

# 2019年度 数学問題用紙 (2回)

I. 次の各問いに答えなさい。

- ①  $(5x-3y)(5x+3y)-5(2x-y)^2$  を計算しなさい。
- ②  $\frac{3a+2b}{5} - \frac{2a-b}{4}$  を計算しなさい。
- ③  $x = -\frac{1}{2}$ ,  $y = 2$  のとき,  $-9x^4y^3 \div (-6x^3y)^2 \times 4x^3$  の値を求めなさい。

④  $\sqrt{54} \left( \sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) - \frac{\sqrt{24}-4}{\sqrt{2}}$  を計算しなさい。

⑤ 連立方程式  $\begin{cases} 3(x+1)=2-y \\ \frac{3x-2}{4} + \frac{5y+7}{8} = 2 \end{cases}$  を解きなさい。

⑥ 2次方程式  $-\frac{3x^2-3x}{5} = -\frac{x^2}{2} - 4$  の解を求めなさい。

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

⑧  $n$  を自然数とする。  $\sqrt{\frac{4860}{n}}$  が1桁の自然数となるような最小の  $n$  の値を求めなさい。

⑨  $a < 0$  とする。1次関数  $y = ax + 4$  の  $x$  の変域が  $-3 \leq x \leq 15$  で,  $y$  の変域が  $-6 \leq y \leq b$  であるとき,  $a$  と  $b$  の値を求めなさい。

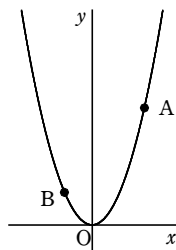
⑩ 5本の中に3本のあたりが入っているくじがある。Aさんが最初くじを引き, くじを戻さずに続けてBさんがくじを引くとき, 少なくとも1人が当たる確率を求めなさい。

II. 図のように, 関数  $y = 3x^2$  のグラフとその上に2点  $A(1, 3)$ ,  $B$  がある。このとき, 次の各問いに答えなさい。

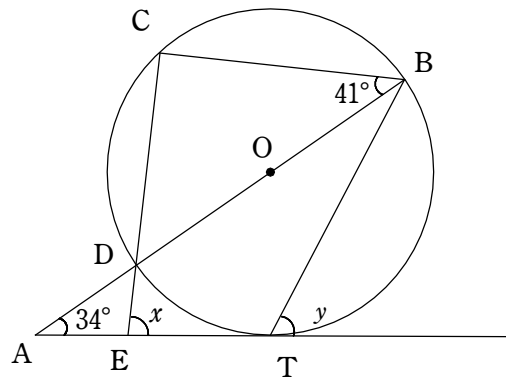
① 関数  $y = 3x^2$  で  $x$  の値が  $-2$  から  $6$  まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

② 点  $B$  は  $y$  軸より左側にあり,  $y$  座標が  $x$  座標より2大きい点である。点  $B$  の座標を求めなさい。

③ 直線  $AB$  の式を求めなさい。



III. 図のように, 直線  $AT$  は点  $O$  を中心とする円に点  $T$  で接している。このとき,  $\angle x$ ,  $\angle y$  の大きさを求めなさい。

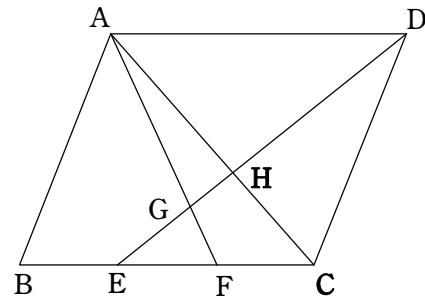


IV. 四角形  $ABCD$  は平行四辺形である。点  $E$  と点  $F$  は線分  $BC$  を3等分した点であり, 線分  $AF$  と対角線  $AC$  が線分  $DE$  と交わる点をそれぞれ  $G$ ,  $H$  とする。このとき, 次の各問いに答えなさい。

①  $AG : GF$  を求めなさい。

②  $EG : GH : HD$  を求めなさい。

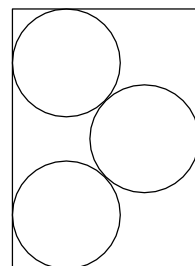
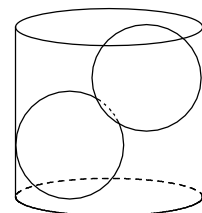
③  $\triangle AGH$  の面積が  $6 \text{ cm}^2$  のとき, 平行四辺形  $ABCD$  の面積を求めなさい。



V. 図のように, 底面の直径が  $x \text{ cm}$ , 高さが  $7 \text{ cm}$  の円柱の容器に半径  $2 \text{ cm}$  の球を2個入れたところ, 球の上端はちょうど容器の高さと等しくなる。このとき, 次の各問いに答えなさい。

①  $x$  の値を求めなさい。

② 底面の直径は同じで, 球がちょうど3個入る容器の高さを求めなさい。



[真横から見た図]