

---

## H25 栃木県 公立 数学 問題

---

**1** 次の問 1 から問 14 に答えなさい。

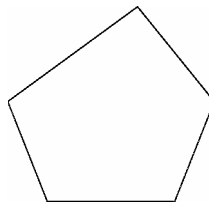
問 1  $-3-4$  を計算しなさい。

問 2  $8a^2b \times \frac{1}{2}ab$  を計算しなさい。

問 3  $\frac{3x-1}{4} + \frac{x}{2}$  を計算しなさい。

問 4  $(3+x)(3-x)$  を展開しなさい。

問 5 五角形の内角の和を求めなさい。



問 6  $\frac{2}{\sqrt{6}}$  の分母を有理化しなさい。

問 7  $y$  は  $x$  に比例し、 $x=-2$  のとき  $y=6$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

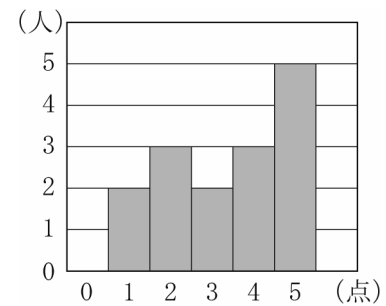
問 8 2 次方程式  $x^2-3x+1=0$  を解きなさい。

問 9 500 円硬貨と 100 円硬貨が 1 枚ずつある。この 2 枚を同時に投げるとき、1 枚は表で 1 枚は裏となる確率を求めなさい。

問 10 連立方程式  $\begin{cases} x+2y=2 \\ x-3y=7 \end{cases}$  を解きなさい。

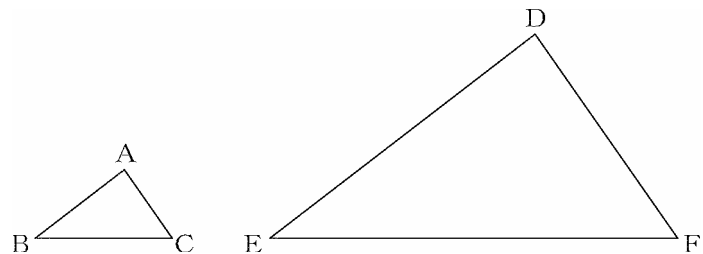
問 11 1 個  $x$  円のりんご 5 個と 1 個  $y$  円のみかん 6 個を買うと、代金の合計は 1000 円より安い。この数量の関係を不等式で表しなさい。

問 12 右の図は、あるクラス 15 人に対して実施した 5 点満点のテストの結果を表したヒストグラムである。このクラスの得点の中央値（メジアン）を求めなさい。



問 13 関数  $y=2x^2$  について、 $x$  の変域が  $-1 \leq x \leq 2$  のときの  $y$  の変域を求めなさい。

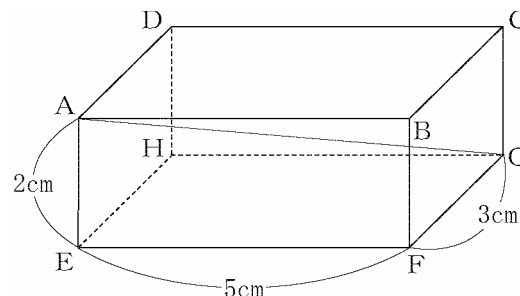
問 14  $\triangle ABC$  と  $\triangle DEF$  は相似であり、その相似比は  $1:3$  である。このとき、 $\triangle DEF$  の面積は  $\triangle ABC$  の面積の何倍か。



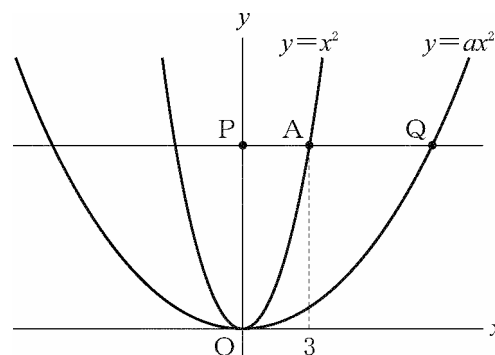
## H25 栃木県 公立 数学 問題

**2** 次の問1，問2，問3に答えなさい。

**問1** 右の図のような， $AE=2\text{ cm}$ ， $EF=5\text{ cm}$ ， $FG=3\text{ cm}$  の直方体  $ABCD-EFGH$  がある。  
この直方体の対角線  $AG$  の長さを求めなさい。

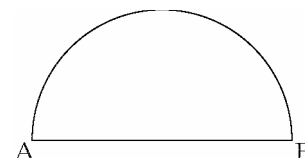


**問2** 右の図は，2つの関数  $y=x^2$ ， $y=ax^2$  ( $a>0$ ) のグラフである。関数  $y=x^2$  のグラフ上で， $x$ 座標が3である点を  $A$  とする。また， $A$  を通り  $x$  軸に平行な直線が， $y$  軸と交わる点を  $P$ ，関数  $y=ax^2$  のグラフと交わる点のうち， $x$ 座標が正の数である点を  $Q$  とする。



このとき， $OP=PQ$  となるような  $a$  の値を求めなさい。

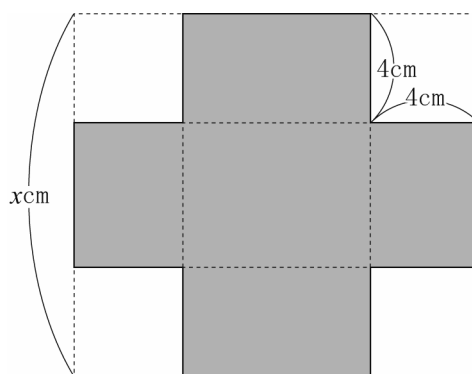
**問3** 右の図のような，線分  $AB$  を直径とする半円がある。弧  $AB$  上にあり， $\angle BAC=45^\circ$  となる点  $C$  を作図によって求めなさい。  
ただし，作図には定規とコンパスを使い，また，作図に用いた線は消さないこと。



## H25 栃木県 公立 数学 問題

3 次の問1，問2に答えなさい。

問1 横の長さが縦の長さより  $2\text{ cm}$  長い長方形の紙がある。下の図のように，4すみから1辺が  $4\text{ cm}$  の正方形を切り取って，ふたのない直方体の容器をつくったところ，容積が  $96\text{ cm}^3$  となった。もとの紙の縦の長さを  $x\text{ cm}$  として方程式をつくり，もとの紙の縦の長さを求めなさい。ただし，途中の計算も書くこと。



問2 下の表は，「かけ算九九の表」の一部である。表中の  $8$  の  $8$  は，かけられる数が  $4$ ，かける数が  $2$

のときの  $4 \times 2$  の値を表している。この表中の  $6$ ， $12$ ， $20$  のような3つの整数の組  $a$ ， $b$ ， $c$  につ

いて考える。このとき， $a + c - 2b$  の値はつねに  $2$  になる。このことを， $a$  は，かけられる数が  $m$ ，かける数が  $n$  であるものとして説明しなさい。

		かける数				
		1	2	3	4	5
かけられる数	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

---

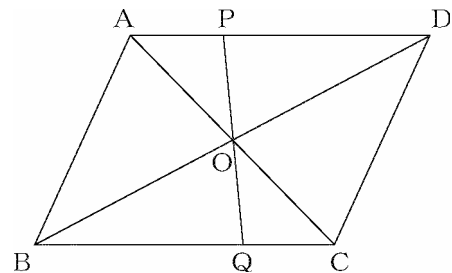
## H25 栃木県 公立 数学 問題

---

**4** 次の問 1, 問 2 に答えなさい。

問 1 右の図のように, 平行四辺形  $ABCD$  の対角線の交点  $O$  を通る直線と辺  $AD$ ,  $BC$  との交点をそれぞれ  $P$ ,  $Q$  とする。

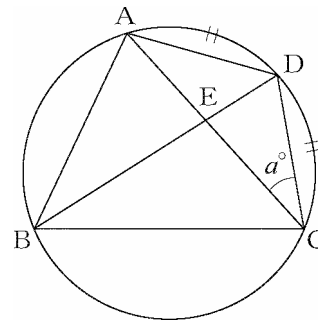
このとき,  $AP=CQ$  であることを証明しなさい。



問 2 右の図のように, 円周上にそれぞれ線分で結ばれた 4 点  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  があり,  $AC$  と  $BD$  の交点を  $E$  とする。

$\widehat{AD}=\widehat{CD}$  のとき, 次の (1), (2) の問いに答えなさい。

(1)  $\angle ACD=a^\circ$  とするとき,  $\angle ABC$  の大きさを  $a$  を用いて表しなさい。



(2)  $BE=12\text{ cm}$ ,  $ED=3\text{ cm}$  のとき,  $CD$  の長さを求めなさい。

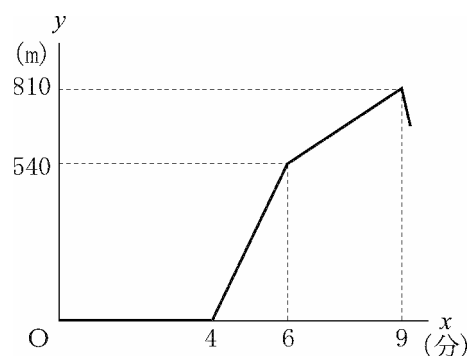
## H25 栃木県 公立 数学 問題

- 5** 太郎さんは、お父さんと妹の春子さんとランニングをした。3 人は同時に家を出発し、家から駅までの一直線の道路を往復した。

太郎さんは途中で休むことなく、行きも帰りも毎分 270 m の速さで走り続けた。春子さんも、太郎さんより遅いが一定の速さで走り続けた。お父さんは、はじめのうちは太郎さんと一緒に走ったが、春子さんとの間の距離がひらいたため太郎さんを先に行かせ、立ち止まって春子さんを待った。そして、春子さんがお父さんに追いついたあとは 2 人で一緒に走った。

家を出発してから  $x$  分後の太郎さんとお父さんとの間の距離を  $y$  m とする。右の図は、 $x$  と  $y$  の関係を表したグラフの一部である。

このとき、次の問 1、問 2、問 3 に答えなさい。



- 問 1 お父さんが立ち止まって春子さんを待っていたのは何分間か。
- 問 2 家を出発して 4 分後から 6 分後までの  $x$  と  $y$  の関係を式で表しなさい。ただし、途中の計算も書くこと。
- 問 3 駅で折り返して家に向かう太郎さんが、駅に向かうお父さんと春子さんに会うのは、家を出発してから何分何秒後か。

## H25 栃木県 公立 数学 問題

- 6 図1のような、円柱の形をした4種類の積木<sup>つみき</sup>A, B, C, Dがそれぞれたくさんある。積木A, B, C, Dの底面の半径は、順に2cm, 3cm, 4cm, 5cmであり、高さはいずれも1cmである。この積木を水平な台の上で何枚か重ねて立体をつくり、その体積や表面積を考える。ただし、すべての積木の底面の中心は一直線上にあり、その直線が台に垂直になるように積木を重ねるものとする。また、立体の表面積とは、つくった立体の表面全体の面積のことであり、台と接している面の面積もふくめる。

このとき、次の問1, 問2, 問3, 問4に答えなさい。ただし、円周率は $\pi$ とする。

問1 積木Bを2枚重ねてつくった立体の体積を求めなさい。

問2 積木A, B, Cを1枚ずつ重ねて、投影図が図2となるように立体をつくった。この立体の表面積を求めなさい。

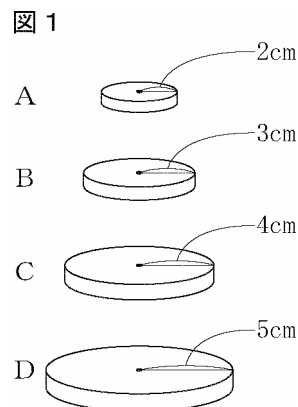
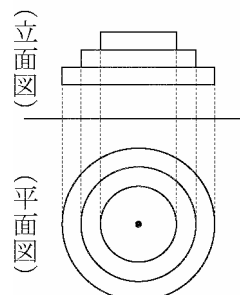


図2



問3 図3のように積木Cを14枚重ねて立体をつくった。この立体の上の方から積木Cを $x$ 枚取り除き、そのかわりに積木Aを $y$ 枚重ねて、図4のような立体につくりかえた。図4の立体は、表面積が $200\pi\text{cm}^2$ であり、体積は図3の立体の体積と等しかった。

このとき、 $x, y$ の連立方程式をつくり、 $x, y$ の値を求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。

図3

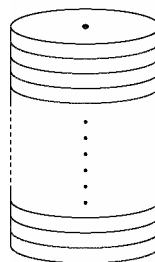
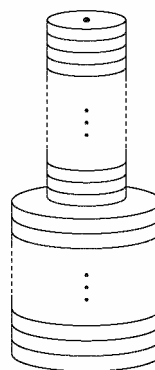


図4



問4 積木 A を  $a$  枚, B を  $b$  枚, C を  $c$  枚, D を  $d$  枚重ねて立体をつくったところ, その体積が  $67\pi\text{cm}^3$  となった。積木 A, B, C, D をそれぞれ何枚使ったか。考えられる枚数の組のうち, 使った枚数の合計が少ない方から 3 つ答えなさい。ただし, 答えは  $[a, b, c, d]$  のように書き, 使わない積木がある場合はその枚数を 0 と書くこと。