

2022年度 岐阜県

数学

Km Km



1

$$(1) \quad \begin{aligned} \text{与式} &= 6 + 8 \\ &= \underline{14} \end{aligned}$$

$$(2) \quad \begin{aligned} \text{与式} &= -3x + 3y - 2x + y \\ &= \underline{-5x + 4y} \end{aligned}$$

$$(3) \quad \begin{aligned} x^2 + 2xy + y^2 &= (x + y)^2 \\ x &= 5 + \sqrt{3}, \quad y = 5 - \sqrt{3} \text{ (与)} \\ (\underbrace{5 + \sqrt{3}}_x + \underbrace{5 - \sqrt{3}}_y)^2 &= 10^2 \\ &= \underline{100} \end{aligned}$$

(4) 2個のさいころを同時に投げるとき、出る目の全ての場合の数は
 $6 \times 6 = \underline{36}$ (通)

出る目の数の積が5の倍数

x	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

左の表より 11 (通)

よって求める確率は

$$\frac{11}{36}$$

$$(5) \begin{cases} 5x + 2y = 4 & \text{--- ①} \\ 3x - y = 9 & \text{--- ②} \end{cases}$$

$$\text{①} + \text{②} \times 2 \text{ ⑤}$$

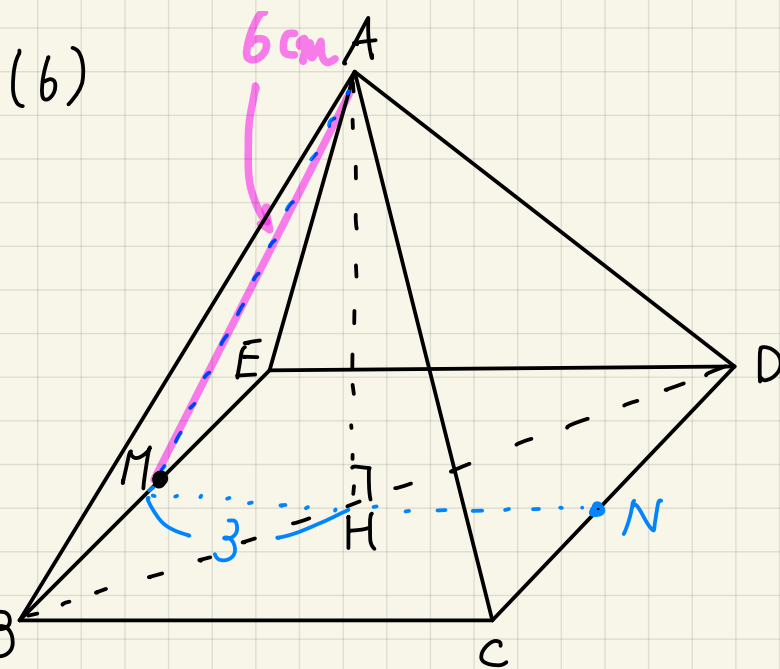
$$\begin{array}{r} 5x + 2y = 4 \\ +) 6x - 2y = 18 \\ \hline 11x \qquad \qquad = 22 \\ \underline{x = 2} \end{array}$$

$x = 2$ を ② に代入して.

$$3 \times 2 - y = 9$$

$$-y = 9 - 6$$

$$\therefore \underline{y = -3}$$



立体にすると左図のようになる。

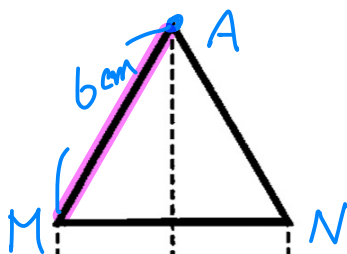
$\triangle AMH$ で三平方の定理より

$$AH = \sqrt{6^2 - 3^2}$$

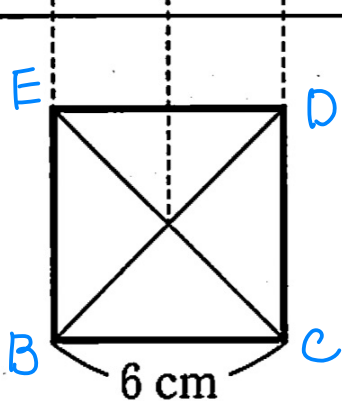
$$= \sqrt{36 - 9}$$

$$= \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \text{ cm.}$$

(立面図)



(平面図)



よって、求める体積は.

$$6 \times 6 \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{3}$$

$$= \underline{36\sqrt{3} \text{ cm}^3}$$

2

$$(1) \quad x^2 + ax - 8 = 0 \quad \text{に } a = -1 \text{ を代入して}$$

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

$x^2 - x - 8$ は因数分解できないので、
解の公式より

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 1 \times (-8)}}{2 \times 1}$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{33}}{2}$$

参考

$ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) の解の公式は、

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

(2)

$$(?) \quad x^2 + ax - 8 = 0 \quad \text{に } x = 1 \text{ を代入して}$$

$$1 + a - 8 = 0 \quad \Rightarrow \quad a = 8 - 1 = \underline{7}$$

$$(1) \quad x^2 + ax - 8 = 0 \quad \text{に } a = 7 \text{ を代入して、}$$

$$x^2 + 7x - 8 = 0$$

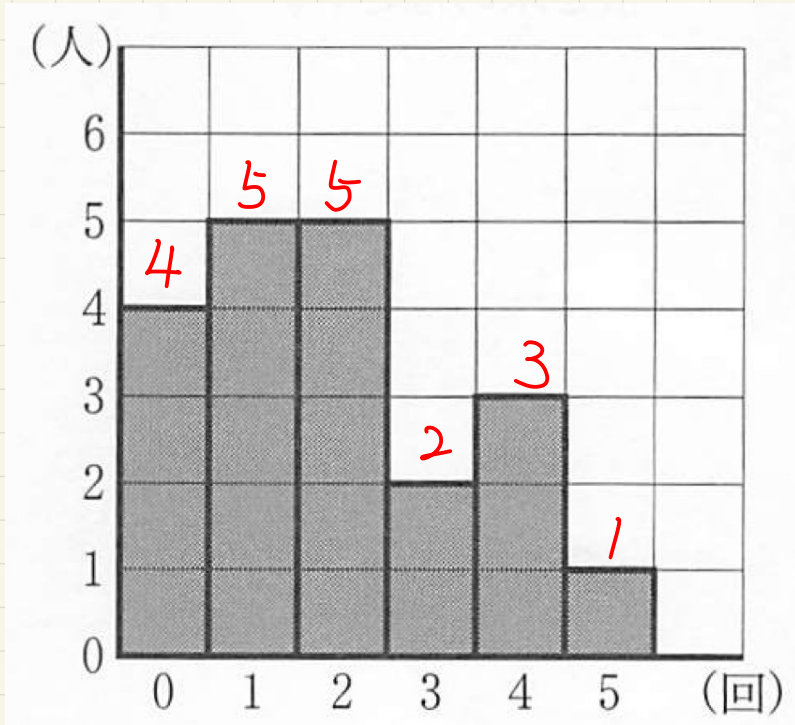
$$(x-1)(x+8) = 0$$

$$x = -8, 1$$

$x = 1$ 以外の解は $x = \underline{-8}$

3

(1)



$$4 + 5 + 5 + 2 + 3 + 1 = \underline{20 \text{ 人}}$$

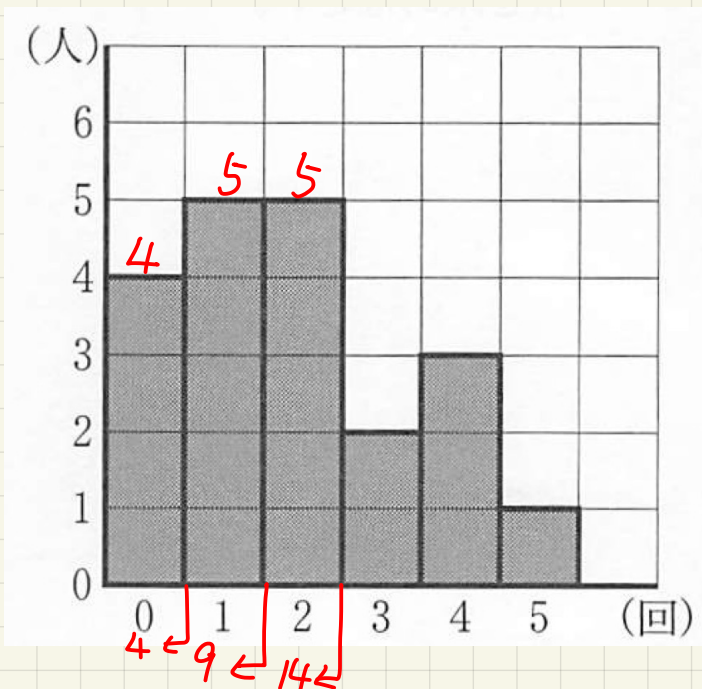
(2)

$$\frac{0 \times 4 + 1 \times 5 + 2 \times 5 + 3 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 1}{20}$$

$$= \frac{0 + 5 + 10 + 6 + 12 + 5}{20}$$

$$= \frac{38}{20} = \underline{1.9 \text{ 回}}$$

(3)



団から、現在の部員の
 中央である10番目と
 11番目の回数ほ
 ともに2回

現在の部員 + 花子さん = 21人
なので、21人の中央値は11番目の値。

よって、花子さんの記録を加えても、中央値は2回

中央値と平均値が等しくなるので、花子さんを
加えたことによる平均値は、

1.9回 → 2回
現在の部員の平均値 花子さんを加えた平均値

21人の総回数数は、

$$2回 \times 21人 = 42回$$

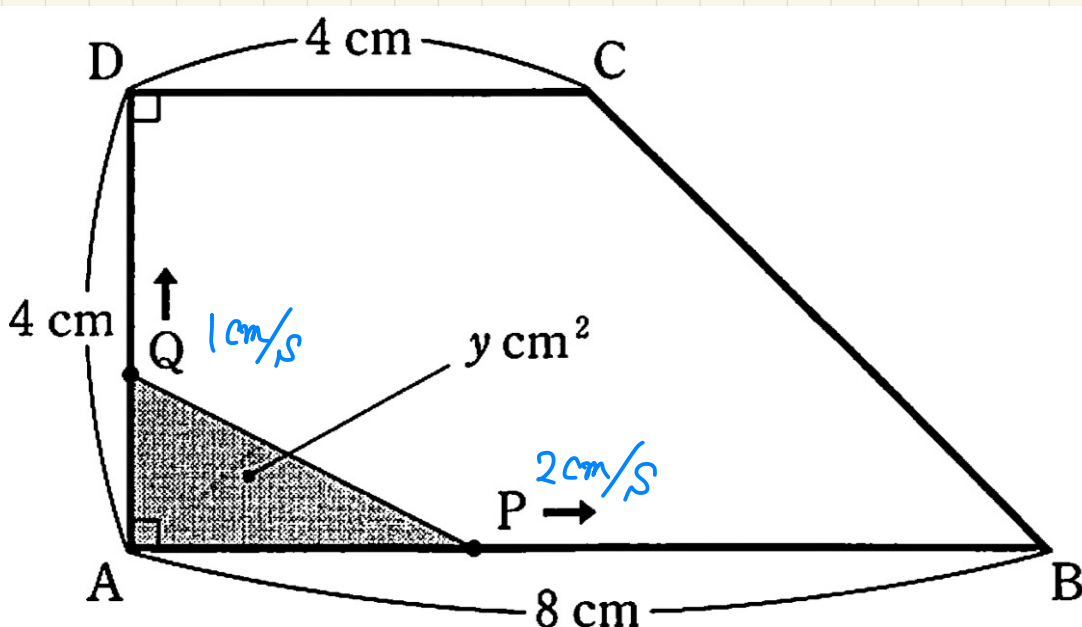
20人の総回数数は、

$$1.9回 \times 20人 = 38回$$

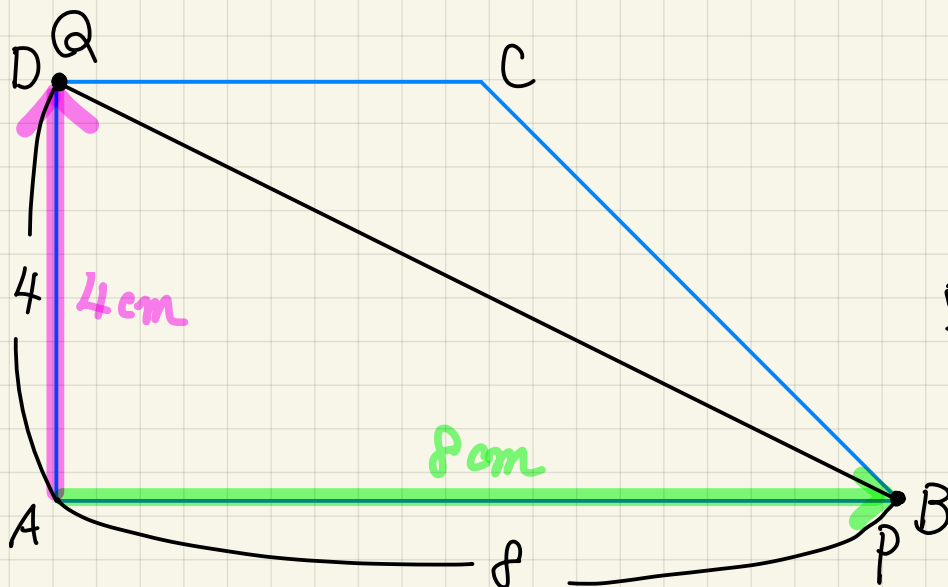
この差が花子さんの
成功した回数

$$よって、42 - 38 = \underline{4回}$$

4



(1) $x=4$ のとき



点 P は 8 cm

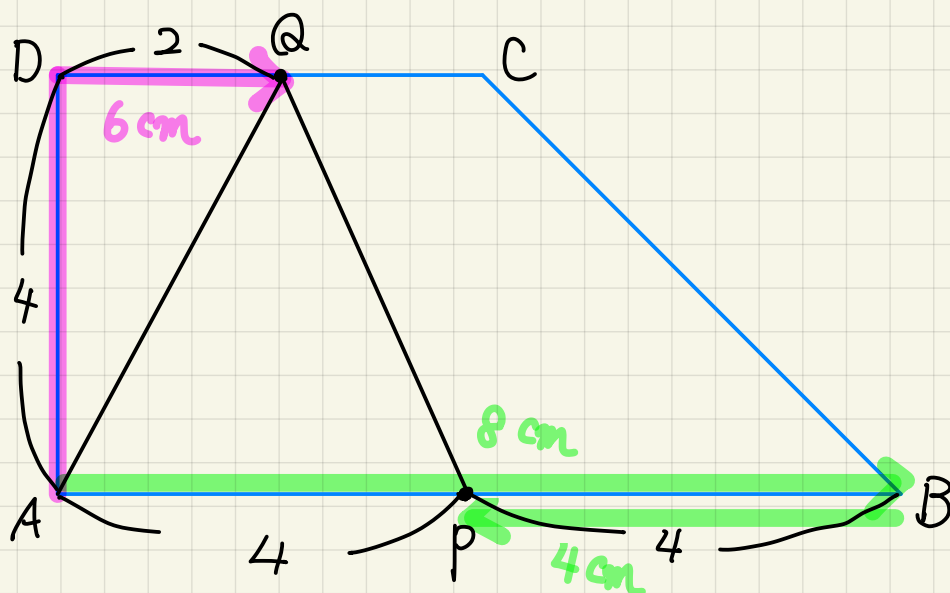
点 Q は 4 cm

重さ <

点 P は点 B に、点 Q は点 D にいるので、

$$y = 8 \times 4 \times \frac{1}{2} = \underline{16} \text{ (P)}$$

$x=6$ のとき



点 P は 12 cm

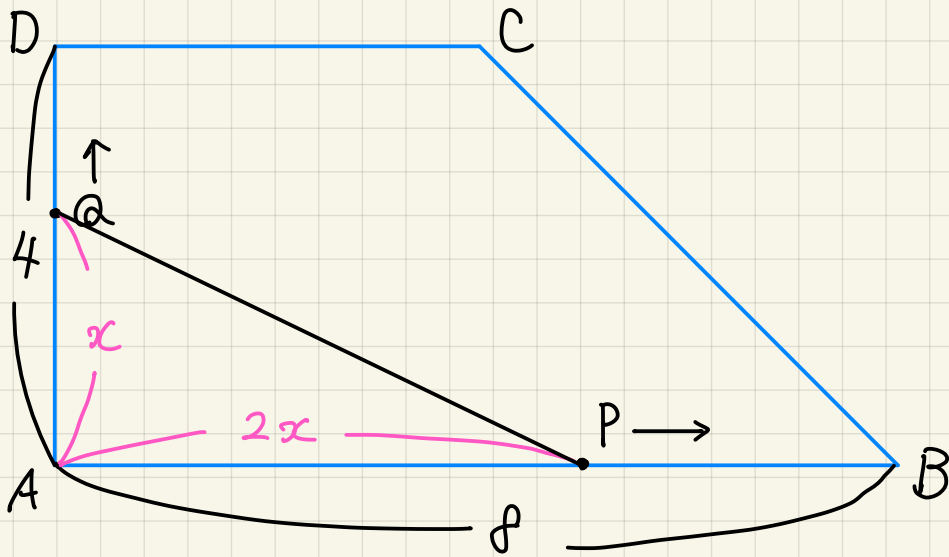
点 Q は 6 cm

重さ <

$$y = 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = \underline{8} \text{ (A)}$$

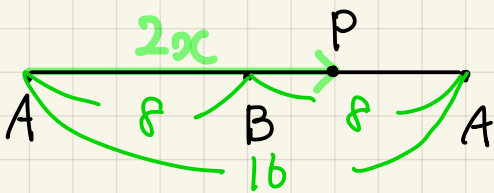
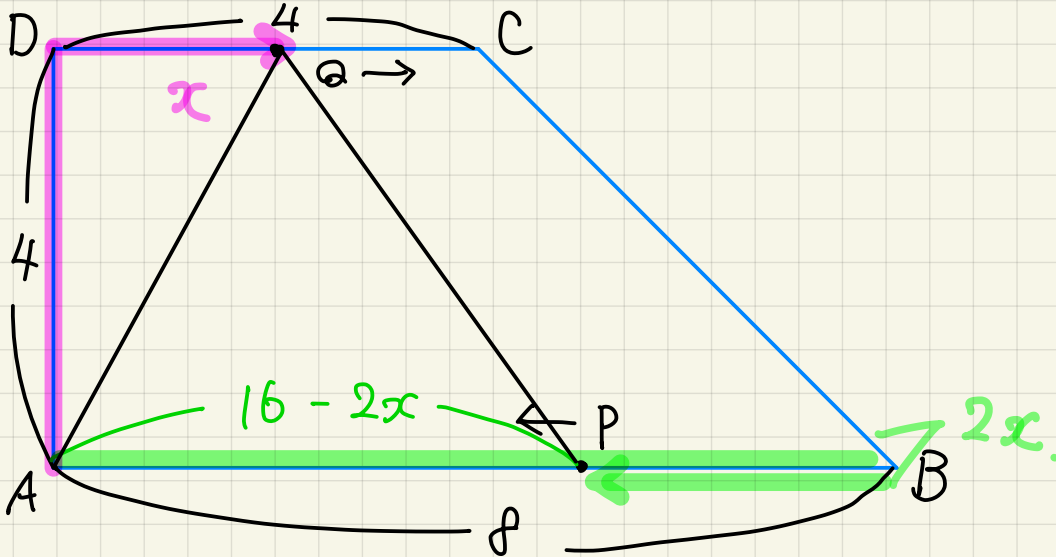
(2)

(?) $0 \leq x \leq 4$ のとき



$$y = 2x \times x \times \frac{1}{2} = x^2 \quad \therefore \underline{y = x^2}$$

(1) $4 \leq x \leq 8$ のとき



$$\therefore PA = 16 - 2x$$

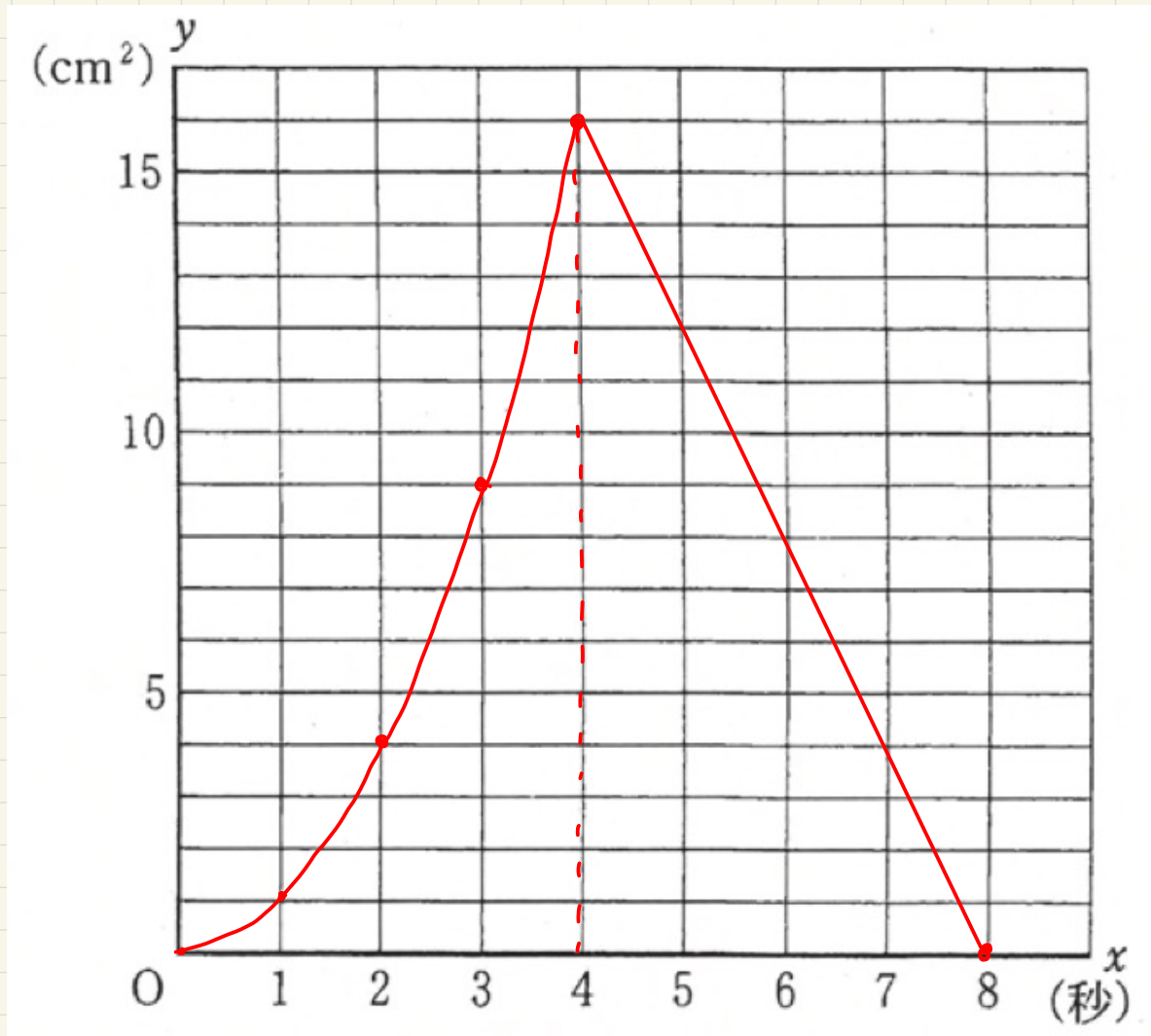
よって,

$$y = (16 - 2x) \times 4 \times \frac{1}{2}$$

$$= -4x + 32.$$

$$\therefore \underline{y = -4x + 32}$$

(3)



$0 \leq x \leq 4$ 时 $y = x^2$, $4 \leq x \leq 8$ 时 $y = -4x + 32$
のグラフを描く

(4)

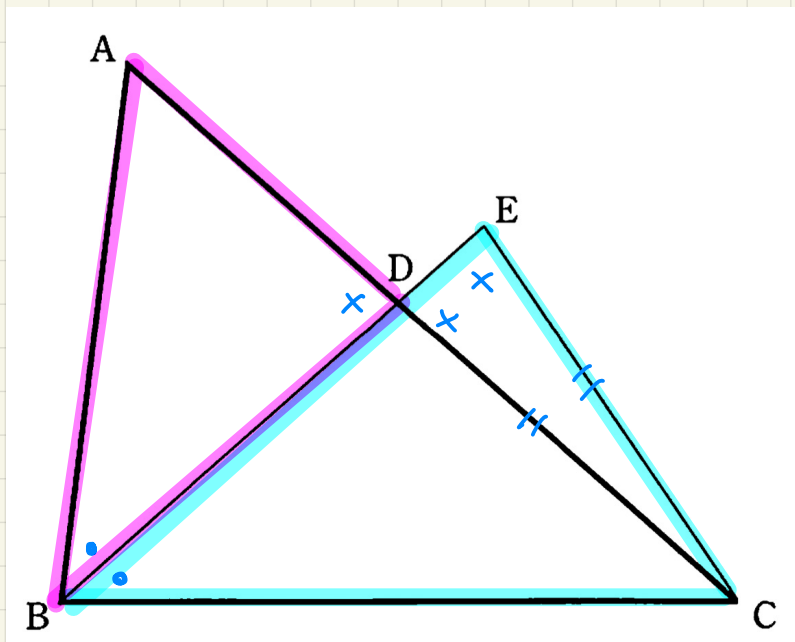
$$\underline{\Delta APQ} : (\underline{\square ABCD} - \underline{\Delta APQ}) = \underline{3 : 5}$$

$$\begin{aligned} 5 \Delta APQ &= 3 (\square ABCD - \Delta APQ) \\ &= 3 \square ABCD - 3 \Delta APQ \end{aligned}$$

$$\therefore 8 \Delta APQ = 3 \square ABCD$$

5

(1)



$\triangle ABD$ と $\triangle CBE$ において,
 仮定から $\angle ABD = \angle CBE$ — ①
 対頂角は等しいので

$$\angle ADB = \angle CDE \text{ — ②}$$

$\triangle CDE$ は $CD = CE$ の二等辺三角形なので,
 底角は等しいから

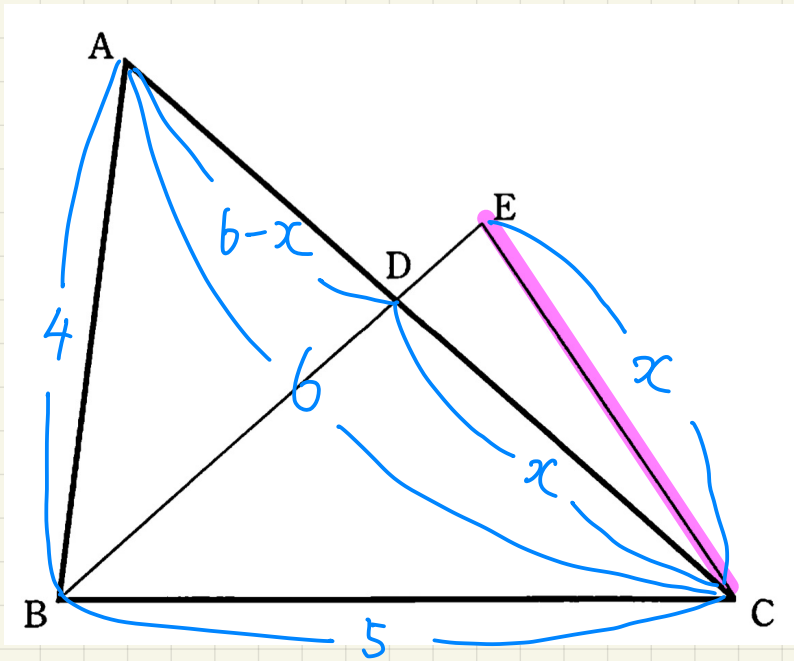
$$\angle CDE = \angle CEB \text{ — ③}$$

②, ③ より

$$\angle ADB = \angle CEB \text{ — ④}$$

①, ④ から 2 組の角がそれぞれ等しいので.
 $\triangle ABD \cong \triangle CBE$ (証明終り)

(2) ㉞



$$\begin{aligned}CE &= x \text{ cm とおくと,} \\CD &= CE \text{ より } CE = x. \\AC &= 6 \text{ cm より} \\AD &= AC - CD \\&= 6 - x.\end{aligned}$$

(1) ㉞ $\triangle ABD \sim \triangle CBE$ からの対応する辺の比は
 $\frac{4}{5}$ といえる

$$\frac{AB}{CB} = \frac{AD}{CE}$$

4 5 6-x x

よって

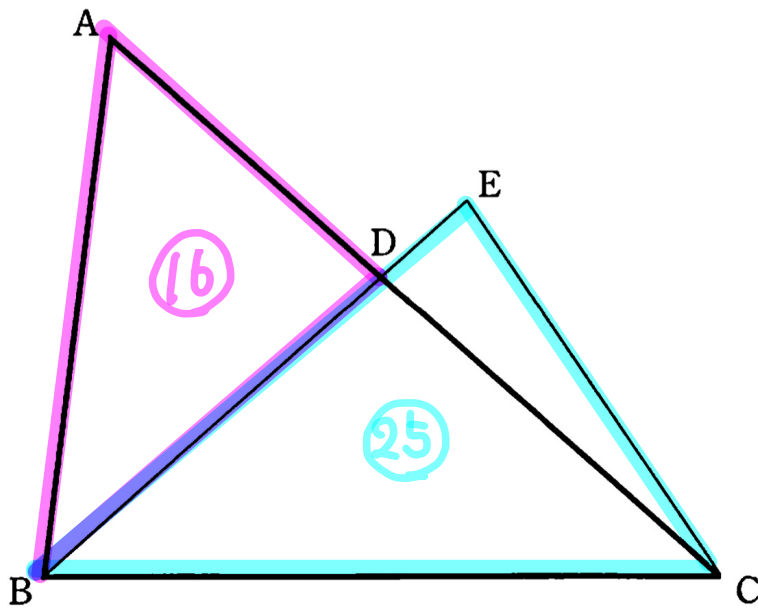
$$5(6-x) = 4x$$

$$30 - 5x = 4x$$

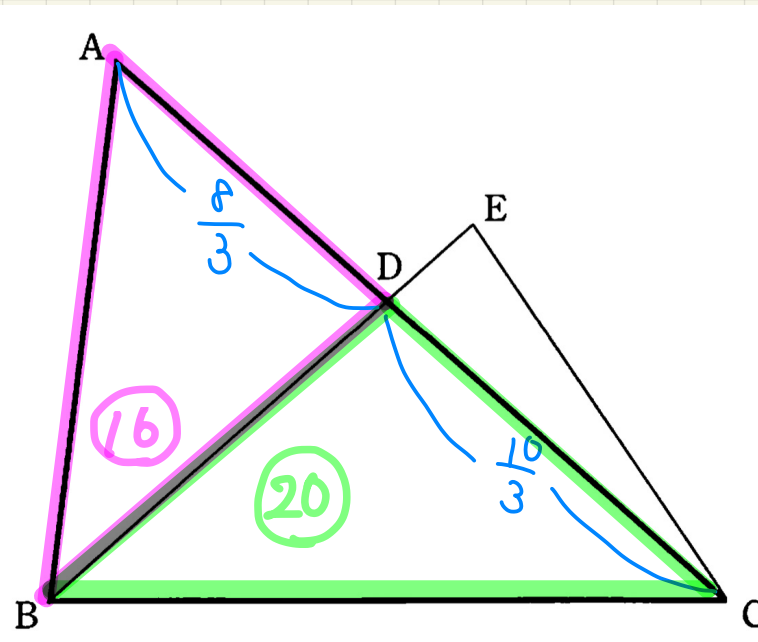
$$9x = 30$$

$$x = \frac{10}{3} \text{ cm}$$

① 難問



(1) ①) $\triangle ABD \sim \triangle CBE$
 で、相似比は $4:5$
 なので、面積比は
 $16:25$
 \hookrightarrow 相似比の2乗
 $4^2 : 5^2 = 16:25$



(2) ②) ①)
 $CD = CE = \frac{10}{3} \text{ cm}$
 なので、
 $AD = AC - CD$
 $= 6 - \frac{10}{3} = \frac{8}{3} \text{ cm}$

$\triangle ABD$ の底辺を AD 、 $\triangle CBD$ の底辺を CD とすると、
 高さは等しいので、面積比は、底辺比となる。

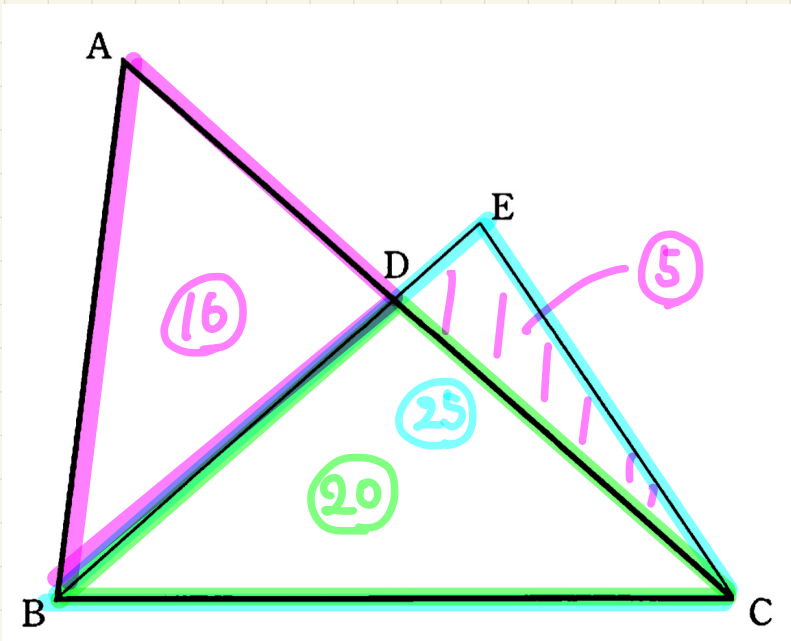
$$\triangle ABD : \triangle CBD = \frac{8}{3} : \frac{10}{3}$$

○は比を表す。

よって

$$\frac{8}{3} \triangle CBD = 16 \times \frac{10}{3}$$

$$\triangle CBD = 16 \times \frac{10}{3} \times \frac{3}{8} = 16 \times \frac{5}{4} = 20$$



よって

$$\begin{aligned} \triangle CDE &= \triangle CBE - \triangle CBD \\ &= \textcircled{25} - \textcircled{20} \\ &= \textcircled{5} \end{aligned}$$

よって、

$$\triangle ABD : \triangle CDE = 16 : 5$$

$$5 \triangle ABD = 16 \triangle CDE$$

$$\triangle ABD = \frac{16}{5} \triangle CDE$$

よって、 $\triangle ABD$ は $\triangle CDE$ の $\frac{16}{5}$ 倍

6

(1) (P)

4回目

1	4	9	16
2	3	8	15
5	6	7	14
10	11	12	13

5回目

1	4	9	16	25
2	3	8	15	24
5	6	7	14	23
10	11	12	13	22
17	18	19	20	21

よって 9個

(1) 上の図より 21

(2)

【1回目】

①

【2回目】

1 ④ 2^2

2 3

【3回目】

1 4 ⑨ 3^2
2 3 8

5 6 7

1回目 → $1 = 1^2$

2回目 → $4 = 2^2$

3回目 → $9 = 3^2$

⋮

n回目 → n^2 (7)

また、 $(n-1)$ 回目は $(n-1)^2$ (4)

n回目の作業で追加される自然数の個数は、

$$n^2 - (n-1)^2 = n^2 - (n^2 - 2n + 1)$$

$$= n^2 - n^2 + 2n - 1$$

$$= \underline{2n - 1} \quad (7)$$

例

2回目の最大の自然数は $2^2 = 4$

3回目の最大の自然数は $3^2 = 9$

よって、3回目で追加される自然数は

5, 6, 7, 8, 9

5個 = 9 - 4 個

【1回目】

1

【2回目】

1	4	} 1個 = 2-1 個
2	3	

【3回目】

1	4	9	} 2個 = 3-1 個
2	3	8	
5	6	7	

n回目

•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•

最大の数は n^2

} $n-1$ 個

よって、右下の自然数は

$$n^2 - (n-1) = \underline{n^2 - n + 1} \quad (I)$$

例

3回目のとき

最大の自然数は 3^2

} は $(3-1)$ 個

よって、右下の数は

$$\underline{3^2} - \underline{(3-1)} = 9 - 2 = \underline{7}$$

(3)

(P)

(2) (I) より、右下に書く自然数は

$$n^2 - n + 1$$

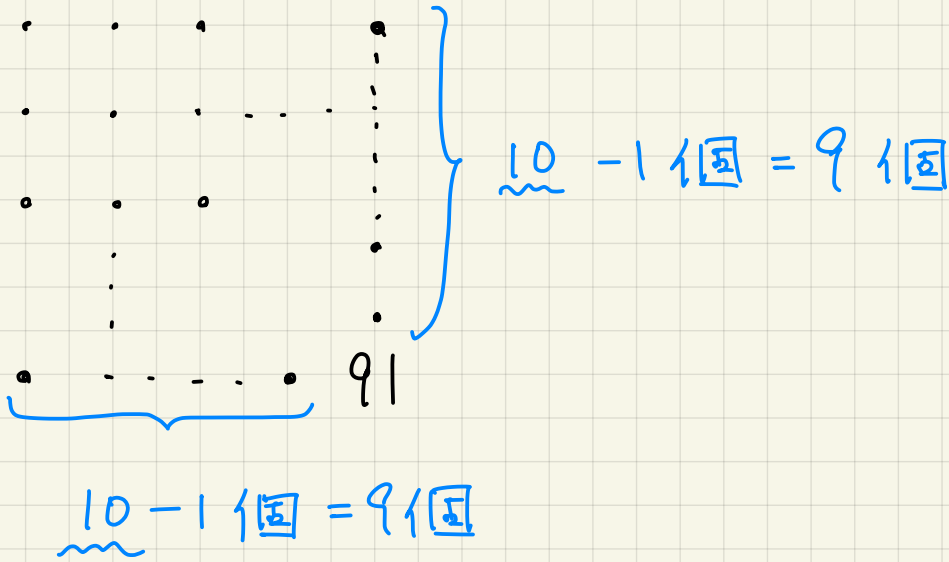
たのび、 $n=10$ を代入すると

$$10^2 - 10 + 1 = 100 - 10 + 1$$

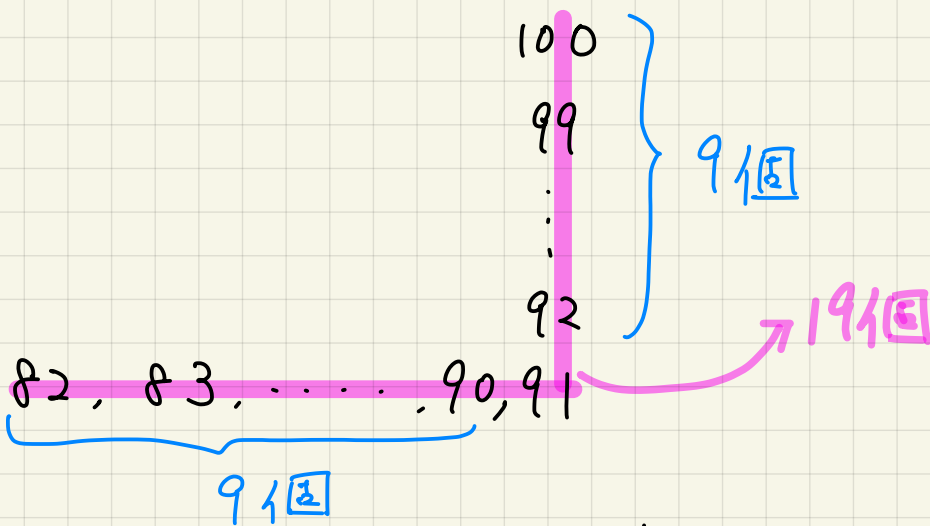
$$= \underline{\underline{91}}$$

(1)

10 回目の作業で追加される数は.



よって、新たに追加される数は.



参考

$$\underline{82} + 83 + \dots + \underline{100}$$

$$= \frac{(\underline{82} + \underline{100})}{2} \times \underline{19}$$

$$= \frac{182}{2} \times 19$$

$$= 91 \times 19$$

$$= \underline{\underline{1729}}$$

よって新たに書く自然数の和は.

$$\underline{82} + 83 + \dots + 99 + 100$$

$$= \underline{\underline{1729}}$$