

# 2024年度 数学問題用紙(1回)

I. 次の各問いに答えなさい。

- ①  $(x+3)(x-2)-(x-1)(x+1)$  を計算しなさい。
- ②  $\frac{1}{2}(6x+4y)-\frac{2}{5}(10x-15y)$  を計算しなさい。
- ③  $x=-\frac{1}{2}$  のとき、 $\frac{1}{2}x^3 \div \left(-\frac{1}{6}x\right)^2$  の値を求めなさい。
- ④  $\frac{\sqrt{6}}{3}-\sqrt{27}-\frac{2\sqrt{54}}{3}$  を計算しなさい。

⑤ 連立方程式  $\begin{cases} 0.5x-0.2y=2 \\ 2y=3x-10 \end{cases}$  を解きなさい。

⑥ 2次方程式  $x^2-2x-7=0$  を解きなさい。

⑦  $x=\sqrt{3}+4$  のとき、 $x^2-7x+12$  の値を求めなさい。

⑧ 関数  $y=ax^2$  ( $a \neq 0$ ) において、 $x$  の値が1から3まで増加するときの変化の割合が20であるとき、 $a$  の値を求めなさい。

⑨ 1, 2, 3, 4, 5の数字が書かれたカードがそれぞれ1枚ずつあります。この中から続けて2枚のカードを取り出し、1枚目のカードの数を十の位、2枚目のカードの数を一の位とすると、奇数になる確率を求めなさい。

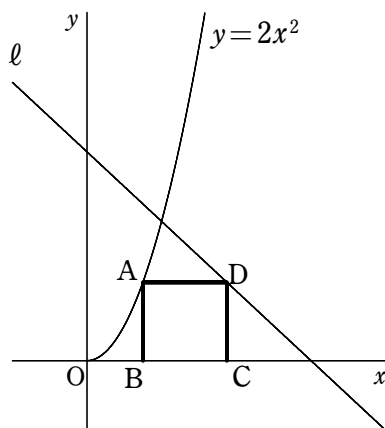
⑩  $\sqrt{171}+5$  の整数部分を求めなさい。

II. 下の図は、放物線  $y=2x^2$  ( $x>0$ ) に、直線  $l$  が交わっているグラフです。四角形 ABCD が正方形であるとき、次の各問いに答えなさい。ただし、点 A は放物線上に、点 D は直線  $l$  上にあるものとします。

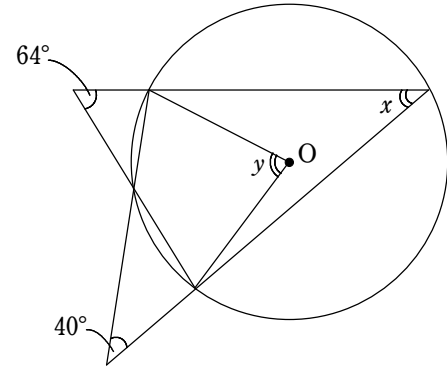
① 点 B の  $x$  座標を  $a$  とするとき、点 A の座標を  $a$  で表しなさい。

② ① のとき、点 C の座標を  $a$  で表しなさい。

③ 直線  $l$  の式が  $y=-x+3$  であるとき、 $a$  の値を求めなさい。



III. 下の図の  $\angle x$ ,  $\angle y$  の大きさを求めなさい。ただし、点 O は円の中心とします。

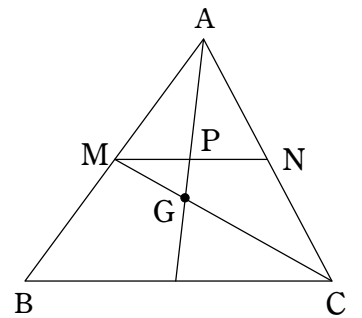


IV.  $\triangle ABC$  の重心を G とし、辺 AB, AC の中点をそれぞれ M, N とし、線分 MN と直線 AG の交点を P とします。このとき、次の各問いに答えなさい。

① AP : PG を求めなさい。

②  $\triangle MGP$  の面積が6のとき、 $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。

③ 四角形 PGCN の面積は  $\triangle ABC$  の面積の何倍か答えなさい。



V. 下の図は、 $AB=3$  cm,  $BC=5$  cm,  $BF=4$  cm の直方体 ABCD-EFGH です。対角線 AG 上に点 P があり、四角すい P-EFGH はこの直方体の体積の  $\frac{1}{12}$  です。このとき、次の各問いに答えなさい。

① AP : PG を求めなさい。

② PG の長さを求めなさい。

