
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。

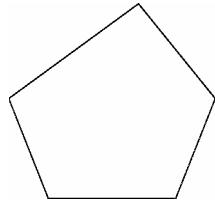
問 1 $-3 - 4$ を計算しなさい。

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。

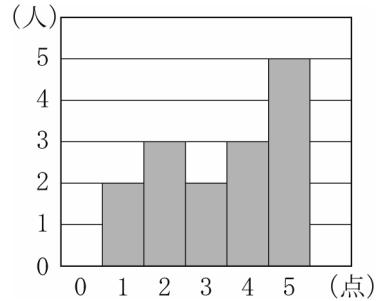
問 8 2 次方程式 $x^2 - 3x + 1 = 0$ を解きなさい。

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。

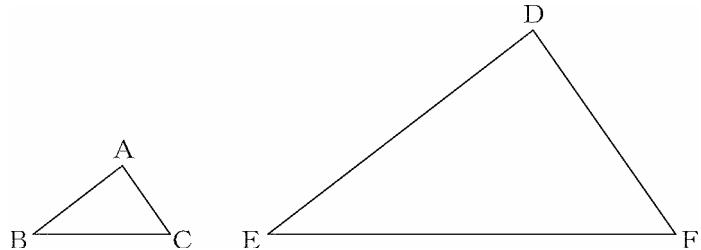
問 11 1 個 x 円のりんご 5 個と 1 個 y 円のみかん 6 個を買うと、代金の合計は 1000 円より安い。この数量の関係を不等式で表しなさい。

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。



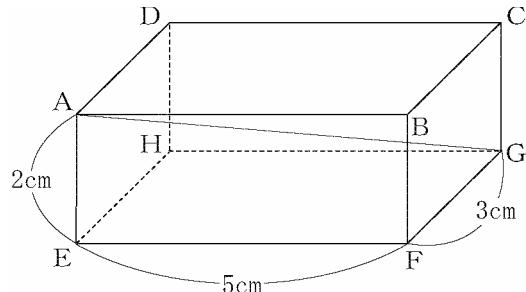
H25 栃木県 公立 数学 問題

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。

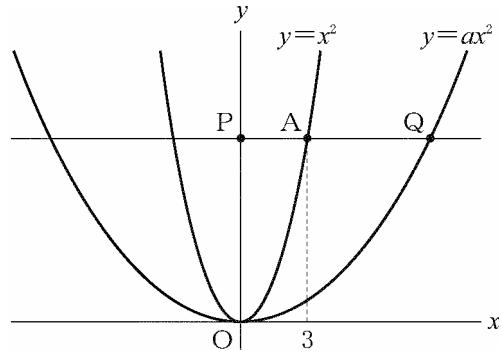
この直方体の対角線 AG の長さを求めなさい。



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。

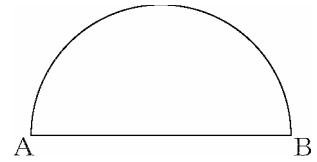
このとき、 $OP=PQ$ となるような a の値を
求めなさい。



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。

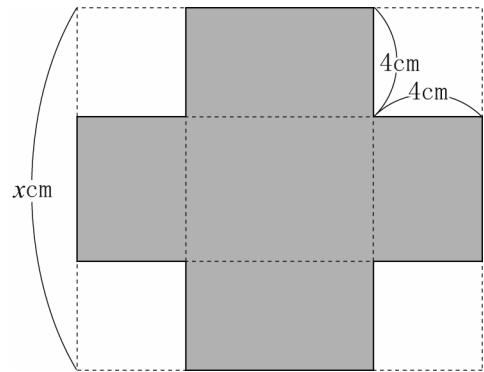
ただし、作図には定規とコンパスを使い、また、作図に用いた線
は消さないこと。



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2cm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4cm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 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 $\boxed{8}$ の8は、かけられる数が4、かける数が2のときの 4×2 の値を表している。この表中の $\boxed{12}$ のような3つの整数の組 \boxed{a} , \boxed{b} , \boxed{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。

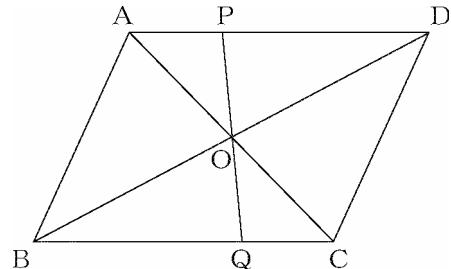
		かける数				
		1	2	3	4	5
かけられる数	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

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。

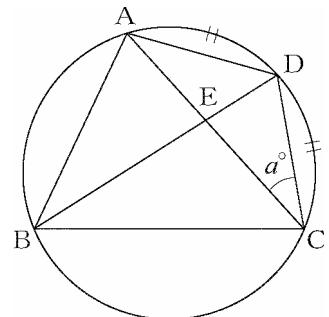
このとき、 $AP=CQ$ であることを証明しなさい。



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)の問い合わせに答えなさい。

(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。

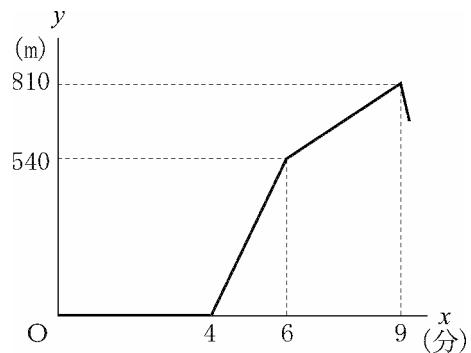
H25 栃木県 公立 数学 問題

- 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 $y\text{ m}$ 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お会うのは、家を出発してから何分何秒後か。

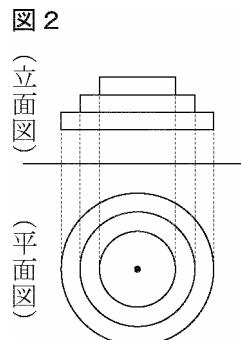
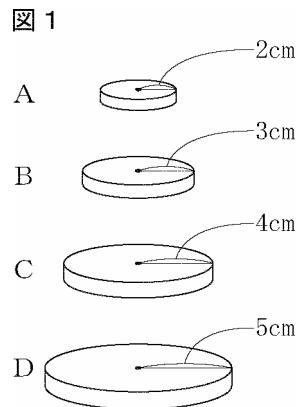
H25 栃木県 公立 数学 問題

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 2 cm , 3 cm , 4 cm , 5 cm であり、高さはいずれも 1 cm 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 π 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。



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

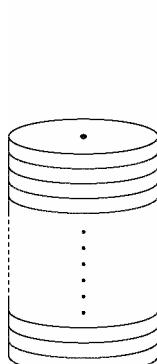
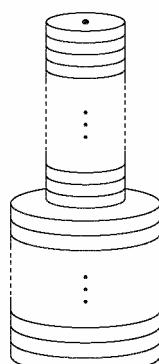


図4



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。