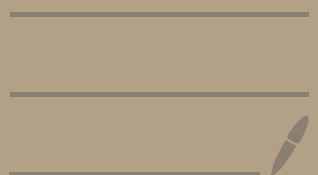


2025年度 北海道

数学

km km



1

問 1

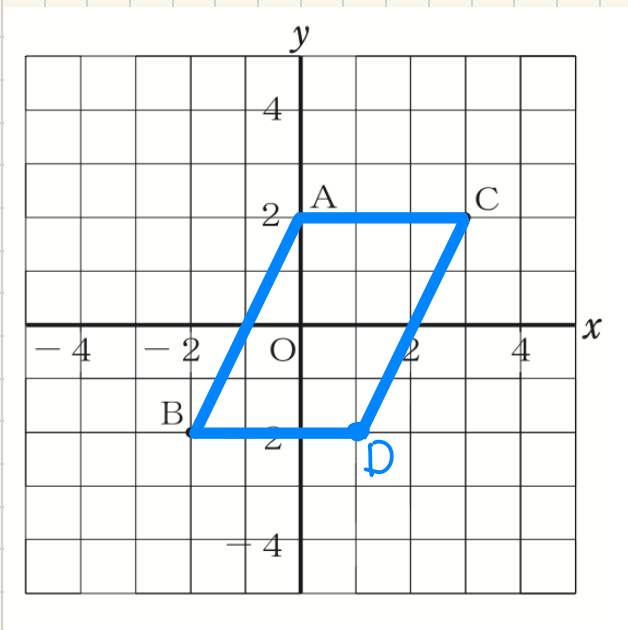
(1) 与式 = -54

(2) 与式 = $-8 + 15$
= 7

(3) 与式 = $6 + 4$
= 10

問 2 $x = 2, 5$

問 3



左図より

$D(1, -2)$

問 4

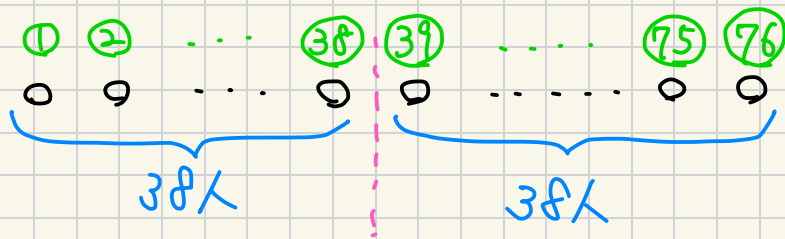
$$7x - y = 4$$

$$\Leftrightarrow -y = -7x + 4$$

$$\therefore \underline{y = 7x - 4}$$

問5

データを小さい順に並べると



中央値

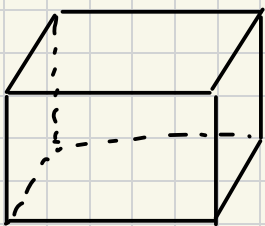
したがって、中央値はデータを小さい順に並べたときの38番目と39番目の平均である。

表より38番目の生徒は3冊、39番目の生徒は4冊であるから、中央値は

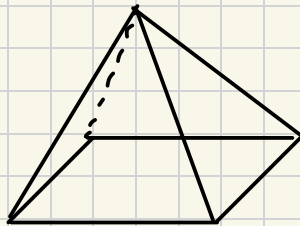
$$\frac{3+4}{2} = \underline{\underline{3.5 \text{ 冊}}}$$

問6

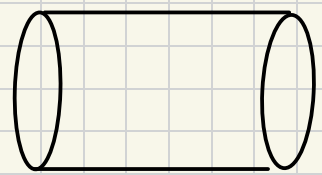
四角柱



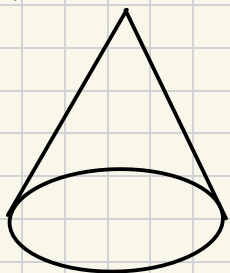
四角錐



円柱 (×)



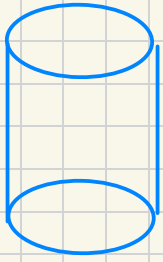
円錐



よって、立面図、平面図が長方形となるものは、

ア、ウ

③



左図のような円柱では、立面図が円、
平面図が長方形となるが、

底面の円を左右に配置した円柱(*)
では、立面図も平面図も長方形となる。

問題文から、投影図が表す立体として考えられる
ものを選ぶので、(*)の円柱も正解となる

2

問1

操作を多数回くり返したとき、操作の
回数が増えるにつれて、赤玉が出る相対
度数のばらつきは小さくなり、その値は

$$\frac{3}{5} = 0.6$$

に近づく。よって エ

問2

(1) 箱の中から取り出す玉の個数は30個であり、
そのうち赤玉は12個取り出されたことから、
1回の実験で取り出した玉に含まれる赤玉の
個数の割合は

$$\frac{12}{30} = \frac{2}{5} \quad \text{—— ①}$$

よって、箱の中にふくまれる赤玉の個数の割合は、

$\frac{2}{5}$ であると推定される。

したがって、箱の中にある赤玉のおよその個数は

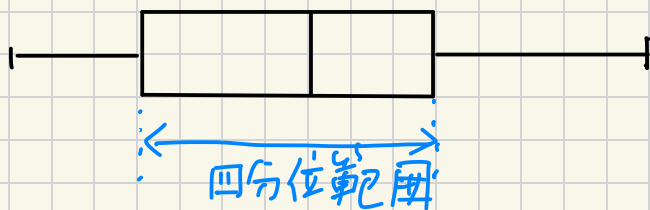
$$500 \times \frac{2}{5} = \underline{200 \text{ 個}}$$

(2) 図2より取り出す玉の個数も少なくなる。

四分位範囲は小さくなっている。

また、取り出す玉の個数も少なくなる。Bの割合が、Aの割合に近づく

(参考)



3

問1

(1) $y = \frac{1}{2}x^2$ において、 $y = 32$ を代入すると。

$$32 = \frac{1}{2}x^2$$

$$\Leftrightarrow x^2 = 64$$

$$\therefore x = \pm 8$$

$0 \leq x \leq 20$ より $x = 20$ として、Z馬尺を出発して
8秒後

(2)

$$y = \frac{1}{2}x^2 \text{ に } x = 4 \text{ を代入して}$$

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

$$= \frac{1}{2} \times 16$$

$$= 8$$

$$\therefore \underline{x = 4, y = 8} \quad \text{--- ①}$$

$$\text{また、} y = \frac{1}{2}x^2 \text{ に } x = 8 \text{ を代入して}$$

$$y = \frac{1}{2} \times 8^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 64$$

$$= 32$$

$$\therefore \underline{x = 8, y = 32} \quad \text{--- ②}$$

①, ② より 4秒間 に 24m 進んだので, 平均の速さは

$$8 - 4 = 4$$

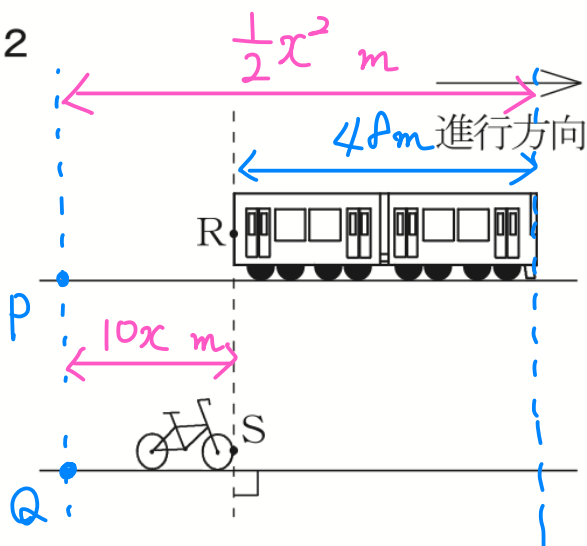
$$32 - 8 = 24$$

$$\frac{24}{4} = 6$$

$$\therefore \underline{\text{秒速 } 6\text{m}}$$

問2

図2



左図のように, 電車の先端が
自転車の先端より 48m
進んだ位置にあるときの
時間を求めよ。良し。

よって

$$\frac{1}{2}x^2 - 10x = 40$$

電車の
進んだ道のり

自転車の
進んだ道のり

$$\Leftrightarrow x^2 - 20x - 80 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+4)(x-24) = 0$$

$$\therefore x = -4, 24$$

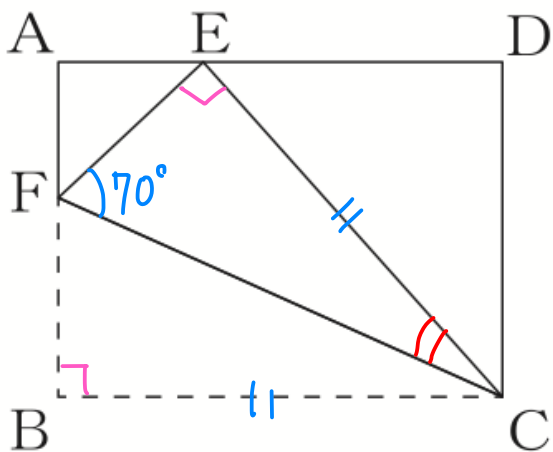
$$x \geq 0 \text{ より } x = 24. \quad \text{よって } \underline{24 \text{秒後}}$$

4

問1

(1)

図2



CFは折り目の線であり、
BがEと重なるので、

$$\underline{\angle CBF = \angle CEF}$$

90°

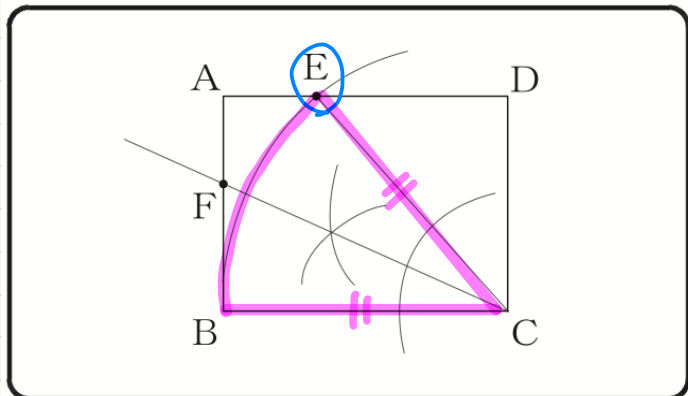
$$\text{よって } \underline{\angle CEF = 90^\circ}$$

△CEFの内角の和は180°だから

$$\begin{aligned} \angle CEF &= 180^\circ - (90^\circ + 70^\circ) \\ &= 180^\circ - 160^\circ \\ &= \underline{20^\circ} \end{aligned}$$

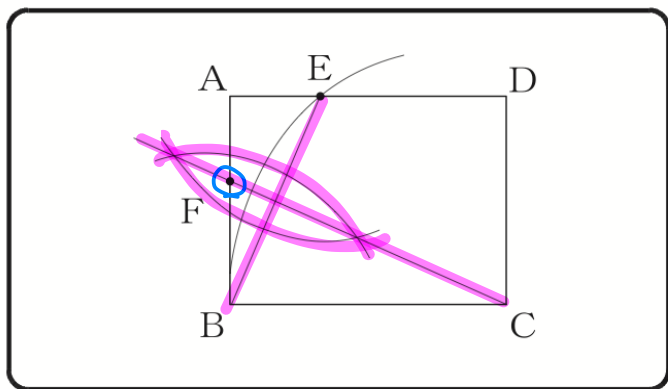
(2)

(ユウコさんのノート)

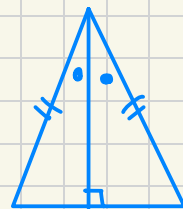


頂点 C を中心として、
辺 BC の長さを半径とする
 円

(ジュンさんのノート)

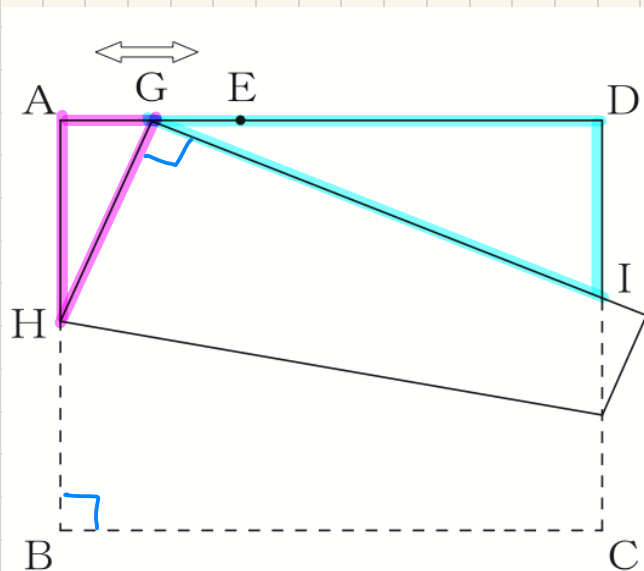


線分 BE の垂直二等分線
とひく →



$\triangle BCE$ が 二等辺三角形 なので、 $\angle BCE$ の二等分線と AB の交点は、線分 BE の垂直二等分線と AB の交点と同一になる

問 2



$\triangle AGH$ と $\triangle DIG$ において、
 $\angle GAH = \angle IDG = 90^\circ$
 — ①

$\angle AGH = 180^\circ - 90^\circ - \angle DGI$
 であるから

$\angle AGH = 90^\circ - \angle DGI$
 — ②

$\triangle DGI$ において、内角の和は 180° なので、

$$\angle DIG = 180^\circ - 90^\circ - \angle DGI$$

$$\therefore \angle DIG = 90^\circ - \angle DGI \quad \text{--- ①}$$

⑦, ①より

$$\angle AGH = \angle DIG \quad \text{--- ②}$$

①, ②より2組の角がそれぞれ等しいので、

$\triangle AGH \sim \triangle DIG$ (証明終わり)

5

問1

(1)

図1

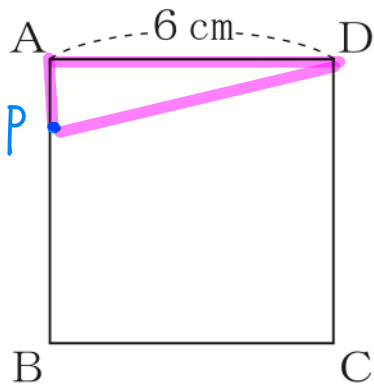
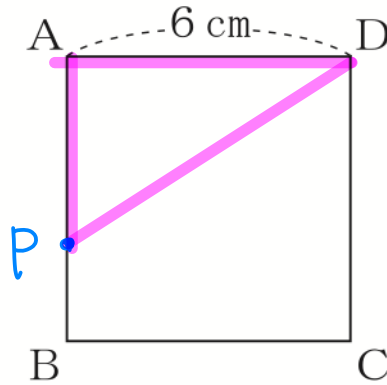


図1



PがAB上にあるとき、Pが動くにしたがって、 $\triangle ADP$ の面積は大きくなる

図1

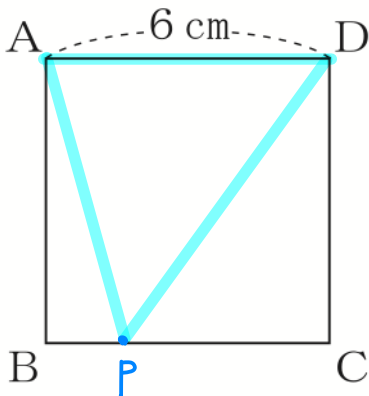
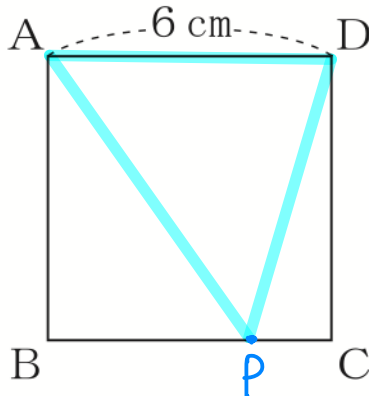


図1



PがBC上にあるとき、Pが進んでも $\triangle ADP$ の面積は一定である。

図1

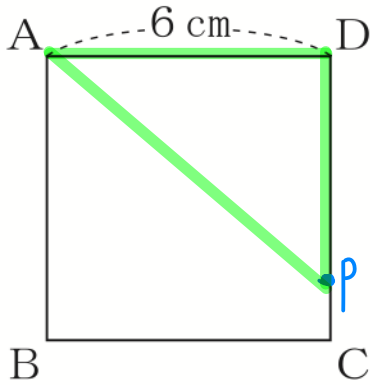
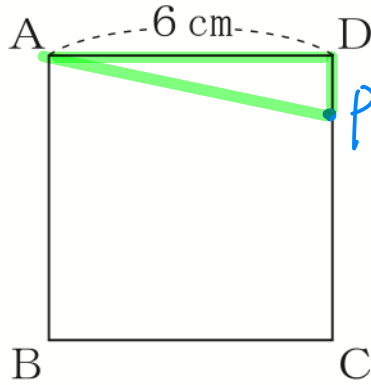
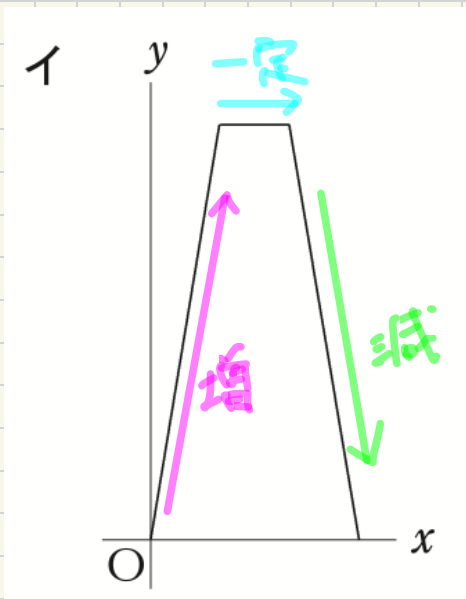


図1



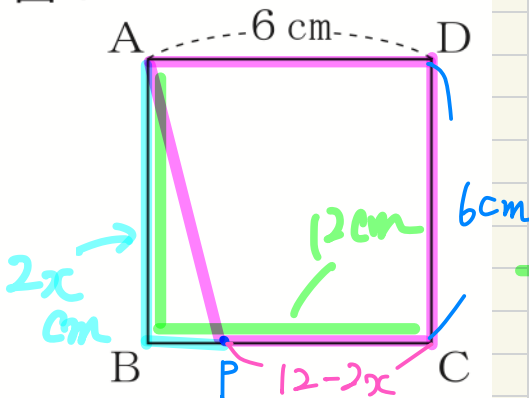
PがCD上にあるとき、Pが進むにつれて $\triangle ADP$ の面積は小さくなる。



よって イ

(2)

図1



PがBC上にあるとき、 x 秒後の
 $A-B-P$ の長さは $2x$ cm

また

$A-B-C$ の長さは $6+6=12$ cm.

よって

$$\underline{CP = 12 - 2x}$$

□APCDは台形であり、その面積は

$$\begin{aligned}\frac{\{(12 - 2x) + 6\} \times 6}{2} &= \frac{(18 - 2x) \times 6}{2} \\ &= (18 - 2x) \times 3 \\ &= -6x + 54\end{aligned}$$

よって 20 cm^2 になるから

$$-6x + 54 = 20$$

$$\Leftrightarrow -6x = -34$$

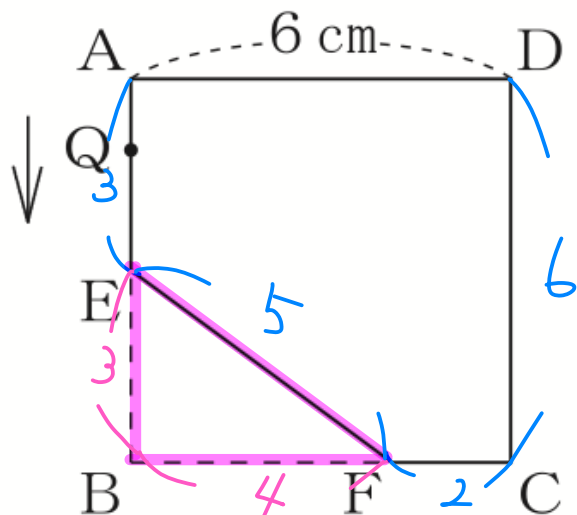
$$\therefore x = \frac{17}{3}$$

PがBC上にいるのは、 $3 \leq x \leq 6$ であり、 $x = \frac{17}{3}$ は

この範囲内にある。よって、 $\frac{17}{3}$ 秒後

問2

図3



△BEFで三平方の定理より

$$\begin{aligned}\underline{EF} &= \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} \\ &= \underline{5} \quad \leftarrow = \sqrt{25} = 5\end{aligned}$$

出た目の数の和は、最小で 2、最大で 12 であり、Q は

$1+1$

$6+6$

毎秒 4cm で動くから、Q は 1cm から 48cm まで動く

2×4

12×4

Q が CD 上にいるのは、Q が A を出発して、 10cm から 16cm まで動いたとき、または 32cm から 38cm まで

1 周目

2 周目

動いたときである。

(i) $10\text{cm} \sim 16\text{cm}$ までのとき

出た目の数の和が 3, 4

$\uparrow$

$4 \times 4 = 16$ で $10 \sim 16$ の範囲

$3 \times 4 = 12$ で $10 \sim 16$ の範囲

(ii) $32\text{cm} \sim 38\text{cm}$ までのとき

出た目の数の和が 8, 9

$\uparrow$

$9 \times 4 = 36$ で $32 \sim 38$ の範囲

$8 \times 4 = 32$ で $32 \sim 38$ の範囲

以上より出た目の数の和が 3, 4, 8, 9 となれば

良く、このときのさいころ 3 の目の組み合わせは

和が 3 ... $(1, 2), (2, 1)$

和が 4 ... $(1, 3), (2, 2), (3, 1)$

和が 8 ... $(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$

和が 9 ... $(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)$

の 14 通り

大小 2 つのさいころ 3 を投げたとき、目の出方は全部で $6 \times 6 = \underline{36}$ 通り

5つ 求める確率は

$$\frac{14}{36} = \frac{7}{\underline{18}}$$