

目次2へ 問題へ

[1]

(1)

(ア) $(3 - 2) \times (-5) = 3 - (-10) = 3 + 10 = 13$

答 13

(イ) $\frac{2x - y}{3} - \frac{x + y}{4} = \frac{8x - 4y}{12} - \frac{3x + 3y}{12} = \frac{5x - 7y}{12}$

答 $\frac{5x - 7y}{12}$

(ウ) $(8a^2 - 2a) \div 2a = 4a - 1$

答 $4a - 1$

(エ) $\sqrt{54} - \sqrt{6} + \frac{12}{\sqrt{6}} = 3\sqrt{6} - \sqrt{6} + \frac{12\sqrt{6}}{6} = 4\sqrt{6}$

答 $4\sqrt{6}$

(2)

$3x - 4 > 5(x + 1) \longrightarrow 3x - 4 > 5x + 5 \longrightarrow 3x - 5x > 5 + 4$
 $\longrightarrow -2x > 9 \longrightarrow x < -4.5$



-4.5より小さい整数(-5, -6, -7, ...)の中で一番大きい整数は-5である。

答 -5

(3)

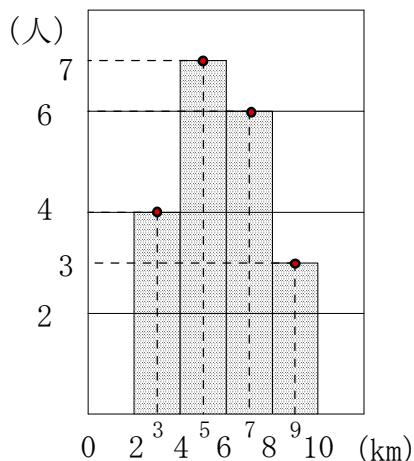
反比例の式は $y = \frac{a}{x}$ で表わされる。この式に $x = 3$ $y = -4$ を代入して

$-4 = \frac{a}{3}$ $a = -4 \times 3 = -12$ よって $y = \frac{-12}{x}$ となる。この式に $x = 6$

を代入して $y = \frac{-12}{6} = -2$

答 $y = -2$

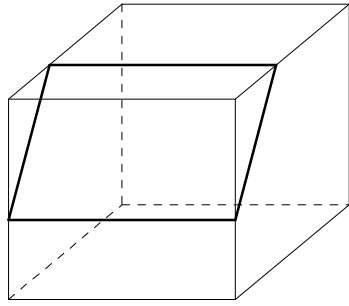
(4)



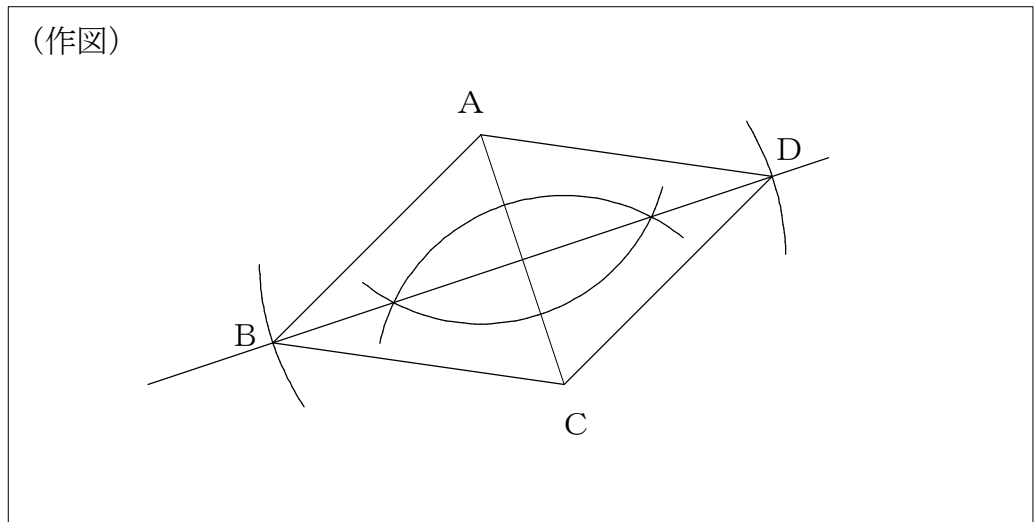
平均 = $\frac{3 \times 4 + 5 \times 7 + 7 \times 6 + 9 \times 3}{4 + 7 + 6 + 3} = \frac{116}{20} = 5.8$

答 5.8 km

(5) 下図の赤線



(6)



[2]

(1) 右はしの数

1行目	$5 = 5 \times 1$
2行目	$10 = 5 \times 2$
3行目	$15 = 5 \times 3$
⋮	⋮
7行目	$5 \times 7 = 35$
⋮	⋮
n行目	$5 \times n = 5n$
⋮	⋮

答 35

(2) 中央の数=右はしの数-2であるから

答 $5n - 2$

(3) n行目の右はしの数 = $5n$
 n行目の左はしの数 = $5n - 4$
 n行目の中央の数 = $5n - 2$
 であるから

$$\begin{aligned}
 & (5n)^2 - (5n - 4)^2 \\
 = & 25n^2 - (25n^2 - 40n + 16) \\
 = & 40n - 16 = 8(5n - 2)
 \end{aligned}$$

となり、n行目の中央の数の8倍になる。

[3]

まず、問題の数量関係を整理しておこう。水族館の入館料は

1. 個人の場合、子どもは大人より200円安い。
2. 25人以上は団体割引で、子どもも大人も、個人の場合の20%引き。
3. 大人10人子ども20人、計30人は団体割引で、合計入館料は16000円。
4. 個人の場合の入館料を大人 x 円、子ども y 円とする。

- (1) 団体入館料は個人の場合の20%引きであるから、大人1人あたりの入館料は $x(1 - 0.2) = 0.8x$

答 0.8x 円

- (2) 個人の場合、子どもは大人より200円安いから

$$y = x - 200$$

団体入館料は個人の場合の20%引きであるから、子ども1人あたりの入館料は

$$y(1 - 0.2) = 0.8y$$

よって、

$$0.8x \times 10 + 0.8y \times 20 = 16000$$

答 $\begin{cases} y = x - 200 \\ 0.8x \times 10 + 0.8y \times 20 = 16000 \end{cases}$

(3)

$$\begin{cases} y = x - 200 & \text{----- ①} \\ 0.8x \times 10 + 0.8y \times 20 = 16000 & \text{----- ②} \end{cases}$$

②より $8x + 16y = 16000$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ x + 2y = 2000 \text{ ----- ②'} \end{array}$$

①を②' に代入して $x + 2(x - 200) = 2000$

$$3x = 2400 \quad x = 800, \quad y = 600$$

したがって、大人2人と子ども3人の5人家族が入館するときの入館料は、
 $800 \times 2 + 600 \times 3 = 3400$

答 3400円

[4]

(1)

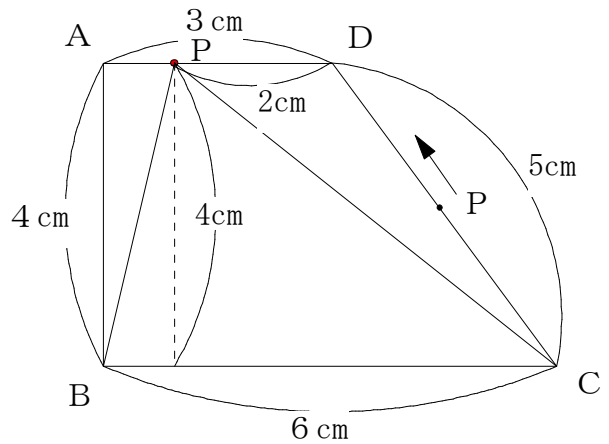
点Pは毎秒1cmの速さで動き、CからDまで移動するのに5秒かかるのであるからCD間の距離は5cmである。

したがって、7秒後の点Pの位置は（7秒で7cm移動するから）点Dから点Aの方向へ2cm行った位置である。

$$\triangle PBC = 6 \times 4 \div 2 = 12$$

答 12 cm²

(図1)



(2)

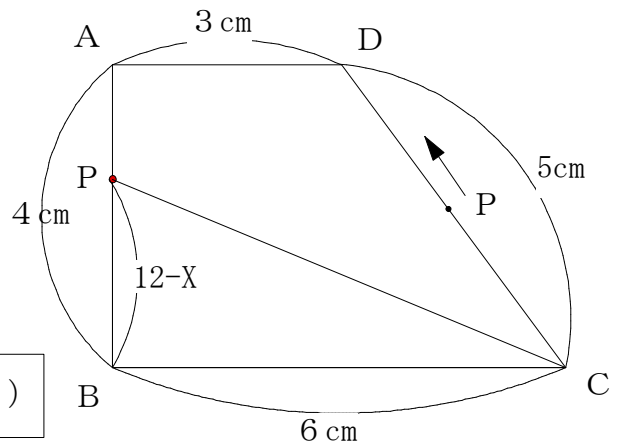
$$BP = 5 + 3 + 4 - x = 12 - x$$

$$\begin{aligned} \triangle PBC &= y = 6 \times (12 - x) \div 2 \\ &= -3x + 36 \end{aligned}$$

xの変域は8秒から12秒

答 $y = -3x + 36 \quad (8 \leq x \leq 12)$

(図1)



(3)

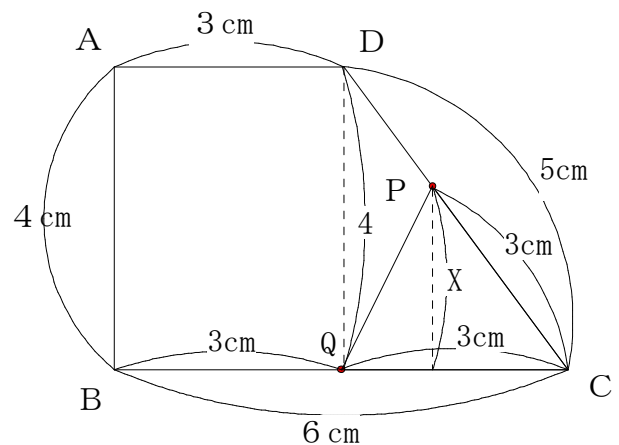
(ア) $x : 4 = 3 : 5$

$$5x = 12 \quad x = \frac{12}{5}$$

$$\begin{aligned} \triangle PBC &= \frac{1}{2} \times 3x = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{12}{5} = \frac{18}{5} = 3.6 \end{aligned}$$

答 3.6 cm²

(図1)



(イ)

点Pが辺CD上にあるとき

$$h : 4 = x : 5$$

$$5h = 4x \quad h = \frac{4}{5}x$$

$$y = \frac{1}{2} \times (6 - x) \times \frac{4}{5}x = \frac{-2x^2 + 12x}{5} = 2$$

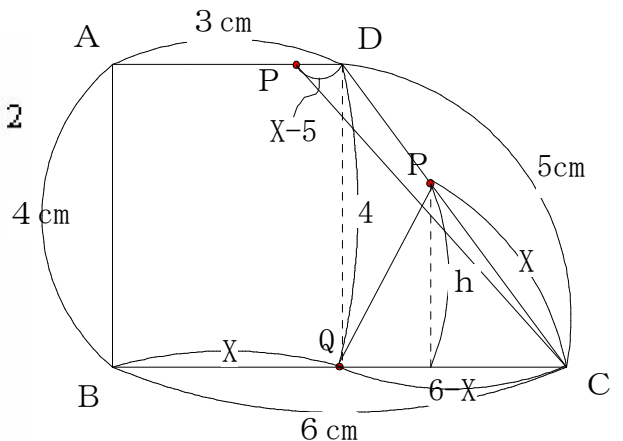
$$-2x^2 + 12x - 10 = 0$$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$(x - 1)(x - 5) = 0$$

$$x = 1, 5$$

(図1)



点Pが辺DA上にあるとき

$$y = \frac{1}{2} \times (x - 5) \times 4 = 2x - 10 = 2$$

$$2x = 12 \quad x = 6$$

点Qはちょうど6秒で点Cに達する。
問題では「点QがCに着くまでに」とあるのでちょうど6秒は解に含めない。

答 1, 5 (秒後)

[5]

(1)

$\triangle PBC$ と $\triangle QAC$ で

$\triangle ABC$, $\triangle PCQ$ は正三角形だから、

$$BC = AC \text{-----} \textcircled{1}$$

$$PC = QC \text{-----} \textcircled{2}$$

$$\text{また、} \angle PCB = 60^\circ - \angle ACP \text{-----} \textcircled{3}$$

$$\angle QCA = 60^\circ - \angle ACP \text{-----} \textcircled{4}$$

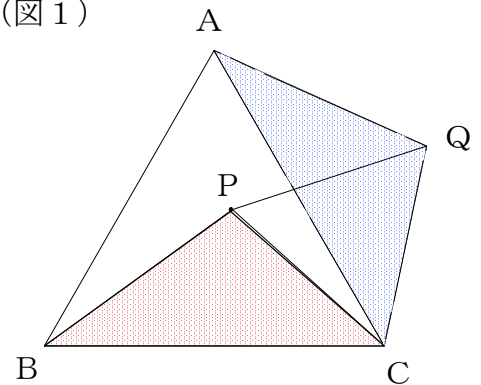
③④から

$$\angle PCB = \angle QCA \text{-----} \textcircled{5}$$

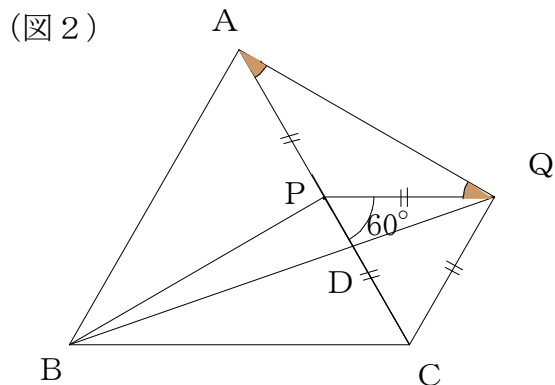
①②⑤から、2辺とその間の角が、
それぞれ等しいことがいえたので、

$$\triangle PBC \equiv \triangle QAC$$

(図1)



- (2) (ア) 点PはACの中点だから
 $AP = PC$ ----- ①
 $\triangle PCQ$ は正三角形だから
 $PC = PQ$ ----- ②
 ①②より
 $AP = PQ$
 したがって、 $\triangle APQ$ は2等辺三角形
 よって
 $\angle PQA = \angle PAQ$ ----- ③
 また、
 $\angle QPC = 60^\circ$ ----- ④
 ③④より
 $\angle AQP = 30^\circ$



答 30 (度)

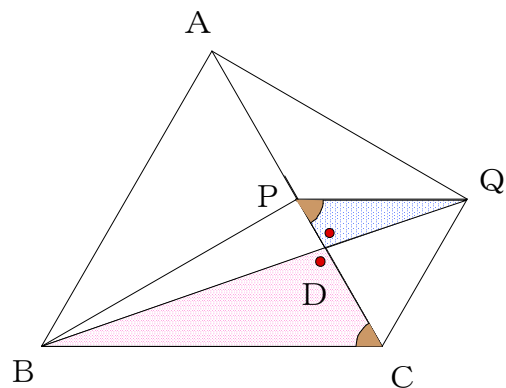
- (イ) $\triangle QPD \sim \triangle BCD$ (2組の角が等しい)
 よって

$$\frac{DP}{DC} = \frac{PQ}{BC} = \frac{1}{2} \quad DC = 2DP$$

点PはACの中点だから $PA = PC$
 よって

$$\begin{aligned} \frac{DP}{PA} &= \frac{DP}{PC} = \frac{DP}{DP + DC} \\ &= \frac{DP}{DP + 2DP} = \frac{DP}{3DP} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

(図2)



答 $\frac{DP}{PA} = \frac{1}{3}$