2026年
千葉県公立高校入試数学
解答・解説

Ucaroute.

あなたのルートが、ここにあル。

1

配 点 (51点)

(1) 各5点

(2) ～ (7) 各3点

解 答

(1) ① 23 ② $-a+b$ ③ $-\sqrt{3}$

(2) ① ウ ② 8

(3) ① エ ② 48

(4) ① 14 ② 23

(5) ① 3 ② $\dfrac{3}{4}$

(6) ① 8 ② $-8,\ -2$

(7) ① 1 ② 略

解 説

(1) ① $11-4\cdot(-3)=11-(-12)=11+12=\mathbf{23}$

② $2(4a-7b)+3(-3a+5b)=(8a-14b)+(-9a+15b)=\boldsymbol{-a+b}$

③ $\dfrac{6}{\sqrt{3}}-\sqrt{27}=\dfrac{2\sqrt{3}\cdot\cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{\sqrt{3}}}-3\sqrt{3}=2\sqrt{3}-3\sqrt{3}=\boldsymbol{-\sqrt{3}}$

(2) ① 縦の長さは $x+3$ m, 横の長さは $x-2$ m である。
したがって求める面積は,

$$(x+3)(x-2)=x^2+x-6$$

よって答えは**ウ**である。

②

$$\begin{aligned} x^2+x-6&=66\\ x^2+x-6-66&=0\\ x^2+x-72&=0\\ (x+9)(x-8)&=0\\ x&=-9,8 \end{aligned}$$

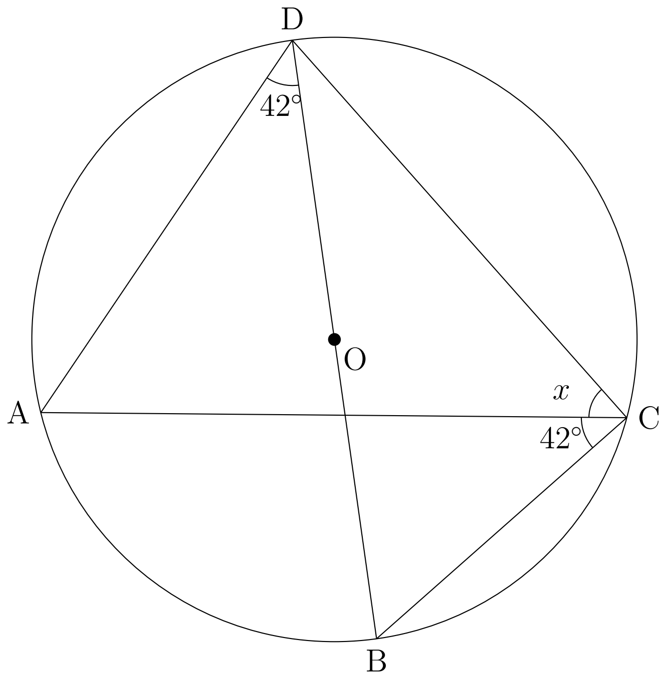
$x>0$ より, 答えは $\boldsymbol{x=8}$ である。

(3) ① １つの弧に対する**中心角**の大きさが**円周角**の大きさの2倍になるため, **エ** は誤りである。

② 円周角の定理より, $\angle\mathrm{ADB} = \angle\mathrm{ACB} = 42^\circ$

$\angle\mathrm{BCD}$ は半円の弧に対する円周角なので 90°

よって, $x = \angle\mathrm{BCD} - \angle\mathrm{ACB} = 90^\circ - 42^\circ = \mathbf{48^\circ}$



(4) ① 表1の「16回以上20回未満」の累積度数は, 20回未満のデータの総数に等しい。表2より

$$2 + 3 + 2 + 7 = 14$$

よって, 答えは **14** である。

② 25個のデータの第3四分位数は, 小さい方から数えて19番目の値である。
表をもとに数えると答えは **23** である。

(5) ① サイコロを1回投げたときの出方は高々6通りであるため, 各通りについて調べれば良い。

- 1が出たとき：**1** 点
- 2が出たとき：2点
- 3が出たとき：**1** 点
- 4が出たとき：3点
- 5が出たとき：**1** 点
- 6が出たとき：2点

よって, 条件を満たすのは $1, 3, 5$ の **3通り**である。

② 高々36通りなので, 各通りについて調べれば良い。
すると, 題意を満たす組み合わせは下表の青く塗りつぶされた部分になる。

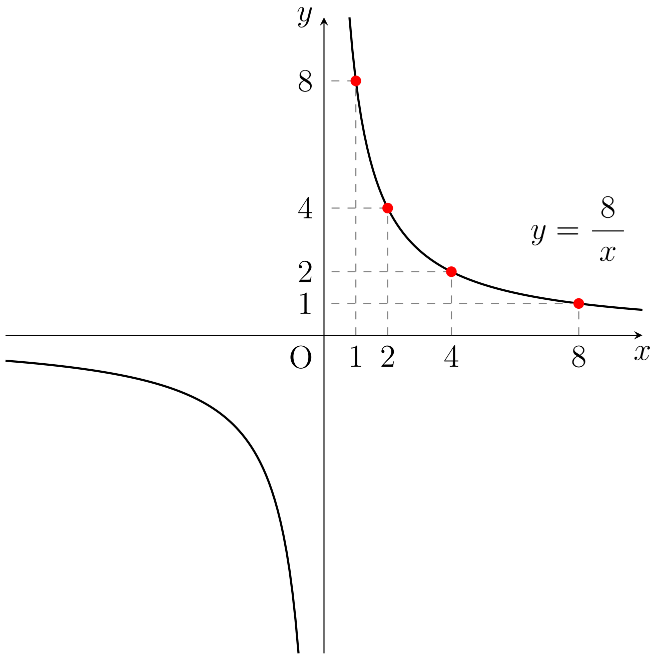
1回目 \ 2回目	1	2	3	4	5	6
1	3点	2点	4点	2点	3点	2点
2	3点	5点	3点	4点	3点	5点
3	4点	2点	3点	2点	4点	2点
4	4点	5点	4点	6点	4点	5点
5	3点	2点	4点	2点	3点	2点
6	3点	5点	3点	4点	3点	5点

よって, 求める確率は,

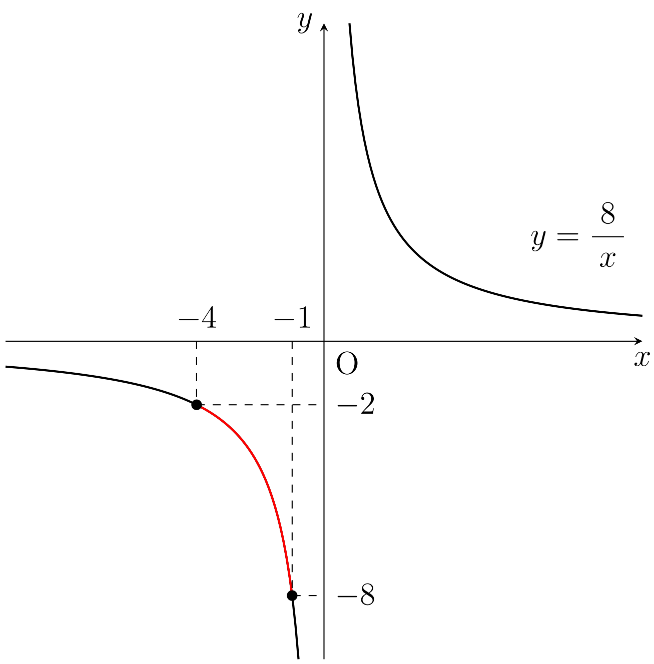
$$\frac{6\cdot 3+3\cdot 3}{36}=\frac{27}{36}=\boldsymbol{\frac{3}{4}}$$

(6) ① $x>0$ における題意を満たす点は下図の通り $(1,8)$, $(2,4)$, $(4,2)$, $(8,1)$ の 4 点である。
($x>8$ では $y<1$ になるため, 題意を満たす点は存在しなくなる。)
また, 対称性より, $x<0$ についても同じ数だけある。
したがって求める点の個数は,

$$4\times 2=\mathbf{8}(\text{個})$$

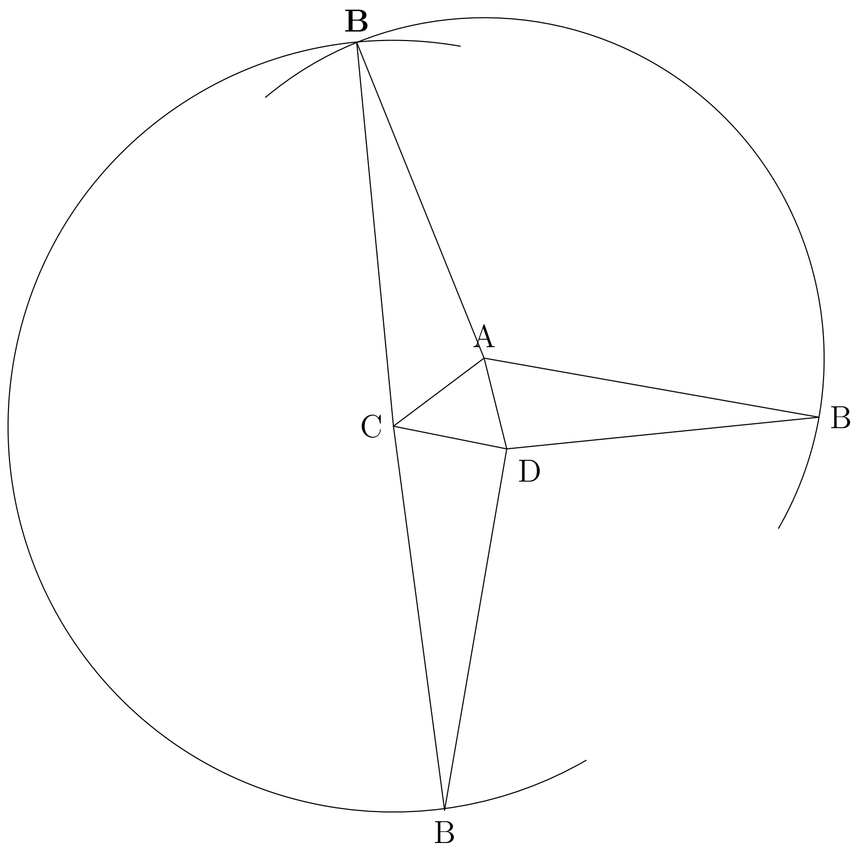


② x が $-4\leqq x\leqq -1$ を動くとき, 下図赤線部より y は $\boldsymbol{-8\leqq y\leqq -2}$ の範囲を動く。



(7) ① 2 直線が「ねじれの位置」にあるとは，2 直線が交わらず，平行でもないことをいう。
ここで, 辺 CD 以外の辺は点 A もしくは点 B を含むため, 辺 AB とはねじれの位置にいないことが分かる。
残る辺 CD は辺 AB とは交わらず, 平行でもないのでねじれの位置にある。
よって, 本数は **1** 本である。

② 面 ABC が無いため, 面 ABC を付け加えれば良い。
三角形 BCD における辺 BC と三角形 ABC における辺 BC の長さは等しく, 三角形 ABD における辺 AB と三角形 ABC における辺 AB も同様に等しい。
したがって, 下図のように AB を半径とする円, BC を半径とする円の交点を求めれば良い。



2

配 点　(15 点)

各 5 点

解 答

(1) ち : 8

(2) つ : 1, てと : 12

(3) なに : -6, ぬ : 2, ね : 8

解 説

(1) $y = \frac{1}{2}x^2$ に点 A の x 座標 -4 を代入すると,

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2} \times (-4)^2 \\ &= \mathbf{8} \end{aligned}$$

(2) (1) と同様に点 B の y 座標を求めると,

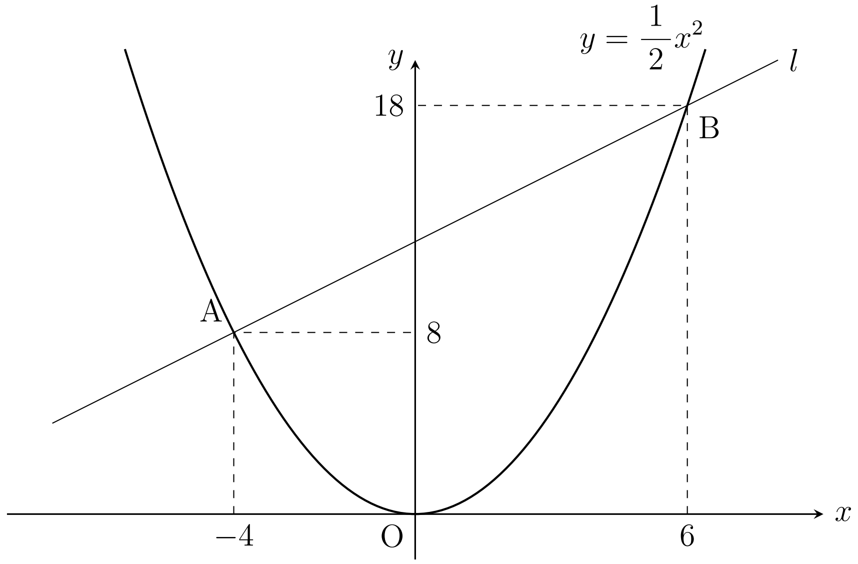
$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2} \times 6^2 \\ &= 18 \end{aligned}$$

である。
よって, 2 点 $\mathrm{A}(-4, 8)$, $\mathrm{B}(6, 18)$ を通る直線の傾きは

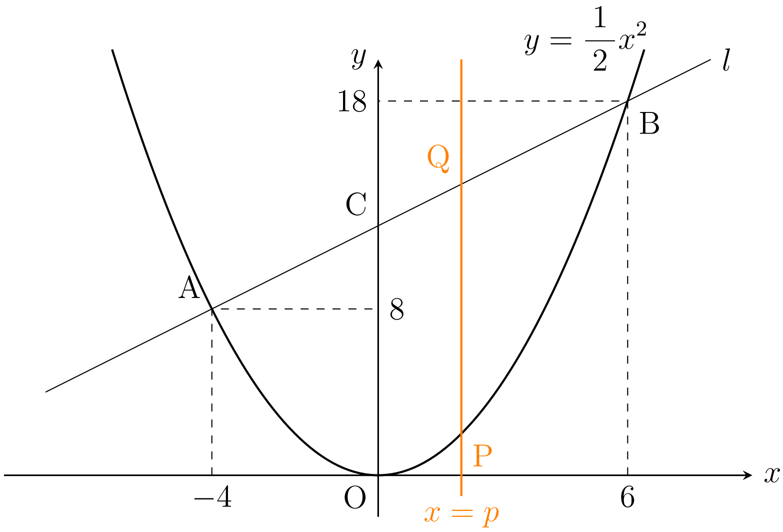
$$\frac{18-8}{6-(-4)} = \mathbf{1}$$

であり, 切片を b とおくと直線 l は $y = x + b$ と表せる。
この式に点 A の座標を代入し,

$$\begin{aligned} 8 &= -4 + b \\ \therefore b &= \mathbf{12} \end{aligned}$$



(3) 点Pの x 座標を p とおくと, 点Pと点Qはそれぞれ $y=\dfrac{1}{2}x^2$ と $y=x+12$ 上の点であることから, $\mathrm{P}\left(p, \dfrac{p^2}{2}\right)$, $\mathrm{Q}(p, p+12)$ と表せる。



線分PQの長さは, 2点の x 座標が一致することから y 座標の差の絶対値で表せる。つまり

$$\mathrm{PQ}=\left|\frac{1}{2}p^2-(p+12)\right|$$

ここで, 線分OCの長さを考えると, 点 $\mathrm{C}(0,12)$ より $\mathrm{OC}=12$ である。よって,

$$\left|\frac{1}{2}p^2-(p+12)\right|=12 \quad \cdots(\star)$$

を満たすような p を求めればよい。絶対値の中身が負か非負かで場合分けを行う。

(i) $\dfrac{1}{2}p^2-(p+12)<0$ のとき, すなわち直線 l が二次関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ よりも上に位置する場合なので $-4<p<8$ のとき, $(\star)$ の絶対値を外して整理すると

$$\begin{aligned}-\frac{1}{2}p^2+p+12&=12\\ p^2-2p&=0\\ p(p-2)&=0\\ \therefore p&=0,2\end{aligned}$$

が得られ, どちらの解も $-4<p<8$ を満たす。

(ii) $\dfrac{1}{2}p^2-(p+12)\geqq 0$ のとき, すなわち (i) でない場合なので $p\leqq -4, 8\leqq p$ のとき, $(\star)$ の絶対値を外して整理すると

$$\begin{aligned}\frac{1}{2}p^2-p-12&=12\\ p^2-2p-48&=0\\ (p-8)(p+6)&=0\\ \therefore p&=-6,8\end{aligned}$$

が得られ, どちらの解も $p\leqq -4, 8\leqq p$ を満たす。

以上より, $\mathrm{PQ}=\mathrm{OC}$ となるような点Pの x 座標は $-\mathbf{6}, 0, \mathbf{2}, \mathbf{8}$ である。

3

配 点 (16点)

(1), (3) 各5点

(2) 6点

解 答

(1) ① ア

② エ

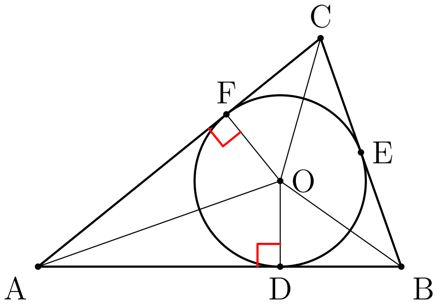
③ オ

(2) 解説参照

(3) $\dfrac{3\sqrt{6}}{10}$

解 説

(1) 円の接線とその接点を通る半径は**垂直**に交わるため, $\angle\text{AFO} = \angle\text{ADO} = 90^\circ$ と分かる。辺 AF と辺 AD の長さが一致することを利用するため, $\triangle$AOD と $\triangle$**AOF** が**合同**であることを証明すればよい。



(2) $\triangle$AOD と $\triangle$AOF において, 円の接線は, その接点を通る半径と垂直だから,

$$\angle\text{ADO} = \angle\text{AFO} = 90^\circ \quad \cdots ①$$

円の半径だから,

$$\text{OD} = \text{OF} \quad \cdots ②$$

AO は共通だから,

$$\text{AO} = \text{AO} \quad \cdots ③$$

①, ②, ③ より, 直角三角形の斜辺と1辺がそれぞれ等しいので,

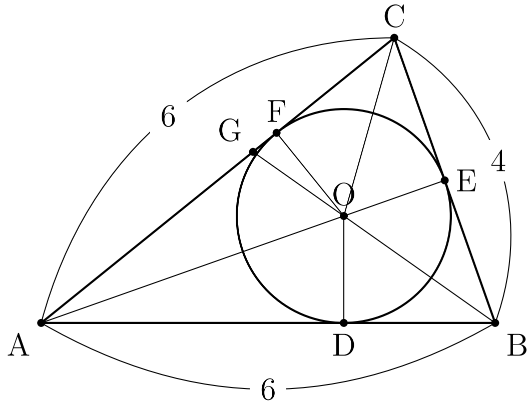
$$\triangle\text{AOD} \equiv \triangle\text{AOF}$$

合同な図形では, 対応する辺の長さは等しいので,

$$\text{AD} = \text{AF}$$

■

(3) 仮定より $\mathrm{AB} = \mathrm{AC} = 6$ cm, $\mathrm{CB} = 4$ cm であり, (1) より $\angle\mathrm{OFG} = 90^\circ$ である。
よって, 3 点 O, F, G を通る円は, 円周角の定理より $\triangle$OFG の斜辺 OG を直径に持つ。
半径を求めたいので, 斜辺 OG の長さの半分を求めればよい。
直角三角形の残りの 2 辺が求まれば, 三平方の定理を用いて OG の長さが求まる。



まず辺 OF の長さを求める。$\triangle$AOF を考える。
辺 AF は, (2) より $\mathrm{AF} = \mathrm{AD}$ であり, 頂点 B, C に対しても同様にして

$$\mathrm{BD} = \mathrm{BE}$$
$$\mathrm{CE} = \mathrm{CF}$$

が得られる。ここで,

$$\mathrm{AF} = \mathrm{AG} = x$$
$$\mathrm{BD} = \mathrm{BE} = y$$
$$\mathrm{CE} = \mathrm{CF} = z$$

とおくと, $\triangle$ABC の各辺の長さより,

$$\begin{cases} x + y = \mathrm{AB} = 6 \\ y + z = \mathrm{BC} = 4 \\ z + x = \mathrm{AC} = 6 \end{cases}$$

この連立方程式を解き,

$$\begin{cases} x = 4 \\ y = z = 2 \end{cases}$$

が得られ, $\mathrm{AF} = 4 \quad \cdots ①$

$\triangle$ABC が $\mathrm{AB} = \mathrm{AC}$ の二等辺三角形であることに注意すると, 3 点 A, O, E は一直線上に並び, 直線 AE は辺 BC に垂直に交わり, かつ点 E は辺 BC の中点となる。
この直角三角形 $\triangle$AEC に三平方の定理を用いて,

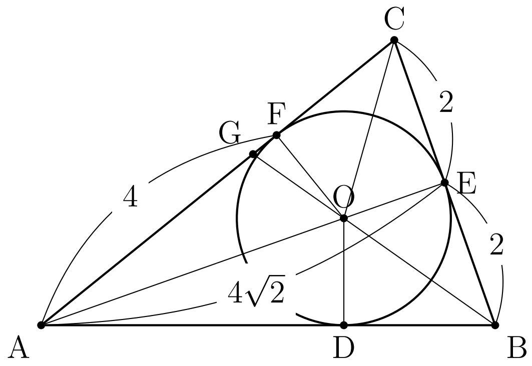
$$\begin{aligned} \mathrm{AE}^2 &= \mathrm{AC}^2 - \mathrm{EC}^2 \\ &= 6^2 - 2^2 \\ &= 32 \\ \therefore \mathrm{AE} &= 4\sqrt{2} \quad \cdots ② \end{aligned}$$

ここで, $\triangle\mathrm{AOF}$ と $\triangle\mathrm{ACE}$ に着目すると, 2つの三角形は角Aを共有し, $\angle\mathrm{AFO} = \angle\mathrm{AEC} = 90^\circ$ より2組の角が等しいので $\triangle\mathrm{AOF} \backsim \triangle\mathrm{ACE}$ である。
相似比は ①, ② より

$$\begin{aligned}\mathrm{AF} : \mathrm{AE} &= 4 : 4\sqrt{2}\\ &= 1 : \sqrt{2}\end{aligned}$$

であり, $\mathrm{CE} = 2$ を用いて

$$\begin{aligned}\mathrm{OF} : \mathrm{CE} &= 1 : \sqrt{2}\\ \therefore \mathrm{OF} &= \sqrt{2} \quad \cdots ③\end{aligned}$$



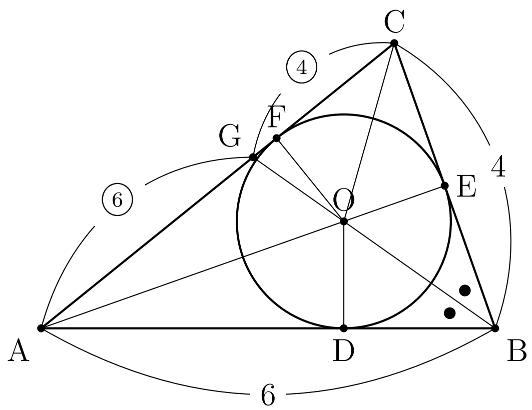
次に, 辺 FG の長さを求める。
$\mathrm{FG} = \mathrm{AF} - \mathrm{AG}$ より, 線分 AF と AG の長さが分かればよい。
線分 AF は ① より $\mathrm{AF} = 4$ である。
線分 AG について, 直線 BG が $\angle\mathrm{ABC}$ の二等分線であることから,

$$\mathrm{AB} : \mathrm{BC} = \mathrm{AG} : \mathrm{CG}$$

が言え, $\mathrm{AB} : \mathrm{BC} = 6 : 4 = 3 : 2$ と $\mathrm{AG} + \mathrm{CG} = \mathrm{AC} = 6$ より

$$\begin{aligned}\mathrm{AG} &= \frac{3}{5} \times 6\\ &= \frac{18}{5} \quad \cdots ④\end{aligned}$$

が得られる。



ゆえに, ①, ③ より, 辺 FG の長さは

$$\begin{aligned}\mathrm{FG} &= \mathrm{AF} - \mathrm{AG} \\ &= 4 - \frac{18}{5} \\ &= \frac{2}{5} \quad \cdots ⑤\end{aligned}$$

以上より, △OFG において三平方の定理を用いると③, ⑤ より

$$\begin{aligned}\mathrm{OG}^2 &= \mathrm{OF}^2 + \mathrm{FG}^2 \\ &= (\sqrt{2})^2 + \left(\frac{2}{5}\right)^2 \\ &= \frac{54}{25} \\ \therefore \mathrm{OG} &= \frac{3\sqrt{6}}{5}\end{aligned}$$

が得られる。したがって, 求める半径の長さは

$$\frac{\mathrm{OG}}{2} = \boldsymbol{\frac{3\sqrt{6}}{10}}\ \mathrm{cm}$$

4

配 点 （18 点）

各 3 点

解 答

(1) $1:2$

(2) $a=1$

(3) $b=-2,\ c=6$

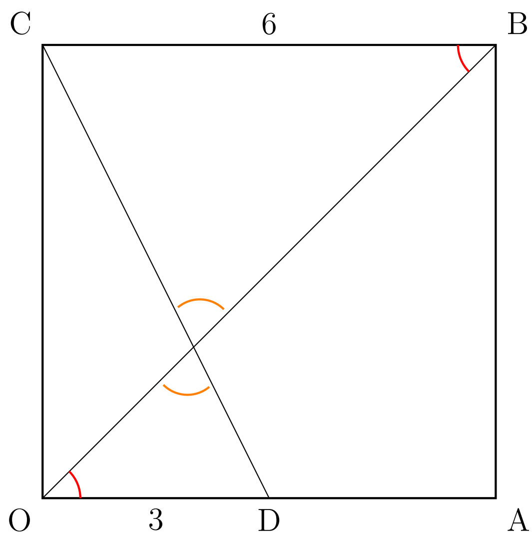
(4) $3-\dfrac{1}{2}d$

(5) $6-2d$

(6) $9:8$

解 説

(1) 点 D は辺 OA の中点なので, OD$=3$, BC$=6$。
よって, 相似比は OD : BC $=3:6=1:2$。
対応する辺の比より, OF : FB $=\mathbf{1}:\mathbf{2}$。

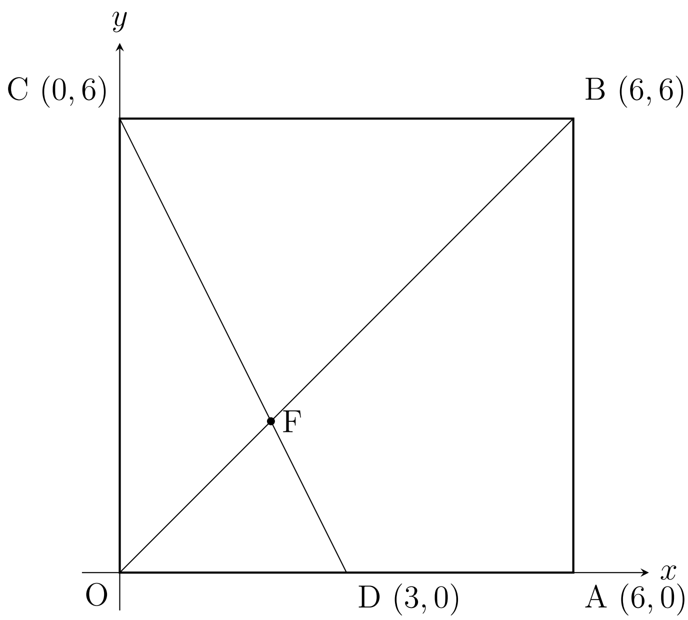


(2) $y = ax$ は原点を通り, 傾きは $\dfrac{6-0}{6-0} = 1$ の直線であるため, $a = 1$ である。

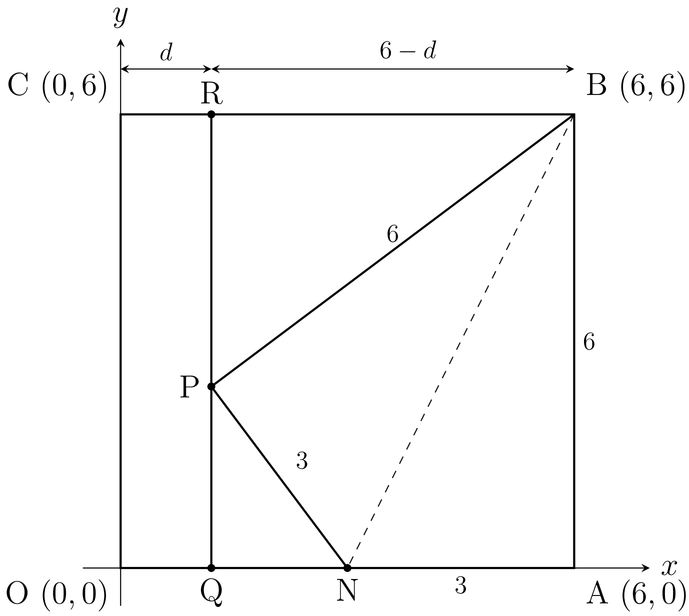
(3) $y = bx + c$ について, C (3, 0), D(6, 0) を通ることから,

$$\begin{cases} 0 = 3 \cdot b + c \\ 6 = 0 \cdot b + c \end{cases}$$

この連立方程式を解くことにより, $b = -2,\ c = 6$ を得る。



(4) 各値を整理すると以下の通り。



折り返しているので,

$$\begin{aligned} \mathrm{AB} &= \mathrm{PB} = 6 \\ \mathrm{AN} &= \mathrm{NP} = 3 \\ \angle \mathrm{BPN} &= 90^\circ \end{aligned}$$

また,

$$\mathrm{BR} = \mathrm{CB} - \mathrm{CR} = 6 - d$$

次に $\triangle\mathrm{BPR} \backsim \triangle\mathrm{PNQ}$ であることに着目する（証明は下記の詳説を参照）と相似比は

$$\mathrm{PB}\ :\ \mathrm{NP} = 6 : 3 = 2 : 1$$

したがって,

$$\begin{aligned} \mathrm{BR} : \mathrm{PQ} &= 2 : 1 \\ 6 - d : \mathrm{PQ} &= 2 : 1 \\ 2 \cdot \mathrm{PQ} &= 6 - d \\ \therefore\quad \mathrm{PQ} &= 3 - \frac{1}{2}d \end{aligned}$$

詳説 1: $\triangle \mathrm{BPR} \backsim \triangle \mathrm{PNQ}$ の証明

$\triangle$BPR と $\triangle$PNQ において, 長方形の角および構成より,

$$\angle \mathrm{BRP} = \angle \mathrm{PQN} = 90^\circ \tag{1}$$

また, 3 点 R, P, Q は一直線上にあるので, $\angle \mathrm{RPB} + \angle \mathrm{BPN} + \angle \mathrm{NPQ} = 180^\circ$ である。
ここで折り返しの角より $\angle \mathrm{BPN} = 90^\circ$ なので,

$$\angle \mathrm{RPB} + \angle \mathrm{NPQ} = 90^\circ \tag{2}$$

一方, $\triangle$BPR の内角の和に着目すると,

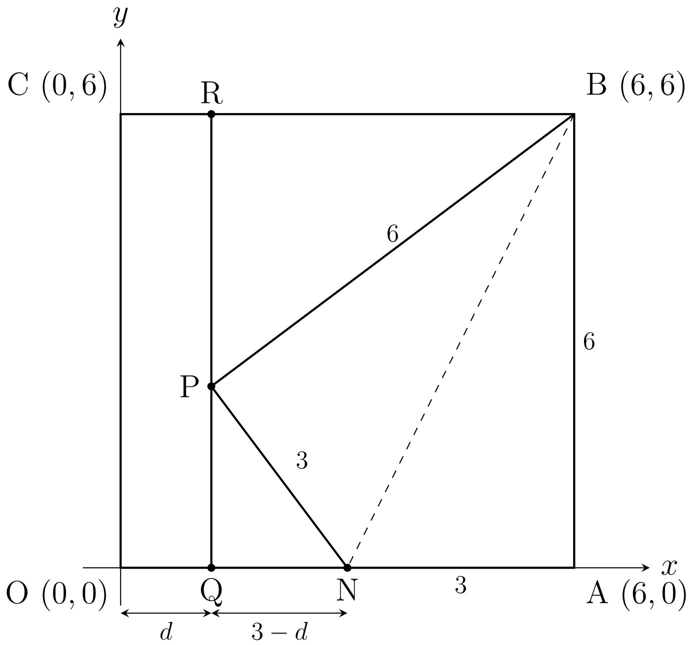
$$\angle \mathrm{RPB} + \angle \mathrm{RBP} = 90^\circ \tag{3}$$

(2), (3) より,

$$\angle \mathrm{RBP} = \angle \mathrm{NPQ} \tag{4}$$

(1), (4) より, 2 組の角がそれぞれ等しいので, $\triangle \mathrm{BPR} \backsim \triangle \mathrm{PNQ}$ である。

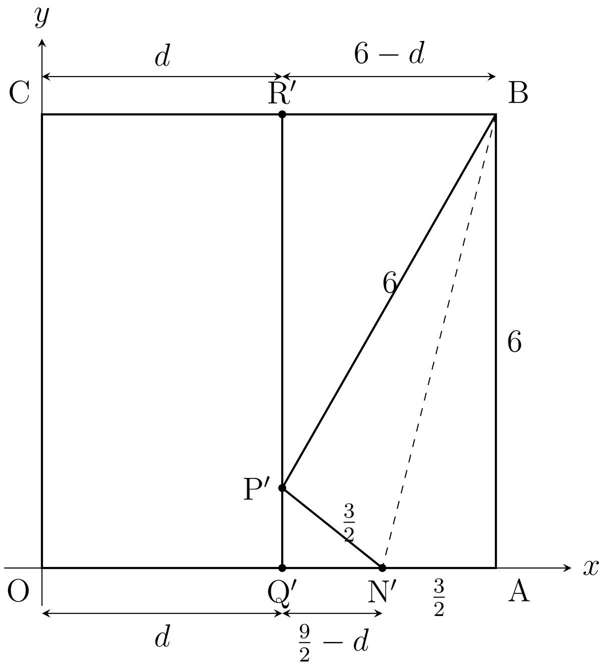
(5)



前問同様, $\triangle \mathrm{BPR} \backsim \triangle \mathrm{PNQ}$ (相似比 2 : 1) を用いる。
また, $\mathrm{NQ} = \mathrm{OQ} - \mathrm{ON} = 3 - d$ であることから,

$$\begin{aligned} \mathrm{PR} : \mathrm{NQ} &= 2 : 1 \\ \mathrm{PR} : 3 - d &= 2 : 1 \\ \mathrm{PR} &= 2 \cdot (3 - d) \\ &= 6 - 2d \end{aligned}$$

(6) 前問と同じように考えていく。



折り返しているので,

$$\begin{aligned}\mathrm{AB} &= \mathrm{P'B} = 6 \\ \mathrm{AN'} &= \mathrm{N'P'} = \frac{3}{2} \\ \angle \mathrm{BP'N'} &= 90^\circ\end{aligned}$$

ここで, $\mathrm{OQ'} = \mathrm{CR'} = d$ とおく。

$$\mathrm{R'B} = \mathrm{CB} - \mathrm{CR'} = 6 - d$$

$\mathrm{ON'} : \mathrm{N'A} = 3 : 1$ より,

$$\begin{aligned}\mathrm{ON'} &= 6 \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{2} \\ \mathrm{Q'N'} &= \mathrm{ON'} - \mathrm{OQ'} = \frac{9}{2} - d\end{aligned}$$

また, (4), (5) と同様の理由により $\triangle \mathrm{BP'R'} \backsim \triangle \mathrm{P'N'Q'}$ である。
このとき相似比は,

$$\mathrm{BP'} : \mathrm{P'N'} = 6 : \frac{3}{2} = 4 : 1$$

対応する辺の比より,

$$\begin{aligned}\mathrm{R'B} : \mathrm{P'Q'} = 4 : 1 \quad &\Longrightarrow \quad \mathrm{P'Q'} = \frac{6-d}{4} \\ \mathrm{P'R'} : \mathrm{Q'N'} = 4 : 1 \quad &\Longrightarrow \quad \mathrm{P'R'} = 4\left(\frac{9}{2} - d\right) = 18 - 4d\end{aligned}$$

$\mathrm{P'Q'} + \mathrm{P'R'} = 6$ であるから,

$$\begin{aligned} \frac{6-d}{4} + 18 - 4d &= 6 \\ (6-d) + 4(18-4d) &= 24 \\ 6 - d + 72 - 16d &= 24 \\ -17d &= -54 \\ d &= \frac{54}{17} \end{aligned}$$

よって,

$$\mathrm{CR'} = \frac{54}{17}, \quad \mathrm{R'B} = 6 - \frac{54}{17} = \frac{48}{17}$$

となる。以上より求める比は,

$$\begin{aligned} \mathrm{CR'} : \mathrm{R'B} &= \frac{54}{17} : \frac{48}{17} \\ &= 54 : 48 \\ &= \mathbf{9} : \mathbf{8} \end{aligned}$$

(4), (5) において行った操作と同様の操作を比を変更して行えば答えが得られる。