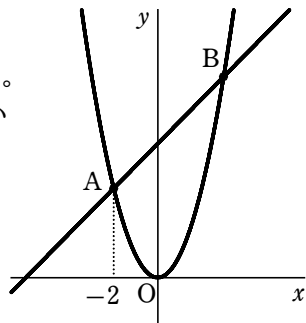


2023年度 数学問題用紙(1回)

I. 次の各問いに答えなさい。

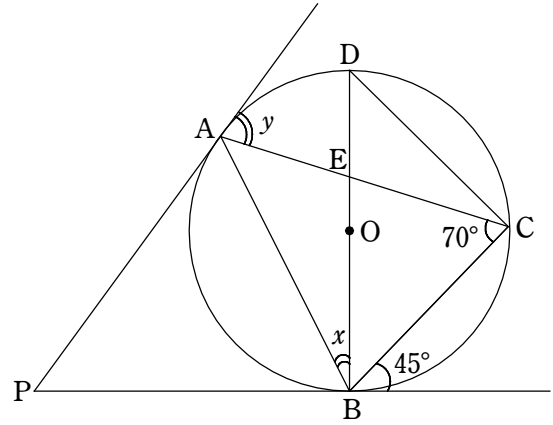
- ① $(x+1)^2 - (x+4)(x-4)$ を計算しなさい。
- ② $\frac{5x+y}{3} - \frac{2x-3y}{5}$ を計算しなさい。
- ③ $x=3, y=-2$ のとき, $\left(-\frac{3}{8}xy^2\right) \div \left(\frac{3}{4}y^2\right)^2$ の値を求めなさい。
- ④ $\sqrt{75} + \sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{12} + \frac{3}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。
- ⑤ 連立方程式 $\begin{cases} 0.6x + 0.4y = 1 \\ \frac{2x-3y}{6} = 2 \end{cases}$ を解きなさい。
- ⑥ 2次方程式 $3x^2 + 3x - 2 = 0$ を解きなさい。
- ⑦ $x = \sqrt{3} - 5$ のとき, $x^2 + 3x - 10$ 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 -4 から -2 まで増加するときの変化の割合が 32 であるとき, a の値を求めなさい。
- ⑨ 赤玉 3 個と白玉 2 個を入れた袋があります。この中から 2 個の玉を同時に取り出すとき, 同じ色の玉が出る確率を求めなさい。
- ⑩ $\sqrt{2n+3}$ が整数となるような 2 桁の自然数 n は何個ありますか。

II. 関数 $y = x^2$ のグラフと直線 $y = x + 6$ が, 右の図のように 2 点 A, B で交わっています。点 A の x 座標は -2 であるとき, 次の各問いに答えなさい。



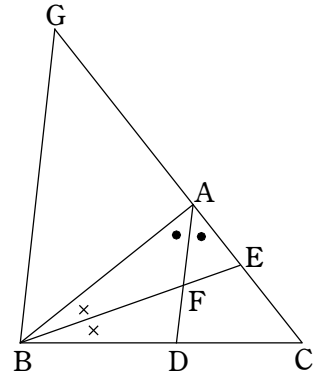
- ① 点 B の座標を求めなさい。
- ② $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- ③ $y = x^2$ のグラフ上の点で点 O と点 B の間にある点 P をとると, $\triangle PAB$ の面積は $\triangle OAB$ の面積に等しくなりました。点 P の座標を求めなさい。

III. 図の $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。ただし, 点 O は円の中心, BD は円の直径, 直線 PA と PB はともに円の接線とする。

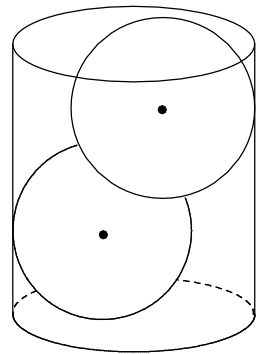


IV. $\triangle ABC$ において, $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC との交点を D , $\angle ABC$ の二等分線と辺 AC との交点を E とし, AD と BE の交点を F とする。また, 頂点 B を通り AD に平行な直線と辺 AC の延長との交点を G とする。 $BD = 12$ cm, $DC = 8$ cm, $AC = 10$ cm のとき, 次の各問いに答えなさい。

- ① AB の長さを求めなさい。
- ② $GB : AF$ を求めなさい。
- ③ $\triangle BDF : \triangle AFE$ を求めなさい。



V. 右の図のように, 側面積が 24π cm² で, 高さが 6 cm の円柱があります。半径の等しい 2 個の球がそれぞれ円柱の側面と底面に接しており, 互いの球にも接しています。このとき, 次の各問いに答えなさい。



- ① 円柱の底面の半径を求めなさい。
- ② 球の半径を求めなさい。