キリトリ✂

数学 解答・解説

解答は右のQRコードからも見ることができます。

小問集合①

P1 ステップ1

（1）-7　（2）4　（3）-13　（4）8

※（3）$6-19$　（4）$-7+4+11$

ステップ2

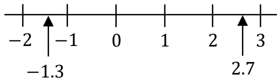
（1）4　（2）7個　（3）13　（4）$-1,\ 0,\ 1,\ 2$

※（1）絶対値は，数直線上で，0からある数までの距離。0の絶対値は0。　（2）$0,\ \pm1,\ \pm2,\ \pm3$

（3）自然数は，正の整数（1，2，3，…）。

0：自然数でも負の数でもない。 -2：負の整数　1.2：正の小数

（4）



ステップ3

（1）$\frac{7}{6}$　（2）$-\frac{1}{8}$　（3）$-\frac{2}{5}$　（4）-0.06　（5）$-\frac{1}{4}$　（6）$-\frac{5}{3}$

※（1）$\frac{1\times3}{2\times3}+\frac{2\times2}{3\times2}=\frac{3}{6}+\frac{4}{6}$　（2）$-\frac{1\times4}{2\times4}+\frac{3}{8}=-\frac{4}{8}+\frac{3}{8}$　（3）$-\frac{2\times3}{3\times5}$　（5）$-\frac{5}{6}\times\frac{3}{10}$

（6）$-\frac{4}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{5}{3}$

P2 ステップ4

（1）-2　（2）x　（3）$-3a^2+a+3$　（4）y^2　（5）$-2a^2$　（6）$14x^2$

※（1）$4-6$　（3）$-a^2+3a-5-2a^2-2a+8$　（4）$\frac{xy\times y}{x}$

（5）$a^2-\frac{9a^2}{3}=a^2-3a^2$　（6）$\frac{6x^2\times7x^2}{3x^2}$

ステップ5

（1）$4x+3$　（2）$\frac{x+5y}{6}$　（3）x^2-x-6　（4）$4x^2-12xy+9y^2$

（5）x^2-25　（6）$x^2+\frac{5}{6}x+\frac{1}{6}$

※（1）$12x^2\times\frac{1}{3x}+9x\times\frac{1}{3x}$　（2）$\frac{3(x+y)}{2\times3}-\frac{2(x-y)}{3\times2}=\frac{3x+3y}{6}-\frac{2x-2y}{6}=\frac{3x+3y-2x+2y}{6}$

（3）$x^2-3x+2x-6$　（4）$(2x)^2-2\times2x\times3y+(3y)^2$　（5）x^2-5^2

（6）$x^2+\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{6}=x^2+\frac{1\times2}{3\times2}x+\frac{1\times3}{2\times3}x+\frac{1}{6}=x^2+\frac{2}{6}x+\frac{3}{6}x+\frac{1}{6}$

P3 ステップ6

（1）$5\sqrt{3}$　（2）18　（3）4　（4）$\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{6}}{6}$　$\left(\frac{\sqrt{3}}{3}+\frac{\sqrt{6}}{6}\right)$

（5）$\frac{\sqrt{6}}{6}$　（6）$-3\sqrt{3}$

※（1）$2\sqrt{3}+3\sqrt{3}$　（2）$2\times3\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}=2\times3\times3$

（3）$\frac{3\sqrt{2}\times2\sqrt{6}}{3\sqrt{3}}=\frac{6\sqrt{12}}{3\sqrt{3}}=\frac{6\times2\sqrt{3}}{3\sqrt{3}}=\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}}=4\times\sqrt{\frac{3}{3}}=4\times1$

（4）$\frac{1\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}+\frac{1\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{3}}{3}+\frac{\sqrt{6}}{6}=\frac{2\sqrt{3}}{3\times2}+\frac{\sqrt{6}}{6}=\frac{2\sqrt{3}}{6}+\frac{\sqrt{6}}{6}$

（5）$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}}{2}-\frac{\sqrt{6}}{3}=\frac{3\sqrt{6}}{2\times3}-\frac{2\sqrt{6}}{3\times2}=\frac{3\sqrt{6}-2\sqrt{6}}{6}$

（6）$\frac{9\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}-3\sqrt{3}\times2=\frac{9\sqrt{3}}{3}-6\sqrt{3}=3\sqrt{3}-6\sqrt{3}$

ステップ7

（1）$3-2\sqrt{2}$　（2）2　（3）$3\sqrt{2}-5\sqrt{6}$　（4）$x=5$

（5）$x=14$　（6）$x=\frac{y+2}{3}$

※（1）$1^2-2\times1\times\sqrt{2}+\left(\sqrt{2}\right)^2=1-2\sqrt{2}+2$　（2）$\sqrt{\frac{80}{5}}-\sqrt{\frac{20}{5}}=\sqrt{16}-\sqrt{4}=4-2$

（3）$\left(\sqrt{3}-5\right)\times\sqrt{6}=\sqrt{18}-5\sqrt{6}=3\sqrt{2}-5\sqrt{6}$　（4）$4x-12=2x-2$　$2x=10$　$x=5$

（5）両辺に10をかけて，$6x+40=x+110$　$5x=70$　（6）$-3x=-y-2$　$3x=y+2$

P4 ステップ 8　（1）17　（2）11，31，47，59

※（1）$2+3+5+7$

素数とは, 1 とその数のほかに約数がない自然数。

2, 3, 5, 7, 11, 13, ・・・・・・

※素数で割っていく。

（1）	（2）	（3）
2)24	2)60	2)252
2)12	2)30	2)126
2) 6	3)15	3) 63
3	5	3) 21
		7

ステップ 9　（1）$2^3\times 3$　（2）$2^2\times 3\times 5$　（3）$2^2\times 3^2\times 7$

ステップ 10　（1）$6<\sqrt{41}$　（2）$-3>-\sqrt{10}$　（3）$\sqrt{0.4}>0.4$　（4）$\sqrt{\frac{3}{5}}<\frac{3}{\sqrt{5}}$

※（1）$6=\sqrt{36}$ より，$\sqrt{36}<\sqrt{41}$　（2）$-\sqrt{9}>-\sqrt{10}$　（3）$\sqrt{0.4}>\sqrt{0.16}$　（4）$\sqrt{\frac{3}{5}}<\sqrt{\frac{9}{5}}$

ステップ 11　（1）11点　（2）70点

※（1）$5-(-6)=11$（点）　（2）基準との差の平均は，$\{(-6)+18+5+(-11)+(-16)\}\div 5=-2$

5 人の得点の平均が 68 点なので, (基準にした得点) $+(-2)=68$

小問集合②

P5 ステップ 1　（1）$100a+10b+3$　（2）$a=\frac{b}{15}$　$(b=15a)$　（3）$P=7m+3$

※（2）60 分＝1 時間より，b 分は $\frac{b}{60}$ 時間, 「道のり＝速さ×時間」なので，$a=4\times\frac{b}{60}$

（3）「割られる数＝割る数×商＋余り」より，$P=7\times m+3$

ステップ 2　（1）4　（2）39　（3）-19

※（1）$-3\times(-2)-2$　（2）$6\times(-3)^2+5\times(-3)=54-15$　（3）$3^2-3\times(-7)-(-7)^2=9+21-49$

ステップ 3　（1）$x=7$　（2）子ども 18 人，アメ 67 個

※（1）$6x-3=4x+11$　（2）子どもの人数を x とすると，$3x+13=4x-5$

P6 ステップ 4　（1）71，72，73　（2）8 cm　（3）30 人　（4）31 本

※（1）真ん中の数を x とすると連続する 3 つの整数は，$x-1$，x，$x+1$ になる。これらの和が 216 なので，

$(x-1)+x+(x+1)=216$　$3x=216$　$x=72$　真ん中の数が 72 である。

（2）正方形の 1 辺の長さを x cm とすると，長方形の縦の長さは $(x-4)$cm，横の長さは $(x+3)$cm になる。よって，長方形の面積は，$(x-4)(x+3)=44$ となる。$x^2-x-12=44$　$x^2-x-56=0$

$(x-8)(x+7)=0$　$x=8$，-7　x は辺の長さなので，$x>0$ より，$x=8$

（3）「今年の男子」＋「今年の女子」＝「今年の合計」という式を作る。

男子は $\frac{120}{100}a$ (人)，女子は $25\times\frac{96}{100}$ (人)と表すことができるので，$\frac{120}{100}a+25\times\frac{96}{100}=60$

（4）(考え方 1)最初の 1 本に，三角形 1 個につき 2 本ずつ足す。$1+2\times n=2n+1$　(n は三角形の個数)

(考え方 2)最初の三角形 3 本に，残りの三角形の数 $(n-1)$ 個分だけ 2 本ずつ足す。

$3+2(n-1)=2n+1$　よって，$2\times 15+1$

ステップ 5　（1）7　（2）12.25　（3）$4\sqrt{6}$　（4）$n=2$，18

※（1）63 を素因数分解すると，$3^2\times 7$ より，7 をもう一つかけると，$3^2\times 7^2=(3\times 7)^2=21^2$ となる。

（2）$\sqrt{150}=\sqrt{5^2\times 6}=5\sqrt{6}=5\times 2.45$

（3）$x^2-y^2=(x+y)(x-y)$ より，$(\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{3})=2\sqrt{2}\times 2\sqrt{3}$

（4）$18=2\times 3^2$ なので，$\sqrt{\frac{3^2\times 2}{n}}$ と書ける。 $\sqrt{\ }$ の中が「ある数の 2 乗」になればよい。

$n=2$ のとき $\sqrt{3^2}=3$，　$n=3^2\times 2=18$ のとき $\sqrt{1}=1$

キリトリ✂

P7 ステップ 6

（1）$(x, y) = (2, 3)$　（2）$(x, y) = (-3, 7)$　（3）$(x, y) = (1, -1)$
（4）$(x, y) = (3, -1)$　（5）$(x, y) = (4, -6)$

※（1）$\begin{cases} 2x + 3y = 13 \dots ① \\ x - 2y = -4 \dots ② \end{cases}$　①−②×2 をすると，$7y = 21$　$y = 3$
これを②に代入すると，$x - 2 \times 3 = -4$　$x = 2$

（2）$\begin{cases} 3x + y = -2 \dots ① \\ x - y = -10 \dots ② \end{cases}$　①+②をすると，$4x = -12$　$x = -3$
これを①に代入すると，$-9 + y = -2$　$y = 7$

（3）$\begin{cases} -4x - 3y = -1 \dots ① \\ 3x - 2y = 5 \dots ② \end{cases}$　①×2−②×3 をすると，$-17x = -17$　$x = 1$
これを②に代入して，$3 - 2y = 5$　$2y = -2$　$y = -1$

（4）$\begin{cases} x - 3y = 6 \dots ① \\ y = x - 4 \dots ② \end{cases}$　②を①に代入すると，$x - 3(x - 4) = 6$　$-2x = -6$　$x = 3$
これを②に代入すると，$y = 3 - 4$　$y = -1$

（5）$\begin{cases} \frac{3}{2}x + \frac{2}{3}y = 2 \dots ① \\ -3x - 4y = 12 \dots ② \end{cases}$　①×6 をすると，$9x + 4y = 12 \dots ③$　②+③をすると，$6x = 24$
よって，$x = 4$　これを②に代入すると，$-12 - 4y = 12$　$4y = -24$　$y = -6$

ステップ 7

（1）$(x, y) = (-1, -2)$　（2）$(x, y) = (3, -2)$　（3）$(x, y) = (-4, 1)$
（4）$(x, y) = (5, -2)$　（5）$a = 7$，$b = -1$

※（1）$\begin{cases} x + 2y = -5 \dots ① \\ 3x + y = -5 \dots ② \end{cases}$　①−②×2 をすると，$-5x = 5$　$x = -1$
これを②に代入すると，$-3 + y = -5$　$y = -2$

（2）$\begin{cases} x + 2y = -1 \dots ① \\ -3x - 4y = -1 \dots ② \end{cases}$　①×2+② をすると，$-x = -3$　$x = 3$
これを①に代入すると，$3 + 2y = -1$　$2y = -4$　$y = -2$

（3）$\begin{cases} 0.2x - 0.3y = -1.1 \dots ① \\ 0.1y = 0.4x + 1.7 \dots ② \end{cases}$　$\begin{matrix} ① \times 10 \\ ② \times 10 \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} 2x - 3y = -11 \dots ③ \\ y = 4x + 17 \dots ④ \end{matrix}$　④を③に代入　$2x - 3(4x + 17) = -11$
$x = -4$　これを④に代入　$y = -16 + 17 = 1$

（4）$\begin{cases} 0.2x - 0.5y = 2 \dots ① \\ x + 2y = 1 \dots ② \end{cases}$　①×10−②×2 をすると，$-9y = 18$　$y = -2$
これを②に代入すると，$x - 4 = 1$　$x = 5$

（5）$\begin{cases} -3a + 20 = -1 \dots ① \\ 6 + 4b = 2 \dots ② \end{cases}$　①より，$-3a = -21$　$a = 7$
②より，$4b = -4$　$b = -1$

P8 ステップ 8

（1）$(x + 2)(x + 8)$　（2）$(a + 5)(a - 4)$　（3）$(x - 3)(x - 6)$　（4）$-3a(x - 1)^2$
（5）$(a + 5)(a - 5)$　（6）$(3x + 4y)(3x - 4y)$　（7）$(3a - 4b)^2$
（8）$\left(a + \frac{1}{2}b\right)\left(a - \frac{1}{2}b\right)$　（9）$(x + 5)(x + 7)$　（10）$4(a - 9)(a + 2)$

※（1）積が $+16$，和が $+10$　（2）積が -20，和が $+1$　（3）積が $+18$，和が -9
（4）$-3a(x^2 - 2x + 1)$　( ) の中は積が $+1$，和が -2　（5）$a^2 - 5^2$　（6）$(3x)^2 - (4y)^2$
（7）$(3a)^2 - 2 \times 3a \times 4b + (4b)^2$　（8）$a^2 - \left(\frac{1}{2}b\right)^2$
（9）$x + 3 = \mathrm{M}$ とおき，$\mathrm{M}^2 + 6\mathrm{M} + 8 = (\mathrm{M} + 2)(\mathrm{M} + 4) = (x + 3 + 2)(x + 3 + 4)$　（10）$4(a^2 - 7a - 18)$

ステップ 9

（1）$x = 6, -4$　（2）$x = -2$　（3）$x = \pm 3$　（4）$x = 4, 9$

※（1）$(x - 6)(x + 4) = 0$ より，$x - 6 = 0$ または $x + 4 = 0$　（2）$x^2 + 4x + 4 = 0$　$(x + 2)^2 = 0$
（3）両辺を 4 でわる　$x^2 = 9$　（4）$x^2 - 13x + 36 = 0$　$(x - 4)(x - 9) = 0$

P9 **ステップ10**

（1）リンゴ 6個，モモ 5個　　（2）大人 600円，子ども 400円
（3）列車の長さ 150m，　速さ 秒速40m

※（1）リンゴx個，モモ（$11-x$）個買ったとする。　$90x+120(11-x)=1140$

（2）大人x円
子どもy円とすると，$\begin{cases} 3x+7y=4600 \ldots ① \\ 6x+3y=4800 \ldots ② \end{cases}$
①×2－②をすると，$11y=4400$　よって，$y=400$
これを①に代入，$3x+2800=4600$　よって，$x=600$

（3）列車の長さをxm，速さを秒速ymとする。「距離＝速さ×時間」の公式に当てはめる。
ここで，列車が進んだ距離は，(鉄橋(トンネル)の長さ＋列車の長さ)である。

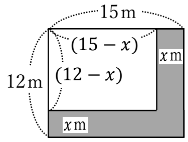
$\begin{cases} 2050+x=55y \ldots ① \\ 2730+x=72y \ldots ② \end{cases}$
②－①をすると，$680=17y$より，$y=40$
これを①に代入し，$2050+x=2200$　$x=150$

ステップ11

（1）$a=1$，$b=-30$　　（2）3m

※（1）二次方程式に$x=5,-6$をそれぞれ代入すると，$\begin{cases} 25+5a+b=0 \ldots ① \\ 36-6a+b=0 \ldots ② \end{cases}$
①－②をすると，$-11+11a=0$　よって，$a=1$
これを①に代入し，$25+5+b=0$より，$b=-30$

（2）道幅をxmとし，右の図のように道を寄せて考える。
残った畑は，縦$(12-x)$m，横$(15-x)$mの長方形になるので，
面積は，$(12-x)(15-x)=108$　$180-12x-15x+x^2=108$
$x^2-27x+72=0$　$(x-3)(x-24)=0$　$0<x<12$より，$x=3$



比例と反比例

比例　$y=ax$
比例定数

P10 **ステップ1**

（1）$y=2x$　（2）$y=-6x$　（3）$y=-3$

※（1）関数$y=ax$で，aが比例定数。　（2）$y=ax$へ代入し，$-18=3a$　$a=-6$
（3）$y=ax$へ代入し，$54=-6a$　$a=-9$　$y=-9x$へ$x=\frac{1}{3}$を代入する。

ステップ2

（1）$y=\frac{5}{x}$　（2）$y=-1$　（3）$y=\frac{18}{x}$

反比例　$y=\frac{a}{x}$
比例定数

※（1）関数$y=\frac{a}{x}$で，aが比例定数。
（2）$y=\frac{a}{x}$へ代入し，$-\frac{1}{2}=\frac{a}{4}$　$a=-2$　$y=-\frac{2}{x}$へ$x=2$を代入する。
（3）$y=\frac{a}{x}$へ$x=-9$，$y=-2$を代入し，$a=18$

比例式
$a:b=c:d$
$ad=bc$

P11 **ステップ3**

（1）$x=3$　（2）$x=30$　（3）$x=8$　（4）$x=9$

※（1）$16x=4\times12$　（2）$3x=10\times9$　（3）$3x=4(x-2)$　（4）$8x=6(x+3)$

ステップ4

（1）66円　（2）1900円　（3）4500円　（4）赤玉42個，白玉24個

※（1）300g買ったときの代金をx円とすると，$500:110=300:x$　$500x=110\times300$　$x=\frac{110\times300}{500}$
（2）本をx円とすると，$(3500-x):(2700-x)=2:1$
$3500-x=2(2700-x)$　$3500-x=5400-2x$　$-x+2x=5400-3500$
（3）妹の所持金をx円とすると，姉の所持金は$(9900-x)$円　比例式で表すと，$(9900-x):x=6:5$
$5\times(9900-x)=6x$　$49500-5x=6x$　$-11x=-49500$　$x=4500$
（4）白玉をx個とすると，赤玉は$(x+18)$個と表すことができるので，$(x+18):x=7:4$
$4\times(x+18)=7x$　$4x+72=7x$　$-3x=-72$　$x=24$　白玉は24個，赤玉は(24＋18)個

キリトリ

関数①

P12 ステップ1 （1）傾き-2，切片3　（2）$y=\frac{3}{2}x+5$　（3）$y=-\frac{1}{3}x+4$　（4）$y=4x+7$

一次関数 $y=\boldsymbol{ax}+\boldsymbol{b}$ のグラフ
傾き　切片

※（1）一次関数 $y=ax+b$ のグラフは，傾き a，切片 b の直線。

（2）直線の式 $y=ax+b$ へ代入して，$11=\frac{3}{2}\times4+b$　　$b=5$

（3）$y=ax+b$ へ代入して，$\begin{cases}3=3a+b\ldots① \\ 2=6a+b\ldots②\end{cases}$　①－②をすると，$1=-3a$ より，$a=-\frac{1}{3}$，①に代入し，$3=3\times\left(-\frac{1}{3}\right)+b$　$b=3+1=4$

（4）$y=4x-1$ に平行なので，求める直線の傾きは $a=4$

$y=4x+b$ へ $x=2$，$y=15$ を代入して，$15=4\times2+b$　$b=7$

ステップ2 （1）$y=3x+11$　（2）$y=-\frac{1}{4}x+1$　（3）$y=-3x+10$　（4）$y=\frac{1}{2}x+2$

一次関数 $y=ax+b$ で，

変化の割合$=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=a$（直線の傾き）

※（1）$y=ax+b$ へ代入して，$2=3\times(-3)+b$

（2）$y=ax+b$ へ代入して，$-1=-\frac{1}{4}\times8+b$

（3）$y=ax+b$ へ代入して，$-11=-\frac{6}{2}\times7+b$

（4）2つの座標をそれぞれ $y=ax+b$ へ代入して，連立方程式で求めることができる。

$\begin{cases}1=-2a+b\ldots① \\ 4=4a+b\ldots②\end{cases}$　①－②をすると，$-3=-6a$ より，$a=\frac{1}{2}$　これを①に代入して，$1=-2\times\frac{1}{2}+b$ より，$b=2$

P13 ステップ3 （1）$3\leqq y\leqq9$　（2）$-7\leqq y\leqq-1$　（3）$(2,1)$

※（1）$x=2$ のとき $y=2\times2-1=3$，　$x=5$ のとき $y=2\times5-1=9$

（2）$x=-6$ のとき $y=-\frac{2}{3}\times(-6)-5=-1$，$x=3$ のとき $y=-\frac{2}{3}\times3-5=-7$

（3）2つの直線の交点の座標は，連立方程式を解くことで求めることができる。

$\begin{cases}y=-x+3\ldots① \\ y=3x-5\ldots②\end{cases}$　①を②に代入すると，$-x+3=3x-5$ より，$-4x=-8$　$x=2$　これを①に代入　$y=-2+3$ より，$y=1$　よって交点の座標は $(2,1)$

ステップ4 （1）$A(0,5)$　（2）$B(-5,0)$，$C(5,0)$　（3）25

※（1）$\begin{cases}y=x+5\ldots① \\ y=-x+5\ldots②\end{cases}$　①を②に代入すると，$x+5=-x+5$ より，$2x=0$　$x=0$　これを①に代入　$y=0+5$ より，$y=5$　よってAの座標は $(0,5)$

（2）点Bの x 座標は $y=x+5$ へ $y=0$ を代入，点Cの x 座標は $y=-x+5$ へ $y=0$ を代入し求める。

（3）辺BCが底辺，点Aの y 座標が高さになる。$\frac{1}{2}\times10\times5$

P14 ステップ5 （1）18 cm　（2）$\frac{2}{3}$ cm　（3）27分後

※（1）表より，3分間で2 cm短くなっているので，火をつける前のろうそくの長さは $16+2$ (cm)

（3）（1），（2）より，ろうそくは x 分間に $\frac{2}{3}x$ cm短くなるので，$y=-\frac{2}{3}x+18$

ろうそくがすべてなくなるのは，$y=0$ のときなので，代入して $0=-\frac{2}{3}x+18$　　$x=27$

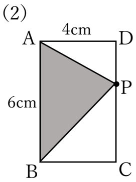
ステップ6 （1）$y=3x$　（2）$y=12$　（3）$y=-3x+42$

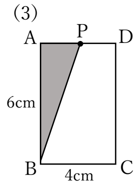
※（1）底辺AB，高さBP（x cm）の三角形の面積より，$y=\frac{1}{2}\times6\times x$

（2）底辺AB，高さはつねにBCの長さで一定より，$y=\frac{1}{2}\times6\times4$

（3）底辺AB，高さAP，ここで，$AP=BC+CD+AD-x=14-x$ より，

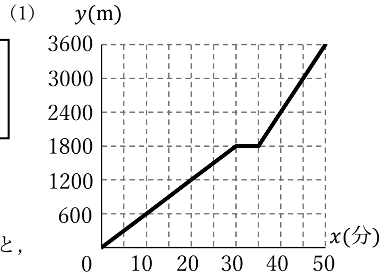
$y=\frac{1}{2}\times6\times(14-x)$

（2）


（3）


P15 ステップ7

（1）右図　（2）$y=120x-2400$
（3）午前10時12分



※（1）休憩後は毎分120mの速さで1800m走ったので，かかった時間は，1800÷120＝15(分)である。よって，休憩は5分間。

（2）(50, 3600)を通り，傾きが120なので，$y=ax+b$に代入すると，
$3600=120\times50+b$となる。$b=-2400$より，$y=120x-2400$となる。

（3）Bさんの式は，$y=-240x+3600$となる。Bさんが自宅に着くのは，$y=0$を代入して15分後。
このときAさんはまだ休憩地点より手前にいるため，Aさんが毎分60mで歩いているときに出会う。
よって，Aさん：$y=60x$　Bさん：$y=-240x+3600$
この連立方程式を解くと，$60x=-240x+3600$　$300x=3600$　$x=12$ となる。

関数②

yはxの2乗に比例
$y=ax^2$
a：比例定数

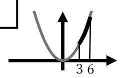
P16 ステップ1

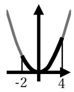
（1）$a=5$　（2）$y=\frac{1}{2}x^2$　（3）$y=4x^2$

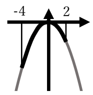
※（1）$y=ax^2$へ代入し，$20=2^2\times a$　（2）$y=ax^2$へ代入し，$8=4^2\times a$　$a=\frac{1}{2}$

ステップ2

（1）$9\leqq y\leqq 36$　（2）$0\leqq y\leqq 16$　（3）$-8\leqq y\leqq 0$







※（1）$x=3$のとき$y=3^2=9$，$x=6$のとき$y=6^2=36$
（2）$x=4$のとき$y=4^2=16$，$x=0$のときyは最小値0なので，$0\leqq y\leqq 16$
（3）$x=-4$のとき$y=-\frac{1}{2}\times(-4)^2=-8$，$x=0$のとき$y$は最大値0なので，$-8\leqq y\leqq 0$

ステップ3

（1）4　（2）-18

※（1）変化の割合は，$\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\frac{3^2-1^2}{3-1}$　（2）$\frac{-2\times6^2-(-2\times3^2)}{6-3}$

P17 ステップ4

（1）$y=x+6$　（2）$y=-3x-4$　（3）B(2，2)

※（1）$y=x^2$に-2と3を代入して，それぞれの座標が点A$(-2,4)$，点B$(3,9)$とわかる。$y=ax+b$へ代入して$\begin{cases}4=-2a+b\ldots①\\9=3a+b\ldots②\end{cases}$　①－②をすると，$-5=-5a$ より，$a=1$　これを①に代入
$4=-2\times1+b$　$b=6$，それぞれを直線の式 $y=ax+b$ に代入

（2）（1）と同様にして，点A$(-1,-1)$，点B$(4,-16)$とわかる。
求める直線の傾きaは変化の割合なので，$\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}=\frac{-16-(-1)}{4-(-1)}=-3$　$a=-3$と$(-1,-1)$を直線の式$y=ax+b$に代入すると，$-1=-3\times(-1)+b$より，$b=-4$
※<u>2点の座標がわかっているとき，直線の式$y=ax+b$は，(1),(2)どちらでも求めることができる。</u>

（3）点Aは$y=ax^2$と$y=mx+4$上にあるので，それぞれに代入すると，$8=a\times(-4)^2$　$a=\frac{1}{2}$
$8=-4m+4$
$m=-1$
$\begin{cases}y=\frac{1}{2}x^2\ldots①\\y=-x+4\ldots②\end{cases}$　①を②に代入すると，$\frac{1}{2}x^2=-x+4$　$x^2+2x-8=0$
$(x+4)(x-2)=0$　$x=-4,\ 2$
$x=-4$は点Aのx座標なので，点Bのx座標は2　y座標は$y=-2+4=2$

P18 ステップ5

（1）A$(-3,9)$　（2）B$(2,4)$　（3）9　（4）6　（5）15

※（1）（2）$\begin{cases}y=x^2\\y=-x+6\end{cases}$ を解いて，$x=2，-3$　点Aのx座標は-3，点Bのx座標は2
（3）点Pのy座標が6より底辺OPの長さは6，高さは点Aのx座標が-3より，面積は$\frac{1}{2}\times6\times3$
（4）底辺をOPとすると，高さは点Bのx座標が2より，面積は$\frac{1}{2}\times6\times2$
（5）△OAB＝△OAP＋△OBP＝9＋6

キリトリ✂

P19 ステップ6

（1）4　（2）$a=8$

※（1）A の y 座標の値は，$\frac{1}{4}\times 4^2=4$，B の y 座標の値は，$\frac{1}{2}\times 4^2=8$　よって，AB の長さは，$8-4=4$

（2）B の x 座標が a なので，C の x 座標は $-a$ となる。よって，BC の長さは，$a-(-a)=2a$

次に，A の y 座標を a で表すと，$\frac{1}{4}\times a^2=\frac{1}{4}a^2$，B の y 座標を a で表すと，$\frac{1}{2}\times a^2=\frac{1}{2}a^2$

よって，AB の長さは $\frac{1}{2}a^2-\frac{1}{4}a^2=\frac{1}{4}a^2$ なので，AB = BC となるのは，$\frac{1}{4}a^2=2a$ のときである。

両辺に 4 をかけて，$a^2=8a$　$a^2-8a=0$　$a(a-8)=0$　$a=0,\ 8$　a は正の数なので，$a=8$

ステップ7

（1）$(0,\ 6)$　（2）$y=-\frac{1}{2}x+\frac{9}{2}$

※（1）「平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わる」ことを利用して求める。AC と BD の交点を M とする。AC の中点は，A$(-3,\ 9)$，C$(1,\ 1)$ なので，$\left(\frac{-3+1}{2},\ \frac{9+1}{2}\right)$ より，$(-1,\ 5)$

D の座標を D$(X,\ Y)$ とすると，BD の中点は，$\left(\frac{X-2}{2},\ \frac{Y+4}{2}\right)$　したがって，$\frac{X-2}{2}=-1$

$X-2=-2$　$X=0$，　$\frac{Y+4}{2}=5$　$Y+4=10$　$Y=6$　よって，点 D の座標は$(0,\ 6)$

（2）「平行四辺形の面積を 2 等分する直線は，必ずその対角線の中点(交点)を通る」ので，（1）より，中点 $(-1,\ 5)$ と $(3,\ 3)$ を通る直線の式を求めるとよい。この直線の傾きは，$\frac{3-5}{3-(-1)}=-\frac{1}{2}$

$y=-\frac{1}{2}x+b$ に $(-1,\ 5)$ を代入して，$5=-\frac{1}{2}\times(-1)+b$　$b=5-\frac{1}{2}=\frac{9}{2}$

資料の活用

P20 ステップ1

（1）ア 4　イ 0.20　ウ 0.35　エ 24　オ 0.90

（2）13 分以上 17 分未満の階級　（3）75％　（4）17 分以上 21 分未満

※（1）ア $40-(2+8+14+12)$　イ 相対度数 = $\frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}}$ より，$8\div 40$　ウ $14\div 40$

エ 累積度数は，最初の階級からその階級までの度数の合計より，$2+8+14$

オ 求める階級の累積相対度数 = $\frac{\text{その階級の累積度数}}{\text{度数の合計}}=36\div 40$

（3）$(14+12+4)\div 40\times 100$

ステップ2

（1）328 cm　（2）341 cm

※（1）記録を小さい順に並べると，222, 225, 294, 316, 320, 336, 398, 410, 433, 456

10 人の中央値は 5 番目と 6 番目の値の平均なので，$(320+336)\div 2$

（2）$(222+225+294+316+320+336+398+410+433+456)\div 10$

P21 ステップ3

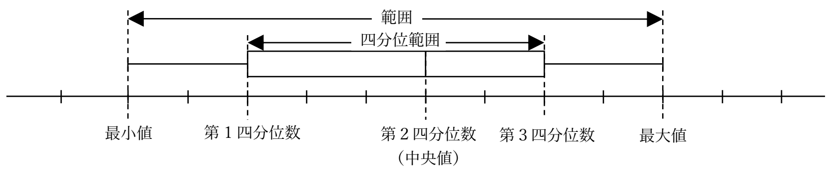
（1）4 時間　（2）7.5 時間　（3）10 時間　（4）6 時間

※（1）データを小さい順に並べると，1, 2, 2, 4, 5, 7, 7, 8, 9, 10, 10, 11, 12, 14

クラスの人数が偶数人なので，1，2，2，4，5，7，7，8，9，10，10，11，12，14

前半部分の中央値が第 1 四分位数　全体の中央値が第 2 四分位数　後半部分の中央値が第 3 四分位数

四分位範囲＝（第 3 四分位数）―（第 1 四分位数）　範囲＝（最大値）―（最小値）



P21 ステップ4

(1) ○	(2) △	(3) ○

※（1）英語と数学の最高得点は 90 点で，同じである。

（2）箱ひげ図からは，平均点を読み取ることができない。

（3）数学の中央値(第 2 四分位数)は 60 点なので，生徒の半数は 60 点以上である。つまり，50 点以上の生徒も半分以上いる。

確率

P22 ステップ1

(1) 6 通り	(2) $\frac{1}{6}$	(3) ウ

ステップ2

(1) $\frac{1}{4}$	(2) $\frac{1}{4}$	(3) 6 通り	(4) 12 通り

※（1）(表，表), (表，裏), (裏，表), (裏，裏)

（2）52 枚のトランプの中にスペードは 13 枚なので，$\frac{13}{52}$

（3）A―B, C, D　B―C, D　C―D

※代表者 2 人は区別がない。

（4）

部長	副部長	部長	副部長	部長	副部長	部長	副部長
A	B, C, D	B	A, C, D	C	A, B, D	D	A, B, C

※部長，副部長の区別がある。

P23 ステップ3

(1) 12 通り	(2) 6 通り	(3) 9 通り

※（1）12, 13, 14, 21, 23, 24, 31, 32, 34, 41, 42, 43

（2）12, 14, 24, 32, 34, 42　　（3）30, 36, 37, 60, 63, 67, 70, 73, 76

ステップ4

(1) $\frac{7}{8}$	(2) $\frac{1}{10}$

※（1）（表，表，表）（表，表，裏）（表，裏，表）（表，裏，裏）（裏，表，表）（裏，表，裏）（裏，裏，表）（裏，裏，裏）　または，1－（すべて裏の確率）$= 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

（2）ⓐをあたり，ⓗをはずれとすると，右図のような樹形図になる。

A	B
ⓐ1	ⓐ2○, ⓗ1, ⓗ2, ⓗ3
ⓐ2	ⓐ1○, ⓗ1, ⓗ2, ⓗ3
ⓗ1	ⓐ1, ⓐ2, ⓗ2, ⓗ3
ⓗ2	ⓐ1, ⓐ2, ⓗ1, ⓗ3
ⓗ3	ⓐ1, ⓐ2, ⓗ1, ⓗ2

※順番にひくので同じ組み合わせでも区別する。

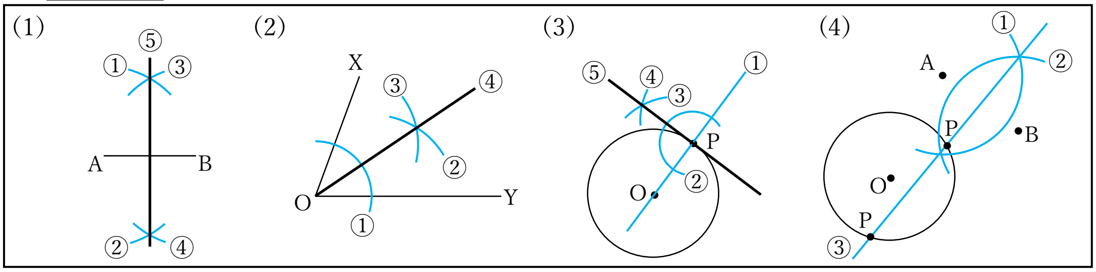
ステップ5

$\frac{3}{8}$

※
表（1）―表（2）―表（3）
　　　　　　　　―裏（1）
　　　―裏（0）―表（1）
　　　　　　　　―裏（-1）○
裏（-1）―表（0）―表（1）
　　　　　　　　―裏（-1）○
　　　―裏（-2）―表（-1）○
　　　　　　　　―裏（-3）

平面図形

P24 ステップ1



※2 点 A, B から等しい距離になる点は，線分 AB の垂直二等分線上にある。

P25 ステップ2

(1) $9\pi\ \mathrm{cm}^2$	(2) $\frac{9}{2}\pi\ \mathrm{cm}^2$	(3) 60°

※（1）円の面積＝π×半径^{2}より，$\pi \times 3^2$　（2）おうぎ形の面積＝π×半径^2×$\frac{中心角}{360}$ より，$\pi \times 6^2 \times \frac{45}{360}$

（3）半径 6cm の円の周の長さは，$2\pi \times 6 = 12\pi$ (cm)，おうぎ形の中心角の大きさを x として

比例式をつくると，$12\pi : 2\pi = 360 : x$　　$12\pi x = 2\pi \times 360$

キリトリ

P25 ステップ３ （1）$32\ \mathrm{cm}^2$　（2）$6\pi\ \mathrm{cm}^2$

※（1）色がついた部分の面積は正方形の半分の面積に等しいので，$\frac{1}{2}\times 8\times 8$

（2）（半径 4 cm の半円の面積）－（半径 2 cm の半円の面積）$=\frac{1}{2}\times\pi\times 4^2-\frac{1}{2}\times\pi\times 2^2$

空間図形

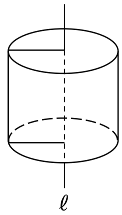
P26 ステップ１ ア：直方体（四角柱）　イ：円錐　ウ：円柱　エ：三角錐

ステップ２ ① 辺 DC，辺 EF，辺 HG　② 辺 CD，辺 GH，辺 BC，辺 FG

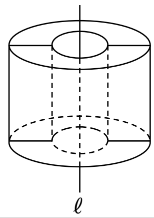
※ ② 空間内の 2 直線が，平行でなく，交わらないとき，ねじれの位置にある。

ステップ３

（1）



（2）



P27 ステップ４ （1）表面積 $176\ \mathrm{cm}^2$　体積 $144\ \mathrm{cm}^3$　（2）表面積 $78\pi\ \mathrm{cm}^2$　体積 $90\pi\ \mathrm{cm}^3$

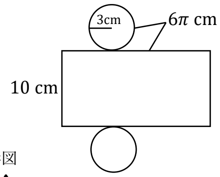
※（1）表面積＝底面積×2＋側面積より，$(4\times 4)\times 2+(4\times 9)\times 4$

体積 $4\times 4\times 9$

（2）表面積＝底面積×2＋側面積より，$\pi\times 3^2\times 2+10\times 6\pi$

体積 $=\pi\times 3^2\times 10$

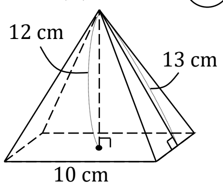
ステップ４（２）展開図



ステップ５ （1）$400\ \mathrm{cm}^3$　（2）$360\ \mathrm{cm}^2$

※（1）$\frac{1}{3}\times 10^2\times 12$　（2）$10^2+\frac{1}{2}\times 10\times 13\times 4$

ステップ５ 投影図



ステップ６ （1）8π cm　（2）$120°$　（3）$64\pi\ \mathrm{cm}^2$

※（1）「側面のおうぎ形の弧の長さ」と「底面の円周の長さ」は

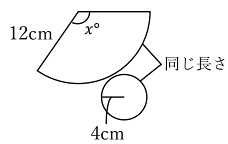
等しいので，底面の円周の長さを求める。　$2\pi\times$半径$=2\pi\times 4$

（2）中心角を $x°$とすると，(おうぎ形の弧の長さ)：(半径 12cm の円の円周の長さ)＝(中心角)：(360°)

より，$(2\pi\times 4):(2\pi\times 12)=x:360$　$(2\pi\times 12)\times x=(2\pi\times 4)\times 360$

（3）表面積＝側面積＋底面積$=\pi\times 12^2\times\frac{120}{360}+\pi\times 4^2$

ステップ６ 展開図

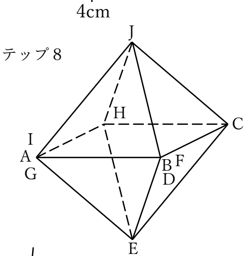


P28 ステップ７ （1）$144\pi\ \mathrm{cm}^2$　（2）$288\pi\ \mathrm{cm}^3$

※（1）半径 r の球の表面積は，$4\pi r^2$ より，$4\pi\times 6^2$

（2）半径 r の球の体積は，$\frac{4}{3}\pi r^3$ より，$\frac{4}{3}\pi\times 6^3$

ステップ８



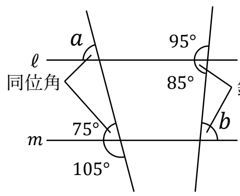
ステップ８ （1）ア，イ，エ　（2）① 点 A，点 G　② 辺 GF

角と平行

P29 ステップ１ （1）① $\angle z$　② $\angle x$　③ $\angle y$

（2）① $\angle a=75°$　② $\angle b=85°$

ステップ１（2）



P29 ステップ２ （1）$\angle x = 88°$　（2）$\angle x = 125°$　（3）$\angle x = 30°$　（4）$\angle x = 145°$

※（1）$\angle x = 38° + (180° - 130°)$

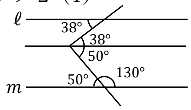
（2）$\angle x = 40° + 85°$

（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）

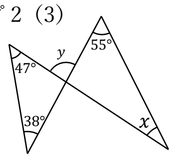
（3）$\angle y = 47° + 38° = 85°$　$\angle y = \angle x + 55°$　$85° = \angle x + 55°$

（4）右下図のように補助線を引くと，$\angle a = 70° + 35° = 105°$　$\angle x = 105° + 40°$

ステップ２（1）



ステップ２（3）



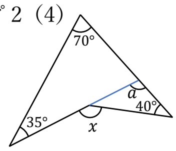
P30 ステップ３ （1）720°　（2）360°　（3）五角形

※（1）n 角形の内角の和は $180° \times (n-2)$ より，$180° \times (6-2)$

（2）どのような多角形でも外角の和は 360°

（3）内角の和が 540°より，$180° \times (n-2) = 540°$　$n - 2 = 3$　$n = 5$

ステップ２（4）



ステップ４
① ３組の辺が，それぞれ等しい。
② ２組の辺とその間の角が，それぞれ等しい。
③ １組の辺とその両端の角が，それぞれ等しい。

ステップ５ 合同な三角形：イとエ　合同条件：２組の辺とその間の角が，それぞれ等しい。

P31 ステップ６ （1）$\angle x = 50°$　（2）$\angle x = 120°$

※（1）二等辺三角形より，底角は等しいので $\angle x = 180° - (65° \times 2)$

（2）BC // DE より，∠ADE＝∠ABC，∠AED＝∠ACB

よって，● $= 70° \div 2 = 35°$　○ $= (180° - 130°) \div 2 = 25°$

ステップ７ ① 20　② 15　③ 86°　④ 116°

※　平行四辺形の性質　[1]2 組の対辺はそれぞれ等しい。[2]対角線はそれぞれの中点で交わる。

[3]2 組の対角はそれぞれ等しい。① AD＝BC　② $30 \div 2 = 15$ (cm)　③ ∠DOA＝∠BOC

④ AB // DC より，∠BCD＝180°－∠ABC　よって，∠BCD＝180°－64°

ステップ８ （1）$\angle x = 80°$　（2）$\angle x = 41°$

※（1）AD // BC より，∠AEB＝∠EAD　よって，● $= 180° - 130° = 50°$，$\angle B = 180° - (50° \times 2) = 80°$

（2）∠ABC＝∠CDA より，$\angle ABE = 68° - 30° = 38°$

△ABE は二等辺三角形より，$\angle AEB = (180° - 38°) \div 2 = 71°$より，$\angle x + 30° = 71°$

P32 ステップ９ ア ３組の辺が，それぞれ等しい

ステップ 10 ア ∠EDF　イ 対頂角　ウ １組の辺とその両端の角が，それぞれ等しい

図形と相似

P33 ステップ１
① ３組の辺の比が，すべて等しい。
② ２組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい。
③ ２組の角が，それぞれ等しい。

キリトリ✂

P33 ステップ2

ア 15　　イ 6　　ウ 112°

※ア AC：DF＝AB：DE より，2：6＝5：DE　2DE＝30　　イ 2：6＝BC：18　　6BC＝36

ステップ3

相似な三角形：△ABO∽△CDO 相似条件　　：2 組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい。

P34 ステップ4

（1）$x=5$　　（2）$x=25$　　（3）$x=18$　　（4）$x=10$

※（1）$21:7=15:x$　　（2）$18:30=15:x$　　（3）$(14+7):14=x:12$　　（4）$12:6=x:(15-x)$

ステップ5

（1）4：25　　（2）150 cm^2　　（3）4：21

※（1）AD：AB＝2：5 より，面積比は $2^2:5^2$

（2）△ADE：△ABC＝4：25 より，面積比 $4:25=24:x$

（3）台形 DBCE＝△ABC－△ADE　　$S_1:S_2=2^2:(5^2-2^2)=4:21$

相似な平面図形では， 相似比が $m:n$ ならば， 周の長さの比は $m:n$ 面積比は $m^2:n^2$
相似な立体では， 相似比が $m:n$ ならば， 表面積の比は $m^2:n^2$ 体積比は $m^3:n^3$

P35 ステップ6

（1）3：4　　（2）9：16　　（3）$192\pi\ \mathrm{cm}^3$

※（1）2 つの円錐の相似比は 3：4 なので，円周の長さの比もそれに等しい。

（2）2 つの円錐の相似比は 3：4 なので，表面積比は $3^2:4^2$

（3）2 つの円錐の相似比は 3：4 なので，体積比は $3^3:4^3$　よって，$3^3:4^3=81\pi$：Y の体積

ステップ7

（1）$x=3$　　（2）$x=4$

※（1）△ABE∽△CDE なので，$6:x=10:5$

（2）△ABE∽△ACD なので，$(5+x):(9+3)=3:x$　　$5x+x^2=12\times3$

$x^2+5x-36=0$　　$(x+9)(x-4)=0$　　$x>0$ より，$x=4$

P36 ステップ8

（1）△ABD と△ACB において，　　　　（2）12cm ∠A は共通　…① 仮定より，∠ABD＝∠ACB　…② ①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので， △ABD∽△ACB

※（2）BD＝ x cm とすると，BD：CB＝AD：AB より，$x:18=8:12$　　$12x=18\times8$　　$x=12$

ステップ9

（1）逆：△ABC と△DEF において，∠A＝∠D ならば，△ABC≡△DEF である。 正誤：正しくない。 反例：∠A＝∠D＝90°，∠B＝30°，∠C＝60°，∠E＝∠F＝45° （2）逆：$a+b>0$ ならば，$a>0$，$b>0$ である。 正誤：正しくない。　　反例：$a=-1$，$b=2$

円周角

P37 ステップ1

（1）32°　　（2）60°　　（3）28°　　（4）66°

※（1）1 つの弧に対する円周角の大きさは中心角の大きさの半分なので，$\angle\mathrm{BAC}=\frac{1}{2}\angle\mathrm{BOC}$

（2）同じ弧に対する円周角の大きさは等しいから，∠BAC＝∠BDC

（3）半円の弧(直径 BC)に対する円周角は直角であるので，∠BAC＝90°。$\angle x=180°-(90°+62°)$

（4）$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ に対する円周角より∠ADB＝24°，直径 BD に対する円周角より，∠BAD＝90°

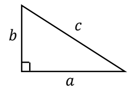
P37 ステップ２

（1）△PAD と△PCB において，
$\overset{\frown}{BD}$に対する円周角より，∠PAD＝∠PCB　…①
共通な角より，∠APD＝∠CPB　…②
①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので，△PAD∽△PCB
対応する辺の比は等しいので，PA：PC＝PD：PB
よって，PA×PB＝PC×PD

（2）9

※（2）弦 CD の長さを x とおくと，$3 : 4 = (5+4) : (x+3)$　$3x = 27$　$x = 9$

三平方の定理



$a^2 + b^2 = c^2$

三平方の定理

P38 ステップ１

（1）$x = 5$　（2）$x = 12$　（3）$x = 4$　（4）$x = 3\sqrt{2}$

※（1）三平方の定理より，$x^2 = 4^2 + 3^2$

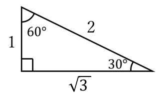
（2）$x^2 = 13^2 - 5^2$

（3）30°，60°，90° の直角三角形の 3 辺の長さの割合は，
$1 : \sqrt{3} : 2$ より，$x : 2 = 2 : 1$

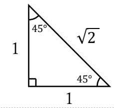
（4）45°，45°，90° の直角三角形の 3 辺の長さの割合は，
$1 : 1 : \sqrt{2}$ より，$x : \sqrt{2} = 3 : 1$

ステップ 1 (3)(4)

30°, 60°, 90° の直角三角形



45°，45°, 90°の直角三角形



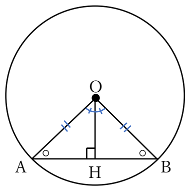
ステップ２

（1）$x = 2\sqrt{21}$　（2）$x = 16$

※（1）$x^2 + 4^2 = 10^2$

（2）10 cm，6 cm，a cm の直角三角形とすると，
$a^2 + 6^2 = 10^2$　$a = 8$　$x = 8 \times 2$

ステップ 2(2)



O と B を結ぶと左図のようになる。△OAH≡△OBH となるので, AH＝BH となる。

P39 ステップ３

（1）13 cm　（2）15 cm

※（1）△EFG は直角三角形なので，$EG^2 = 12^2 + 5^2$

（2）△AEG は直角三角形なので，$AG^2 = \left(2\sqrt{14}\right)^2 + 13^2$

覚えておくと便利
$11^2 = 121$　$12^2 = 144$　$13^2 = 169$
$14^2 = 196$　$15^2 = 225$

ステップ４

高さ 4 cm　体積 12π cm³

※ 高さ $OA^2 = 5^2 - 3^2$　体積 $\frac{1}{3} \times 3^2\pi \times 4 = \frac{1}{3} \times 9\pi \times 4$

P40 ステップ５

（1）$3\sqrt{7}$ cm　（2）$36\sqrt{7}$ cm³　（3）$\left(36 + 72\sqrt{2}\right)$ cm²　（4）$8\sqrt{2}$ cm

※（1）△ABC において，三平方の定理より，$AC = 6\sqrt{2}$，$AH = \frac{1}{2}AC$ より，$AH = 3\sqrt{2}$
△OAH で，三平方の定理より，$OH^2 = 9^2 - \left(3\sqrt{2}\right)^2$　$OH = \sqrt{81-18} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7}$

（2）$\frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 3\sqrt{7}$

（3）点 O から辺 AB におろした垂線と辺 AB の交点を E とすると，AE = 3(cm)より，△OAE で三平方の定理より，$OE^2 = 9^2 - 3^2$　$OE = \sqrt{81-9} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$　よって表面積は，$6 \times 6 + \frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{2} \times 4$

（4）AP, PC が通る面の展開図は右図のようになる。ひもの長さがもっとも短くなるのは, A, P, C が一直線上にある場合。PB の長さを x cm とすると，
三平方の定理より，△OAP で，$AP^2 = OA^2 - OP^2 = 9^2 - (9-x)^2$…①
△ABP で，$AP^2 = AB^2 - BP^2 = 6^2 - x^2$…②
①，②より，$9^2 - (9-x)^2 = 6^2 - x^2$　$x = 2$　これを②に代入して，$AP = 4\sqrt{2}$
△OAP と△OCP は線対称なので, AC(ひもの長さ) $= 4\sqrt{2} \times 2 = 8\sqrt{2}$

ステップ 5 (2)