

2025年度 埼玉県
数学

km km



1.

$$(1) \text{ 与式} = \underline{3x}$$

$$(2) \text{ 与式} = 10 - 6 \\ = \underline{4}$$

$$(3) \text{ 与式} = \frac{48xy^2}{3x \times 8y} \\ = \underline{2y}$$

$$(4) \text{ 式を整理して}$$

$$2x + 3x = -8 - 12$$

$$\Leftrightarrow 5x = -20$$

$$\therefore \underline{x = -4}$$

$$(5) \text{ 与式} = 3\sqrt{7} - 2\sqrt{7} \\ = \underline{\sqrt{7}}$$

$$\frac{21}{\sqrt{7}} = \frac{21}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{7}}{7} \\ = 3\sqrt{7}$$

$$(6) \text{ 与式} = \underline{(x-5)(x-8)}$$

$$(7) \begin{cases} 3x - 7y = 5 & \text{--- ①} \\ 5x - 2y = -11 & \text{--- ②} \end{cases}$$

$$\text{①} \times 5 - \text{②} \times 3 \text{ より}$$

$$15x - 35y = 25$$

$$-) 15x - 6y = -33$$

$$\hline -29y = 58$$

$$y = -2$$

$$\therefore \underline{x = -3, y = -2}$$

$$y = -2 \text{ を ② に代入して}$$

$$5x - 2 \times (-2) = -11$$

$$5x = -11 - 4$$

$$= -15$$

$$\therefore x = -3$$

(8) 解の公式より

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 2 \times (-9)}}{2 \times 2}$$
$$= \frac{1 \pm \sqrt{73}}{4}$$

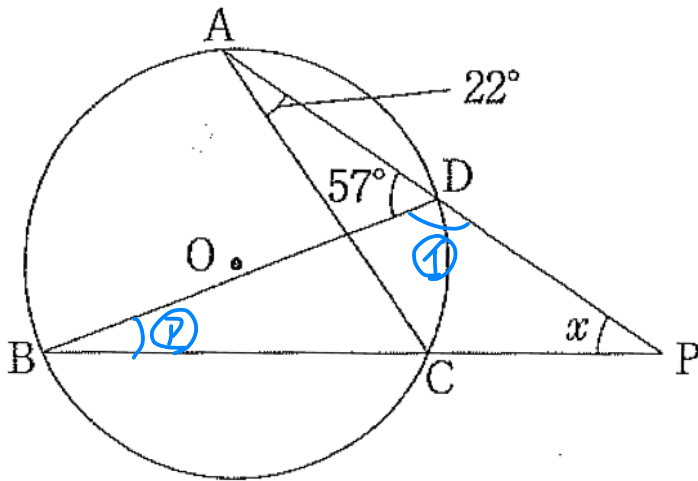
(9) y は x に反比例するのて、 $y = \frac{a}{x}$ とおくと.

$x=3, y=4$ より

$$4 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 12$$

よって $y = \frac{12}{x}$

(10)



⑦ $\widehat{CD}$ に対する円周角
は等しいから

$$\angle CBD = \angle CAD$$
$$= 22^\circ$$

$$\textcircled{1} = 180^\circ - 57^\circ$$
$$= 123^\circ$$

三角形の内角の和は 180° だから

$$\angle x + \textcircled{2} + \textcircled{1} = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow \angle x = 180^\circ - 22^\circ - 123^\circ$$
$$= 35^\circ$$

(11)

中央値

テストの得点(点)

45, 48, 48, 52, 54, 54, 56, 60, 62, 65, 66, 68, 70, 72, 74, 74, 78, 80, 84, 86, 90

最小値

第1四分位数

$$= \frac{54 + 54}{2} = 54$$

第3四分位数

$$= \frac{74 + 78}{2} = 76$$

最大値

ア: 中央値は66点なので正しい

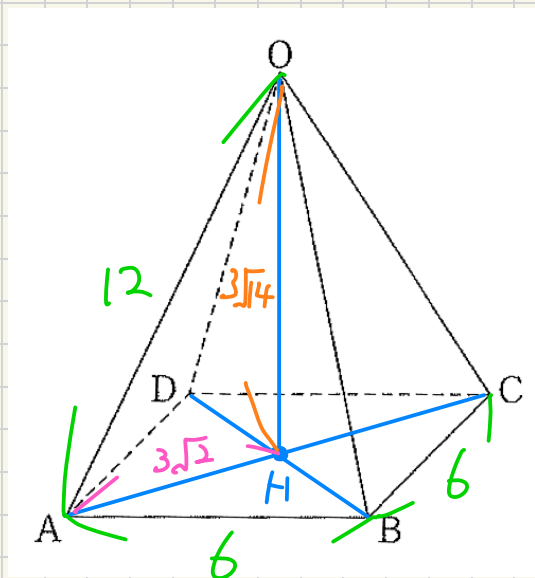
イ: 第1四分位数は54点なので正しい

ウ: 第3四分位数は76点なので誤り

エ: 分布の範囲は $90 - 45 = 45$ 点なので正しい
よって ウ

最大値 - 最小値

(12)



Oから□ABCDに垂線を下ろし、足元Hとする

正四角錐より、Hは□ABCDの対角線の交点にあり、ACの中点である。

□ABCDは正方形なので、 $\angle B = 90^\circ$

△ABCで三平方の定理より

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{6^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{36 + 36} \\ &= \sqrt{72} = 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

5.7.

$$\begin{aligned} \underline{AH} &= 6\sqrt{2} \div 2 \\ &= \underline{3\sqrt{2}} \end{aligned}$$

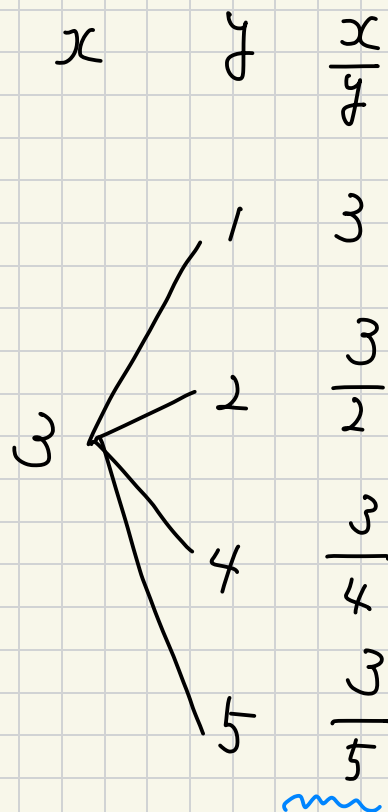
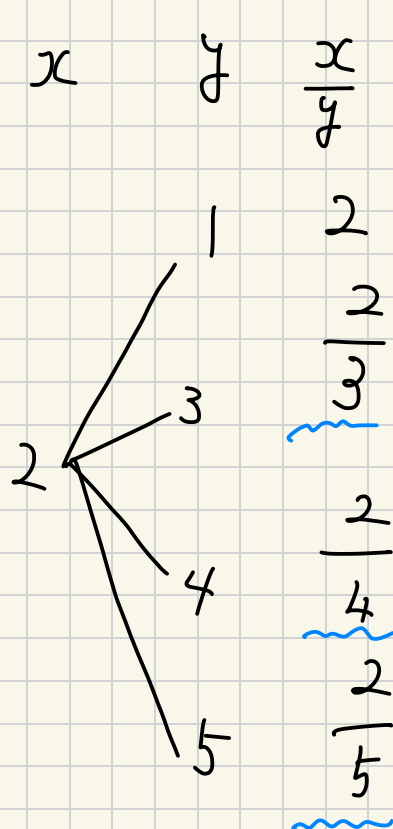
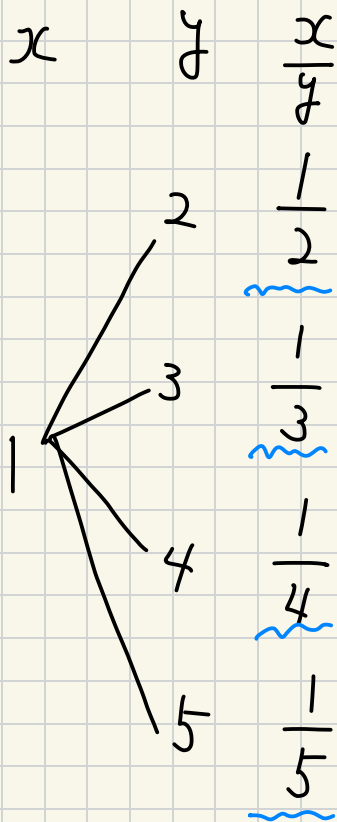
$\triangle OAH$ で $\overline{OH}$ の定理より

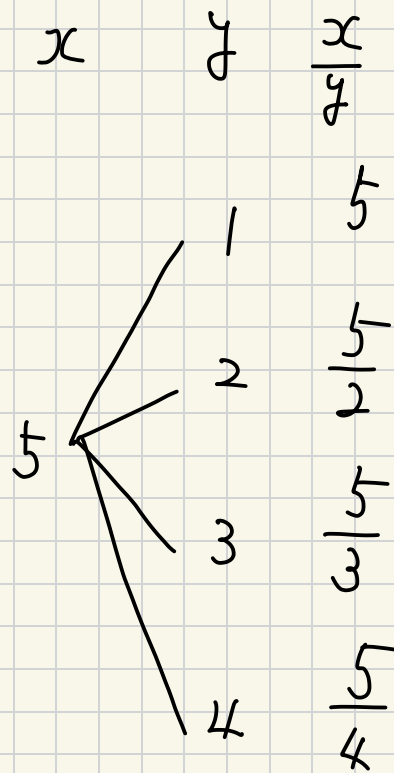
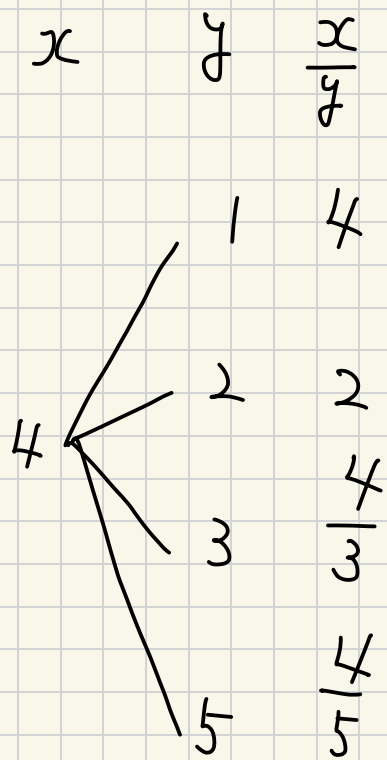
$$\begin{aligned} \underline{OH} &= \sqrt{12^2 - (3\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{144 - 18} \\ &= \sqrt{126} \\ &= \underline{3\sqrt{14}} \end{aligned}$$

5.7 求める体積は

$$6 \times 6 \times 3\sqrt{14} \times \frac{1}{3} = \underline{36\sqrt{14} \text{ cm}^3}$$

(13) 樹形図、図は上への通

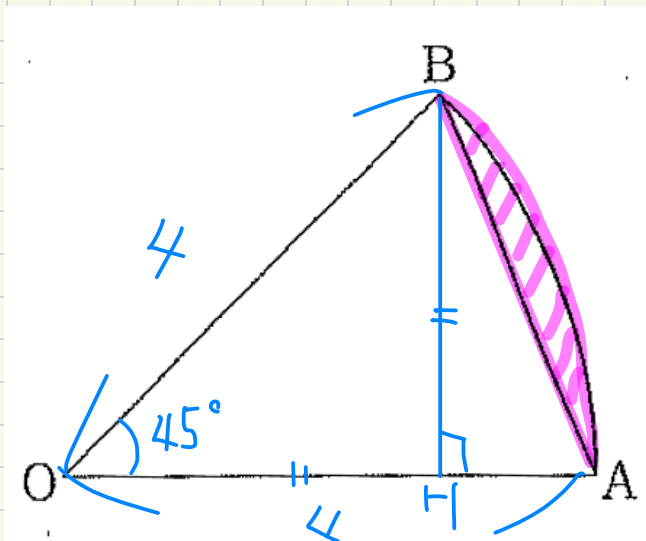




よって求める確率は

$$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

(14)



おうぎ形の面積

$$= 4 \times 4 \times \pi \times \frac{45}{360}$$

$$= 2\pi$$

BからOAに垂線を下ろした
足をHとする。

$$\begin{aligned} \angle HBO &= 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ \\ &= 45^\circ \end{aligned}$$

よって $\triangle OHB$ は $OH = HB$, $\angle OHB = 90^\circ$ の直角二等辺三角形であるから

$$OH : HB : \underset{4}{OB} = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow HB : 4 = 1 : \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{2}HB = 4 \qquad HB = \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore HB = 2\sqrt{2}$$

よって、 $\triangle OHB$ の面積は

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

したがって求める面積は.

$$\underline{2\pi - 4\sqrt{2}} \text{ cm}^2$$

(15) 連続する2つの自然数のうち、小さい方を x とすると、
もう一方は $x+1$ と表せる.

$$x^2 + (x+1)^2 = 365$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x^2 + 2x + 1 - 365 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 2x - 364 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x - 182 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-13)(x+14) = 0$$

$$\therefore x = 13, -14$$

x は自然数なので、 $x = 13$

よって求める自然数は 13, 14

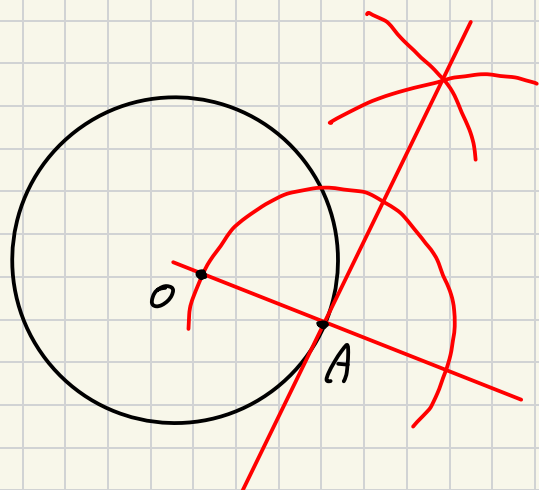
(16)

$$\begin{aligned} \bar{A} &: 1.00 - (0.10 + 0.10 + 0.25 + 0.15 + 0.05) \\ &= \underline{0.35} \end{aligned}$$

54回以上の階級における相対度数の合計は、
A中学校が0.80、B中学校が0.55であるから、
割合が大きいのは、A中学校である。

2.

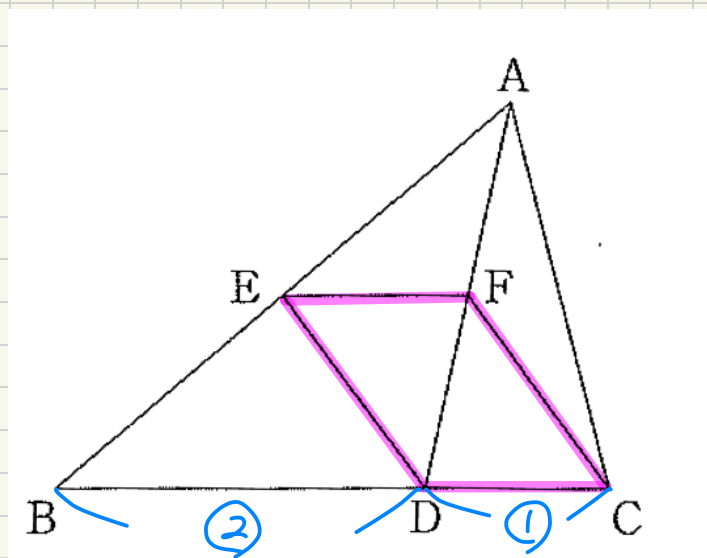
(1)



接線と円の半径は垂直に
交わる。

⇒半径線OA上にAを通る
垂線を描く。

(2)



$\triangle ABD$ において、中点連結
定理より

$$EF \parallel BD \quad \text{--- ①}$$

$$EF = \frac{1}{2} BD \quad \text{--- ②}$$

仮定から

$$DC = \frac{1}{2} BD \quad \text{--- ③}$$

① から

$$EF \parallel DC \text{ — ④}$$

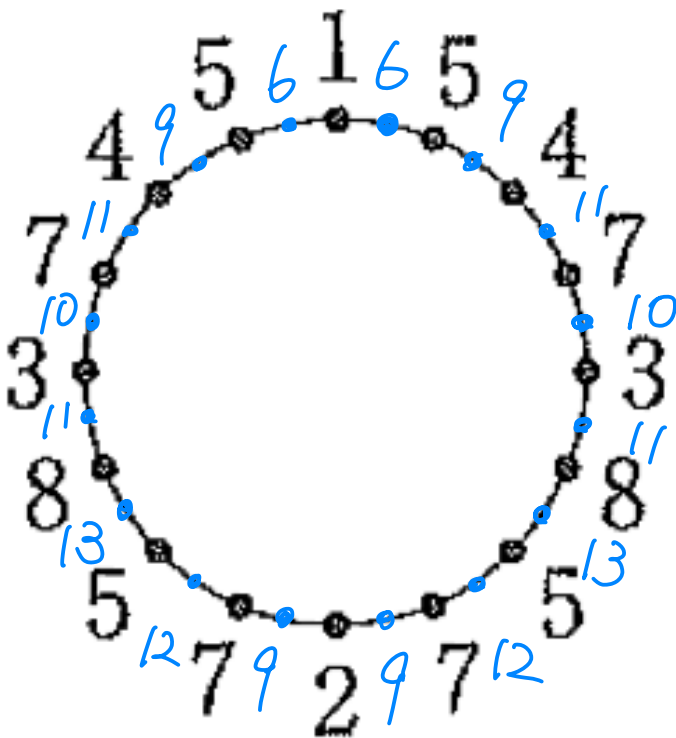
②, ③ から

$$EF = DC \text{ — ⑤}$$

④, ⑤ から 1組の向かい合う辺が平行で、その長さが等しいので $\square EDCF$ は平行四辺形である
(証明終わり)

3.

(1) 操作4回目



左図より

点の最大値: 13 ア

また、すべての点の値の合計は、

$$\underbrace{81}_{\text{3回目}} + \underbrace{(6 + 9 + 11 + 10 + 11 + 13 + 12 + 9)}_{\text{3回目}}$$

$$+ \underbrace{(6 + 9 + 11 + 10 + 11 + 13 + 12 + 9)}_{\text{3回目}}$$

$$= 81 + 81 \times 2 = 81 \times 3 = \underline{243} \text{ イ}$$

	はじめ	操作1回目	操作2回目	操作3回目
点の最大値	② ア	③ イ	⑤ ウ	⑧ エ
すべての点の値の合計	③ ア	⑨ イ	②⑦ ウ	⑧① エ

4回目

オ

カ

点の最大値について

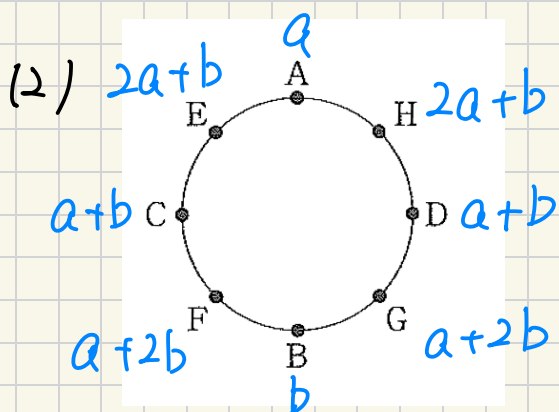
$$\begin{array}{l} \text{ウ} = \text{ア} + \text{イ} \\ \text{エ} = \text{イ} + \text{ウ} \end{array} \quad \text{規則性より } \text{オ} = \text{ウ} + \text{エ}$$

$$\text{よって } 5 + 8 = \underline{13}$$

すべての点の値の合計について

$$\begin{array}{l} \text{ア} = 3^1 \\ \text{イ} = 3^2 \\ \text{ウ} = 3^3 \\ \text{エ} = 3^4 \end{array} \quad \text{規則性より } \text{オ} = 3^5$$

$$\text{よって } 3^5 = \underline{243}$$



点 C, D の値は $a+b$, 点 E, H の値は $2a+b$, 点 F, G の値は $a+2b$ なのて。

$$\begin{aligned} & a + (2a+b) + (a+b) + (a+2b) + b + (2a+b) + (a+b) \\ & + (2a+b) \\ & = 9(a+b) \end{aligned}$$

(3) 難問

(2) より 操作 ② 回目で点の値の合計が $3^2(a+b)$ として、最初の値が 2, 5 のとき、操作 ② 回目での点の値の合計は $3^n \times (2+5) = 7 \times 3^n$ となるので。

$$7 \times 3^n = 1701$$

$$3^n = 243$$

$$\therefore n = 5$$

また点の最大値は

はじめ

5

1回目

7

2回目

$$\begin{aligned} &\underline{5} + \underline{7} \\ &= 12 \end{aligned}$$

3回目

$$\begin{aligned} &\underline{7} + \underline{12} \\ &= 19 \end{aligned}$$

4回目

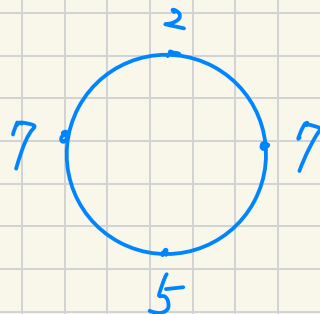
$$\begin{aligned} &\underline{12} + \underline{19} \\ &= 31 \end{aligned}$$

5回目

$$\underline{19} + \underline{31} = 50$$

よって点の最大値は 50

1回目



4

(1)

A は $y = \frac{3}{4}x^2$ 上にあり $x = -2$ だから

$$y = \frac{3}{4} \times (-2)^2$$

$$= 3$$

$$\therefore \underline{A(-2, 3)}$$

B は $y = \frac{3}{4}x^2$ 上にあり $x = 4$ だから

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

$$= 12$$

$$\therefore \underline{B(4, 12)}$$

l の式 $y = ax + b$ とおくと $A(-2, 3)$, $B(4, 12)$ を通るから

$$3 = -2a + b \quad \text{--- ①}$$

$$-) \quad 12 = 4a + b \quad \text{--- ②}$$

$$-9 = -6a$$

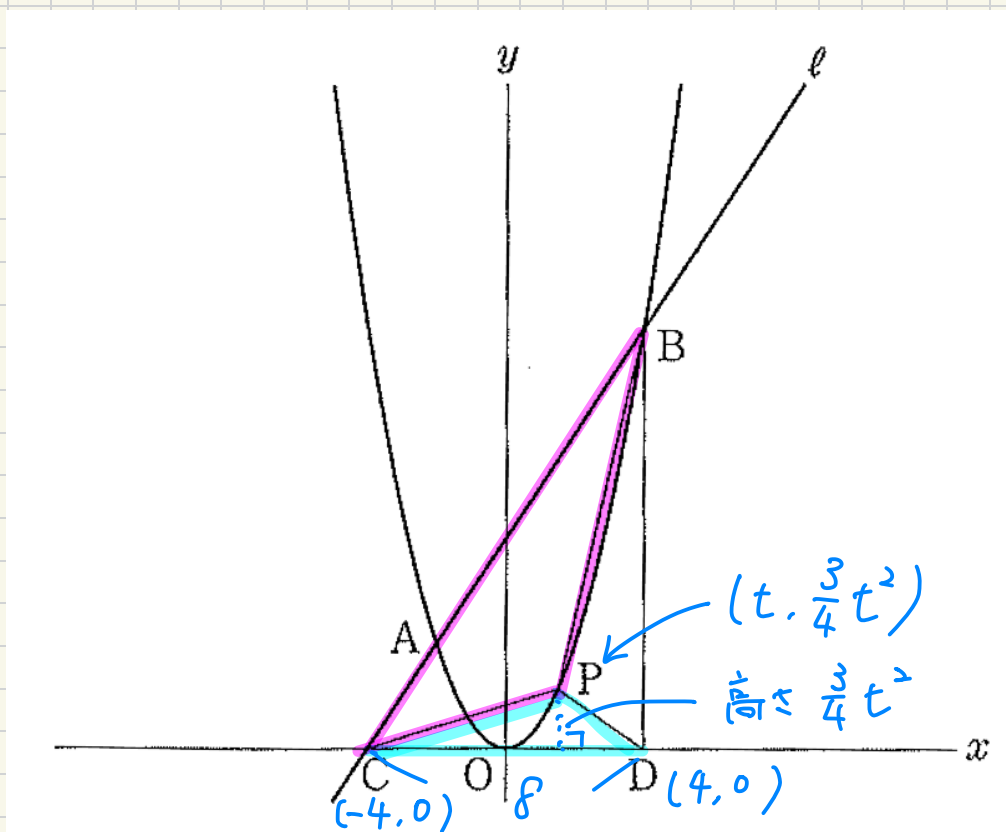
$$a = \frac{3}{2}$$

$$a = \frac{3}{2} \text{ ①に代入して}$$

$$3 = -2 \times \frac{3}{2} + b \quad \therefore b = 6$$

$$\therefore \text{②. } \underline{y = \frac{3}{2}x + 6}$$

(2)



Pは $y = \frac{3}{4}x^2$ 上に
ある。 $x = t$ とする

$$y = \frac{3}{4}t^2$$

$$\therefore \underline{P(t, \frac{3}{4}t^2)}$$

Cは $y = \frac{3}{2}x + 6$ 上にあり $y = 0$ とする

$$0 = \frac{3}{2}x + 6$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{2}x = 6$$

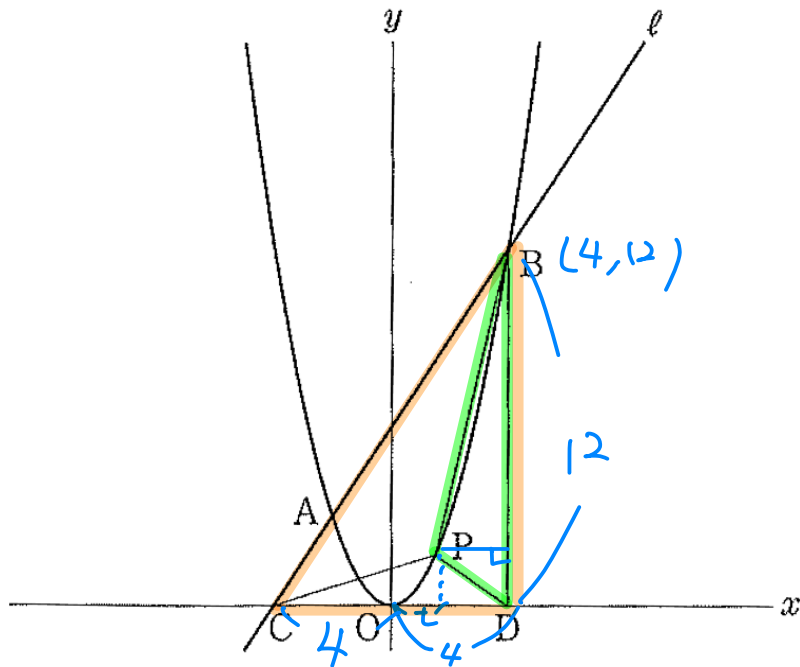
$$\therefore x = 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \\ = -4$$

$$\therefore \underline{C(-4, 0)}$$

Dのx座標はBのx座標と等しく、y座標は0だから、 $D(4, 0)$

よって、 $\triangle CDP$ の面積は

$$\frac{1}{2} \times \rho \times \frac{3}{4} t^2 = \underline{3t^2}$$



次に $\triangle BPD$ の面積を
考え、底辺を BD と
すると、

$$\text{底辺} = 12$$

$$\text{高さ} = 4 - t$$

よって $\triangle BPD$ の面積は

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 4 - t$$

$$= 6(4 - t)$$

$$= \underline{-6t + 24}$$

また、 $\triangle BCD$ の面積は

$$\frac{1}{2} \times \rho \times 12 = \underline{4\rho}$$

よって $\triangle BCP$ の面積は

$$\underline{\triangle BCP} = \underline{\triangle BCD} - (\underline{\triangle CDP} + \underline{\triangle BPD}) \\ = \underline{4\rho} - \{ \underline{3t^2} + \underline{(-6t + 24)} \}$$

$$= 4P - 3t^2 + 6t - 24$$

$$= \underline{-3t^2 + 6t + 24}$$

$$\triangle BCP = \triangle CDP \text{ より}$$

$$-3t^2 + 6t + 24 = 3t^2$$

$$\Leftrightarrow 6t^2 - 6t - 24 = 0$$

$$\Leftrightarrow t^2 - t - 4 = 0$$

解の公式より

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

$$= \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$0 < t < 4$ より

$$\underline{t = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}}$$