

数 学

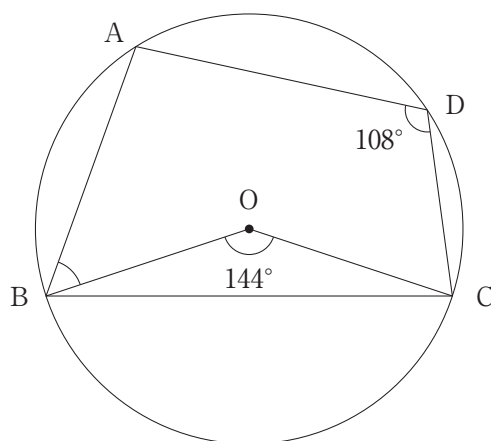
1 次の に適するものを解答用紙の定められた所に記入せよ。

(1) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{3x-y}{4} - \frac{x-4y}{3} = -1 \\ x+6y=1 \end{cases}$$
 を解くと,

$x =$, $y =$ である。

(2) $(x^2 + x)^2 - (x + 1)^2$ を因数分解すると である。

(3) 下図のように、円 O に内接する四角形 ABCD がある。
 $\angle BOC = 144^\circ$, $\angle ADC = 108^\circ$ のとき, $\angle ABO$ の大きさは
 である。



(4) $x = \sqrt{5} - \sqrt{2}$, $y = \sqrt{5} + \sqrt{2}$ のとき, $x^3 - y^3$ の値は である。

(5) 大小2つのサイコロがある。これらのサイコロを同時に1回投げたとき, 大きいサイコロの出た目を a , 小さいサイコロの出た目を b とし, 座標平面上の2点 $A(a, 0)$, $B(0, b)$ を考える。

2点 A , B を通る直線の傾きを m とする。このとき, $m < -\frac{3}{2}$ となる確率は である。

2 次の問いに答えよ。

(1) a, b, c は整数とする。 $a + b + c = 12, a > b > c > 0$ のとき, (a, b, c) の組み合わせは何通りあるか求めよ。

(2) 半径 5 の円に内接する正三角形の面積を求めよ。

(3) m を自然数とし, $\frac{m}{60}$ は既約分数 (これ以上約分できない分数) であるとする。このとき, $\frac{4}{5} < \frac{m}{60} < \frac{17}{18}$ を満たす m をすべて求めよ。

- 3 座標平面上の点 $A(0, 5)$, 点 $B(4, 0)$ に対して, 線分 AB 上を動く点を P とする。点 P を通り x 軸に平行な直線と y 軸との交点を C , 点 P を通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点を D とする。原点 O と点 D, P, C を頂点とする長方形を作る。点 P の x 座標を t とするとき, この長方形の面積の最大値と, そのときの t の値を求めよ。

ただし, 求めた過程や途中式等もきちんと書くこと。