

① (1) (ア) -11

(イ) $= -2x - 6y + x - 3y = -x - 9y$

(ウ) $= -\frac{8xy^2}{2x} = -4y^2$

(エ) $= 5 + 2\sqrt{5} + 1 = 6 + 2\sqrt{5}$

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

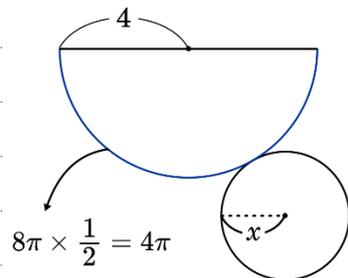
(3) $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 2 \times (-2)}}{2 \times 2}$ $x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{4}$

(4) $8\pi \times \frac{1}{2} = 4$ より

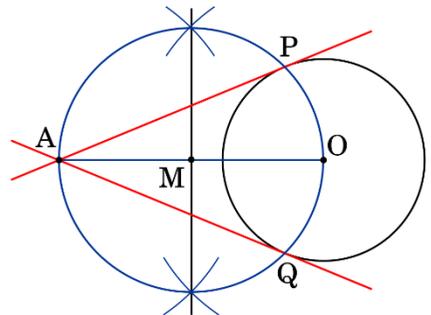
$2\pi x = 4\pi$

$x = 2$

2cm



- (5) ① 線分 OA の垂直二等分線をひき、
 中点 M を定める。
 ② AM を半径とする円をかき、
 円 O との交点をそれぞれ P, Q とする。
 ③ A から P, Q にそれぞれ接線をひく。

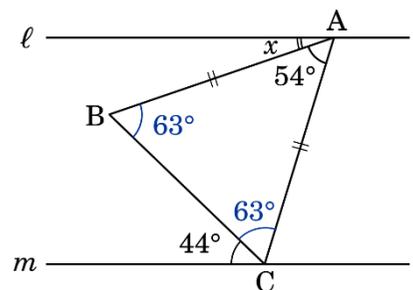


(6) $180 - 54 = 126$

$126 \div 2 = 63$

$x + 44 = 63$

$\angle x = 19^\circ$



- (7) ① 2012年が最も大きい
 ② 正しい
 ③ 1つとは言えない
 ④ 少なくとも3つはある。正しい
 ⑤ 平均値はわからない

②, ④

2 (1) (ア) ア

(イ) ④ $60x + 100y = 1640$

⑤ $x + y = 22$

(ウ)
$$\begin{cases} x + y = 1640 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{100} = 22 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

② $\times 300$

$5x + 3y = 6600 \quad \dots \textcircled{2}'$

① $\times 3$

$3x + 3y = 4920 \quad \dots \textcircled{1}'$

②' $-\textcircled{1}'$

$2x = 1680$

$x = 840$

$y = 800$

歩いた道のりは 840m

(2) (ア) AP = 3cm

DQ = 6cm より QA = 6cm

$6 \times 9 \times \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{1}{3} = 27 \text{ cm}^3$

(イ) DQ = 2x より

QA = $12 - 2x$

(ウ) AP = x cm, QA = 12 - 2x cm より

$(12 - 2x) \times 9 \times \frac{1}{2} \times x \times \frac{1}{3} = 24$

$(x - 2)(x - 4) = 0$

$3x(6 - x) = 24$

$x = 2, 4$

$x(6 - x) = 8$

$0 \leq x \leq 6$ より, どちらも適する

$x^2 - 6x + 8 = 0$

2秒後, 4秒後

③ (1) $y = ax^2$ に (2, 2) を代入

$$2 = 4a$$

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

(2) 傾きは -1

$y = -x + b$ に (2, 2) を代入

$$2 = -2 + b$$

$$b = 4$$

$$y = -x + 4$$

(3) C(-6, 6)

(4) (ア) DはOBの中点より

$$OD : DB = 1 : 1$$

(イ) $\triangle OAB = 6 \times 4 \times \frac{1}{2} = 12$

$$\triangle OAD = \frac{1}{2} \triangle OAB \text{ より } \triangle OAD = 6$$

(ウ) $\triangle OAD : \triangle OPC = 3 : 7$ のとき

$\triangle OBC : \triangle OPC = 6 : 7$ である

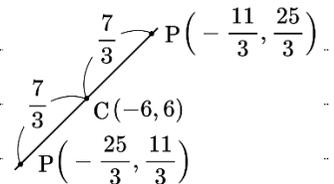
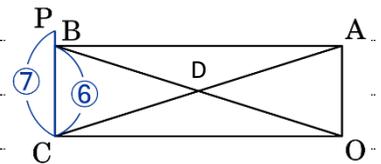
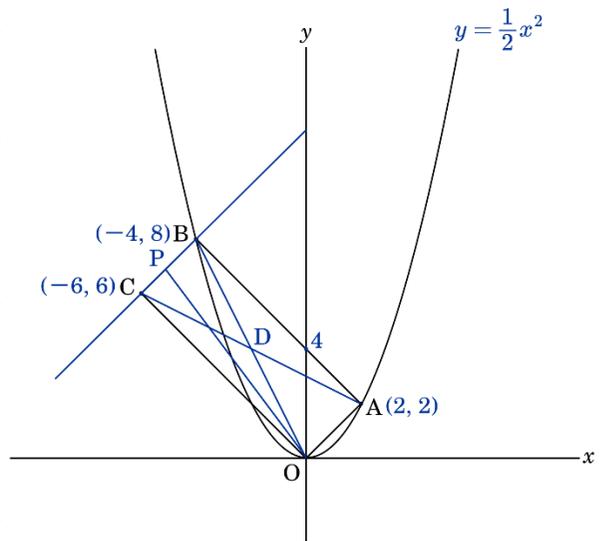
このとき $BC : PC = 6 : 7$ になる

BC間の x 座標が2目盛りより

$$2 \times \frac{7}{6} = \frac{7}{3} \quad -6 + \frac{7}{3} = -\frac{11}{3}$$

$$-6 - \frac{7}{3} = -\frac{25}{3}$$

$$-\frac{11}{3}, -\frac{25}{3}$$



4 (1) 三平方の定理より

$$AC^2 + (4\sqrt{5})^2 = 10^2$$

$$AC^2 = 20 \quad AC > 0 \text{ より } AC = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

(2) $\triangle OBC$ と $\triangle DEC$ において

$$\text{仮定より } \angle COA = \angle CDE \dots \textcircled{1}$$

円 O' において \widehat{AC} における円周角は等しいので

$$\angle CBA = \angle CEA \text{ であるから}$$

$$\angle CBO = \angle CED \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ より 2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle OBC \sim \triangle DEC$

(3) (ア) $10 : 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5} : CH$

$$10CH = 40 \quad CH = 4 \text{ cm}$$

(イ) $\triangle OAD$ と $\triangle O'AE$ において $\angle OAD = \angle O'AE$ であり

どちらも二等辺三角形だから $\triangle OAD \sim \triangle O'AE$

相似比は $2 : 5$ より, 面積比は $2^2 : 5^2$

$$\text{よって } S : T = 4 : 25$$

$$(ウ) \triangle OBC = 12 \times 4 \times \frac{1}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

$$\triangle DEC \text{ において } AE = 3\sqrt{10} \text{ cm}$$

$$DA : EA = 2 : 5 \text{ より } DA = \frac{6\sqrt{10}}{5}$$

$$\text{よって } DE = \frac{21\sqrt{10}}{5} \text{ cm}$$

(2)より $\triangle OBC \sim \triangle DEC$ であるから

$$\text{相似比は } 12 : \frac{21\sqrt{10}}{5}$$

$$\text{面積比は } 12 \times 12 : \frac{21 \times 21 \times 10}{5 \times 5} = 40 : 49$$

$$\text{よって } \triangle DEC = 24 \times \frac{49}{40} = \frac{147}{5} \text{ cm}^2$$

5 (1) (ア) D

(イ) 和が 14 になることはない O

(ウ) 和が 5 または 9

1-4 3-6

2-3 4-5

3-2 5-4

4-1 6-3 $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$

(エ) Hにあるときは和が 7

1-6

2-5

3-4

4-3

5-2

6-1 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

Hにないときは $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

(2) (ア) 1 辺が 3 倍になるので

面積は $3^2 = 9$ 倍になる

$$6 \times 9 = 54 \text{ 枚}$$

(イ) 1 辺が 6 倍になるので

面積は $6^2 = 36$ 倍になる

$$6 \times 36 = 216 \text{ 枚}$$

(ウ) 1 辺が 18 のとき、面積は $18^2 = 324$ 倍

$$6 \times 324 = 1944$$

1 辺が 19 のとき、面積は $19^2 = 361$ 倍

$$6 \times 361 = 2166 \text{ となるので}$$

2023 枚のとき、最も大きなものは 18 cm