

2025年度 静岡県

数学

km km



1.

(1)

$$P: \text{与式} = 11 - 3 \\ = \underline{8}$$

$$1: \text{与式} = \frac{9a^2 \times 8b}{6a} \\ = \underline{12ab}$$

$$\begin{aligned} \text{ウ: 与式} &= \frac{5(x-y) - 2(x+4y)}{10} \\ &= \frac{5x - 5y - 2x - 8y}{10} \\ &= \underline{\frac{3x - 13y}{10}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{エ: 与式} &= \sqrt{7}^2 + 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{2} + \sqrt{2}^2 - 9\sqrt{14} \\ &= 7 + 2\sqrt{14} + 2 - 9\sqrt{14} \\ &= \underline{9 - 7\sqrt{14}} \end{aligned}$$

$$(2) \quad 36a^2 - b^2 = (6a + b)(6a - b) \text{ 与}$$

$$a = 8, b = 47 \text{ を代入して}$$

$$\begin{aligned} &(6 \times 8 + 47) \times (6 \times 8 - 47) \\ &= 95 \times 1 \\ &= \underline{95} \end{aligned}$$

(3) 式を整理して.

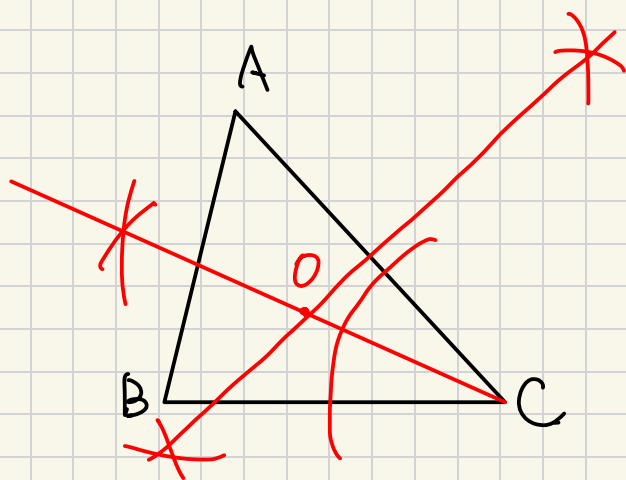
$$x^2 - 8x - 20 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+2)(x-10) = 0$$

$$\therefore \underline{x = -2, 10}$$

2.

(1)

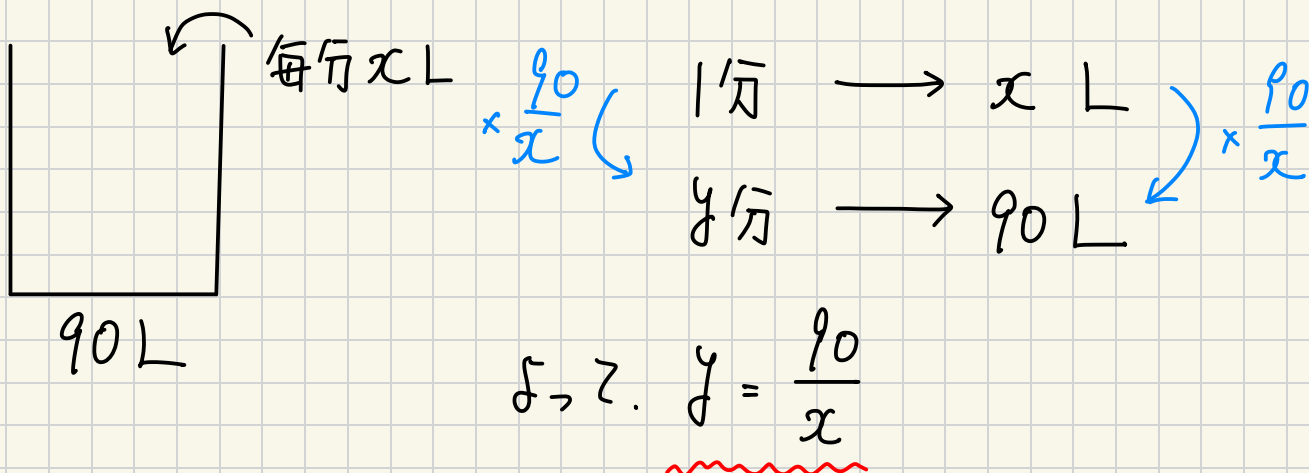


(2) 条件①より O は BC, AC から
等しい距離にあるので
 $\angle BCA$ の角の二等分線上
にある

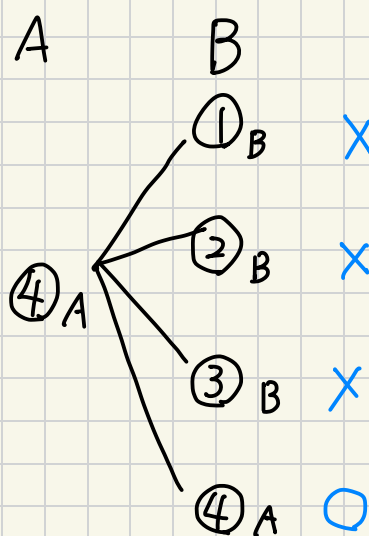
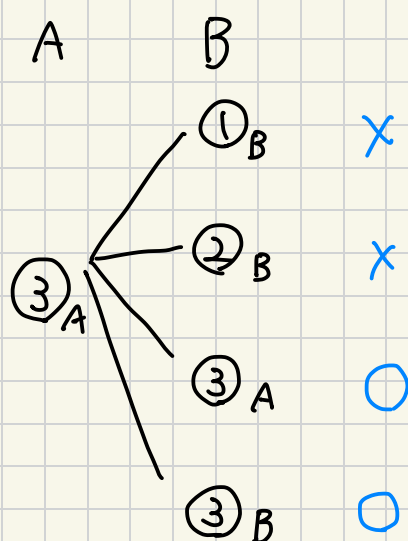
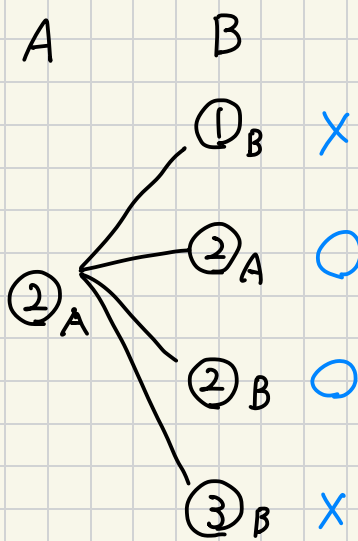
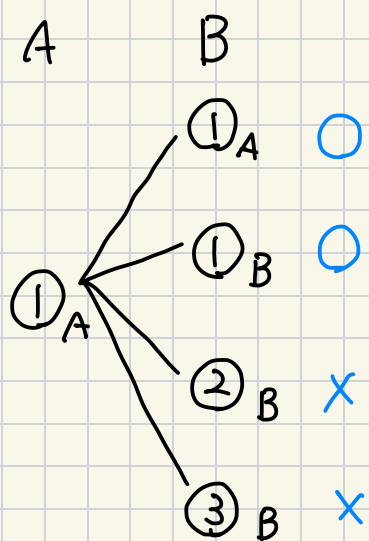
(1) 条件②より $OA = OC$
 $\Rightarrow$ O は 線分 AC の垂直
二等分線上にある

よって (2). (1) の交点をもって作る点 O である

(2)



(3) 袋 A に入っている玉を $\textcircled{1}_A, \textcircled{2}_A, \textcircled{3}_A, \textcircled{4}_A$,
 袋 B に入っている玉を $\textcircled{1}_B, \textcircled{2}_B, \textcircled{3}_B$ と書くことに
 する. 樹形図は以下の通り



玉の取り出し方は全部で 16通り

そのうち、数字が同じとなる
 のは 7通り だけ. 求める

確率は

$$\frac{7}{16}$$

3. 昨年の1月の二酸化炭素の排出量を x kg,
 昨年の2月の二酸化炭素の排出量を y kg とする.

今年の1月は、昨年の1月より 20% 減少

$\Rightarrow$ 今年の1月の排出量は $(1-0.2)x = \underline{0.8x}$

今年の2月は、昨年の2月より 10% 増加

$\Rightarrow$ 今年の2月の排出量は $(1+0.1)y = \underline{1.1y}$

今年の1月と2月の合計は. 498kg ㊦

$$0.8x + 1.1y = 498 \quad \text{--- ①}$$

今年の1月と2月の合計は. 昨年の1月と2月の

合計 ㊦ 42kg = 減少 ㊦

今年 は 昨年 ㊦ 42kg = 減
→ 昨年 は 今年 ㊦ 42kg 増

$$x + y = 498 + 42 \quad \text{--- ②}$$

昨年の合計

昨年は. 今年 ㊦ 42kg 増

㊦て. ①, ② の連立方程式を解く. ② ㊦

$$x + y = 540 \quad \text{--- ②'}$$

㊦から. ① $\times 10$ - ② $\times 8$ ㊦

$$8x + 11y = 4980$$

$$- 18x + 8y = 4320$$

$$3y = 660$$

$$y = 220$$

$y = 220$ を ②' に代入して

$$x + 220 = 540$$

$$\therefore x = 320$$

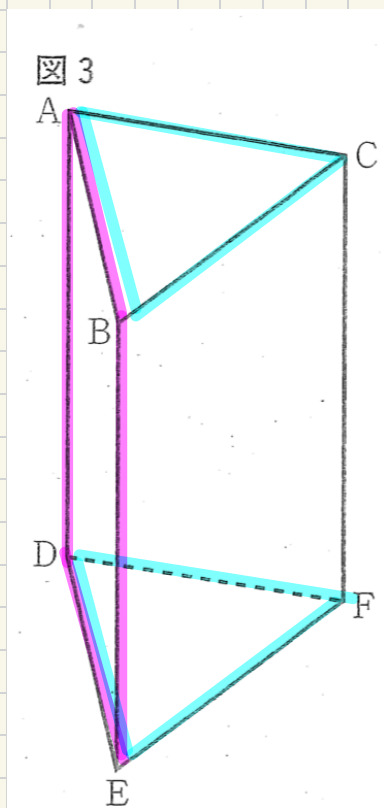
x, y は 昨年の排出量 であるから.

$$\begin{aligned} \text{今年の1月の排出量} &= 320 \times 0.8 \\ &= \underline{256 \text{ kg}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{今年の2月の排出量} &= 220 \times 1.1 \\ &= \underline{242 \text{ kg}} \end{aligned}$$

4.

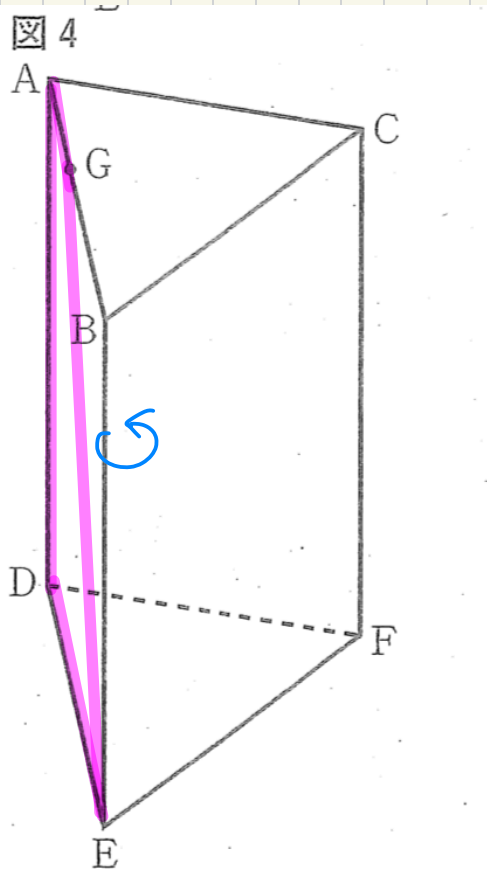
(1)



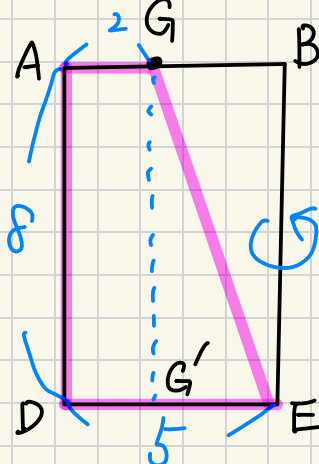
□ADBE と垂直な面は.

△ABC, △DEF

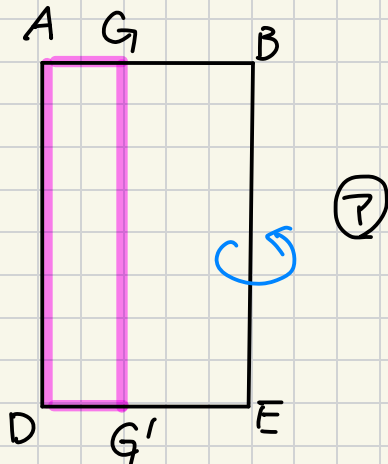
(2)



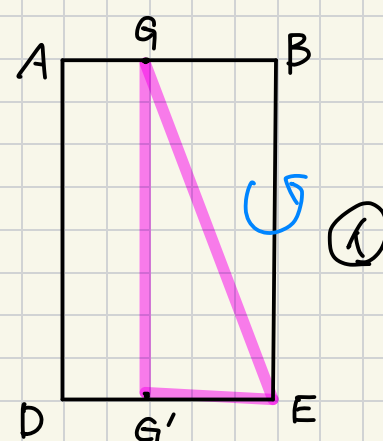
G から DE に垂線を下した足を
G' とする



⇒



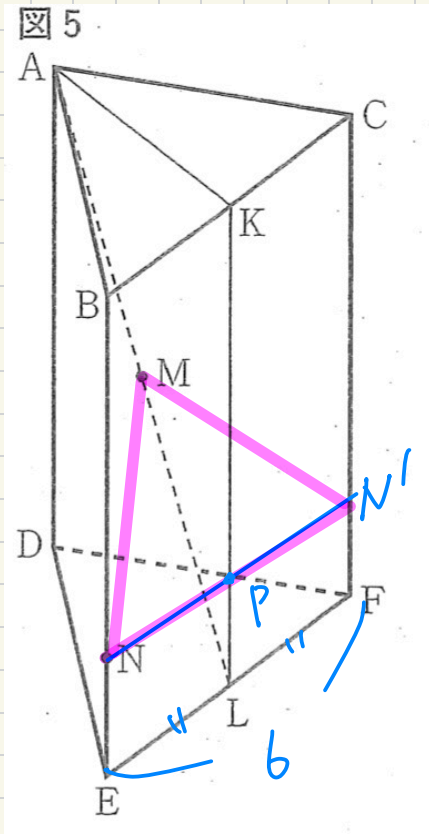
+



$$\begin{aligned} &= \sqrt{16 + 64} \\ &= \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

M は AL の中点

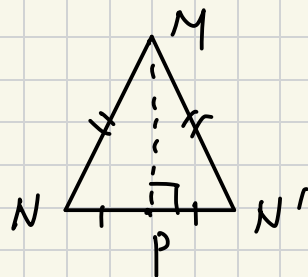
$$AM = LM = 2\sqrt{5}$$


$$NN' \parallel BE \text{ と } \angle \phi \text{ 3 ほうに. } \angle \phi \subset F \perp$$

$$\perp = N' \text{ と } \phi.$$

対称性から $MN = MN'$ より
 $\triangle ANN'$ は二等辺三角形.

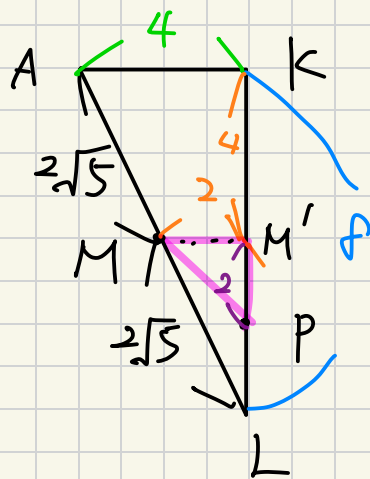
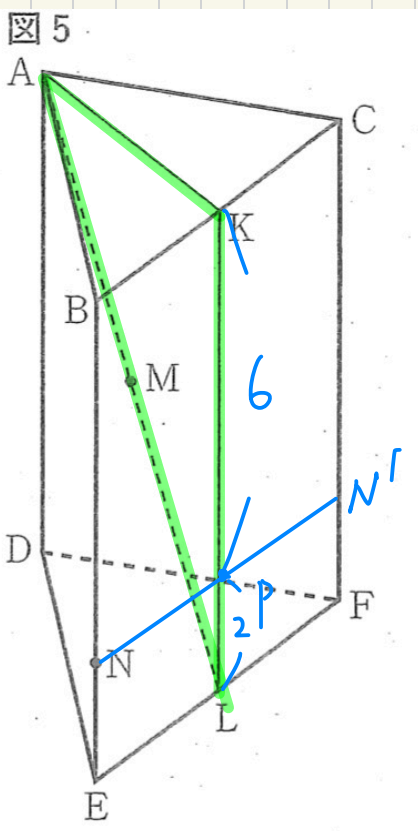
また、 NN' と KL の交点 E であく。
 P は NN' の中点であらう。

$$\triangle MNN' \text{ 12 } \therefore MP \perp NN'$$


$$Np = 3 \text{ cm f)}$$

MP の $\frac{F}{C}$ について

分は、 $MN \perp$
求むる子


$$MM' \parallel AK \text{ 且 } TF \perp$$

MIFAL の中点より
中点連結定理から
M' は KL の中点、

$$KM' = 4 \text{ cm}$$

また、中点連結定理より

$$\underline{MM'} = \frac{1}{2} AK$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 = \underline{2\text{cm}}$$

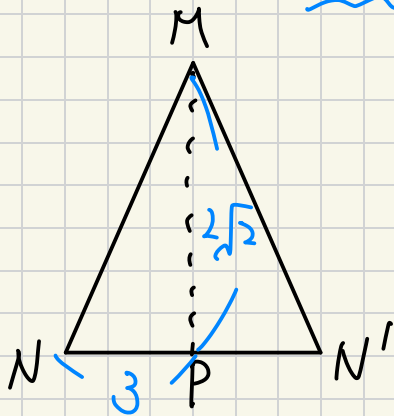
よって、

$$\underline{M'P} = KP - KM'$$
$$= 6 - 4$$

$$= \underline{2\text{cm}}.$$

$\triangle MPM'$ で 三平方の定理 より

$$\underline{MP} = \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{4 + 4}$$
$$= \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

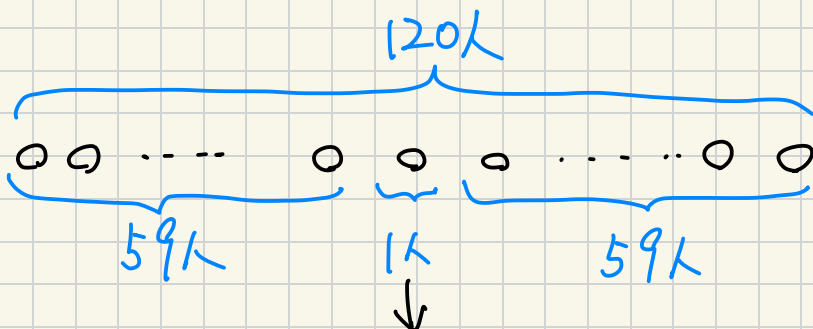


よって、三平方の定理 より

$$MN = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 3^2} = \sqrt{8 + 9}$$
$$= \sqrt{17} \text{ cm}$$

5.

(1) データを小さい順に並べると



データを小さい順に並べたときの60番目

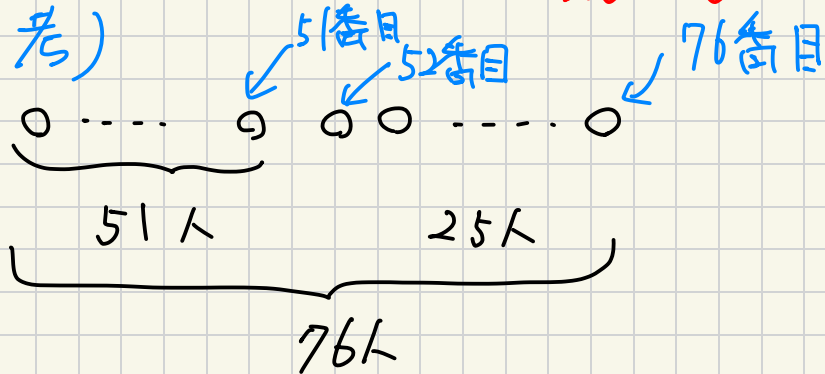
7' 7 5')

4 ~ 8 : 2人	} 51人	} 76人
8 ~ 12 : 6人		
12 ~ 16 : 5人		
16 ~ 20 : 10人		
20 ~ 24 : 28人		
24 ~ 28 : 25人		



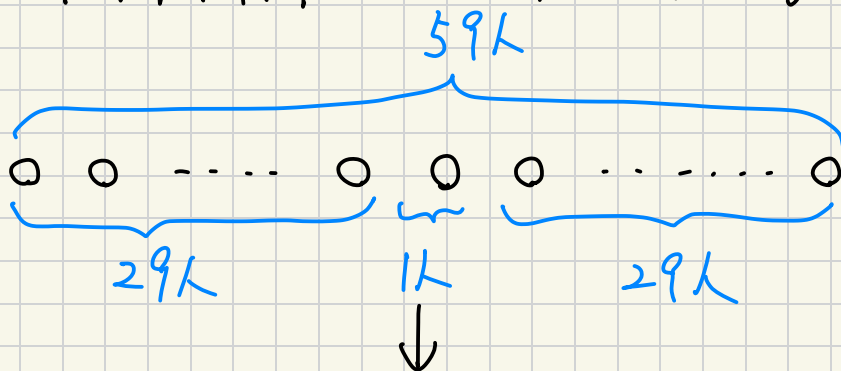
よって、60番目の人は階級が24回以上28回未満
におり、その度数は 25人

(参考)



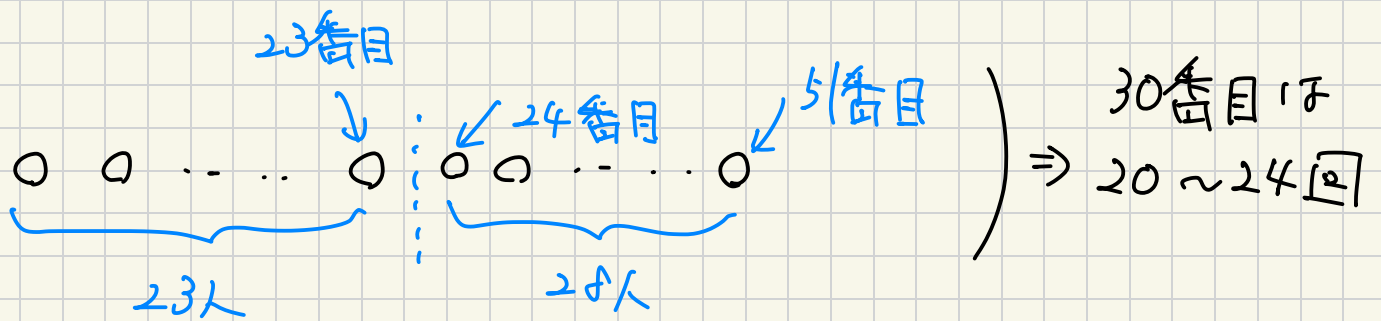
60番目の人は
24 ~ 28 にいる

(2)
ア: 第1四分位数は、下位データの中央の値



データを小さい順に並べたときの30番目

★ よって 4 ~ 20 で $2 + 6 + 5 + 10 = 23$ 人.
4 ~ 24 で $2 + 6 + 5 + 10 + 28 = 51$ 人 であるから
20 ~ 24 に第1四分位数がある.



よって第1四分位数の階級は、20回以上24回未満
なので 誤り

イ：
組むば因り

1組の中央値 = 25回 $\Rightarrow$ 25回以上の人、多くて
15人であるから、26回以上は15人以下

3組の中央値は24回 $\Rightarrow$ 24回以上の人、多くて
15人であるから、26回以上は15人以下

よって正しい！

ウ：

四分位範囲 = 第3四分位数 - 第1四分位数

2組の四分位範囲 = $32 - 20 = 12$ 回

4組の四分位範囲 = $29 - 22 = 7$ 回

よって2組の方が大きい、ので誤り。

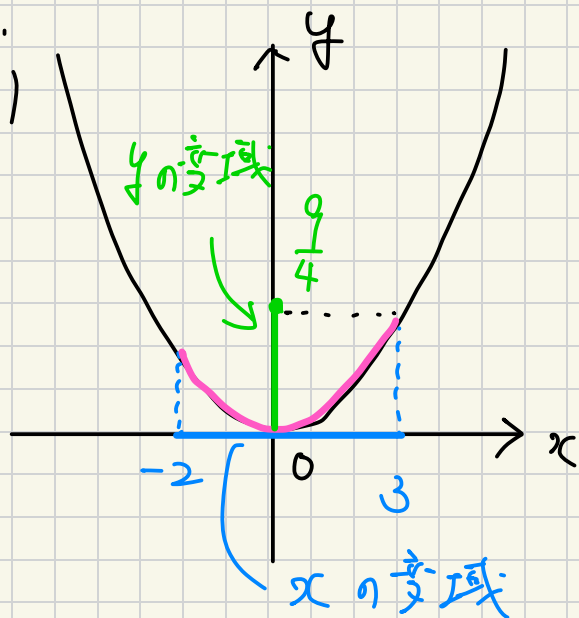
エ：

グラフより 36回以上は3人。一方、2組 ~ 4組の
最大値は36回より小さいので、2組 ~ 4組に36回以上
の生徒はいない。1組の最大値は36回であるから、

1組で36回の生徒は3人。よって正しい！

6.

(1)



$y = \frac{1}{4}x^2$ において $x = 3$ のとき.

$$y = \frac{1}{4} \times 3^2$$

$$= \frac{9}{4}$$

よって左のグラフより
 y の変域は $0 \leq y \leq \frac{9}{4}$

(2)

ア: A は $y = ax^2$ 上にあり. $x = 2$ である

$$y = a \times 2^2$$

$$= 4a$$

$$\therefore A(2, 4a)$$

直線 OA の式は $y = mx$ である. $A(2, 4a)$ を通るから

$$4a = m \times 2$$

$$= 2m$$

$$\therefore m = 2a$$

よって直線 OA は

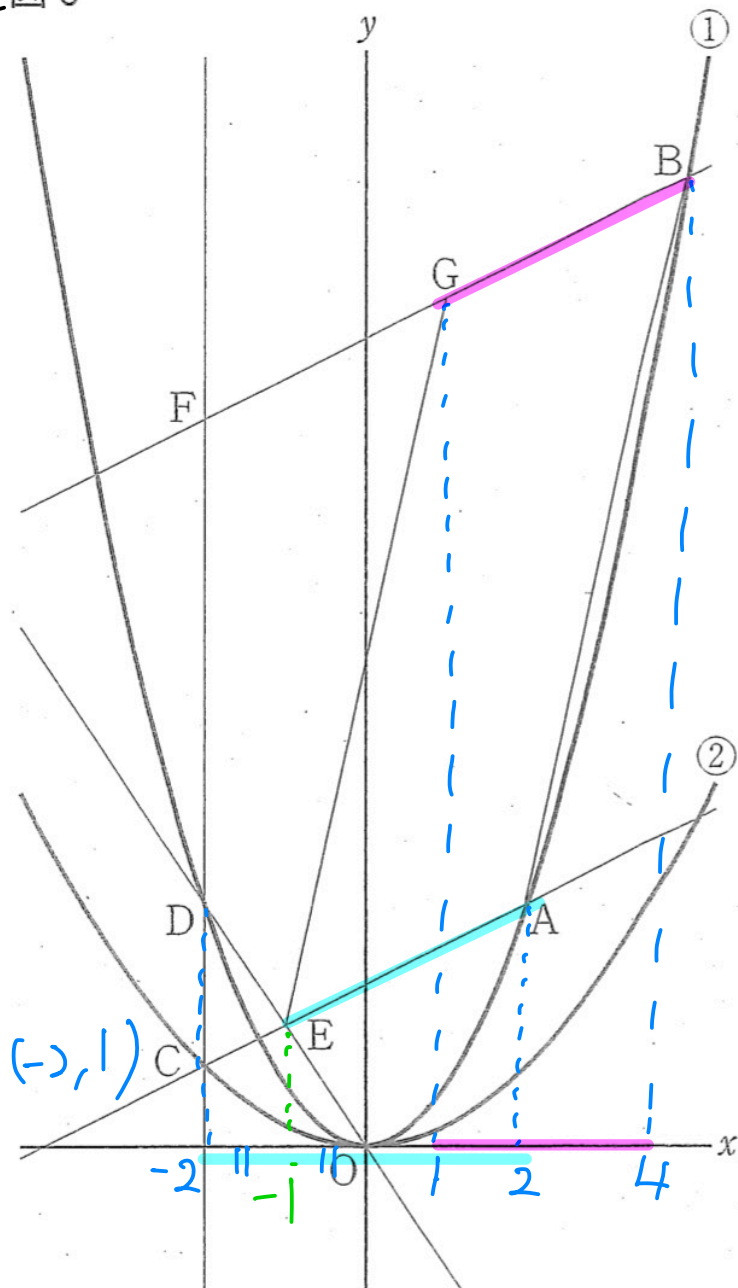
$$y = 2ax$$

傾き

したがって、直線 OA の傾きは

$$2a$$

1. 図 8



DとAは y 軸に関して対称であり、Aの座標は
 $A(2, 4a)$ だから、
 $D(-2, 4a)$

Bは $y = ax^2$ 上にある。
 $x = 4$ だから
 $y = a \times 4^2$
 $= 16a$
 $\therefore$ $B(4, 16a)$

$\square GEAB$ は平行四辺形
 である

$EA = BG$
 $\Rightarrow A$ の x 座標 $- E$ の x 座標
 $= B$ の x 座標 $- G$ の x 座標

よって

$$2 - E \text{ の } x \text{ 座標} = 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\therefore \underline{E \text{ の } x \text{ 座標} = -1}$$

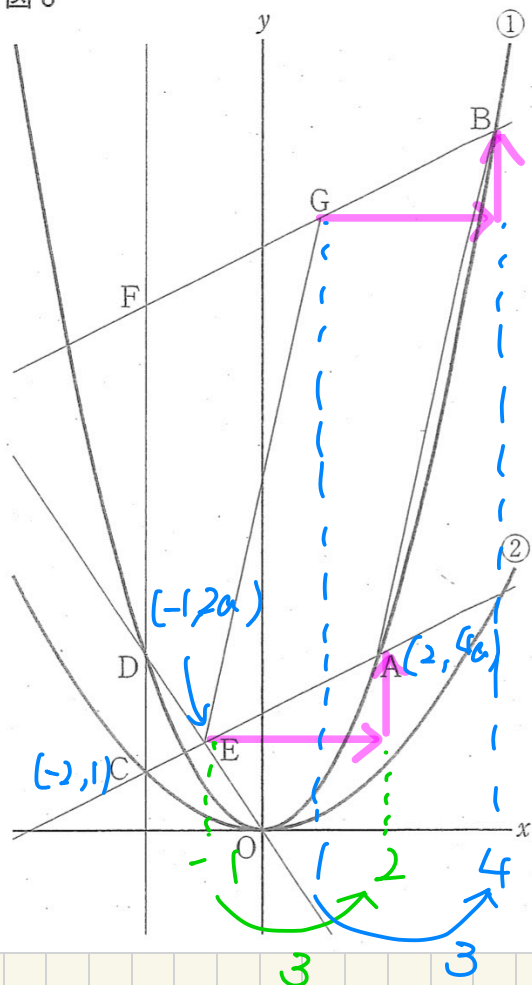
よって、EはODの中点だから、

$$E \text{ の } y \text{ 座標} = \frac{D \text{ の } y \text{ 座標} + O \text{ の } y \text{ 座標}}{2}$$

$$= \frac{4a + 0}{2} = 2a$$

$$\therefore E(-1, 2a)$$

図 8



$AE \parallel BG$ より傾きが等しい.

$\Rightarrow x$ の増加量は 3 に等しいから
 y の増加量も等しい.

$E \rightarrow A$ の y の増加量は

$$4a - 2a = 2a$$

だから $G \rightarrow B$ の y の増加量も $2a$. B の y 座標は $16a$

だから G の y 座標は $14a$

$G \rightarrow B$ の y の増加量は

$$16a - G \text{ の } y \text{ 座標} = 2a$$

$$\therefore G \text{ の } y \text{ 座標} = 14a$$

$$\therefore G(1, 14a)$$

$AC \parallel BG$ より傾き (= 変化の割合) が等しいので.

$$\frac{4a - 1}{2 - (-2)} = \frac{16a - 14a}{4 - 1} \quad \left(\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} \right)$$

AC の変化の割合 BG の変化の割合

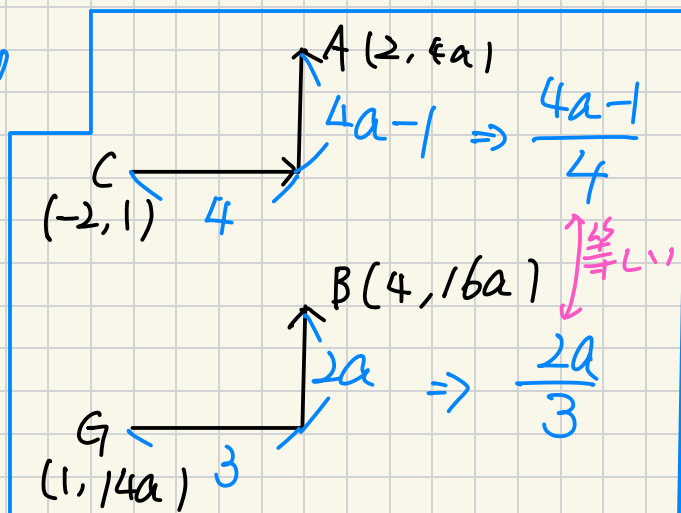
$$\Leftrightarrow \frac{4a - 1}{4} = \frac{2a}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3(4a - 1) = 4 \times 2a$$

$$\Leftrightarrow 12a - 3 = 8a$$

$$\Leftrightarrow 4a = 3$$

$$\therefore a = \frac{3}{4}$$



(1)

图10

假定 $f) FE \parallel BC$ — ①

同位角は $\frac{2}{3}$ の $\angle$ の $\angle$.

$$\angle AEF = \angle ACB \text{ — (2)}$$

$\widehat{AB}$ に 対 称 同 周 角 が 等しいので

$$\angle ACB = \angle BPG \quad \text{--- (3)}$$

②, ③ 及び

$$\angle AEF = \angle BPG \text{ ———— } \textcircled{4}$$

假定 F'

$$CA = CD - \textcircled{5}$$

$$BA = BG \quad \text{--- (6)}$$

$\widehat{AD}$ に対する同位角は $\frac{2\pi}{3}$ である。

$$\angle ACD = \angle ABG \text{ — (7)}$$

⑤, ⑥, ⑦ f) $\triangle CAD$ と $\triangle BAG$ は頂角が等しい
二等辺三角形なので.

$$\angle BAG = \angle CAD \quad \text{--- (P)}$$

$$\angle FAE = \angle BAG - \angle CAP \quad \text{--- (9)}$$

$$\angle PAD = \angle CAD - \angle CAP \quad \text{--- (10)}$$

①, ④, ⑩ f')

$$\angle FAE = \angle PAD \text{ --- (11)}$$

$\overline{PD}$ の Γ 周長は $\frac{5\pi}{4}$ になるので.

$$\angle PAD = \angle GBP \text{ — (12)}$$

⑪, ⑫ 5')

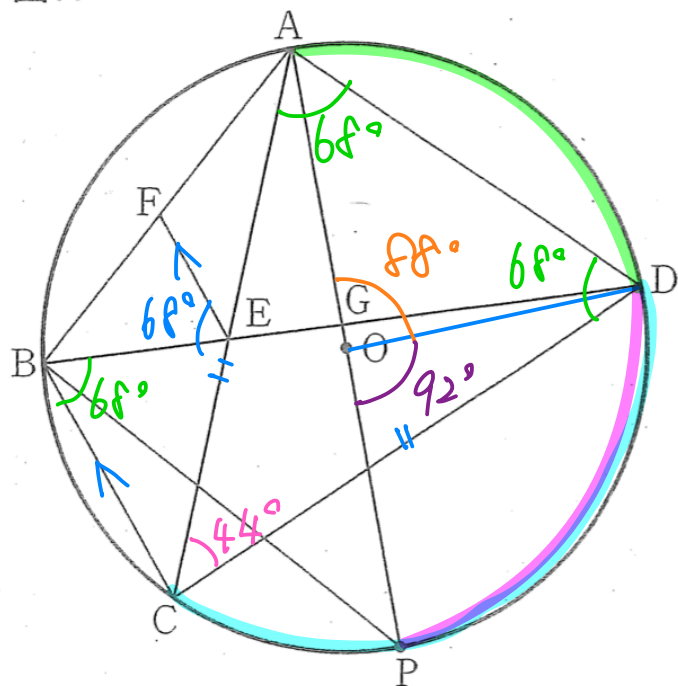
$$\angle FAE = \angle GBP \text{ --- ⑬}$$

④, ⑬ 5') 2組の角がそれぞれ等しいので、

$$\triangle AFE \sim \triangle BGP \text{ (証明終了)}$$

(+) 難問

図11



$FE \parallel BC$ 5') 錯角が等しいので、

$$\angle FEB = \angle EBC$$

$$\therefore \angle EBC = 68^\circ$$

$\widehat{CD}$ に対する円周角は等しいので、

$$\angle CBD = \angle CAD$$

$$\therefore \angle CAD = 68^\circ$$

$\triangle CAD$ は $CA = CD$ の二等辺三角形なので、

$$\angle CAD = \angle CDA \quad \therefore \angle CDA = 68^\circ$$

$\triangle CAD$ の内角の和は 180° だから、

$$\angle ACD = 180^\circ - (68^\circ + 68^\circ)$$

$$= 180^\circ - 136^\circ$$

$$= 44^\circ$$

$\widehat{AD}$ に対する円周角と中心角は、

$$\angle AOD = 2 \times \angle ACD$$

$$= 2 \times 44^\circ$$

$$= 88^\circ$$

5-7.

$$\begin{aligned}\angle DOP &= 180^\circ - \angle AOD \\ &= 180^\circ - 88^\circ \\ &= \underline{92^\circ}\end{aligned}$$

5-7

$$\widehat{AD} = \underbrace{2 \times 9}_{\text{直径}} \times \pi \times \frac{92}{360}$$

$$\begin{aligned}&= 18\pi \times \frac{92}{360} \\ &= \frac{92}{20}\pi\end{aligned}$$

$\frac{18}{360}\pi \times 92$
 $= \frac{1}{20}\pi \times 92$

$$= \underline{\underline{\frac{23}{5}\pi \text{ cm}}}$$