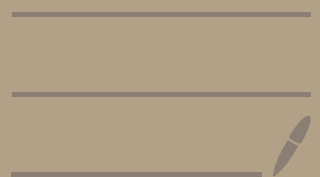


2025年度 新潟県

数学

km km



[1]

$$(1) \text{ 与式} = \underline{-9}$$

$$(2) \text{ 与式} = 15a - 10b - 8a + 4b \\ = \underline{7a - 6b}$$

$$(3) \text{ 与式} = \frac{24ab \times (-3b)}{-4a} \\ = \underline{18b^2}$$

$$(4) \text{ 与式} = \sqrt{10}^2 - 2 \times \sqrt{10} \times \sqrt{5} + \sqrt{5}^2 \\ = 10 - 2\sqrt{50} + 5 \quad * 2\sqrt{50} = 2 \times 5\sqrt{2} \\ = \underline{15 - 10\sqrt{2}} \quad = 10\sqrt{2}$$

(5) 解の公式より

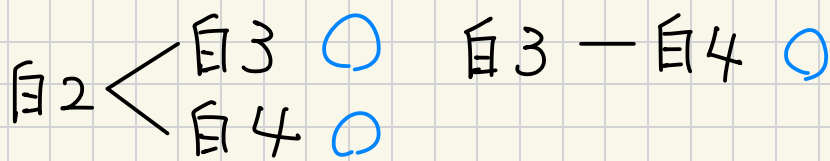
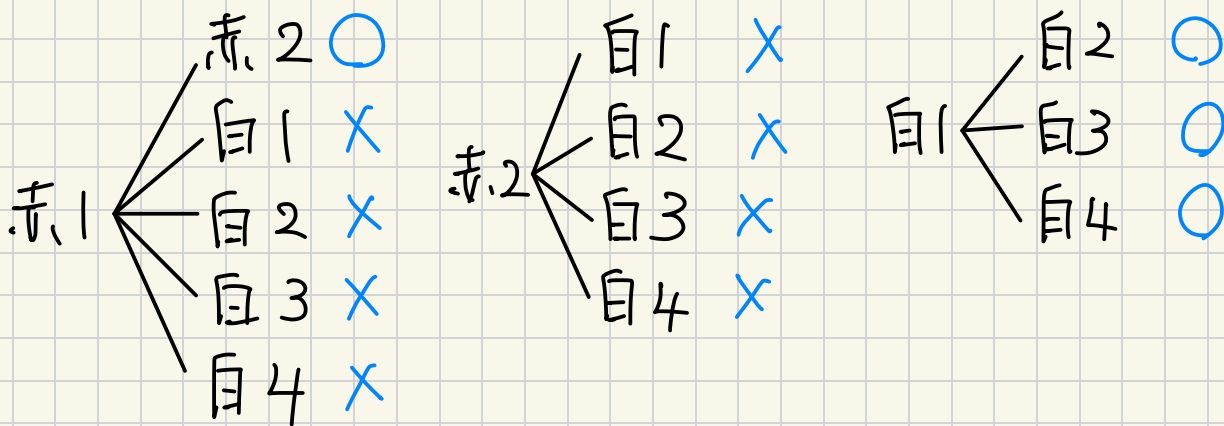
$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{20}}{2}$$

$$= \frac{-4 \pm 2\sqrt{5}}{2}$$

$$= \underline{-2 \pm \sqrt{5}}$$

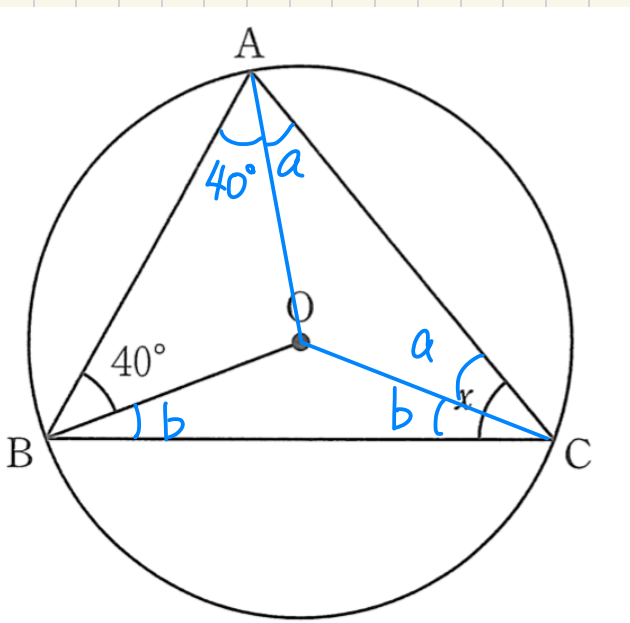
(6) 赤玉を赤1, 赤2, 白玉を白1, 白2, 白3, 白4とする。木形図は以下の通り



玉の取り方は 15通り。そのうち、同じ色の玉の取り出し方は 7通り。よって求める確率は

$$\frac{7}{15}$$

(7)



$OA = OB = OC$ (円の半径) より $\triangle OAB, \triangle OBC, \triangle OCA$ は等辺三角形。

左図の通りに a, b を定めると、

$$\underline{\underline{\angle x = a + b}}$$

三角形の内角の和は 180° より

$$40 \times 2 + a \times 2 + b \times 2 = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 2a + 2b + 80 = 180$$

$$\Leftrightarrow 2a + 2b = 100$$

$$\Leftrightarrow a + b = 50$$

$$\therefore \underline{\underline{\angle x = 50^\circ}}$$

(F)

① A中学校の度数が最も大きいのは22人で、階級は60~90分なので、最頻値は

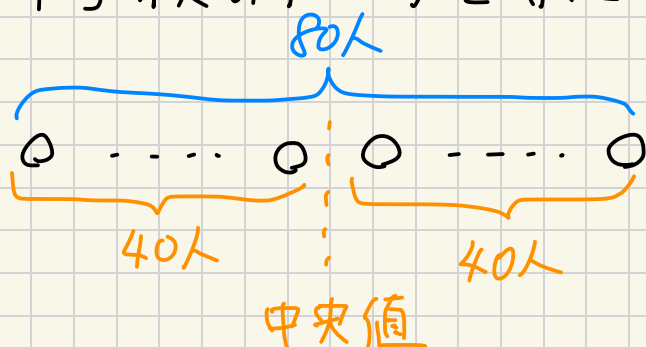
$$\frac{60 + 90}{2} = \underline{75 \text{分}}$$

B中学校の度数が最も大きいのは38人で、階級は90~120分なので、最頻値は

$$\frac{90 + 120}{2} = \underline{105 \text{分}}$$

よって最頻値はB中学校の方が大きいので。○

② A中学校のデータを小さい順に並べると。



よって中央値は40番目と41番目であり、

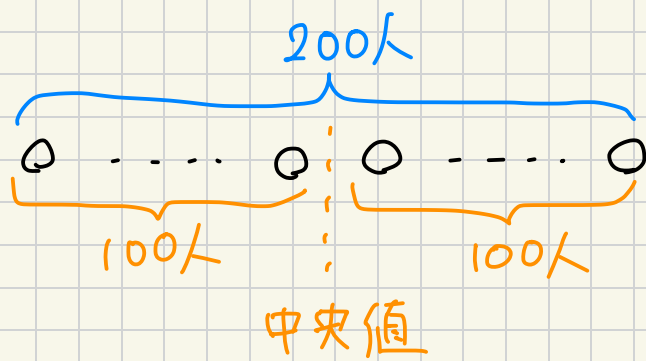
0~30 : 12人

30~60 : 19人 ↑ 12 + 19 = 31人

60~90 : 22人 ↑ 31 + 22 = 53人

だから60~90分は32番目~53番目なので、中央値も60~90分の階級にある

B中学校のデータを小さい順に並べると。



よって中央値は100番目と101番目である。

0 ~ 30 : 32人

30 ~ 60 : 35人 \uparrow $32 + 35 = 67$ 人

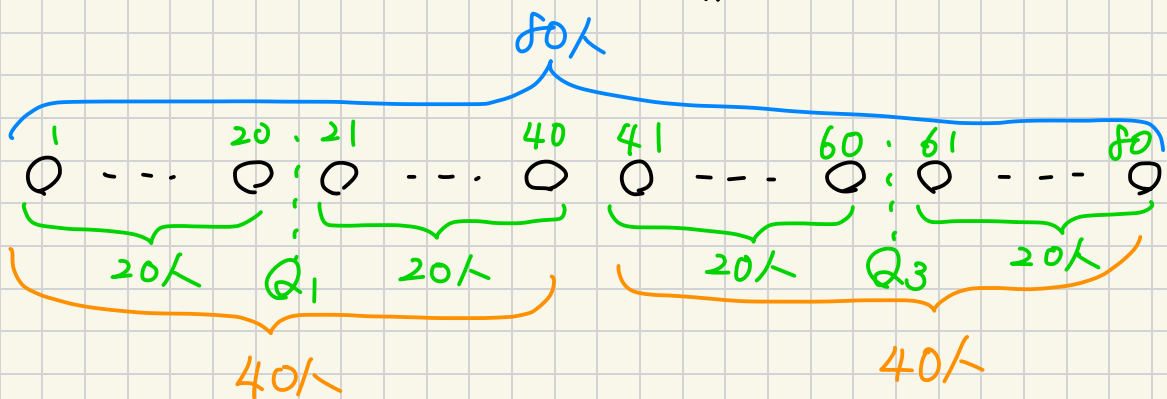
60 ~ 90 : 34人 \uparrow $67 + 34 = 101$ 人

だから 60 ~ 90分は68番目 ~ 101番目なので、
中央値も60 ~ 90分の階級にある

以上より中央値は同じ階級にあるから ○

③ 以下、 Q_1 : 第1四分位数, Q_3 : 第3四分位数とす

A中学校のデータを小さい順に並べると。



よって

Q_1 : 20番目と21番目

Q_3 : 60番目と61番目

0 ~ 30 : 12人

30 ~ 60 : 19人 \uparrow 12 + 19 = 31人

60 ~ 90 : 22人 \uparrow 31 + 22 = 53人

90 ~ 120 : 13 \uparrow 53 + 13 = 66人

よ、あ、り、か、ら、 30 ~ 60分は 13番目 ~ 31番目、

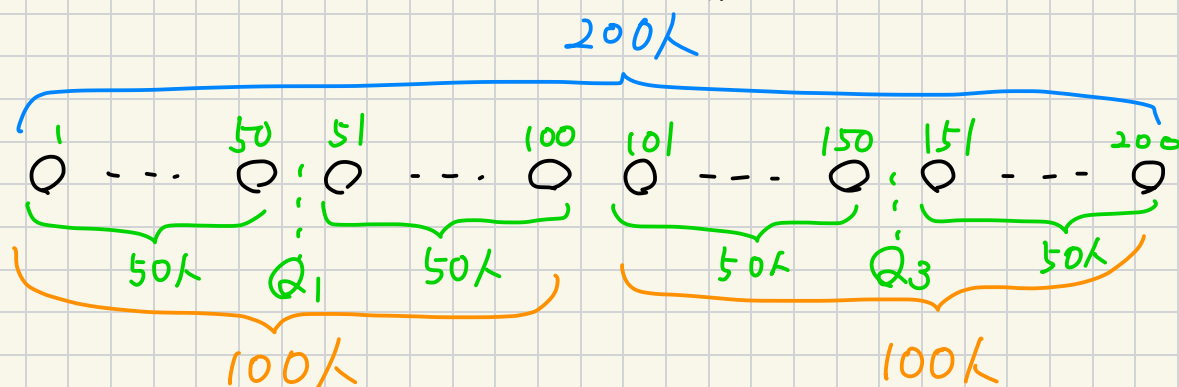
90 ~ 120分は 54番目 ~ 66番目。よ、こ

$$Q_1 = \frac{30 + 60}{2} = 45, Q_3 = \frac{90 + 120}{2} = 105$$

よ、) 四分位範囲は

$$Q_3 - Q_1 = 105 - 45 \\ = \underline{\underline{60分}}$$

B中学校のデータをもとに、川原に並べると。



よ、) 7

Q_1 : 50番目と51番目

Q_3 : 150番目と151番目

0 ~ 30 : 32人

30 ~ 60 : 35人 \uparrow 32 + 35 = 67人

60 ~ 90 : 34人 \uparrow 67 + 34 = 101人

90 ~ 120 : 38人 \uparrow 101 + 38 = 139人

$$120 \sim 150 = 25人 \quad \uparrow \quad 139 + 25 = 164人$$

で、あとから 30 ~ 60分は 33番目 ~ 67番目、
120 ~ 150分は 102番目 ~ 139番目。よって

$$Q_1 = \frac{30 + 60}{2} = 45, \quad Q_3 = \frac{120 + 150}{2} = 135$$

よ) 四分位範囲は

$$Q_3 - Q_1 = 135 - 45 \\ = \underline{90分}$$

以上よ) 四分位範囲は、B中学校の方が大きいので、
X

④

A中学校: 60 ~ 120分は、22 + 13 = 35人。

よって割合は

$$\frac{35}{80} = \underline{0.4375}$$

B中学校: 60 ~ 120分は、34 + 38 = 72人

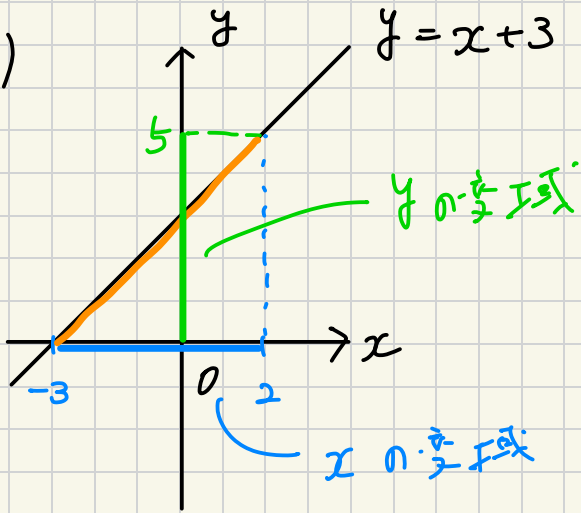
よって割合は

$$\frac{72}{200} = \underline{0.36}$$

以上よ) A中学校の方が大きいので、X

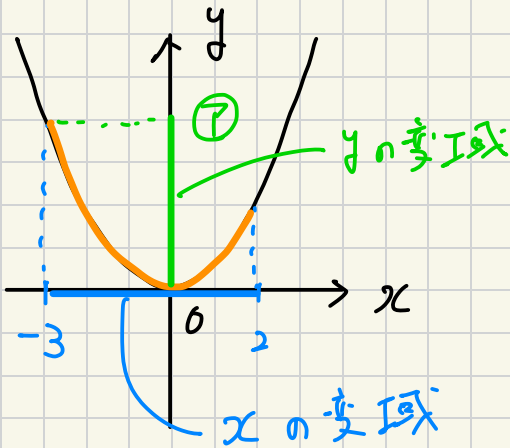
[2]

(1)



$y = x + 3$ において。
 $-3 \leq x \leq 2$ のときの y の
 変域は

$$\underline{0 \leq y \leq 5} \quad \text{--- ①}$$



$y = ax^2$ において。
 $-3 \leq x \leq 2$ のときの y の
 変域は

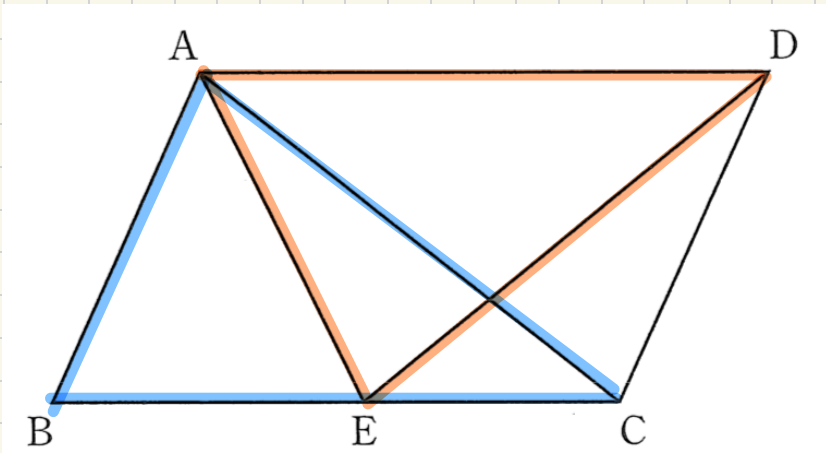
$$\underline{0 \leq y \leq \textcircled{P}} \quad \text{--- ②}$$

① と ② が一致するから、 $\textcircled{P} = 5$ かつ $y = ax^2$
 は $(-3, 5)$ を通るから

$$5 = a \times (-3)^2$$

$$\Leftrightarrow 5 = 9a \quad \therefore a = \underline{\underline{\frac{5}{9}}}$$

(2)



$\triangle ABC$ と $\triangle EAD$ に
 において。

仮定より

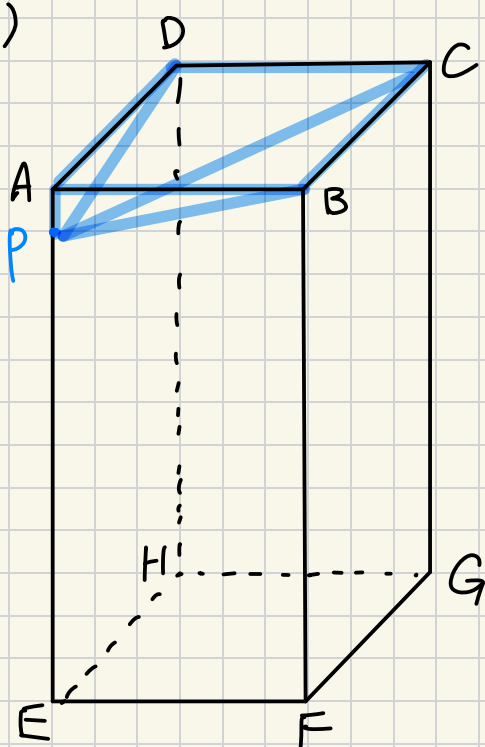
$$AB = EA \quad \text{--- ①}$$

平行四辺形の性質より

$$BC = AD \quad \text{--- ②}$$

[3]

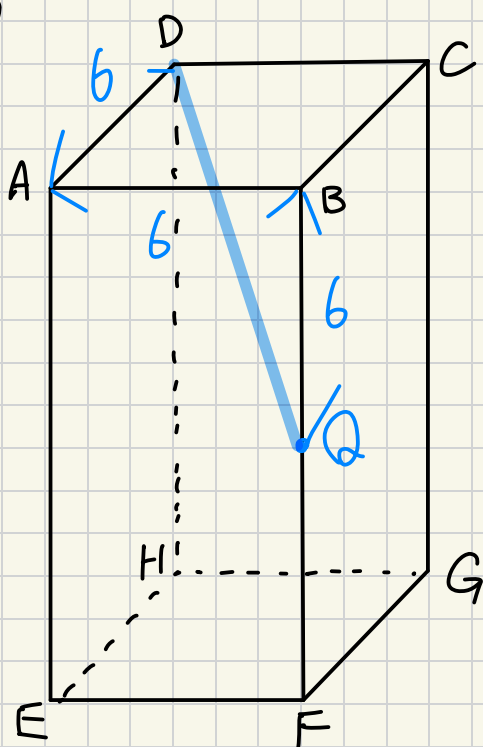
(1)



$AP \perp AB, AP \perp AD$ (よ)
 $AP \perp \square ABCD$.
 よって、底面 $\square ABCD$ とする。
 高さ h は AP の四角錐だから
 求める体積は

$$6 \times 6 \times 1 \times \frac{1}{3} = \underline{\underline{12 \text{ cm}^3}}$$

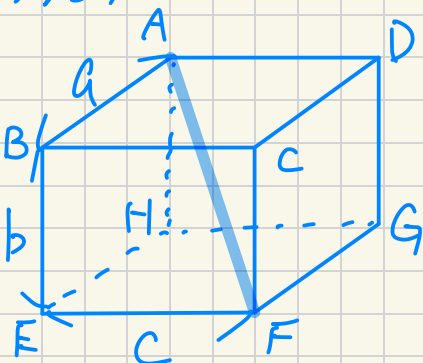
(2)



立方体に関する三平方の
 定理 (よ)

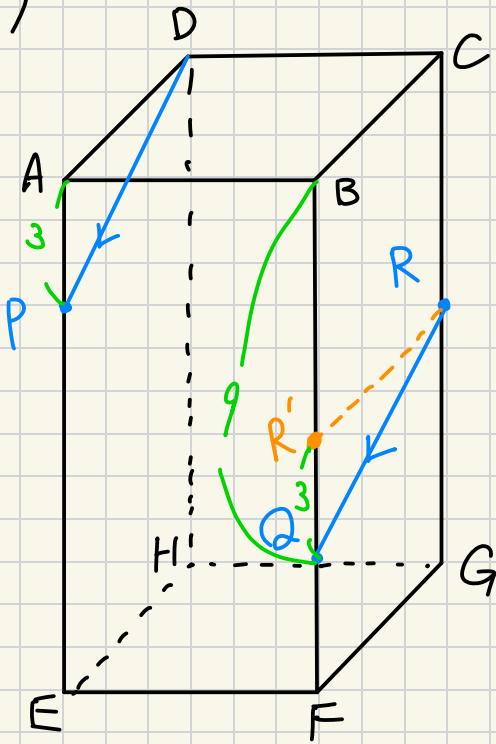
$$\begin{aligned} DQ &= \sqrt{6^2 + 6^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{36 + 36 + 36} \\ &= \sqrt{108} \\ &= \underline{\underline{6\sqrt{3} \text{ cm}}} \end{aligned}$$

(参考)



左図において、
 $AE = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

(3)



Rを通りBCに平行な直線とBFとの交点をR'とする

$$\triangle APD \cong \triangle R'QR$$

$$AP = R'Q$$

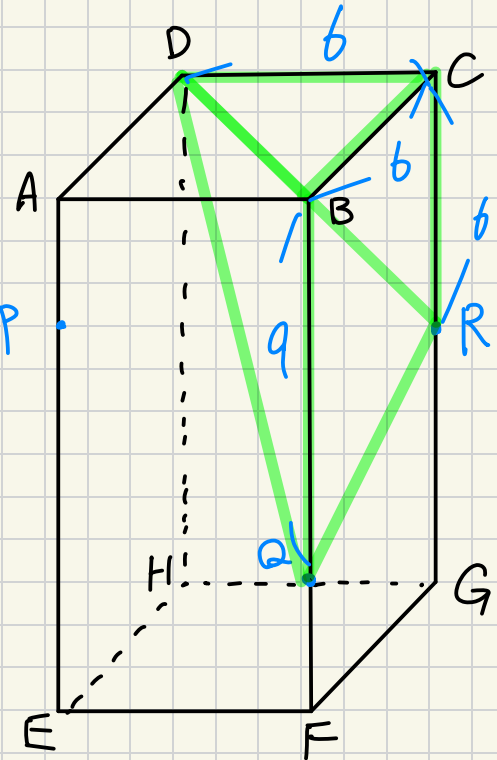
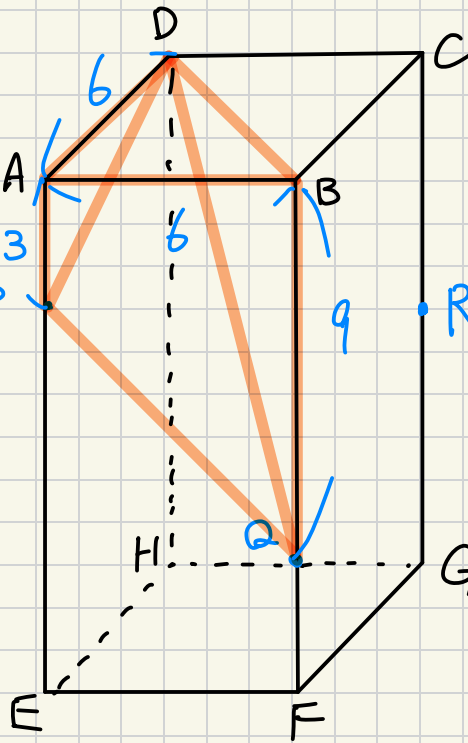
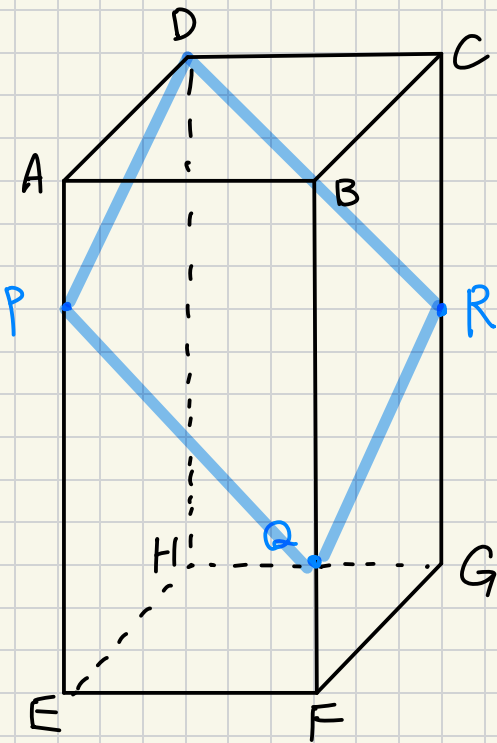
$$\Rightarrow BQ = 9 \text{ cm}, R'Q = 3 \text{ cm}$$

$$\therefore BR' = 6 \text{ cm}$$

$$BR' = CR$$

$$\underline{\underline{CR = 6 \text{ cm}}}$$

(4)



求める体積は.

$$\underline{\underline{\text{四角錐 } D-ABPQ}} + \underline{\underline{\text{四角錐 } D-BCRQ}}$$

四角錐 D-ABPQ

$$\frac{(3+9) \times 6}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} = 36 \times 6 \times \frac{1}{3}$$

□ABPQ AD

$$= \underline{72}$$

四角錐 D-BCRQ

$$\frac{(6+9) \times 6}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} = 45 \times 6 \times \frac{1}{3}$$

□BCRQ CD

$$= \underline{90}$$

よって、求める体積は

$$\underline{72 + 90 = 162 \text{ cm}^3}$$

[4]

(1) 家族の人数を x 人とする

$$5x + 3 = 6x - 2$$

$$\Leftrightarrow -x = -5$$

$$\therefore x = 5$$

また、7... への数は

$$5 \times 5 + 3 = 25 + 3$$

$$= 28$$

家族の人数 = 5人 7... への数 = 28個

(2)

① (1個あたり), クッキーは20円, ドーナツは50円だから

$$\underline{20x + 50y = 1000}$$

② $20x + 50y = 1000$ を y について解くと.

$$50y = -20x + 1000$$

$$\therefore y = -\frac{2}{5}x + \underline{20}$$

~~~~~①~~~~~                      ~~~~~②~~~~~

③  $x$  は 5 の倍数であれば,  $-\frac{2}{5}x$  は整数となる。

整数 + 20 = 整数だから,  $y$  も整数となる。

④

(i)  $x = 5$  のとき

$$y = -\frac{2}{5} \times 5 + 20$$

$$= -2 + 20$$

$$= 18$$

クッキー 5個  
ドーナツ 18個 ) 差は13個

(ii)  $x = 10$  のとき

$$y = -\frac{2}{5} \times 10 + 20$$

$$= -4 + 20$$

$$= 16$$

クッキー 10個  
ドーナツ 16個 ) 差は6個

(iii)  $x = 15$  のとき

$$\begin{aligned} y &= -\frac{2}{5} \times 15 + 20 \\ &= -6 + 20 \\ &= 14 \end{aligned}$$

(クッキー 15個  
ドーナツ 14個) 差は1個

(iv)  $x = 20$  のとき

$$\begin{aligned} y &= -\frac{2}{5} \times 20 + 20 \\ &= -8 + 20 \\ &= 12 \end{aligned}$$

(クッキー 20個  
ドーナツ 12個) 差は8個

以降、 $x$ が増加すると、差は大きくなるので、  
クッキーとドーナツの差が最も少ないのは、 $x = 15$  のとき。  
よって、

クッキー 15個、ドーナツ 14個

(3)

① ドーナツの値段を  $x$  円とすると、

$$\frac{28}{x} \times 100 = 40 (\%)$$

$$\Leftrightarrow 2800 = 40x$$

$$\therefore x = 70$$

よって 70円

② 7...キ - の値段を  $a$  円とすると.

$$\frac{12}{a} \times 100 = 40 (\%)$$

$$\Leftrightarrow 1200 = 40a$$

$$\therefore a = 30$$

したがって、7...キ - 1個の値段は 30円

7...キ - を  $x$  個, ドーナツを  $y$  個作るとする.

7...キ - と ドーナツ を合わせて 1000 個作るから

$$x + y = 1000 \quad \text{--- ①}$$

24000 円の利益を出すとする.

$$\underbrace{(30x + 70y)}_{\text{7...キ - と ドーナツ}} - \underbrace{(12x + 28y)}_{\text{7...キ - と ドーナツ}} = 24000 \quad \text{--- ②}$$

の売り上げ

の原価

② を整理すると.

$$18x + 42y = 24000$$

$$\Leftrightarrow 3x + 7y = 4000 \quad \text{--- ③}$$

①  $\times 3$  - ③ より

$$3x + 3y = 3000$$

$$\underline{-) 3x + 7y = 4000}$$

$$-4y = -1000$$

$$y = 250$$

$y = 250$  を ① に代入して

$$x + 250 = 1000 \quad \therefore x = 750$$

よって、7...キ - 750個, ドーナツ 250個

[5]

(1)  $y = 80x$  は 50 分で 4000 m 進んだから. 速さは

$$4000 \div 50 = 80$$

よって 毎分 80 m

(2)  $y = ax + b$  とおくと.  $(9, 0)$ ,  $(29, 4000)$  を通るから

$$0 = 9a + b \quad \text{--- ①}$$

$$- ) \quad 4000 = 29a + b \quad \text{--- ②}$$

$$\hline -4000 = -20a$$

$$a = 200$$

$a = 200$  を ① に代入して

$$0 = 9 \times 200 + b \quad \therefore b = -1800$$

よって  $y = 200x - 1800$

(3)  $y = 80x$  について.  $y$  と  $x$  の式で表すと.  $y = 80x$   
追いつくのは.  $y = 80x$  と  $y = 200x - 1800$  の  
交点だから.

$$80x = 200x - 1800$$

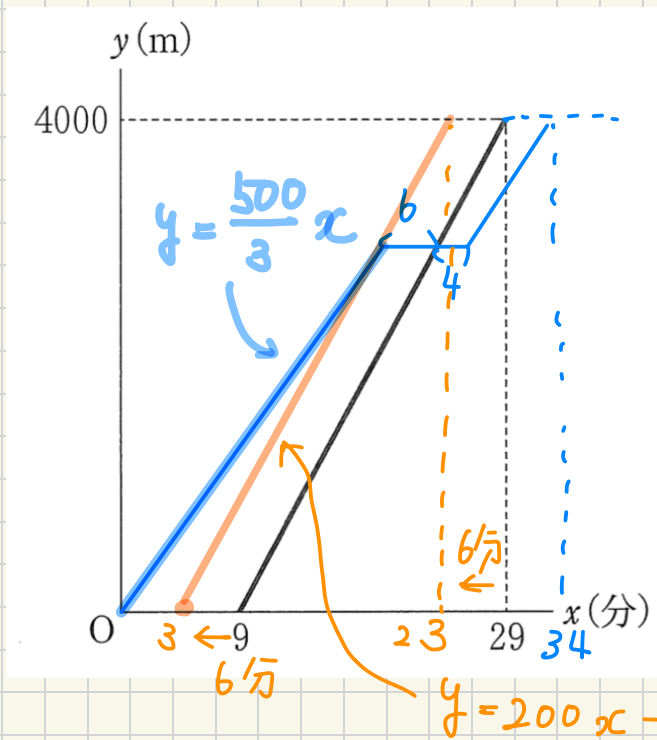
$$\Leftrightarrow -120x = -1800$$

$$\therefore x = 15$$

したがって, サクラさんと  $y = 80x$  に追いついたのは.

午後 2 時 15 分

(4)



P → Q まで 34 分で、内 10 分は休憩していたから。

移動した時間は 24 分。

よって、ハルキさんの速さは

$$\frac{4000}{24} = \frac{500}{3}$$

よって、ハルキさんについて。

y を x の式で表すと  $y = \frac{500}{3}x$

サクラさんが午後 2 時 3 分に P 地点、E 出発したとすると、ハルキさんが休憩し始めたときに、

サクラさんが追いついたことになり、このときのサクラさんについて、y を x の式で表す。y = ax + b とおくと、(3, 0), (23, 4000) を通るから

$$0 = 3a + b \quad \text{--- ①}$$

$$- ) \quad 4000 = 23a + b \quad \text{--- ②}$$

$$-4000 = -20a$$

$$a = 200$$

a = 200 を ① に代入して

$$0 = 3 \times 200 + b \quad \therefore b = -600$$

$$\therefore \text{よって、} \underline{y = 200x - 600}$$

よって、 $y = \frac{500}{3}x$  との交点を見つける。

$$\frac{500}{3}x = 200x - 600$$

$$\Leftrightarrow 500x = 600x - 1800$$

$$\Leftrightarrow -100x = -1800$$

$$\therefore x = 18$$

よって、ハルクくんが地点Rで休憩したのなら、  
午後2時18分からである。