

数 学 (Ⅱ期)

以下の問題について解答せよ。解答欄に計算式等も記すこと。

1. 次の①～③の問いに答えよ。(36点)

- ① $\frac{5}{\sqrt{3}-1}$ の整数部分と小数部分を求めよ。
- ② $\frac{45^2 - n^2}{11}$ が自然数となるような整数 n のうち最大のものを求めよ。
- ③ 関数 $y = x^2 - 2ax + b$ の最小値が2のとき、 a と b の関係を式で表せ。

2. 整式に関する次の問いに答えよ。(20点)

- ① $a^3 - b^3 + ab^2 - a^2b - ac^2 + bc^2$ を因数分解せよ。
- ② ①の式の値が0となるような、互いに素である自然数 a, b, c の組を3個以上記せ。
ただし、 $a < b$ とする。

3. 正多角形の外接円と内接円に関する次の問いに答えよ。(20点)

- ① 1辺の長さが a である正 n 角形の外接円と内接円の半径を、三角関数を用いて表せ。
- ② ①に基づいて、1辺の長さが2である正五角形の外接円の半径を小数第2位を四捨五入して
小数第1位まで求めよ。必要ならば、 $\sin 36^\circ = \frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{4}$ であることを用いよ。

4. 次の①～③の問いに答えよ。(24点)

- ① NICHINANの8文字をすべて並べて作られる順列は何通りあるか求めよ。
- ② 投げたとき表になる確率も裏になる確率も2分の1のコインがある。このようなコイン6枚を同時に
投げたとき、4枚以上が表になる確率を求めよ。
- ③ 4人でじゃんけんを1回するとき、あいこになる確率を求めよ。