すると

$5x-3(x+3)=-7$

$2x=2$

$x=1$

$x=1$ を①に代入すると　$y=4$

(4) $\begin{cases} y=3x & \cdots\cdots① \\ x-3y=-24 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入すると

$x-3\times 3x=-24$

$-8x=-24$

$x=3$

$x=3$ を①に代入すると　$y=9$

(5) どちらの文字が消去しやすいかを考える。

$\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots\cdots① \\ x-2y=0 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②より　$x=2y$　$\cdots\cdots②'$

②′を①に代入すると

$2\times 2y+y=5$

$5y=5$

$y=1$

$y=1$ を②′に代入すると　$x=2$

(6) $\begin{cases} y=3x-1 & \cdots\cdots① \\ y=-x+3 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入すると

$3x-1=-x+3$

$4x=4$

$x=1$

$x=1$ を②に代入すると　$y=2$

4 **(1)** $x=5$, $y=-5$　**(2)** $x=-8$, $y=21$

(3) $x=2$, $y=1$　**(4)** $x=3$, $y=5$

(5) $x=9$, $y=6$　**(6)** $x=9$, $y=3$

解き方 式の形を見て，加減法，代入法のどちらかの解き方を選んで解く。

(1) $\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots\cdots① \\ 2x-y=15 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ① & 2x+y & =5 \\ ② & +)\ 2x-y & =15 \\ \hline & 4x\quad & =20 \\ & x & =5 \end{array}$$

$x=5$ を①に代入すると　$y=-5$

(2) $\begin{cases} x+y=13 & \cdots\cdots① \\ 2x+y=5 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ① & x+y & =13 \\ ② & -)\ 2x+y & =5 \\ \hline & -x\quad & =8 \\ & x & =-8 \end{array}$$

$x=-8$ を①に代入すると　$y=21$

(3) $\begin{cases} 3x+4y=10 & \cdots\cdots① \\ x-5y=-3 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②より　$x=5y-3$　$\cdots\cdots②'$

②′を①に代入すると

$3(5y-3)+4y=10$

$15y-9+4y=10$

$19y=19$

$y=1$

$y=1$ を②′に代入すると　$x=2$

(4) $\begin{cases} 5x-2y=5 & \cdots\cdots① \\ y=3x-4 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②を①に代入すると

$5x-2(3x-4)=5$

$-x=-3$

$x=3$

$x=3$ を②に代入すると　$y=5$

(5) $\begin{cases} 6x-7y=12 & \cdots\cdots① \\ 3x=2y+15 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②×2 より　$6x=4y+30$$\cdots\cdots②'$

②′ を①に代入すると

$4y+30-7y=12$

$-3y=-18$

$y=6$

$y=6$ を②に代入すると　$x=9$

(6) $\begin{cases} 2x-5y=3 & \cdots\cdots① \\ 3x-4y=15 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times 3 & 6x-15y & =9 \\ ②\times 2 & -)\ 6x-\ 8y & =30 \\ \hline & -7y & =-21 \\ & y & =3 \end{array}$$

$y=3$ を①に代入すると　$x=9$

5 **(1)** $x=8$, $y=-10$　**(2)** $x=-4$, $y=-7$

(3) $x=3$, $y=-2$　**(4)** $x=12$, $y=9$

解き方 **(1)** かっこをはずし，整理してから解く。

$$\begin{cases} 2x+3y=-14 & \cdots\cdots① \\ -4(x+y)+x=16 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②より　$-3x-4y=16$　……②′

①×3　　$6x+9y=-42$

②′×2　$+)\ -6x-8y=32$

$y=-10$

$y=-10$ を①に代入すると　$x=8$

(2)小数をふくむ方程式の両辺を 10 倍し，係数を整数に変形してから解く。

$$\begin{cases} 2x-y=-1 & \cdots\cdots① \\ x-0.6y=0.2 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②の両辺を 10 倍すると

$10x-6y=2$　……②′

①×6　　$12x-6y=-6$

②′　$-)\ 10x-6y=2$

$2x=-8$

$x=-4$

$x=-4$ を①に代入すると　$y=-7$

(3)分数をふくむ方程式は，分母の最小公倍数を両辺にかけて，係数を全部整数に変形してから解く。

$$\begin{cases} 4x-5y=22 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{x}{3}-\dfrac{y}{2}=2 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②の両辺に 6 をかけて分母をはらうと

$2x-3y=12$　……②′

①　　$4x-5y=22$

②′×2　$-)\ 4x-6y=24$

$y=-2$

$y=-2$ を②′ に代入すると　$x=3$

(4) $$\begin{cases} 0.1x-0.2y=-0.6 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{1}{6}x-\dfrac{1}{9}y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺を 10 倍すると

$x-2y=-6$　……①′

②の両辺に 18 をかけて分母をはらうと

$3x-2y=18$　……②′

①′　　$x-2y=-6$

②′　$-)\ 3x-2y=18$

$-2x=-24$

$x=12$

$x=12$ を①′ に代入すると　$y=9$

❻ (1) $x=2$，$y=-3$　　(2) $a=5$，$b=4$

解き方 (1) $A=B=C$　という形の連立方程式は，

$$\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}\quad \begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases}\quad \begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$$

の，どの組み合わせをつくって解いてもよい。

$$\begin{cases} 3x-2y=12 & \cdots\cdots① \\ 9x+2y=12 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①　　$3x-2y=12$

②　$+)\ 9x+2y=12$

$12x=24$

$x=2$

$x=2$ を①に代入すると　$y=-3$

(2) 連立方程式に $x=-3$，$y=5$ を代入すると

$$\begin{cases} -3a+5b=5 & \cdots\cdots① \\ -3b+5a=13 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①×5　　$-15a+25b=25$

②×3　$+)\ 15a-9b=39$

$16b=64$

$b=4$

$b=4$ を②に代入すると　$a=5$

2 節　連立方程式の利用

p.14-15　Step 2

❶ 43

解き方 もとの整数の十の位を x，一の位を y とすると，もとの整数は $10x+y$ と表されるから

$$\begin{cases} 10x+y=5(x+y)+8 \\ 10y+x=10x+y-9 \end{cases}$$

かっこをはずして，式を整理すると

$$\begin{cases} 5x-4y=8 & \cdots\cdots① \\ x-y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①　　$5x-4y=8$

②×4　$-)\ 4x-4y=4$

$x=4$

$x=4$ を②に代入すると　$y=3$

これらは問題に適している。

❷ (1) $$\begin{cases} x+y=15 \\ 50x+120y=1100 \end{cases}$$

(2) 50 円切手…10 枚，120 円切手… 5 枚

解き方 (1) 50 円切手を x 枚，120 円切手を y 枚買ったとして，枚数の関係と，代金の関係から 2 つの方程式をつくる。

枚数の関係から　$x+y=15$

代金の関係から　$50x+120y=1100$

(2) $\begin{cases} x+y=15 & \cdots\cdots① \\ 50x+120y=1100 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times 50 & 50x+\ \ 50y &= 750 \\ ② & -)\ 50x+120y &= 1100 \\ \hline & -70y &= -350 \\ & y &= 5 \end{array}$$

$y=5$ を①に代入すると　$x=10$

これらは問題に適している。

❸ ケーキ…420 円，プリン…180 円

解き方 ケーキ 1 個の値段を x 円，プリン 1 個の値段を y 円として，「ケーキ 3 個とプリン 5 個の代金」の関係と，「ケーキ 5 個とプリン 4 個の代金」の関係から 2 つの方程式をつくる。

$\begin{cases} 3x+5y=2160 & \cdots\cdots① \\ 5x+4y=2820 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times 5 & 15x+25y &= 10800 \\ ②\times 3 & -)\ 15x+12y &= \ \ 8460 \\ \hline & 13y &= 2340 \\ & y &= 180 \end{array}$$

$y=180$ を①に代入すると　$x=420$

これらは問題に適している。

❹ A 市～ C 市… 6 km，C 市～ B 市… 8 km

解き方 A 市から C 市までを x km，C 市から B 市までを y km として，道のりの関係と，時間の関係から 2 つの方程式をつくる。

$\begin{cases} x+y=14 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{4}=4 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②×12 より　$4x+3y=48$　……②′

$$\begin{array}{lrl} ①\times 3 & 3x+3y &= 42 \\ ②' & -)\ 4x+3y &= 48 \\ \hline & -x \qquad &= -6 \\ & x &= 6 \end{array}$$

$x=6$ を①に代入すると　$y=8$

これらは問題に適している。

❺ A 地～峠…12 km，峠～ B 地…18 km

解き方 A 地から峠までを x km，峠から B 地までを y km として，行きの時間の関係と，帰りの時間の関係から 2 つの方程式をつくる。

$\begin{cases} \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{6}=7 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{x}{6}+\dfrac{y}{3}=8 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①と②の両辺に 6 をかけて分母をはらうと

$\begin{cases} 2x+y=42 & \cdots\cdots①' \\ x+2y=48 & \cdots\cdots②' \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①' & 2x+\ \ y &= 42 \\ ②'\times 2 & -)\ 2x+4y &= 96 \\ \hline & -3y &= -54 \\ & y &= 18 \end{array}$$

$y=18$ を①′に代入すると　$x=12$

これらは問題に適している。

❻ (1) $\begin{cases} x+y=600 \\ \dfrac{20}{100}x-\dfrac{8}{100}y=29 \end{cases}$

(2) 男子…275 人，女子…325 人

解き方 (1) 去年の男子，女子の生徒数をそれぞれ x 人，y 人として，去年の生徒数の関係と，増えた生徒数の関係から 2 つの方程式をつくる。

去年の生徒数の関係から　$x+y=600$

増えた生徒数の関係から

$$\frac{20}{100}x-\frac{8}{100}y=29$$

別解 今年の生徒数の関係から，次のように式を考えてもよい。

$$\frac{120}{100}x+\frac{92}{100}y=629$$

(2) $\begin{cases} x+y=600 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{20}{100}x-\dfrac{8}{100}y=29 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②×100 より　$20x-8y=2900$　……②′

$$\begin{array}{lrl} ①\times 8 & 8x+8y &= 4800 \\ ②' & +)\ 20x-8y &= 2900 \\ \hline & 28x \qquad &= 7700 \\ & x &= 275 \end{array}$$

$x=275$ を①に代入すると　$y=325$
これらは問題に適している。

❼ 男子…26 人，女子…12 人

解き方 去年の男子，女子の部員数をそれぞれ x 人，y 人として，去年の部員数の関係と，今年の部員数の関係から 2 つの方程式をつくる。

去年の部員数の関係から　$x+y=35$　……①

今年の部員数の関係から

$$\frac{130}{100}x+\frac{80}{100}y=38 \quad ……②$$

②×100 より　$130x+80y=3800$　……②′

$$\begin{array}{lrl} ①\times 80 & 80x+80y &= 2800 \\ ②' & -)\ 130x+80y &= 3800 \\ \hline & -50x &= -1000 \\ & x &= 20 \end{array}$$

$x=20$ を①に代入すると　$y=15$

よって，今年の男子は　$20\times\frac{130}{100}=26$(人)

今年の女子は　$15\times\frac{80}{100}=12$(人)

これらは問題に適している。

別解 ②は増えた部員数の関係から，次のように式を考えてもよい。

$$\frac{30}{100}x-\frac{20}{100}y=3$$

❽ (1) 36 g
(2) 8 %…200 g，5 %…400 g

解き方 (1) a %の食塩水にふくまれる食塩の重さは，(食塩水の重さ)$\times\frac{a}{100}$ で求められる。

(2) 8 %の食塩水 x g と 5 %の食塩水 y g を混ぜるから

$$\begin{cases} x+y=600 & ……① \\ \frac{8}{100}x+\frac{5}{100}y=36 & ……② \end{cases}$$

②×100 より　$8x+5y=3600$　……②′

$$\begin{array}{lrl} ①\times 5 & 5x+5y &= 3000 \\ ②' & -)\ 8x+5y &= 3600 \\ \hline & -3x &= -600 \\ & x &= 200 \end{array}$$

$x=200$ を①に代入すると　$y=400$
これらは問題に適している。

p.16-17 Step 3

❶ ④

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

❸ (1) $x=3$，$y=6$　(2) $x=3$，$y=-4$
(3) $x=10$，$y=-8$　(4) $x=8$，$y=-6$

❹ (1) $a=3$，$b=2$
(2) ㋐, ④の解 $x=-2$，$y=4$
a, b の値 $a=3$，$b=1$

❺ 38

❻ みかん…50 円　りんご…90 円

❼ (1) $\begin{cases} x+y=90 \\ 50x+80y=6000 \end{cases}$　(2) $\begin{cases} x+y=6000 \\ \frac{x}{50}+\frac{y}{80}=90 \end{cases}$

❽ 男子…120 人　女子…140 人

解き方

❶ x，y の値の組を順に連立方程式にあてはめて，2 つの等式が成り立つものをさがす。

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

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

$x=2$ を①に代入すると　$y=-3$

(2) $\begin{cases} 7x+2y=12 & ……① \\ 3x-4y=10 & ……② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times 2 & 14x+4y &= 24 \\ ② & +)\ 3x-4y &= 10 \\ \hline & 17x &= 34 \\ & x &= 2 \end{array}$$

$x=2$ を①に代入すると　$y=-1$

(3) $\begin{cases} 2x+3y=-6 & ……① \\ 5x-2y=23 & ……② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times 2 & 4x+6y &= -12 \\ ②\times 3 & +)\ 15x-6y &= 69 \\ \hline & 19x &= 57 \\ & x &= 3 \end{array}$$

$x=3$ を①に代入すると　$y=-4$

(4) $\begin{cases} y=4x+13 & \cdots\cdots① \\ 2x+y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①を②に代入すると

$2x+(4x+13)=1$

$6x=-12$

$x=-2$

$x=-2$ を①に代入すると　$y=5$

(5) $\begin{cases} 3x+4y=1 & \cdots\cdots① \\ 2y=-x-1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②×2 より　$4y=-2x-2$　……②′

②′を①に代入すると

$3x+(-2x-2)=1$

$x-2=1$

$x=3$

$x=3$ を②に代入すると　$y=-2$

(6) $\begin{cases} 4x+5y=14 & \cdots\cdots① \\ 3x+2y=14 & \cdots\cdots② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrl} ①\times2 & 8x+10y & =28 \\ ②\times5 & -)\ 15x+10y & =70 \\ \hline & -7x & =-42 \end{array}$$

$x=6$

$x=6$ を②に代入すると　$y=-2$

❸ (1) $\begin{cases} 3x-2y+3=0 & \cdots\cdots① \\ 4(x+1)-3y=-2 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①より　$3x-2y=-3$　……①′

②より　$4x-3y=-6$　……②′

$$\begin{array}{lrl} ①'\times3 & 9x-6y & =-9 \\ ②'\times2 & -)\ 8x-6y & =-12 \\ \hline & x & =3 \end{array}$$

$x=3$ を①′に代入すると　$y=6$

(2) $\begin{cases} 0.3x+0.2y=0.1 & \cdots\cdots① \\ 0.2x-0.1y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×10 より　$3x+2y=1$　……①′

②×10 より　$2x-y=10$　……②′

$$\begin{array}{lrl} ①' & 3x+2y & =1 \\ ②'\times2 & +)\ 4x-2y & =20 \\ \hline & 7x & =21 \end{array}$$

$x=3$

$x=3$ を①′に代入すると　$y=-4$

(3) $\begin{cases} 4x-y=48 & \cdots\cdots① \\ \frac{1}{5}x+\frac{1}{2}y=-2 & \cdots\cdots② \end{cases}$

②×10 より　$2x+5y=-20$　……②′

$$\begin{array}{lrl} ① & 4x-\ \ y & =48 \\ ②'\times2 & -)\ 4x+10y & =-40 \\ \hline & -11y & =88 \end{array}$$

$y=-8$

$y=-8$ を①に代入すると　$x=10$

(4) $\begin{cases} \frac{1}{4}x+\frac{2}{3}y=-2 & \cdots\cdots① \\ 0.4x+0.3y=1.4 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①×12 より　$3x+8y=-24$　……①′

②×10 より　$4x+3y=14$　……②′

$$\begin{array}{lrl} ①'\times4 & 12x+32y & =-96 \\ ②'\times3 & -)\ 12x+\ 9y & =42 \\ \hline & 23y & =-138 \end{array}$$

$y=-6$

$y=-6$ を②′に代入すると　$x=8$

❹ (1) 連立方程式に $x=-2$, $y=-1$ を代入して，a, b の値を求める。

$\begin{cases} -2a+b=-4 \\ -2b-a=-7 \end{cases}$

これを解いて　$a=3$, $b=2$

(2) ㋐ $\begin{cases} 5x+2y=-2 & \cdots\cdots① \\ ax+by=-2 & \cdots\cdots② \end{cases}$

㋑ $\begin{cases} x-3y=-14 & \cdots\cdots③ \\ bx+ay=10 & \cdots\cdots④ \end{cases}$

㋐，㋑は同じ解をもつから

①－③×5 より　$y=4$

よって　$x=-2$

$x=-2$, $y=4$ を②，④に代入すると

$\begin{cases} -2a+4b=-2 & \cdots\cdots②' \\ -2b+4a=10 & \cdots\cdots④' \end{cases}$

②′×2＋④′より　$b=1$

よって　$a=3$

❺ もとの整数の十の位を x，一の位を y とすると

$\begin{cases} x+y=11 \\ 10y+x=10x+y+45 \end{cases}$

式を整理すると

$$\begin{cases} x+y=11 & \cdots\cdots① \\ -9x+9y=45 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①×9−②より　$x=3$

よって　$y=8$

これらは問題に適している。

6 みかん1個の値段を x 円，りんご1個の値段を y 円とすると

$$\begin{cases} 4x+5y=650 \\ 8x+7y+120=1150 \end{cases}$$

式を整理すると

$$\begin{cases} 4x+5y=650 & \cdots\cdots① \\ 8x+7y=1030 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①×2−②より　$y=90$

よって　$x=50$

これらは問題に適している。

7 (1) A町から駅までの時間を x 分，駅からB町までの時間を y 分とすると

$$\begin{cases} x+y=90 & \cdots\cdots\text{時間の関係} \\ 50x+80y=6000 & \cdots\cdots\text{道のりの関係} \end{cases}$$

※この連立方程式を解くと

$x=40$，$y=50$

これらは問題に適している。

(2) A町から駅までの道のりを x m，駅からB町までの道のりを y m とすると

$$\begin{cases} x+y=6000 & \cdots\cdots\text{道のりの関係} \\ \dfrac{x}{50}+\dfrac{y}{80}=90 & \cdots\cdots\text{時間の関係} \end{cases}$$

※この連立方程式を解くと

$x=2000$，$y=4000$

これらは問題に適している。

8 男子と女子の生徒数をそれぞれ x 人，y 人とすると

$$\begin{cases} x+y=260 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{70}{100}x+\dfrac{50}{100}y=154 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②×10 より　$7x+5y=1540$　……②′

①×5−②′ より　$x=120$

よって　$y=140$

これらは問題に適している。

3章 1次関数

1節 1次関数

2節 1次関数の性質と調べ方

p.19-21　Step 2

1 ㋑，㋓

解き方　y を x の式で表すと，次のようになる。

㋐ $xy=30$ より　$y=\dfrac{30}{x}$

㋑ $y=3x$

㋒ $y=6x^2$

㋓ $y=12-x$

2 (1) 2　(2) $\dfrac{1}{3}$　(3) -1

解き方　(2) x の増加量は　$2-(-1)=3$

y の増加量は

$$\left(\frac{1}{3}\times2-3\right)-\left\{\frac{1}{3}\times(-1)-3\right\}=1$$

よって　$\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}=\dfrac{1}{3}$

3 (1) 3　(2) -2

(3) $\dfrac{1}{2}$　(4) $-\dfrac{3}{4}$

解き方　1次関数 $y=ax+b$ では，変化の割合は一定で，a に等しい。

4 (1) ㋐傾き… 2　切片… 1

㋑傾き…-3　切片…-1

㋒傾き…$\dfrac{2}{3}$　切片…-1

㋓傾き…-3　切片… 6

(2) ㋐，㋒　(3) ㋑と㋓

(4) ㋑と㋒　(5) ㋐，㋓

解き方　(1) 1次関数 $y=ax+b$ のグラフは傾きが a，切片が b の直線である。

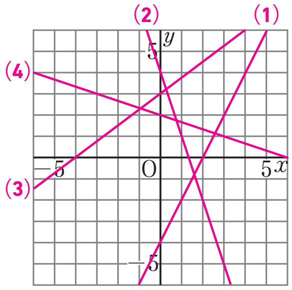
(2) 傾きが正のものを選ぶ。

(3) 平行になるとき，傾きは等しい。

(4) グラフが y 軸と交わる点の y 座標が切片であるから，切片の値が等しいものを選ぶ。

(5) $x=1$, $y=3$ を代入して，等式が成り立つものを選ぶ。

5



解き方 切片や傾きなどをもとにして，グラフが通る 2 点を求める。次の 2 通りのかき方がある。

①傾きと切片を求めてかく。

(例)**(1)**は，傾き 2，切片 -4

(2)は，傾き -3，切片 4

② y が整数となるような適当な整数を x に選び，2 点を求めてかく。

(例)**(3)**は，2 点 $(4,\ 6)$，$(-4,\ 0)$ を通る。

(4)は，2 点 $(3,\ 1)$，$(-3,\ 3)$ を通る。

6 **(1)** $y=-6x+90$

(2) ア…90　イ…15

(3) $y=30$

解き方 **(1)** $y=ax+b$ とおくと　$a=-6$

$x=0$ のとき $y=90$ であるから　$b=90$

よって，求める式は，$y=-6x+90$

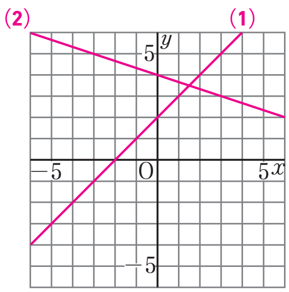
(2) $y=-6x+90$ で，$y=0$ のとき $x=15$ であるから

イは 15 である。

(3) $y=-6x+90$ に，$x=10$ を代入すると

$y=-6\times10+90=30$

7



(1) $a=-6$　**(2)** $b=12$

解き方 **(1)** $x=-8$，$y=a$ を代入すると

$a=-8+2=-6$

(2) $x=b$，$y=0$ を代入すると

$0=-\dfrac{1}{3}b+4$

$\dfrac{1}{3}b=4$　$b=12$

8 **(1)** $y=-\dfrac{2}{3}x+2$

(2) $y=\dfrac{2}{3}x-3$

(3) $y=\dfrac{4}{3}x+1$

解き方 **(1)** この直線は y 軸上の点 $(0,\ 2)$ を通るから，切片は 2 である。

また，右へ 3 だけ進むと下へ 2 だけ進むから，傾きは $-\dfrac{2}{3}$ である。

したがって，求める直線の式は

$y=-\dfrac{2}{3}x+2$

(2) この直線は y 軸上の点 $(0,\ -3)$ を通るから，切片は -3 である。

また，右へ 3 だけ進むと上へ 2 だけ進むから，傾きは $\dfrac{2}{3}$ である。

したがって，求める直線の式は

$y=\dfrac{2}{3}x-3$

(3) この直線は y 軸上の点 $(0,\ 1)$ を通るから，切片は 1 である。

また，右へ 3 だけ進むと上へ 4 だけ進むから，傾きは $\dfrac{4}{3}$ である。

したがって，求める直線の式は

$y=\dfrac{4}{3}x+1$

9 **(1)** $y=2x-8$　**(2)** $y=-5x+7$

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

解き方 **(1)** 傾きが 2 であるから　$y=2x+b$

点 $(5,\ 2)$ を通るから，上の式に $x=5$，

$y=2$ を代入すると　$b=-8$

したがって，求める式は　$y=2x-8$

(2) 変化の割合が -5 であるから

$y=-5x+b$

$x=4$，$y=-13$ を代入すると　$b=7$

したがって，求める式は　$y=-5x+7$

(3) 2 点 $(3,\ -5)$，$(-2,\ 5)$ を通るから，グラフの傾きは

$$\frac{-5-5}{3-(-2)}=-2$$

したがって　$y=-2x+b$

$x=3$，$y=-5$ を代入すると　$b=1$

よって，求める式は　$y=-2x+1$

別解 次のように考えてもよい。

$y=ax+b$ に $(3,\ -5)$，$(-2,\ 5)$ を代入して

$$\begin{cases} -5=3a+b \\ 5=-2a+b \end{cases}$$

これを解いて　$a=-2$，$b=1$

❿ (1) $y=-3x+2$　　(2) $y=3x-12$

(3) $y=-4x+10$

解き方 (1) $y=-3x+1$ に平行であるから，傾きは -3

よって　$y=-3x+b$

$x=-2$，$y=8$ を代入すると　$b=2$

したがって，求める式は　$y=-3x+2$

(2) $y=ax+b$ に $x=3$，$y=-3$ を代入して

$-3=3a+b$　……①

$x=5$，$y=3$ を代入して

$3=5a+b$　……②

①，②を連立方程式として解くと

$a=3$，$b=-12$

したがって，求める式は　$y=3x-12$

別解 次のように考えてもよい。

グラフが 2 点 $(3,\ -3)$，$(5,\ 3)$ を通るから，傾きは

$$\frac{3-(-3)}{5-3}=3$$

したがって　$y=3x+b$

$x=5$，$y=3$ を代入すると　$b=-12$

よって，求める式は　$y=3x-12$

(3) x の値が 2 だけ増加すると，y の値は 8 だけ減少するから，傾きは -4

グラフは，y 軸上の点 $(0,\ 10)$ を通るから，切片は 10

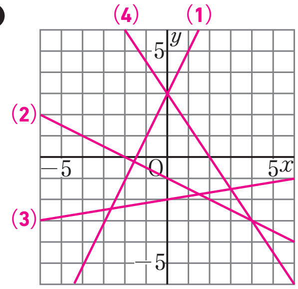
よって，求める式は　$y=-4x+10$

3 節　2 元 1 次方程式と 1 次関数

4 節　1 次関数の利用

p.23-25　**Step 2**

❶

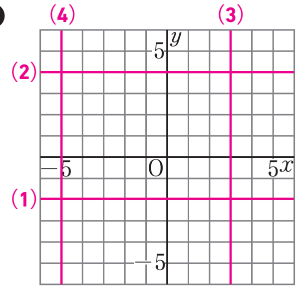


解き方 y について解く。

(1) $y=2x+3$　　(2) $y=-\dfrac{1}{2}x-1$

(3) $y=\dfrac{1}{6}x-2$　　(4) $y=-\dfrac{3}{2}x+3$

❷

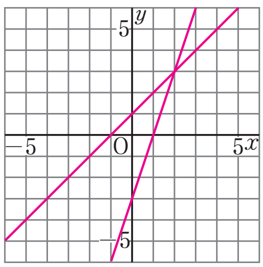


解き方 a，b，c を定数とするとき，2 元 1 次方程式 $ax+by=c$ のグラフは

$a=0$ のとき　x 軸に平行な直線

$b=0$ のとき　y 軸に平行な直線

❸ (1)



(2) $x=2$，$y=3$

解き方 (1) それぞれ y について解く。

$$\begin{cases} y=x+1 \\ y=3x-3 \end{cases}$$

(2) (1)のグラフより，交点の座標は (2，3) であるから，解は　$x=2$，$y=3$

❹ (1) $y=-x+1$　　(2) $y=\dfrac{2}{3}x+2$

(3) $\left(-\dfrac{3}{5},\ \dfrac{8}{5}\right)$

解き方 (1)，(2) は，グラフから，傾きと切片を読みとる。

(1) 傾きは -1，切片は 1

(2) 傾きは $\dfrac{2}{3}$，切片は 2

(3) $\begin{cases} y=-x+1 & \cdots\cdots① \\ y=\dfrac{2}{3}x+2 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①，②を連立方程式として解くと

$x=-\dfrac{3}{5}$，$y=\dfrac{8}{5}$

となるから，①と②の交点の座標は　$\left(-\dfrac{3}{5},\ \dfrac{8}{5}\right)$

❺ (1) $y=-5x+190$　　(2) 115 mm

(3) 28 分

解き方 (1) $x=0$ のとき $y=190$，$x=10$ のとき $y=140$ であるから，変化の割合は　$\dfrac{140-190}{10-0}=-5$

したがって $y=-5x+b$

$x=0$，$y=190$ を代入すると　$b=190$

よって，求める式は　$y=-5x+190$

(2) $y=-5x+190$ に $x=15$ を代入すると　$y=115$

(3) ろうそくの長さが 0 mm になるまで使用できるから，$y=-5x+190$ に $y=0$ を代入すると

$0=-5x+190$　$x=38$

したがって，このろうそくは，火をつけてから 38 分後まで使用できると予想できる。

ここでは，10 分後からあと何分使用できるかを求めるので　$38-10=28$(分)

❻ (1) $y=\dfrac{2}{5}x$　　(2) 20 分

(3) 時速 24 km

(4) 時間…20 分，地点… 8 km

解き方 (1) グラフより，2 点 (0，0)，(25，10) を通るから，グラフの傾きは　$\dfrac{10-0}{25-0}=\dfrac{2}{5}$

よって，求める式は　$y=\dfrac{2}{5}x$

(2) 時速 30 km＝ 分速 500 m，10 km＝10000 m

(時間)＝(道のり)÷(速さ)より

$10000\div500=20$(分)

(3) 25 分 $=\dfrac{25}{60}$ 時間

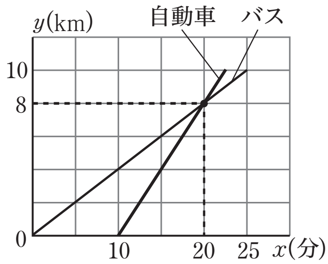
(速さ)＝(道のり)÷(時間)より　$10\div\dfrac{25}{60}=24$(km/時)

(4) 自動車が 5 分間に進む道のりは，

時速 48 km＝ 分速 800 m より

$800\times5=4000$(m)　4000 m＝4 km

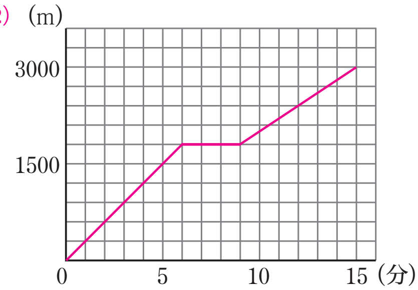
自動車は 10 分後に A 地点を出発したから，グラフは 2 点 (10，0)，(15，4) を通る。



グラフより，バスが出発してから 20 分後の 8 km の地点で追いつくことがわかる。

❼ (1) 3 分間

(2)



(3) 9 分

解き方 (1) 分速 300 m で 6 分間走った道のりは

$300\times6=1800$(m)

3 km＝3000 m より，残った道のりは

$3000-1800=1200$(m)

休んだ後は分速 200 m で走ったから

$1200\div200=6$(分)

したがって，A さんが休んでいた時間は

$15-(6+6)=3$(分間)

(2) はじめの 6 分間は分速 300 m で走ったから，走った道のりは，**(1)**より　1800 m

だから，2 点 (0，0)，(6，1800) を結ぶ。

そのあと，3 分間休んでいたから，2 点 (6，1800)，(9，1800) を結ぶ。

休んだ後は，6 分間走って，3000 m はなれた公園に着いたので，2 点 (9，1800)，(15，3000) を結ぶ。

(3) 時速 30 km＝ 分速 500 m より，

$3000\div500=6$(分)

したがって，B さんは 6 分で公園に着いたから

$15-6=9$(分)

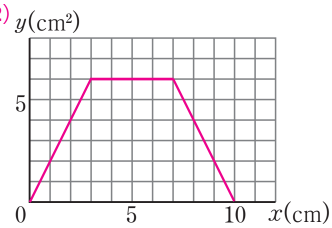
8 **(1)** (変域，式の順に)

① $0\leqq x\leqq3$，$y=2x$

② $3\leqq x\leqq7$，$y=6$

③ $7\leqq x\leqq10$，$y=-2x+20$

(2)



解き方 **(1)** 底辺と高さを問題の図 1 から読みとる。

① BC＝3 cm より

$0\leqq x\leqq3$，$y=\frac{1}{2}\times4\times x=2x$

② BC＋CD＝7 cm より

$3\leqq x\leqq7$，$y=\frac{1}{2}\times4\times3=6$(一定)

③ BC＋CD＋DA＝10 cm より　$7\leqq x\leqq10$

AP＝$10-x$(cm) より

$y=\frac{1}{2}\times4\times(10-x)=-2x+20$

(2) **(1)**の①～③のグラフを，x の変域に注意しながら，つなげてかく。

p.26-27　Step 3

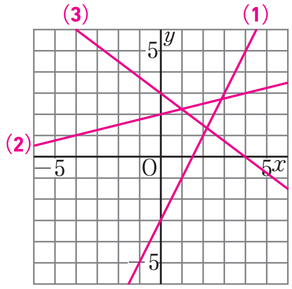
1 **(1)** ㋐，㋓

(2) ①$y=-16$　②15　③$a=2$

2 **(1)** 傾き　-1　切片　2　**(2)** 傾き　$\frac{2}{5}$　切片　-1

(3) 傾き　$-\frac{1}{8}$　切片　0

3



4 **(1)** $y=4x+2$　**(2)** $y=-\frac{4}{3}x+5$

(3) $y=3x-2$

5 **(1)** ①$y=-2x+2$　②$y=\frac{1}{3}x-3$

③$y=3$　④$x=-4$

(2) $\left(\frac{15}{7},\ -\frac{16}{7}\right)$

6 **(1)** $y=\frac{5}{2}x+5$　**(2)** 26 分後

7 **(1)** $y=\frac{1}{5}x$　**(2)** 30 分後

8 **(1)** $y=3x$　**(2)** $y=12$　**(3)** $y=-3x+42$

(4) $x=3, 11$

解き方

1 **(2)** ① $x=-3$ を代入すると

$y=3\times(-3)-7=-9-7=-16$

② (y の増加量)＝(変化の割合)×(x の増加量)

よって　$3\times5=15$

③ $x=a$，$y=-1$ を代入すると

$-1=3a-7$

よって　$a=2$

2 1 次関数 $y=ax+b$ のグラフは傾きが a，切片が b の直線である。

3 切片や傾きなどをもとにして，グラフが通る 2 点を求める。次の 2 通りのかき方がある。

①傾きと切片を求めてかく。

② y が整数となるような適当な整数を x に選び，2 点を求めてかく。

4 (1) 2 点 $(2,\ 10)$，$(-3,\ -10)$ を通るから，グラフの傾きは $\dfrac{10-(-10)}{2-(-3)}=4$

したがって，$y=4x+b$ に $x=2$，$y=10$ を代入すると　$b=2$

別解 次のように考えてもよい。

$y=ax+b$ に $(2,\ 10)$，$(-3,\ -10)$ を代入して

$$\begin{cases} 10=2a+b \\ -10=-3a+b \end{cases}$$

これを連立方程式として解く。

(2) x の値が 3 だけ増加すると，y の値は 4 だけ減少するから，変化の割合は $-\dfrac{4}{3}$

(3) 2 つのグラフが平行ならば，傾きが等しい。

5 (2) $\begin{cases} y=-2x+2 & \cdots\cdots① \\ y=\dfrac{1}{3}x-3 & \cdots\cdots② \end{cases}$

①，②を連立方程式として解くと

$x=\dfrac{15}{7}$，$y=-\dfrac{16}{7}$

となるから，①，②の交点の座標は

$\left(\dfrac{15}{7},\ -\dfrac{16}{7}\right)$

6 (1) 表より，変化の割合は $\dfrac{20-15}{6-4}=\dfrac{5}{2}$

したがって　$y=\dfrac{5}{2}x+b$

$x=4$，$y=15$ を代入すると　$b=5$

よって，求める式は　$y=\dfrac{5}{2}x+5$

(2) $y=70$ を代入すると

$70=\dfrac{5}{2}x+5$

$x=26$

7 (1) x が 10 だけ増加すると，y は 2 だけ増加するから，傾きは $\dfrac{1}{5}$

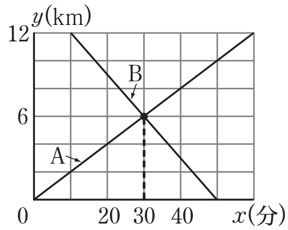
よって，求める式は　$y=\dfrac{1}{5}x$

(2) 時速 18 km で 12 km 進むのにかかる時間は，

時速 18 km＝ 分速 300 m，12 km＝12000 m より，

$12000\div300=40$(分)

B さんが進んだようすをかき入れると，下の図のようになる。



よって，A さんが出発してから 30 分後。

8 (1) $y=\dfrac{1}{2}\times6\times x=3x$

(2) $y=\dfrac{1}{2}\times6\times4=12$　(一定)

(3) $\mathrm{DP}=14-x$ より

$y=\dfrac{1}{2}\times6\times(14-x)=-3x+42$

(4) 点 P が辺 AB 上にあるとき

$9=3x$

$x=3$

点 P が辺 CD 上にあるとき

$9=-3x+42$

$x=11$

▶ 本文 p.29-30

4章 平行と合同

1節 説明のしくみ

2節 平行線と角

p.29-31 **Step 2**

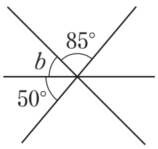
❶ 18 個

解き方 多角形を，1 つの頂点から出る対角線で三角形に分けると，対角線によって，多角形は，(頂点の数 -2)個の三角形に分けられる。
頂点の数が 20 であるから，分けられる三角形の個数は，$20-2=18$(個)

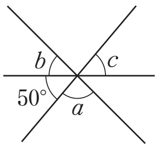
❷ (1) 85°　(2) 45°
(3) 180°　(4) 95°

解き方 (1) 対頂角は等しいから，$\angle a=85°$
(2) $180°-(85°+50°)=45°$
(3) $\angle c$ の対頂角と，$\angle a$，$\angle b$ との和は，一直線の角になる。
(4) $\angle d=180°-85°=95°$
【参考】

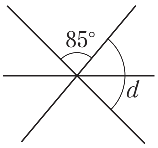
(2)



(3)

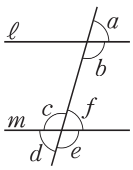


(4)



❸ $\angle a$ と $\angle f$ と $\angle d$，$\angle b$ と $\angle e$ と $\angle c$

解き方 $\angle a$ と $\angle f$ は同位角
$\angle f$ と $\angle d$ は対頂角
$\angle b$ と $\angle e$ は同位角
$\angle b$ と $\angle c$ は錯角
$\angle e$ と $\angle c$ は対頂角

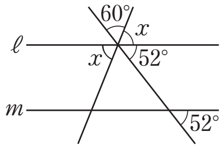


❹ 平行…$a /\!/ c$，$b /\!/ d$　　等しい角…$\angle y=\angle u$

解き方 同位角が 78°で等しいことから　$a /\!/ c$
錯角が 64°で等しいことから　$b /\!/ d$
$\angle x=78°$　　$\angle y=80°$
$\angle z=180°-78°=102°$
$b /\!/ d$ より，$\angle u=80°$　　よって，$\angle y=\angle u$

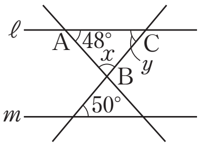
❺ (1) 108°　(2) 68°

解き方 (1) $\angle x=180°-72°=108°$
(2) 平行線の同位角は等しいこと，対頂角は等しいことから，下の図より
$\angle x=180°-(60°+52°)=68°$

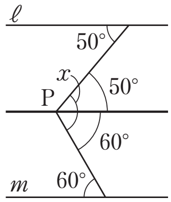


❻ (1) 82°　(2) 110°

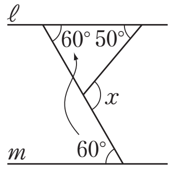
解き方 (1) 下の図で $\angle y=50°$ より
△ABC で
$\angle x=180°-(48°+50°)=82°$



(2) 下の図のように，点 P を通る，ℓ と m に平行な直線をひく。
平行線の錯角は等しいから
$\angle x=50°+60°=110°$



別解 次のように考えてもよい。
下の図のように補助線をひく。三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいから
$\angle x=50°+60°=110°$



❼ (1) $65°$　　(2) $55°$
(3) $55°$　　(4) $128°$

解き方 (1) 三角形の内角の和は $180°$ であるから

$\angle x = 180° - (55° + 60°) = 65°$

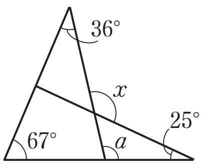
(2) 三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいから

$\angle x + 75° = 130°$　　$\angle x = 55°$

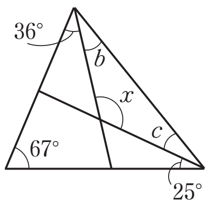
(3) 三角形の内角，外角の性質より

$\angle x + 60° = 95° + 20°$　　$\angle x = 55°$

(4) $\angle a = 36° + 67°$
$= 103°$
$\angle x = 25° + 103°$
$= 128°$



別解 1 補助線をひいて考える。
下の図のように補助線をひく。

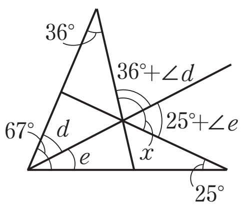


三角形の内角の和は $180°$ であるから

$\angle b + \angle c$
$= 180° - (36° + 67° + 25°)$
$= 52°$

$\angle x = 180° - (\angle b + \angle c) = 180° - 52° = 128°$

別解 2 補助線をひいて考える。
下の図のように補助線をひく。



三角形の内角，外角の性質より

$\angle x = 36° + \angle d + 25° + \angle e$
$= 61° + \angle d + \angle e$

ここで，$\angle d + \angle e = 67°$ より

$\angle x = 61° + \angle d + \angle e = 61° + 67° = 128°$

❽ $65°$

解き方 $\triangle ABC$ で $\angle A$ と $\angle C$ の外角の和は，
$360° - (180° - 50°) = 230°$ であるから

$\angle DAC + \angle DCA = 230° \div 2 = 115°$

よって，$\angle ADC = 180° - 115° = 65°$

❾ (1) $900°$　　(2) $140°$
(3) $24°$

解き方 n 角形の内角の和は $180° \times (n-2)$
　　外角の和は $360°$
を利用する。

(1) $180° \times (7-2) = 900°$

(2) $180° \times (9-2) = 1260°$
$1260° \div 9 = 140°$

(3) $360° \div 15 = 24°$

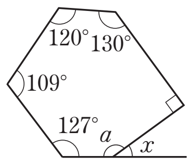
❿ (1) $94°$　　(2) $36°$
(3) $95°$　　(4) $36°$

解き方 (1) 四角形の内角の和は $360°$ であるから

$\angle x = 360° - (70° + 87° + 109°) = 94°$

(2) 六角形の内角の和は $720°$

$\angle a = 720° - (90° + 130° + 120° + 109° + 127°)$
$= 144°$

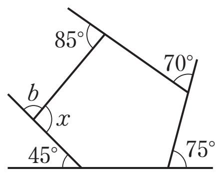


したがって

$\angle x = 180° - 144°$
$= 36°$

(3) 多角形の外角の和は $360°$

$\angle b = 360° - (45° + 75° + 70° + 85°)$
$= 85°$



したがって

$\angle x = 180° - 85°$
$= 95°$

(4) 多角形の外角の和は 360°であるから

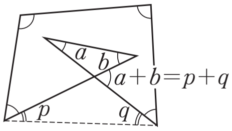
$$\angle x+2\angle x+3\angle x+4\angle x=360^\circ$$
$$10\angle x=360^\circ$$
$$\angle x=36^\circ$$

⓫ 360°

解き方 下の図のように補助線をひくと

$\angle a+\angle b=\angle p+\angle q$

したがって，印のついた 6 つの角の和は，四角形の内角の和に等しくなる。



3 節 合同な図形

p.33-35 **Step 2**

❶ **(1)** 辺 A′B′　**(2)** ∠B′
(3) 50°　**(4)** 5 cm

解き方 **(3)** ∠B′＝∠B＝60°より

∠A′＝180°－(60°＋70°)＝50°

❷ △ABC≡△MON，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
△DEF≡△RPQ，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
△GHI≡△LKJ，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

解き方 合同条件にあてはめて考える。

BC＝ON，CA＝NM，∠ACB＝∠MNO

DE＝RP，FD＝QR，∠EDF＝∠PRQ

HI＝KJ，∠GHI＝∠LKJ，∠HIG＝∠KJL

❸ **(1)** ∠B＝∠E，AC＝DF
(2) ∠C＝∠F，AB＝DE，∠B＝∠E
(3) AC＝DF，AB＝DE，BC＝EF

解き方 合同条件にあてはまる場合をすべてあげる。

(1) BC＝EF，AB＝DE，∠B＝∠E ならば，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しくなる。

BC＝EF，AB＝DE，AC＝DF ならば，3 組の辺がそれぞれ等しくなる。

(2) CA＝FD，∠A＝∠D，∠C＝∠F ならば，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しくなる。

CA＝FD，∠A＝∠D，AB＝DE ならば，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しくなる。

また　∠A＝∠D，∠B＝∠E ならば，∠C＝∠F となるから，

CA＝FD，∠A＝∠D，∠B＝∠E ならば，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しくなる。

(3) ∠C＝∠F，∠A＝∠D，AC＝DF ならば，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しくなる。

∠C＝∠F，∠A＝∠D から，∠B＝∠E となるから，AB＝DE または，BC＝EF を加えても，それぞれ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しくなる。

❹ **(1)** 三角形…△OAD≡△OBC
条件…2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
(2) 三角形…△ABC≡△DBC
条件…3 組の辺がそれぞれ等しい。

解き方 **(1)** OA＝OB，OD＝OC

対頂角は等しいから　∠AOD＝∠BOC

(2) AB＝DB，AC＝DC

共通な辺だから　BC＝BC

❺ **(1)** 仮定…x は 9 の倍数
結論…x は 3 の倍数
(2) 仮定…△ABC≡△DEF
結論…∠C＝∠F

解き方 「○○○ならば□□□」の「ならば」の前の○○○の部分を仮定，「ならば」の後の□□□の部分を結論という。

❻ **(1)** 仮定…AM＝BM，∠PMA＝∠PMB＝90°
結論…PA＝PB
(2) △PMA と △PMB
(3) 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

解き方 **(2)** 線分の長さや角の大きさが等しいことを証明するとき，三角形の合同を使うことが多い。PA

と PB を対応する辺にもつ 2 つの三角形をさがす。

(3) △PMA と △PMB は

AM＝BM，∠PMA＝∠PMB＝90°，

共通な辺だから　PM＝PM

❼ (1) 仮定…AD∥BF，AD＝FC

結論…AE＝FE

(2) ㋐△FCE　　㋑錯角は等しい

㋒∠EFC　　㋓∠ECF

㋔1 組の辺とその両端の角

㋕△FCE　　㋖FE

解き方 記号は対応する頂点の順に書く。

㋒∠EAD＝∠EFC

❽ (1) 三角形…△OBC

合同条件…2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

(2) △ACE と △BDE

解き方 (1) △OAD と △OBC において

仮定から　OA＝OB，OD＝OC

∠O は共通だから，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

(2) △ACE と △BDE において

(1)より　∠A＝∠B

(1)より，∠OCB＝∠ODA であるから

∠ACE＝∠BDE

仮定より，OA＝OB，OC＝OD であるから

OA－OC＝OB－OD

よって　AC＝BD

したがって，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

△ACE≡△BDE

❾ △ABP と △ACQ において

△ABC は正三角形であるから

AB＝AC　　……①

△APQ は正三角形であるから

AP＝AQ　　……②

また ∠PAB＝60°－∠BAQ＝∠QAC　……③

①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△ABP≡△ACQ

合同な図形の対応する辺は等しいから

BP＝CQ

解き方 仮定…△ABC と △APQ が正三角形

結論…BP＝CQ

あることがらを証明するときには，それまでに認められたことがらを根拠として使う。

▶ 本文 p.36-37

p.36-37 **Step 3**

❶ (1) 144°　(2) 2880°　(3) 十四角形
(4) 正十五角形

❷ $a /\!/ d$，$b /\!/ c$，$e /\!/ g$

❸ (1) 125°　(2) 58°　(3) 70°　(4) 128°　(5) 90°
(6) 30°

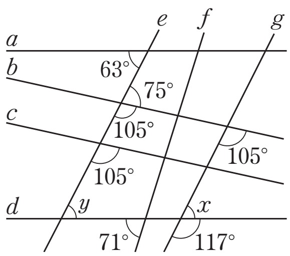
❹ (1) $\angle x$…90°　$\angle y$…61°　(2) 180°

❺ (1) 合同な三角形　$\triangle \mathrm{ABD} \equiv \triangle \mathrm{CBD}$
合同条件　3 組の辺がそれぞれ等しい。
(2) 合同な三角形　$\triangle \mathrm{MAC} \equiv \triangle \mathrm{MBD}$
合同条件　1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。
(3) 合同な三角形　$\triangle \mathrm{ABD} \equiv \triangle \mathrm{CDB}$
合同条件　2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

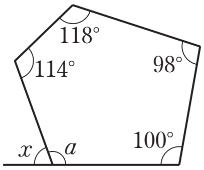
❻ $\triangle \mathrm{CAB}$ と $\triangle \mathrm{DBA}$ において
仮定から　$\mathrm{CA} = \mathrm{DB}$　……①
$\angle \mathrm{CAB} = \angle \mathrm{DBA}$　……②
AB は共通　……③
①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから　$\triangle \mathrm{CAB} \equiv \triangle \mathrm{DBA}$
合同な図形の対応する辺は等しいから
$\mathrm{BC} = \mathrm{AD}$

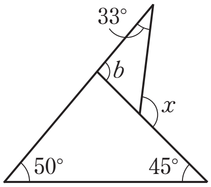
解き方

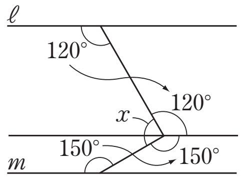
❶ n 角形の内角の和は　$180^\circ \times (n-2)$
外角の和は　360°
を利用する。
(1) $180^\circ \times (10-2) = 1440^\circ$　$1440^\circ \div 10 = 144^\circ$
(2) $180^\circ \times (18-2) = 2880^\circ$
(3) $180^\circ \times (n-2) = 2160^\circ$　$n-2=12$　$n=14$
(4) $360^\circ \div 24^\circ = 15$

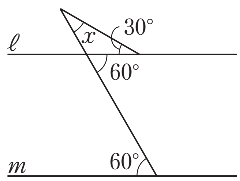
❷


上の図より，同位角が 105° になるから $b /\!/ c$，$e /\!/ g$
$\angle x = 180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$
$e /\!/ g$ より，同位角であるから　$\angle y = \angle x = 63^\circ$
よって，錯角が 63° になるから　$a /\!/ d$

❸ 複雑な図形の場合は，補助線をひいて考える。
(1) $\angle x$ と 55° の和は，一直線の角になる。
よって　$\angle x = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$
(2) 三角形の外角は，それととなり合わない 2 つの内角の和に等しいから
$\angle x + 64^\circ = 122^\circ$　$\angle x = 58^\circ$
(3)


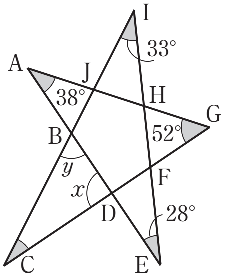
五角形の内角の和は 540°
$\angle a = 540^\circ - (100^\circ + 98^\circ + 118^\circ + 114^\circ) = 110^\circ$
よって　$\angle x = 180^\circ - \angle a = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
(4)


三角形の内角，外角の性質より
$\angle b = 50^\circ + 45^\circ = 95^\circ$
$\angle x = 33^\circ + 95^\circ = 128^\circ$
(5)


上の図のように，$\angle x$ の頂点を通る，ℓ，m に平行な直線をひく。
平行線の錯角は等しいから
$\angle x = 360^\circ - (120^\circ + 150^\circ) = 90^\circ$
(6)


上の図のように，平行線の錯角と三角形の内角，外角の性質より　$\angle x + 30^\circ = 60^\circ$　$\angle x = 30^\circ$

❹ 図の中にあるいくつかの小さな三角形に着目し，三角形の内角，外角の性質を使う。



(1) △ADG，△EBI において，三角形の内角，外角の性質より

$\angle x = \angle \mathrm{GAD} + \angle \mathrm{DGA} = 38^\circ + 52^\circ = 90^\circ$

$\angle y = \angle \mathrm{BIE} + \angle \mathrm{IEB} = 33^\circ + 28^\circ = 61^\circ$

(2) (1)より，色をつけた角の大きさの和は，△CBD の内角の和に等しい。

❺ 合同条件にあてはめて考える。

(1) AB＝CB，DA＝DC，BD は共通

よって，3 組の辺がそれぞれ等しいから

△ABD≡△CBD

(2) CM＝DM，∠C＝∠D，対頂角は等しいから

∠AMC＝∠BMD

よって，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから　△MAC≡△MBD

(3) AB＝CD，∠ABD＝∠CDB，BD は共通

よって，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから　△ABD≡△CDB

❻ 仮定…CA＝DB，∠CAB＝∠DBA

結論…BC＝AD

5 章　三角形と四角形

1 節　三角形

p.39-41　**Step 2**

❶ (1) 50°　(2) 55°　(3) 105°

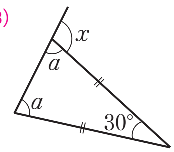
(4) 50°　(5) 90°　(6) 36°

解き方　どの角が底角か見きわめる。

(1) 二等辺三角形の底角は等しいから　$\angle x = 50^\circ$

(2) $\angle x = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$

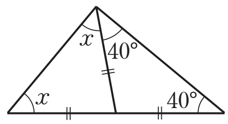
(3)



$\angle a = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$

$\angle x = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

(4)



$\angle x + \angle x + 40^\circ + 40^\circ = 180^\circ$

$\angle x = 50^\circ$

(5) 二等辺三角形の頂角の二等分線は，底辺を垂直に 2 等分するから　$\angle x = 90^\circ$

(6) $\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ$

$\angle x = 36^\circ$

❷ (1) 仮定…AB＝AC，BC⊥AD

結論…BD＝CD

(2) △ABD と △ACD において

仮定より，BC⊥AD であるから

∠ADB＝∠ADC＝90°

△ABC は二等辺三角形であるから

AB＝AC　……①

∠ABD＝∠ACD　……②

三角形の内角の和は 180°であるから，残りの角も等しい。

したがって

∠BAD＝∠CAD　……③

①，②，③より，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

合同な図形の対応する辺は等しいから

$BD = CD$

別解

$\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ において

仮定より，　$BC \perp AD$ であるから

$\angle ADB = \angle ADC = 90°$

$\triangle ABC$ は二等辺三角形であるから

$AB = AC$　……①

$\angle ABD = \angle ACD$　……②

三角形の内角の和は 180°であるから，残りの角も等しい。

したがって

$\angle BAD = \angle CAD$　……③

AD は共通　……④

①，③，④より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$

合同な図形の対応する辺は等しいから

$BD = CD$

解き方 三角形の内角の和は 180°であることを利用して，$\angle BAD = \angle CAD$ を導く。

3 $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ において

$\triangle ABC$ は正三角形であるから

$AB = AC$　……①

$\triangle ADE$ は正三角形であるから

$AD = AE$　……②

また　$\angle BAD = 60° - \angle CAD$

$\angle CAE = 60° - \angle CAD$

よって $\angle BAD = \angle CAE$　……③

①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABD \equiv \triangle ACE$

合同な図形の対応する辺は等しいから

$BD = CE$

解き方 正三角形の性質を利用して証明する。

仮定…$\triangle ABC$，$\triangle ADE$ は正三角形

結論…$BD = CE$

4 $DB = DC$ より，$\triangle DBC$ は二等辺三角形であるから

$\angle DBC = \angle DCB$……①

DB，DC は，それぞれ，$\angle ABC$，$\angle ACB$ の二等分線であるから　$\angle ABC = 2\angle DBC$

$\angle ACB = 2\angle DCB$

①より，　$\angle ABC = \angle ACB$

よって，2 つの角が等しいから，$\triangle ABC$ は二等辺三角形である。

解き方 二等辺三角形の性質を利用して証明する。

仮定…$\angle ABD = \angle DBC$，$\angle ACD = \angle DCB$，

$DB = DC$

結論…$\triangle ABC$ は二等辺三角形

5 $\triangle DBC$ と $\triangle ECB$ において

仮定から　$DC = EB$　……①

$\triangle ABC$ は二等辺三角形であるから

$\angle DCB = \angle EBC$　……②

また　BC は共通　……③

①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

$\triangle DBC \equiv \triangle ECB$

合同な図形の対応する角は等しいから

$\angle PBC = \angle PCB$

よって，2 つの角が等しいから，$\triangle PBC$ は二等辺三角形である。

解き方 仮定…$AB = AC$，$DC = EB$

結論…$\triangle PBC$ は二等辺三角形

6 (1) 錯角が等しければ，2 直線は平行である。

正しい。

(2) 4 つの辺の長さが等しければ正方形である。

正しくない。

(3) 偶数は 4 の倍数である。正しくない。

解き方 反例(あることがらが成り立たない例)を 1 つ示せば，正しくないことがいえる。

(2) ひし形も 4 つの辺の長さが等しい。

(3) 2，6 などは 4 の倍数ではない。

❼ △ABC≡△LKJ，△DEF≡△GHI

解き方 記号は対応する頂点の順に書く。

△ABC≡△LKJ　　△DEF≡△GHI

❽ △COP と △DOP において

点 P は，OA，OB から等しい距離にあるから

CP＝DP ……①

また　∠PCO＝∠PDO＝90° ……②

OP は共通 ……③

①，②，③より，直角三角形で，斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しいから

△COP≡△DOP

合同な図形の対応する角は等しいから

∠COP＝∠DOP

すなわち　OP は ∠AOB の二等分線である。

解き方 直角三角形の合同を利用して証明する。

❾ △PBM と △QCM において

∠MPB＝∠MQC＝90° ……①

M は BC の中点だから

MB＝MC ……②

△ABC は二等辺三角形であるから

∠B＝∠C ……③

①，②，③より，直角三角形で，斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいから

△PBM≡△QCM

合同な図形の対応する辺は等しいから

MP＝MQ

解き方 まず，△PBM と △QCM の合同を証明して，MP＝MQ を導く。

❿ (1) △ABD と △ACE において

仮定から　AB＝AC ……①

∠ADB＝∠AEC＝90° ……②

また　∠A は共通 ……③

①，②，③より，直角三角形で，斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいから

△ABD≡△ACE

合同な図形の対応する辺は等しいから

AD＝AE

(2) 三角形の名前…二等辺三角形

仮定から　∠ABC＝∠ACB

(1)より，　∠ABD＝∠ACE

∠FBC＝∠ABC−∠ABD

∠FCB＝∠ACB−∠ACE

よって　∠FBC＝∠FCB

すなわち，2 つの角が等しいから，△FBC は二等辺三角形である。

(3) △AED は二等辺三角形，

△BDE≡△CED，ED∥BC など。

解き方 (3) AD＝AE より，2 つの辺が等しいから，△AED は二等辺三角形である。

2 節　平行四辺形

p.43-45　**Step 2**

❶ (1) $x=120$　(2) $x=4$　(3) $x=2$

解き方 (1) 対角は等しいから，$x°=120°$

(2) 対辺は等しいから，BC＝AD

(3) 対角線はそれぞれの中点で交わるから

OC＝OA

❷ ㋐△CDF　㋑CD

㋒∠D　㋓DF

㋔ 2 組の辺とその間の角　㋕CF

解き方 △ABE≡△CDF を証明して，AE＝CF を導く。

❸ (1) △OCF

(2) △OAE と △OCF において

仮定から　OE＝OF ……①

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから　OA＝OC ……②

対頂角は等しいから

∠AOE＝∠COF ……③

①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△OAE≡△OCF

合同な図形の対応する辺は等しいから

$AE=CF$

解き方 $\triangle OAE \equiv \triangle OCF$ を，平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わることを利用して証明し，$AE=CF$ を導く。

4 ㋑，㋒，㋔

解き方 ㋐　$AB /\!/ DC$ に加えて　$AD /\!/ BC$

または，$AB=DC$ であることが必要。

㋑ $\angle A+\angle B=180^\circ$ より　$AD /\!/ BC$

$\angle B+\angle C=180^\circ$ より　$AB /\!/ DC$

2 組の対辺がそれぞれ平行であるから，平行四辺形となる。

㋒ 2 組の対辺がそれぞれ等しいから，平行四辺形である。

㋓ 対角線の長さが等しいことではなく，それぞれの中点で交わることが平行四辺形の条件。

㋔ 対角線がそれぞれの中点で交わるから，平行四辺形である。

㋕ AB と BC，CD と DA は対辺ではない。

5 四角形 PQRS において

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから　$OA=OC$

$OB=OD$

P と R はそれぞれ OA，OC の中点であるから

$OP=OR$　……①

Q と S はそれぞれ OB，OD の中点であるから

$OQ=OS$　……②

①，②より，O は PR，QS の中点である。

したがって，対角線がそれぞれの中点で交わるから，四角形 PQRS は平行四辺形である。

解き方 P，Q，R，S がそれぞれどのような点なのかを考えれば，四角形 PQRS の特徴がわかる。ここでは，対角線がそれぞれの中点で交われば，平行四辺形であることを利用して証明する。

6 ㋐ DO

㋑ 2 組の辺とその間の角

㋒ AD　　㋓ 対辺

解き方 対角線が垂直に交わることがわかっているので，これを使って，辺の長さが等しいことを示す。ひし形の定義は，「4 つの辺がすべて等しい四角形」であるので，平行四辺形 ABCD のすべての辺の長さが等しいことを証明する。

7 $\triangle ABE$ と $\triangle ADF$ において

仮定から　$\angle AEB=\angle AFD=90^\circ$　……①

$BE=DF$　……②

平行四辺形の対角は等しいから

$\angle ABE=\angle ADF$　……③

①，②，③より，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABE \equiv \triangle ADF$

合同な図形の対応する辺は等しいから

$AB=AD$

すなわち，平行四辺形のとなり合う辺の長さが等しいから，4 つの辺がすべて等しくなり，▱ABCD はひし形である。

解き方 問題からわかることを図にかきこんで考える。ここでは，$\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ を証明して，$AB=AD$ であることを導く。ひし形の定義は，「4 つの辺がすべて等しい四角形」であるので，平行四辺形 ABCD のすべての辺の長さが等しいことを証明する。

8 $\triangle ACF=\triangle ACE=\triangle ABE=\triangle BCF$

解き方 「底辺と高さの等しい 2 つの三角形の面積は等しい」ことを利用する。

$EF /\!/ AC$ より　$\triangle ACF=\triangle ACE$

$AD /\!/ BC$ より　$\triangle ACE=\triangle ABE$

$AB /\!/ DC$ より　$\triangle ACF=\triangle BCF$

よって，$\triangle ACF$ と面積が等しい三角形は，

$\triangle ACE$，$\triangle ABE$，$\triangle BCF$

9 $\triangle APD$: ▱ABCD $=3:10$

解き方 高さが等しい三角形の面積の比は，底辺の比になるから，

$DP:PC=3:2$ より

$\triangle APD:\triangle APC=3:2$

よって

$\triangle APD : \triangle ADC = 3 : (3+2) = 3 : 5$

また

$\triangle ADC : \square ABCD = 1 : 2$

したがって

$\triangle APD : \square ABCD = 3 : (5 \times 2)$

$= 3 : 10$

10 (1) AC∥DE より

$\triangle ACD = \triangle ACE$

四角形 $ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$

$\triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE$

よって

四角形 $ABCD = \triangle ABE$

(2) ① BE　②中点

解き方 (1) AC∥DE より，底辺が同じで高さが等しいから，△ACD と △ACE の面積は等しくなる。

すなわち　$\triangle ACD = \triangle ACE$

(2) (1)より，四角形 ABCD＝△ABE であるから，直線 AP が四角形 ABCD の面積を 2 等分することは，△ABE の面積を 2 等分することと同じである。

したがって，点 P は BE の中点である。

p.46-47　Step 3

1 (1) 55°　(2) 22°　(3) 6°　(4) 105°

2 (1) ① △DBC と △ECB

② 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

③二等辺三角形

(2) ① △ACP と △AQP

②直角三角形で，斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。

3 (1) 2 組の対辺の長さがそれぞれ等しい四角形は，平行四辺形である。

正しい

(2) $xy<0$ ならば，$x<0$，$y>0$ である。

正しくない

4 (1) △ADC

(2) △DBE

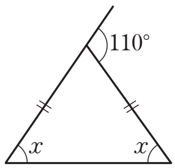
5 解き方参照

6 解き方参照

解き方

1 わかることを図にかきこみながら考える。

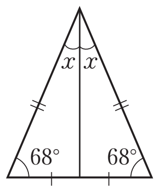
(1) $\angle x = 110° \div 2 = 55°$



(2) $\angle x + \angle x = 180° - (68° + 68°)$

$2\angle x = 44°$

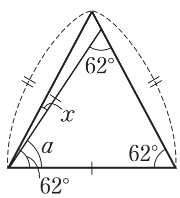
$\angle x = 22°$



(3) $\angle a = 180° - (62° + 62°)$

$= 56°$

$\angle x = 62° - 56° = 6°$

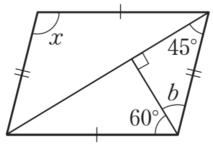


(4) $\angle b = 180° - (90° + 45°)$

$= 45°$

平行四辺形では，2 組の対角はそれぞれ等しいから

$\angle x = 60° + \angle b = 60° + 45° = 105°$



2 (1) ①DC と EB をふくむ三角形を選ぶ。

②△ABC が二等辺三角形であるから

$\angle DCB=\angle EBC$

仮定から $\angle DBC=\angle ECB$

また，BC は共通

1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

③仮定より　$\angle DBC=\angle ECB$

2 つの角が等しいから，△PBC は二等辺三角形である。

(2) ①PC と PQ をふくむ三角形を選ぶ。

②AP は ∠A の二等分線であるから

$\angle PAC=\angle PAQ$　また，AP は共通

$\angle ACP=\angle AQP=90^\circ$

直角三角形で，斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。

3 (1)「～ならば，…」の文になっていないが，詳しく書くと，「ある四角形があって，その四角形が平行四辺形ならば，2 組の対辺の長さはそれぞれ等しい。」となる。

逆は，「ある四角形があって，その四角形の 2 組の対辺の長さがそれぞれ等しいならば，その四角形は平行四辺形である。」となる。

(2) 反例は，$x=1$，$y=-2$ のように，$x>0$，$y<0$ である x，y の組み合わせであれば，どのようなものでもよい。

4 (1) △ABE＝△ADE＋△DEB

△ADC＝△ADE＋△DEC

DE∥BC より △DEB＝△DEC

よって △ABE＝△ADC

(2) △AEF＝△BEF＋△ABF

△DBE＝△BEF＋△DBF

AD∥BF より △ABF＝△DBF

よって △AEF＝△DBE

5 四角形 AECF において

AD∥BC より　　AF∥EC　　……①

仮定から　　$\angle FAE=\dfrac{1}{2}\angle BAD$　……②

$\angle FCE=\dfrac{1}{2}\angle DCB$　……③

平行四辺形では，2 組の対角はそれぞれ等しいから

$\angle BAD=\angle DCB$　……④

②，③，④から　$\angle FAE=\angle FCE$　……⑤

平行線の錯角は等しいから

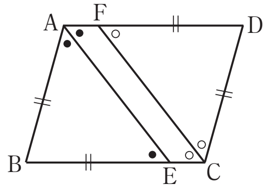
$\angle FAE=\angle AEB$　……⑥

⑤，⑥から　$\angle FCE=\angle AEB$

同位角が等しいから　AE∥FC　……⑦

①，⑦より，2 組の対辺がそれぞれ平行であるから，四角形 AECF は平行四辺形である。

別解 次のように考えてもよい。



AD∥BC より，平行線の錯角は等しいから

$\angle AEB=\angle DAE$，$\angle DFC=\angle FCB$

よって，△BAE と △DCF は 2 つの角が等しいから，二等辺三角形で

BE＝BA，DC＝DF　……①

平行四辺形の 2 組の対辺はそれぞれ等しいから

BA＝DC，DA＝BC　……②

また　　FA＝DA－DF

EC＝BC－BE　……③

①，②，③から　AF＝EC　……④

四角形 ABCD は平行四辺形であるから

AF∥EC　……⑤

④，⑤より，1 組の対辺が平行でその長さが等しいから，四角形 AECF は平行四辺形である。

6 △ABF と △ADC において

四角形 ADEB，四角形 ACGF は正方形であるから

AB＝AD　……①

AF＝AC　……②

また

$\angle BAF=\angle CAF+\angle BAC=90^\circ+\angle BAC$

$\angle DAC=\angle BAD+\angle BAC=90^\circ+\angle BAC$

よって　$\angle BAF=\angle DAC$　……③

①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから　△ABF≡△ADC

合同な図形の対応する辺は等しいから　BF＝DC

6 章 確率

1 節 確率

2 節 確率による説明

p.49 **Step 2**

1 ㋑

解き方 あることがらが起こると期待される程度を数で表したものを，そのことがらの起こる確率という。

2 (1) $\dfrac{1}{3}$　(2) $\dfrac{3}{10}$　(3) 0　(4) $\dfrac{1}{2}$

解き方 (1) 起こりうる場合が全部で 6 通りあり，1 または 2 の目が出る場合は，2 通りある。求める確率は $\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$

(2) 起こりうる場合が全部で 10 通りあり，あたりくじをひく場合は，3 通りある。求める確率は $\dfrac{3}{10}$

(3) 起こりうる場合が全部で 13 通りある。13 枚のダイヤのトランプから，ハートのトランプをひくことは決して起こらない。

(4) 当番になる人の組み合わせをすべてあげる。

{A，B}，{A，C}，{A，D}，{B，C}，{B，D}，{C，D}

の6通りあり，このうち，A が当番に選ばれる場合は，3 通りある。求める確率は $\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$

3 (1) $\dfrac{5}{36}$　(2) $\dfrac{1}{9}$　(3) $\dfrac{17}{18}$

解き方 大小 2 つのさいころを投げるとき，起こりうる場合は全部で 36 通りあり，どの場合が起こることも同様に確からしい。

(1) 出た目の数の和が 8 となるのは

〔2，6〕，〔3，5〕，〔4，4〕，〔5，3〕，〔6，2〕

の 5 通りあるから，求める確率は $\dfrac{5}{36}$

(2) 出た目の数の差が 4 となるのは

〔1，5〕，〔2，6〕，〔5，1〕，〔6，2〕

の 4 通りあるから，求める確率は $\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$

(3) 出た目の数の和が 3 となるのは，〔1，2〕，〔2，1〕の 2 通りあるから，出た目の数の和が 3 となる確率は $\dfrac{2}{36}=\dfrac{1}{18}$

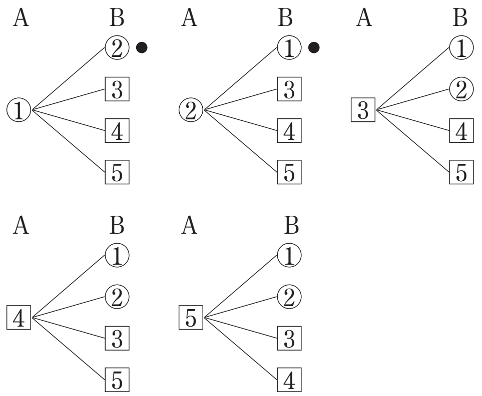
(A の起こらない確率)＝1－(A の起こる確率)

より，出た目の数の和が 3 にならない確率は

$1-\dfrac{1}{18}=\dfrac{17}{18}$

4 (1) 20 通り　(2) $\dfrac{1}{10}$

解き方 (1) あたりくじを①，②，はずれくじを$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$で表すと，樹形図は下のようになり，全部で 20 通りある。



(2) (1)の樹形図で 2 人ともあたるのは，●をつけた 2 通りある。よって，確率は $\dfrac{2}{20}=\dfrac{1}{10}$

5 $\dfrac{1}{6}$

解き方 男子のなかから 1 人，女子のなかから 1 人選ぶ組み合わせをすべてあげると

{A，D}，{A，E}，{B，D}，{B，E}，{C，D}，{C，E}

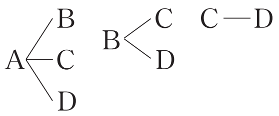
の 6 通りあり，どの場合が起こることも同様に確からしい。このうち，A と D が選ばれる場合は，1 通りあるから，求める確率は $\dfrac{1}{6}$

p.50-51 Step 3

❶ (1) × (2) × (3) ○

❷ (1) $\dfrac{1}{6}$ (2) $\dfrac{1}{2}$ (3) $\dfrac{2}{3}$

❸ (1) 樹形図



選び方… 6 通り

(2) $\dfrac{1}{2}$

❹ (1) $\dfrac{2}{5}$ (2) $\dfrac{3}{5}$

❺ (1) $\dfrac{2}{5}$ (2) $\dfrac{3}{10}$ (3) どちらも確率は $\dfrac{2}{5}$ で同じ。

❻ $\dfrac{1}{5}$

❼ (1) $\dfrac{1}{9}$ (2) $\dfrac{7}{18}$

❽ (1) 頂点 A (2) $\dfrac{1}{3}$

解き方

❶ (1) 縦，横，高さが同じであれば，どの目が出ることも同様に確からしい。

(2) さいころを 600 回投げると，5 の目が出る回数は，ほぼ 100 回になると考えられるが，かならず 100 回出るとは限らない。

(3) 100 円硬貨を 1 回投げると，表または裏の 2 通りの出方しかない。かならず起こることがらの確率だから 1 である。

❷ (1) 起こりうる場合が全部で 6 通りあり，どの場合が起こることも同様に確からしい。
5 の目が出る場合は 1 通りだから，求める確率は $\dfrac{1}{6}$

(2) 2 の倍数は 2，4，6 の 3 通りあるから，求める確率は $\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$

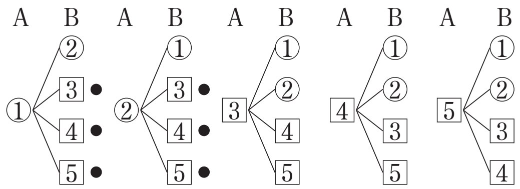
(3) 6 の約数は 1，2，3，6 の 4 通りあるから，求める確率は $\dfrac{4}{6}=\dfrac{2}{3}$

❸ (2) 樹形図より，B が選ばれるのは A と B，B と C，B と D の 3 通りあるから，求める確率は $\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$

❹ (1) つくることができる 2 けたの整数は，
<u>12</u>，13，<u>14</u>，15，21，23，<u>24</u>，25，31，<u>32</u>，<u>34</u>，35，41，<u>42</u>，43，45，51，<u>52</u>，53，<u>54</u> の 20 個あり，このうち偶数は下線をつけた 8 個。
求める確率は $\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$

(2) 奇数は，20 個のうち偶数を除いた個数だから，
求める確率は $1-\dfrac{2}{5}=\dfrac{3}{5}$

❺ (1) あたりくじを①，②，はずれくじを$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$とすると，樹形図は下の図のようになり，くじのひき方は全部で 20 通りある。



A があたるのは 8 通りだから，
求める確率は $\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$

(2) A があたり，B がはずれるのは，上の図で ● をつけた 6 通り。求める確率は $\dfrac{6}{20}=\dfrac{3}{10}$

(3) B があたるのは，上の図から 8 通りだから，あたる確率は $\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$ したがって，A も B もあたる確率は同じである。

❻ 起こりうる場合は，
<u>{赤$_1$，赤$_2$}</u>，{赤$_1$，白$_1$}，{赤$_1$，白$_2$}，{赤$_1$，青}，{赤$_2$，白$_1$}，{赤$_2$，白$_2$}，{赤$_2$，青}，<u>{白$_1$，白$_2$}</u>，{白$_1$，青}，{白$_2$，青} の 10 通り。
2 個とも同じ色である場合は下線の 2 通りあるから，
求める確率は $\dfrac{2}{10}=\dfrac{1}{5}$

❼ (1) 起こりうる場合が全部で 36 通りあり，どの場合が起こることも同様に確からしい。
$x+y=5$ が成り立つ場合は，$(x,\ y)$とすると
$(1,\ 4)$，$(2,\ 3)$，$(3,\ 2)$，$(4,\ 1)$
の 4 通りあるから，求める確率は $\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$

(2) $\dfrac{y}{x}$ が整数になる場合は，

〔1，1〕，〔1，2〕，〔1，3〕，〔1，4〕，〔1，5〕，
〔1，6〕，〔2，2〕，〔2，4〕，〔2，6〕，〔3，3〕，
〔3，6〕，〔4，4〕，〔5，5〕，〔6，6〕

の 14 通りあるから，求める確率は $\dfrac{14}{36}=\dfrac{7}{18}$

❽ (1) 1 回目と 2 回目の出た目の数の和が 3 の倍数の場合，点 P は頂点 A にもどる。

(2) 起こりうる場合が全部で 36 通りあり，どの場合が起こることも同様に確からしい。

2 回投げて最後の位置が頂点 B である場合は，1 回目と 2 回目の出た目の数の和が 4，7，10 の場合であるから

〔1，3〕，〔1，6〕，〔2，2〕，〔2，5〕，〔3，1〕，
〔3，4〕，〔4，3〕，〔4，6〕，〔5，2〕，〔5，5〕，
〔6，1〕，〔6，4〕

の 12 通り。

よって，求める確率は $\dfrac{12}{36}=\dfrac{1}{3}$

7 章 データの比較

1 節 四分位範囲と箱ひげ図

p.53-55 Step 2

❶ (1) 最小値…62 点　　最大値…95 点

(2) 第 1 四分位数…75 点
第 2 四分位数…83 点
第 3 四分位数…87 点

(3) 範囲…33 点　　四分位範囲…12 点

解き方 (1) 最小値は，箱の左にあるひげの左端，最大値は，箱の右にあるひげの右端に表される。

(2) 第 1 四分位数は箱の左端，第 2 四分位数は箱の中の線，第 3 四分位数は箱の右端に表される。

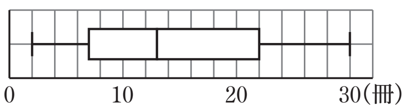
(3) (範囲)＝(最大値)－(最小値)より　95－62＝33(点)

(四分位範囲)＝(第 3 四分位数)－(第 1 四分位数)より
87－75＝12(点)

❷ (1) 第 1 四分位数… 7 冊　第 2 四分位数…13 冊
第 3 四分位数…22 冊

(2) 15 冊

(3)



解き方 (1) 第 2 四分位数は 8 番目と 9 番目の平均値を求めて　$\dfrac{13+13}{2}=13$(冊)

第 1 四分位数は，最小値をふくむほうの 8 個のデータの中央値で，$\dfrac{6+8}{2}=7$(冊)

第 3 四分位数は，最大値をふくむほうの 8 個のデータの中央値で，$\dfrac{20+24}{2}=22$(冊)

(2) 22－7＝15(冊)

❸ ㋒

解き方 ヒストグラムから，箱ひげ図のおおよその形を予想することができる。ヒストグラムの山が左寄りにある場合，箱ひげ図の箱の位置は左寄りに，山が右寄りにある場合，箱は右寄りになる。また，山が左右対称な場合，箱の位置はほぼ中央となる。

問題の箱ひげ図の㋐と㋑の箱の位置は右寄り，㋒は左寄りである。ヒストグラムの山は左寄りになっているから，㋒と対応している。

4 ㋓

解き方 箱ひげ図から分かる値を表にまとめると，次のようになる。

	1 組	2 組
最小値	1	4
第 1 四分位数	6	8
第 2 四分位数	10	10
第 3 四分位数	14	15
最大値	18	19
範囲	17	15
四分位範囲	8	7

（単位　回）

㋐範囲も四分位範囲も 1 組のほうが大きいから，1 組のほうが散らばり方が大きいといえる。

㋑四分位範囲は 2 組のほうが小さい。

㋒最小値は，1 組が 1 回，2 組が 4 回だから，1 組も 2 組も 4 回以下の生徒がいる。

㋓ 1 組も 2 組も中央値は 10 回であるが，箱ひげ図からは最頻値はわからない。

よって，正しくないのは㋓

5 優勝チーム…C グループ

説明…箱の位置に大きな差はない。中央値を比べると C グループがいちばん大きいから，シュートの成功率が他のグループより高い傾向にあると考えられる。

解き方 シュートの成功率の高いほうが優勝すると予想できる。箱ひげ図では，箱の位置が右寄りで，中央値が大きいほうがシュートの成功率が高いといえる。

6 炭酸飲料は，気温が高いほうが売れる傾向にあるといえる。茶系飲料は，売れ方は気温に左右されにくい傾向にあるといえる。

解き方 炭酸飲料の箱ひげ図の箱は，気温が高いほど右寄りにあり，また中央値も大きい。茶系飲料では，箱の位置も中央値も気温による大きな差はない。

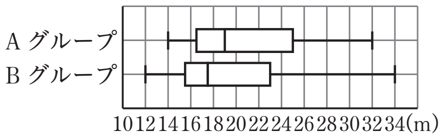
p.56 Step 3

1 (1) A グループ　第 1 四分位数…16.5 m
第 2 四分位数…19 m
第 3 四分位数…25 m

B グループ　第 1 四分位数…15.5 m
第 2 四分位数…17.5 m
第 3 四分位数…23 m

(2) A グループ…8.5 m　B グループ…7.5 m

(3)



(4) B グループ

2 (1) ㋒　(2) ㋐　(3) ㋑

解き方

1 (1) A グループの中央値は短いほうから 5 番目の値で 19 m

第 1 四分位数は 2 番目と 3 番目の平均値で

$$\frac{16+17}{2}=16.5\ (\mathrm{m})$$

第 3 四分位数は 7 番目と 8 番目の平均値で

$$\frac{22+28}{2}=25\ (\mathrm{m})$$

B グループの中央値は短いほうから 4 番目と 5 番目の平均値で $\dfrac{17+18}{2}=17.5\ (\mathrm{m})$

第 1 四分位数は 2 番目と 3 番目の平均値で

$$\frac{15+16}{2}=15.5\ (\mathrm{m})$$

第 3 四分位数は 6 番目と 7 番目の平均値で

$$\frac{20+26}{2}=23\ (\mathrm{m})$$

(2) A グループ　$25-16.5=8.5(\mathrm{m})$

B グループ　$23-15.5=7.5(\mathrm{m})$

(4) 箱ひげ図から，分布の範囲が大きいのは B グループのほうである。

2 ヒストグラムを見ると，(1)と(3)に比べて(2)の分布の散らばりが小さいから，(2)に対応するのは㋐。また，(1)の分布の山はほぼ対称で，(3)の山は右寄りになっている。よって，(1)が㋒，(3)が㋑。