

2025年度 数学問題用紙(1回)

I. 次の各問いに答えなさい。

① $(2x+3)(2x-3)-(x-3)^2$ を計算しなさい。

② $\frac{2x-y}{4} - \frac{x-3y}{6}$ を計算しなさい。

③ $x = -\frac{1}{2}$, $y = 6$ のとき, $\frac{2}{3}x^3y^2 \div (-4x)^2 \div \frac{y}{8}$ の値を求めなさい。

④ $\sqrt{75} - \frac{9}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{27}$ を計算しなさい。

⑤ 連立方程式 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = -2 \\ -x + 2y = 8 \end{cases}$ を解きなさい。

⑥ 2次方程式 $\frac{x^2-8x}{4} = \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$ を解きなさい。

⑦ $x = \frac{-1+\sqrt{3}}{2}$, $y = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$ のとき, $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。

⑧ 関数 $y = ax^2$ において, x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のとき, y の変域が $b \leq y \leq 48$ であるとき, a , b の値を求めなさい。

⑨ さいころを3回振り, 出た目がすべて異なる確率を求めなさい。

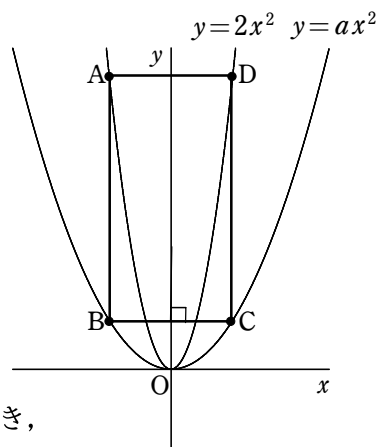
⑩ n を自然数とする。 $\sqrt{4000-50n}$ が自然数となる, 最も大きい n の値を求めなさい。

II. 下の図は, 放物線 $y=2x^2$ と $y=ax^2$ ($a>0$) のグラフを表しており, 四角形 ABCD は長方形です。点 A の x 座標が -3 のとき, 次の各問いに答えなさい。

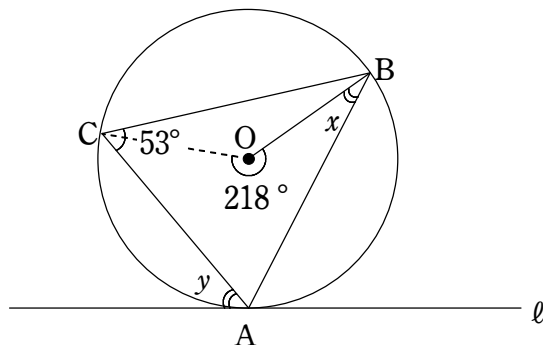
① 点 C の座標を a を用いて表しなさい。

② 長方形 ABCD の面積を a を用いて表しなさい。

③ 長方形 ABCD の面積が $54a^2$ のとき, a の値を求めなさい。



III. 図の3点 A, B, C は円周上の点で, 点 O は円の中心です。この円は点 A で直線 ℓ に接しています。このとき, $\angle x$, $\angle y$ の大きさを求めなさい。

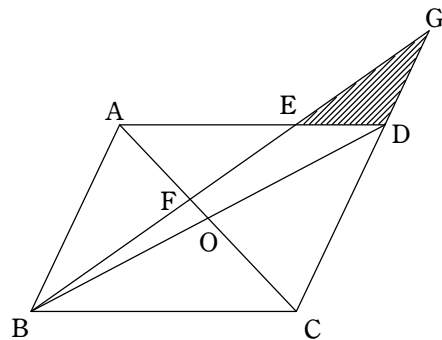


IV. 平行四辺形 ABCD の対角線の交点を O とし, 辺 AD を 2:1 に分ける点を E とします。直線 BE と対角線 AC が交った点を F, 直線 BE と辺 CD を延長した直線が交った点を G とするとき, 次の各問いに答えなさい。

① AB:DG を求めなさい。

② FE:EG を求めなさい。

③ $\triangle BOF$ の面積が 6 のとき, $\triangle EDG$ の面積を求めなさい。



V. 下の図は, 底面の半径が 6 cm である円すいの中に球が接している様子を表しています。このとき, 次の各問いに答えなさい。

① 円すいの高さを求めなさい。

② 球の半径を求めなさい。

