

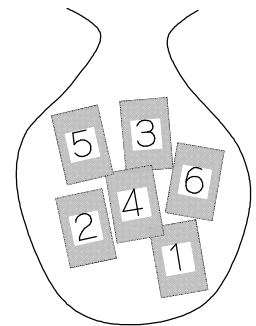
目次2へ 問題へ

1. (1) (ア) $-5 + 6(-2) = -5 + (-12) = -17$ 答 -17
 (イ) $24a^2b^2 \div (-4ab) \div 2b = \frac{24a^2b^2}{-4ab} \cdot \frac{1}{2b} = -3a$ 答 $-3a$
 (ウ) $\frac{2x+y}{3} - \frac{x-2y}{5} = \frac{5(2x+y)}{15} - \frac{3(x-2y)}{15} = \frac{7x+11y}{15}$ 答 $\frac{7x+11y}{15}$
 (エ) $\sqrt{20} - \frac{15}{\sqrt{5}} + 6\sqrt{5} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 6\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$ 答 $5\sqrt{5}$

(2) $(x+2)^2 = 7x+14$
 $x^2 + 4x + 4 - 7x - 14 = 0$ $(x+2)(x-5) = 0$
 $x^2 - 3x - 10 = 0$ $x = -2, 5$ 答 $-2, 5$

(3) カードの取り出し方は $5+4+3+2+1 = 15$ とおり (下記)

- (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6)
 (2,3), (2,4), (2,5), (2,6)
 (3,4), (3,5), (3,6)
 (4,5), (4,6)
 (5,6)



このうち和が偶数になるのは 6 とおり (下記)

(1,3), (1,5), (2,4), (2,6), (3,5), (4,6) 求める確率は $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$ 答 $\frac{2}{5}$

(4) $y = \frac{a}{x}$ は点 A (2, 6) を通るから

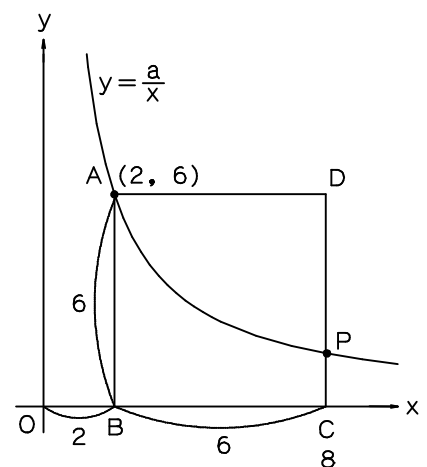
$6 = \frac{a}{2}$ より $a = 12$

$y = \frac{12}{x}$

また、点 P の x 座標は 8 になるから (右図)

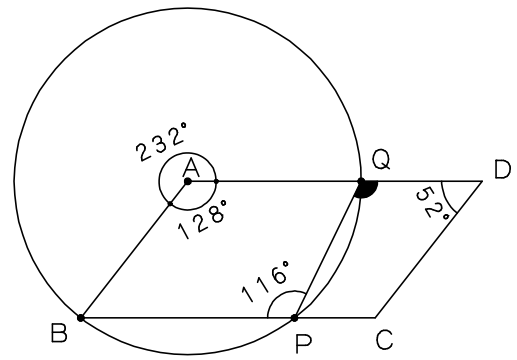
y 座標は $y = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$

以上より点 P の座標は 答 $(8, \frac{3}{2})$



(5) $\angle BAQ = 180^\circ - 52^\circ = 128^\circ$
 $\angle BPQ = \frac{360^\circ - 128^\circ}{2} = \frac{232^\circ}{2} = 116^\circ$
 $\angle PQD = \angle BPQ = 116^\circ$

答 116°

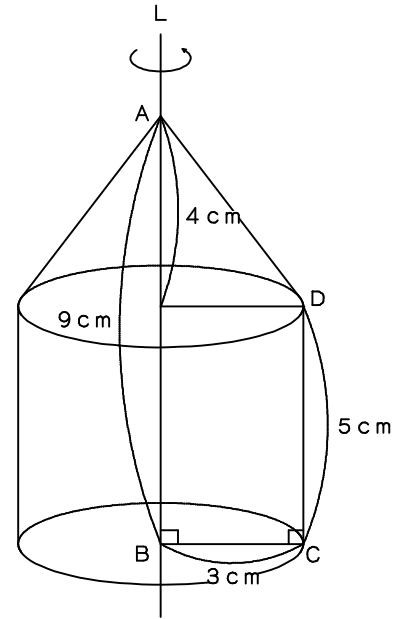


(6) 求める体積 = 円すいの体積 + 円柱の体積

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 + \pi \times 3^2 \times 5$$

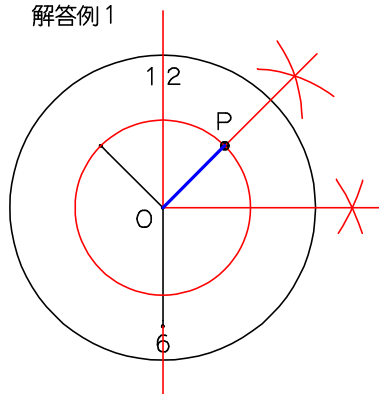
$$= 12\pi + 45\pi = 57\pi$$

答 $57\pi(\text{cm}^3)$

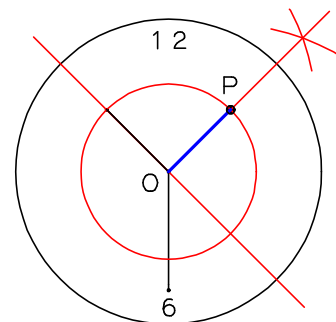


(7)

解答例1



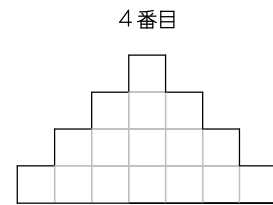
解答例2



2 (1) 4番目の図をかいて数えると

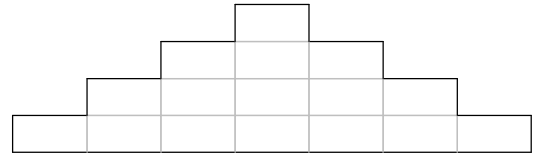
上の段 答 22(cm)

上の段



下の段 答 36(cm)

下の段



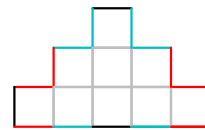
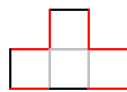
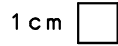
(2)

1番目

2番目

3番目

4番目



$$4$$

$$4 + 6$$

$$4 + 6 + 6$$

$$4 + 6 + 6 + 6$$

$$= 4 + 6(2 - 1)$$

$$= 4 + 6(3 - 1)$$

$$= 4 + 6(4 - 1)$$

上の段の n 番目の周長は $4 + 6(n - 1) = 6n - 2$ 答 $6n - 2$ (cm)

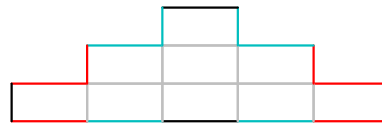
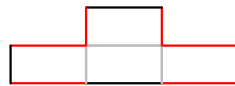
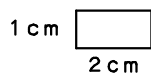
(3) まず、下の段の n 番目の周長を n を用いた式で表す。

1番目

2番目

3番目

4番目



$$6$$

$$6 + 10$$

$$6 + 10 + 10$$

$$6 + 10 + 10 + 10$$

$$= 6 + 10(2 - 1)$$

$$= 6 + 10(3 - 1)$$

$$= 6 + 10(4 - 1)$$

下の段の n 番目の周長は $6 + 10(n - 1) = 10n - 4$

以上より

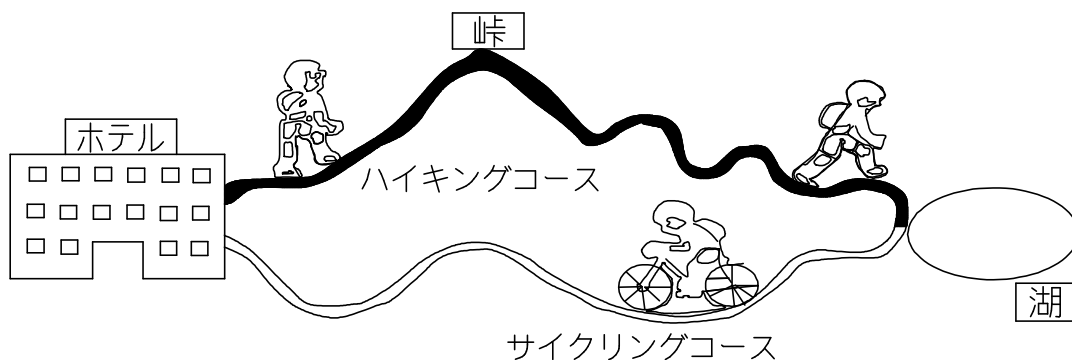
$$(10n - 4) - (6n - 2) = 250$$

$$4n - 2 = 250$$

$$4n = 252$$

$$n = \frac{252}{4} = 63$$

答 63 (番目)



- (1) 峠から湖までの道のりは、ホテルから峠までの道のり x の 2 倍だから $2x$

答 $2x$ (m)

- (2)
- | | 道のり (m) | 速さ m/分 | かかった時間 (分) |
|-------------------------|---------|--------|-----------------|
| ホテルから峠まで
(ハイキングコース) | x | 40 | $\frac{x}{40}$ |
| 峠から湖まで
(ハイキングコース) | $2x$ | 60 | $\frac{2x}{60}$ |
| 湖からホテルまで
(サイクリングコース) | y | 120 | $\frac{y}{120}$ |
| 峠で休けい | | | 5 |
| 湖で自転車を借りるのに | | | 5 |
| 合計 | 8400 | | 120 (2時間) |

道のりから $x + 2x + y = 8400$

時間から $\frac{x}{40} + \frac{2x}{60} + \frac{y}{120} + 5 + 5 = 120$

$$\text{答} \begin{cases} x + 2x + y = 8400 \\ \frac{x}{40} + \frac{2x}{60} + \frac{y}{120} + 5 + 5 = 120 \end{cases}$$

- (3) (2) で求めた式を整理すると

$$\begin{cases} 3x + y = 8400 \cdots \cdots \text{①} \\ 7x + y = 13200 \cdots \cdots \text{②} \end{cases} \quad (\text{両辺に } 120 \text{ をかけた})$$

$$\text{②} - \text{①} \text{ より } 4x = 4800$$

$$x = 1200$$

$$y = 8400 - 3x = 8400 - 3 \times 1200 = 4800$$

$$\text{ハイキングコース : } x + 2x = 3x = 3 \times 1200 = 3600$$

$$\text{サイクリングコース : } y = 4800$$

$$\text{答} \begin{cases} \text{ハイキングコース} & 3600(m) \\ \text{サイクリングコース} & 4800(m) \end{cases}$$

4. (1) 右図のx軸 60から120まで
(BC間) の $120 - 60 = 60$

答 60(分間)

- (2) 右図の直線CDの式

直線CDの式を $y = ax + b$

とすると、この直線は

点C (120, 70) と

点D (180, 30) を通るから

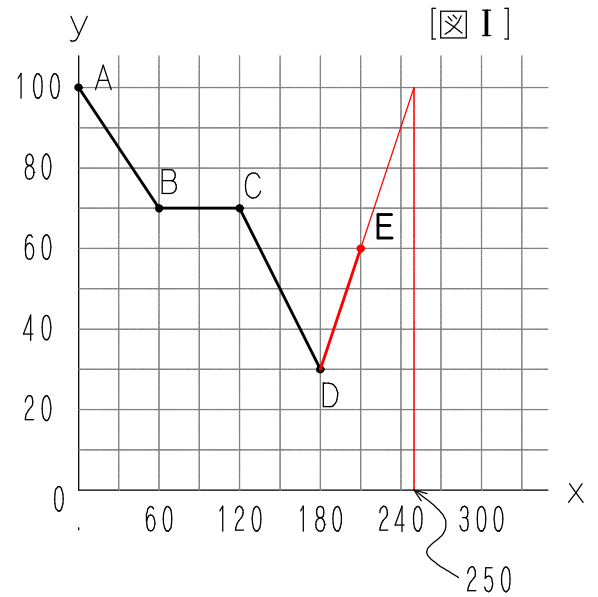
$$120a + b = 70$$

$$180a + b = 30$$

これを解いて

$$a = -\frac{2}{3} \quad b = 150$$

よって、求める式は 答 $y = -\frac{2}{3}x + 150$ ($120 \leq x \leq 180$)



- (3) 答 上図の赤色の太線DE

- (4) 上図の赤色の太線 (直線DE) は傾きが $1 \left(\frac{60 - 30}{210 - 180} = \frac{30}{30} = 1 \right)$ だから、
この直線の式を

$y = x + b$ とすると、これは点D (180, 30) を通るから

$$180 + b = 30 \quad b = -150$$

よって、 $y = x - 150$

この式で y が100(%) になるのは、 $x = 100 + 150 = 250$ (分) のとき

以上から、 $250 - 180 = 70$ 答 70 (分後)

(5) 右図を参照

DVDを見ながら充電しているときの直線(直線DE)の式は(4)より
 $y = x - 150$

充電しないでDVDをみているときの直線は、傾きが直線CDに等しく
 $-\frac{2}{3}$ で、点F(300, 20)を通るので

その直線を $y = -\frac{2}{3}x + b$ とすると

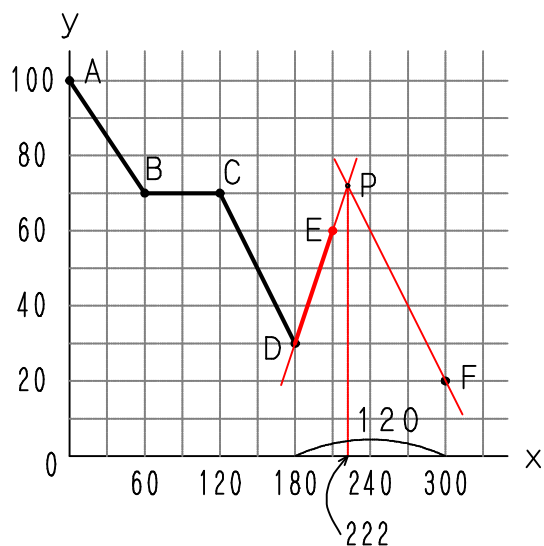
$$-\frac{2}{3} \times 300 + b = 20 \quad b = 220$$

直線FPの式は $y = -\frac{2}{3}x + 220$

$$\text{連立方程式} \begin{cases} y = x - 150 \\ y = -\frac{2}{3}x + 220 \end{cases}$$

を解いて $x = 222$ (分) 点Pのx座標

よって $222 - 180 = 42$ 答 42 (分後)



5. (1) 証明

$\triangle FBC$ と $\triangle GDC$ で
 四角形ABCD, EFCGはともに正方形であるので,

$$BC = DC \quad \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

$$FC = GC \quad \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

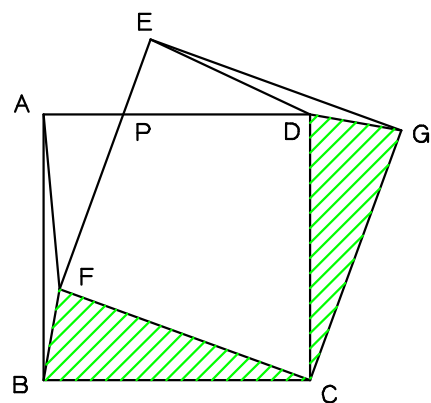
$$\begin{aligned} \angle FCB &= \angle DCB - \angle DCF \quad \text{より} \\ \angle FCB &= 90^\circ - \angle DCF \quad \dots \dots \textcircled{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle GCD &= \angle GCF - \angle DCF \quad \text{より} \\ \angle GCD &= 90^\circ - \angle DCF \quad \dots \dots \textcircled{4} \end{aligned}$$

$$\textcircled{3}\textcircled{4}\text{より, } \angle FCB = \angle GCD \quad \dots \dots \textcircled{5}$$

$\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{5}$ より 2辺とその間の角がそれぞれ等しいから

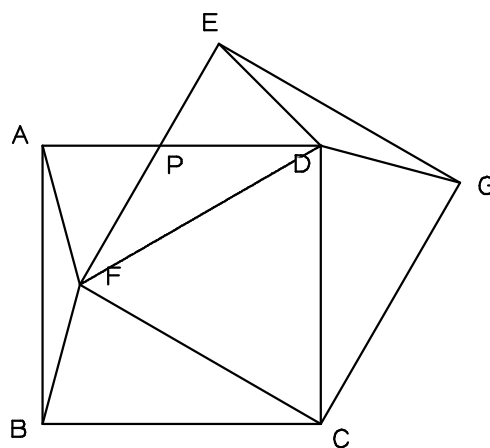
$$\triangle FBC \equiv \triangle GDC$$



(2) (ア) 右図参照

2点D, E を結ぶ。

答 $\triangle FAD$ または $\triangle DEF$
のどちらか



(イ) 右図

$$\triangle FAD = \triangle FBC = \triangle FAD = \triangle FBC$$

(面積の平行移動)

四角形 ABCD の面積

$$= 4 \times \triangle FAD$$

したがって,

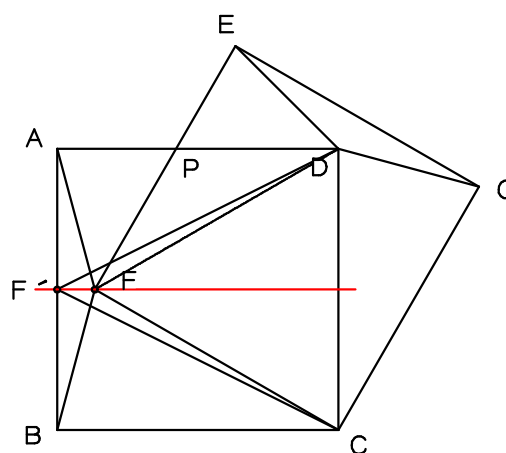
五角形 ABCGD の面積

$$= \triangle FAD + \text{五角形 ABCD の面積}$$

$$= \triangle FAD + 4 \times \triangle FAD$$

$$= 5 \times \triangle FBC$$

答 5倍



(3) 右図参照

$\triangle PAF \cong \triangle PDE$ だから

(1辺と両端の角が等しい)

$$PF = PE$$

$$PA = PD = PF$$

以上から四角形 PFC D の周長

$$= DP + PF + FC + CD$$

$$= DA + FC + CD$$

$$= AB + AB + AB = 3AB$$

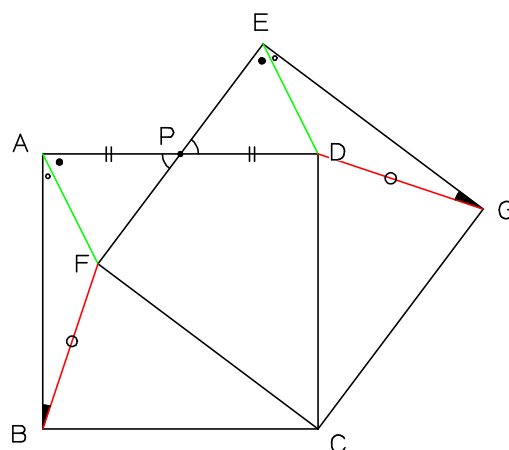
正方形 ABCD の周長

$$= AB + BC + CD + DA = 4AB$$

したがって, 求める長さの比は

$$3AB : 4AB = 3 : 4$$

答 3:4



以上