

受験番号

令和5年度

滝川第二高等学校 入学考査 問題

(1次)

数 学

(50分・100点)

注 意 事 項

- 1 問題は1ページから6ページまであります。
- 2 解答は、すべて解答用紙の枠内に記入しなさい。  
※ ただし、円周率は $\pi$ とします。
- 3 「開始」の合図があるまで問題用紙は開いてはいけません。
- 4 受験番号を解答用紙と問題用紙に正しく記入しなさい。
- 5 「終了」の合図で筆記用具を置き、監督の先生の指示に従いなさい。

1 次の各問いに答えなさい。

(1)  $-2^3 - (-3)^2 \div 4 \times (-12)$  を計算しなさい。

(2)  $\frac{a-2}{3} - \frac{2a+1}{4}$  を計算しなさい。

(3)  $x^2 - 15x - 100$  を因数分解しなさい。

(4)  $a+b=5$ ,  $a-b=-3$  のとき,  $ab$  の値を求めなさい。

(5) 2次方程式  $x^2 + 5x + 2 = 0$  を解きなさい。

(6)  $\sqrt{60-3a}$  が整数となるような自然数  $a$  の値をすべて求めなさい。

(7) 図1は, クラスの生徒30人の数学の小テストの得点をヒストグラムで表したものです。下の図2のア~オの箱ひげ図から, 図1に対応するものを選び, 記号で答えなさい。

図1

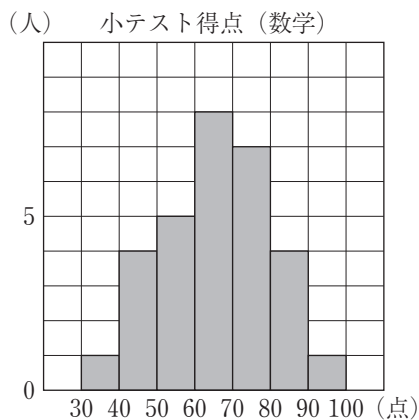
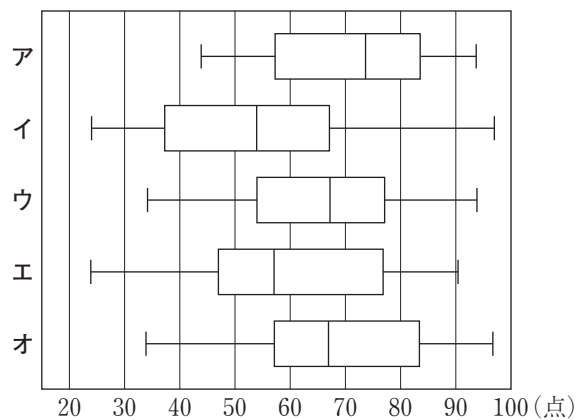
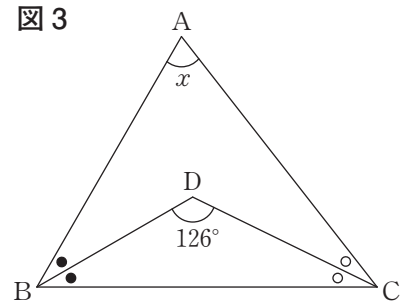


図2

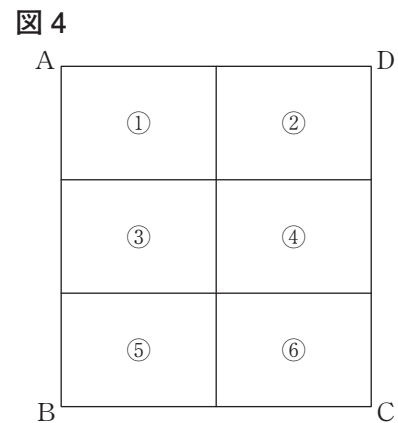


(8) 7%の食塩水と15%の食塩水を混ぜて、10%の食塩水を400gつくります。7%の食塩水を何g混ぜればよいか求めなさい。

(9) 図3の△ABCにおいて、∠Bの二等分線と、∠Cの二等分線の交点をDとします。∠BDC=126°のとき、∠xの大きさを求めなさい。



(10) 図4の長方形ABCDは、①から⑥の番号のついた6つの合同な長方形に分けられています。2個のさいころを同時に1回投げて、下の【ルール】にしたがって長方形に色を塗ります。



**【ルール】**

〔I〕 同じ目が出たときは、その目の数字が書いてある長方形に色を塗ります。

〔II〕 異なる目が出たときは、その目の数字が書いてある長方形に色をそれぞれ塗ります。

このとき、色を塗られた図形全体が1つの長方形になる確率を求めなさい。ただし、さいころの1から6のどの目が出ることも同様に確からしいものとします。

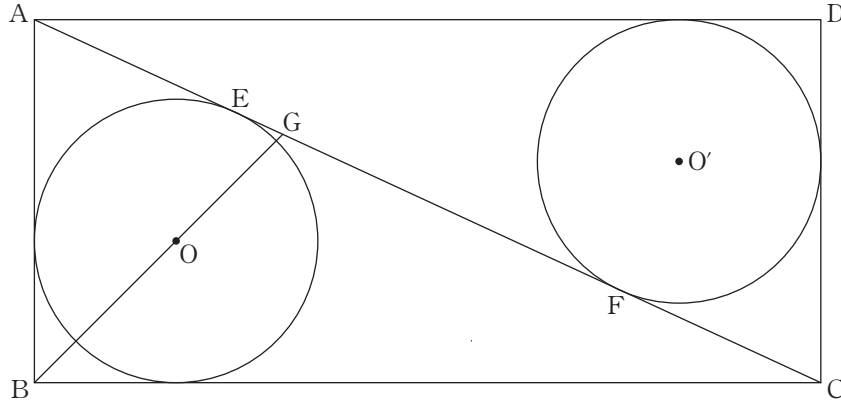
2 下の図は、合同な正六角形の板をたくさん用意し、それを並べた様子を模式的に表した図です。



「はじめ」の正六角形の周りに、正六角形の板を1周だけ敷き詰めたものを『1周目の図形』、正六角形の板を2周だけ敷き詰めたものを『2周目の図形』、正六角形の板を3周だけ敷き詰めたものを『3周目の図形』、…というように、順に『 $n$ 周目の図形』と呼ぶことにします。また、このとき、 $n$ 周目の図形の一番外側にある正六角形の板の枚数を  $x$ 、 $n$ 周目の図形の一番外側にある辺の本数を  $y$  とします。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1)  $n=6$  のときの  $x$  と  $y$  の値をそれぞれ求めなさい。
- (2)  $y=186$  となるときの  $x$  の値を求めなさい。
- (3) その後も正六角形の板を並べ続け、 $m$  周目の図形の一番外側にある正六角形の板の枚数  $x$  と、 $m$  周目の図形の一番外側にある辺の本数  $y$  の差が 138 になりました。このときの  $m$  の値を求めなさい。

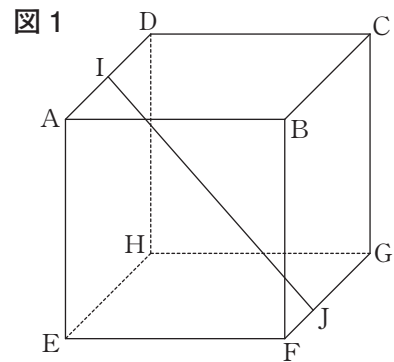
- 3 下の図のように、 $AB=5\text{cm}$ 、 $AD=12\text{cm}$ の長方形  $ABCD$  があります。2つの円  $O$ 、 $O'$  は図のように直角三角形  $ABC$ 、 $ADC$  の3辺にそれぞれ接しています。また、対角線  $AC$  が円  $O$ 、 $O'$  と接する点をそれぞれ  $E$ 、 $F$  とし、直線  $BO$  と対角線  $AC$  との交点を  $G$  とします。このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) 円  $O$  の半径を求めなさい。
- (2) 四角形  $EOFO'$  の面積を求めなさい。
- (3)  $AG$  の長さを求めなさい。

4 右の図1, 図2のような, 1辺の長さが6cmの立方体  $ABCD-EFGH$  があります。このとき, 次の各問いに答えなさい。

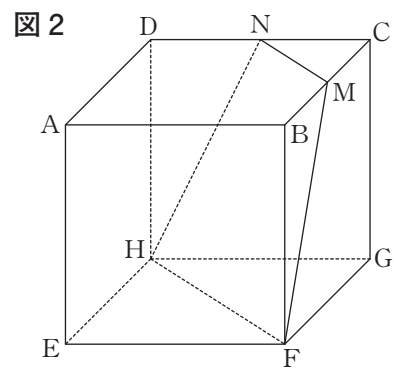
(1) 図1で, 点Iは辺ADの中点, 点Jは辺FGを1:2に分ける点です。IJの長さを求めなさい。



(2) 図2で, 点Mは辺BCの中点です。3点M, F, Hを通る平面でこの立体を切ったとき, この平面と辺CDとの交点をNとします。次の①, ②に答えなさい。

① 立体  $MCN-FGH$  の体積を求めなさい。

② 頂点Gから平面MFHNにひいた垂線の長さを求めなさい。



- 5 図1のように、関数  $y = \frac{1}{9}x^2 \dots \textcircled{1}$  のグラフ上に2点A, Bがあり、その  $x$  座標はそれぞれ6, -3です。点Cは  $y$  軸上の点で、その  $y$  座標は正です。点Dは直線ABと  $y$  軸との交点で、 $\triangle CDA = 4 \triangle AOB$  とします。また、点Pは  $y$  軸上にある点です。このとき、次の各問いに答えなさい。

図1

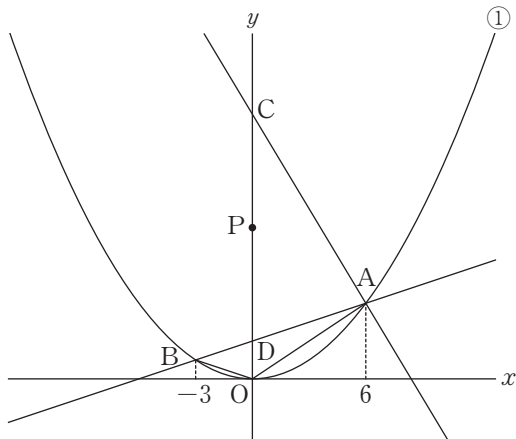
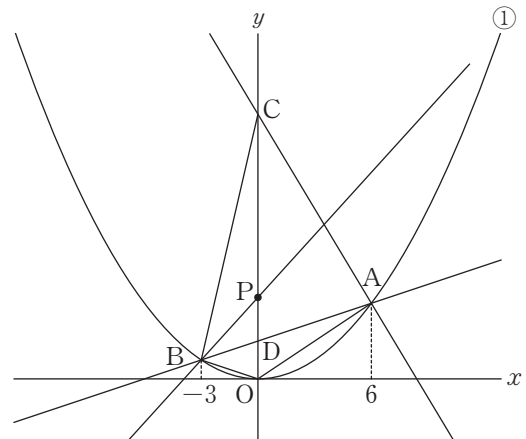


図2



- (1) 直線 AB の式を求めなさい。
- (2) 点 C の座標を求めなさい。
- (3) 図2のように、四角形 OACB をつくります。直線 BP がこの四角形 OACB の面積を2等分するとき、点 P の  $y$  座標を求めなさい。