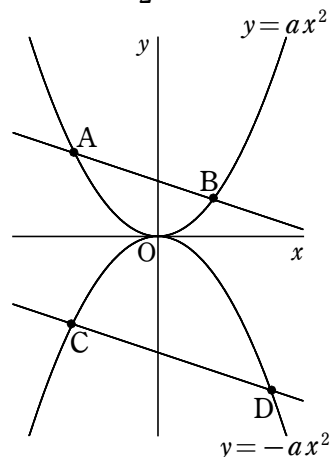


2022年度 数学問題用紙(1回)

I. 次の各問いに答えなさい。

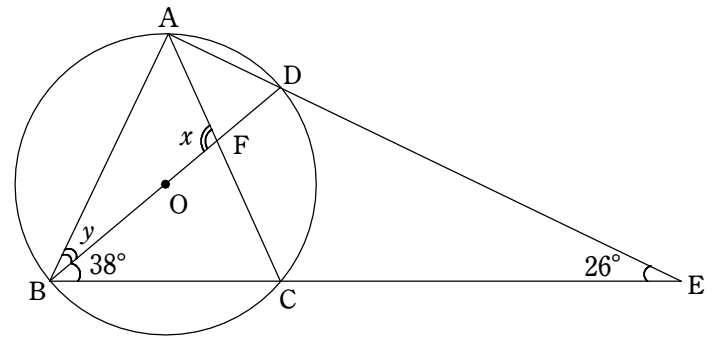
- ① $(x-3)(x+15)-(x-4)^2$ を計算しなさい。
- ② $\frac{4x-3y}{6} - \frac{2x+y}{3}$ を計算しなさい。
- ③ $x = \frac{3}{2}$, $y = -\frac{2}{3}$ のとき, $(-4x^5y^4)^2 \div (2x^2y^2)^3$ の値を求めなさい。
- ④ $\sqrt{18} - \sqrt{\frac{1}{3}} - 2\sqrt{8} + \frac{4}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。
- ⑤ 連立方程式 $\begin{cases} \frac{3x+y}{3} - \frac{x-y}{2} = 5 \\ 0.2x + 0.7y = 3.1 \end{cases}$ を解きなさい。
- ⑥ 2次方程式 $x^2 - 3x - 5 = 0$ を解きなさい。
- ⑦ $x = \sqrt{6} + 1$ のとき, $(x-2)(x-5) - 2(5-3x)$ の値を求めなさい。
- ⑧ 関数 $y = ax^2$ ($a \neq 0$) において, x の変域が $-4 \leq x \leq 1$ のとき, y の変域は $b \leq y \leq 12$ である。このとき, 定数 a , b の値をそれぞれ求めなさい。
- ⑨ 大小2個のさいころを同時に投げるとき, 出た目の数の和が10以下となる確率を求めなさい。
- ⑩ $4 < \sqrt{3n} < 3\sqrt{6}$ を満たすような自然数 n の個数を求めなさい。

II. 図のように, 放物線 $y = ax^2$ のグラフ上に2点 A, Bがあり, 放物線 $y = -ax^2$ のグラフ上に2点 C, Dがある。点 A と点 C の x 座標は等しく, 点 A の x 座標は -4 , 点 B の x 座標は 2 である。また, 直線 AB と直線 CD は平行で, その傾きは $-\frac{1}{2}$ である。このとき, 次の各問いに答えなさい。



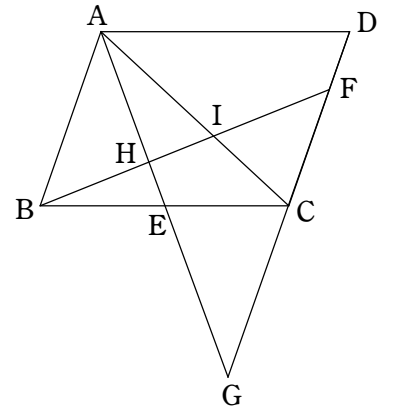
- ① 点 A の y 座標を a で表しなさい。
- ② a の値を求めなさい。
- ③ 点 D の x 座標を求めなさい。

III. 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, BD は円の直径とする。

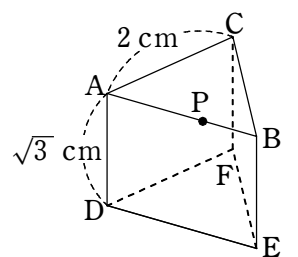


IV. 平行四辺形 ABCD で, $BE : EC = 1 : 1$, $CF : FD = 2 : 1$ である。また, AE, DC を延長して交わる点を G, BF と AE, AC との交点をそれぞれ H, I とする。このとき, 次の各問いに答えなさい。

- ① $BI : IF$ を求めなさい。
- ② $BH : HF$ を求めなさい。
- ③ $\triangle AHI : \triangle ABC$ を求めなさい。



V. 右の図は, 底面が正三角形で, 側面がすべて長方形の三角柱 ABC-DEF である。AC=2 cm, AD= $\sqrt{3}$ cm で, 辺 AB 上に点 P がある。このとき, 次の各問いに答えなさい。



- ① この立体の表面積を求めなさい。
- ② $CP + PD$ の長さが最も短くなるように点 P をとる。このとき, $CP + PD$ の長さを求めなさい。