

2020年度 数学問題用紙 (1回)

I. 次の各問いに答えなさい。

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

④ $\sqrt{60} + \frac{30}{\sqrt{20}} - \sqrt{3}(\sqrt{15} - \sqrt{45})$ を計算しなさい。

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

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

⑦ $x = \frac{2-\sqrt{3}}{2}, y = \frac{2+\sqrt{3}}{2}$ のとき, $5x^2 - 10xy + 5y^2$ の値を求めなさい。

⑧ 関数 $y=ax^2$ について, x の変域が $3 \leq x \leq 6$ のとき, y の変域が $-24 \leq y \leq b$ である。このとき, a と b の値を求めなさい。

⑨ 赤玉 3 個, 白玉 4 個が入った袋から, 同時に 2 個の玉を取り出すとき, 1 個が赤玉で, 1 個が白玉である確率を求めなさい。

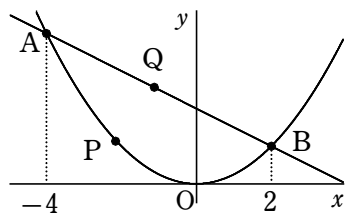
⑩ n を自然数とする。 $\sqrt{378-18n}$ が最も大きい自然数となるような n の値を求めなさい。

II. 図のように, 放物線 $y=x^2$ のグラフと直線 AB が交わっている。点 A, B の x 座標は $-4, 2$ である。 $y=x^2$ 上の A から O まで点 P が動くものとする。線分 AB 上に x 座標が負となる点 Q をとる。このとき, 次の各問いに答えなさい。

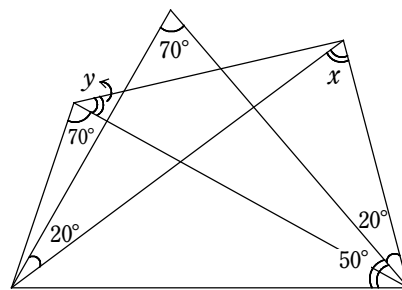
① 直線 AB の式を求めなさい。

② 四角形 $APOB$ が台形となるとき, 点 P の座標を表しなさい。

③ ②のとき, 四角形 $APOQ$ の面積が 16 となる点 Q の座標を求めなさい。



III. 図の $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。

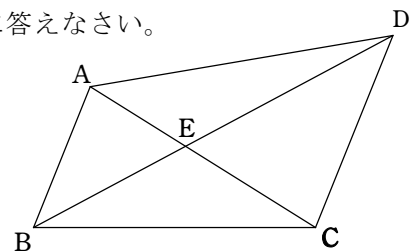


IV. 図において, $AB \parallel DC, \triangle ABE=16 \text{ cm}^2, \triangle DEC=25 \text{ cm}^2$ である。このとき, 次の各問いに答えなさい。

① $AB : DC$ を求めなさい。

② $\triangle AED$ の面積を求めなさい。

③ 四角形 $ABCD$ の面積を求めなさい。



V. 図のように, 1 辺が 9 cm の立方体 $ABCD-EFGH$ がある。対角線 BH を 1 : 2 に分ける点を P とする。このとき, 次の各問いに答えなさい。

① PH の長さを求めなさい。

② 三角形 PGH の面積を求めなさい。

