

問題 1

1. 次の循環小数 x を分数で表せ.

$$x = 0.\dot{1} = 0.111\cdots$$

2. 前問の答えと, $x = \frac{8}{9}$ を解に持つ方程式を $x^2 + ax + b = 0$ とする. このとき, a, b の値を求めよ. 数値が分数となる場合には分数のままでよい (但し約分すること).
3. a, b は前問で指定した数値とする. また $f(x) = x^2 + ax + b$ とおく. $f(x)$ が最小となる x の値と, その x 座標における $f(x)$ の値を求めよ. 数値が分数となる場合には, 分数のままでよい (但し約分すること).
4. $f(x) = x^2 + qx + r$ のグラフを x 軸の正の方向に 2 だけ移動させた. 移動後の式を $p'x^2 + q'x + r'$ の形で記せ(q, r の文字をそのまま用いてよい).

問題 2

1. 各問に答えよ.

(1) 192 と 252 の最大公約数を求めよ.

(2) 192 と 252 の最小公倍数を求めよ.

(3) 192 と 252 の最小公倍数の正の約数の個数を求めよ.

2. コインを同時に 3 枚投げ、表の枚数に応じて賞金がもらえるゲームを行う. 賞金は表 1 枚ごとに 500 円もらえる.

(1) 賞金が 500 円となる確率を求めよ.

(2) 賞金が 1000 円以上となる確率を求めよ.

(3) このゲームの賞金の期待値を求めよ.

3. 次の 10 進法で表された数を, 2 進法で表しなさい.

(1) 27

(2) 65

問題 3

1. 多項式 $P(x) = x^3 + 2ax^2 + 3ax + 4$ を $x + 1$ で割った余りが 2 であるとき, 定数 a の値を求めよ.
2. 円 $x^2 + y^2 = 5$ と直線 $y = x + 1$ の共有点の座標を求めよ.
3. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ で, $\sin \theta = \frac{1}{3}$ のとき, $\sin 2\theta$ の値を求めよ.
4. $\sqrt{3} \times \sqrt[3]{3} \times \sqrt[6]{3}$ を計算せよ.
5. 次の条件をすべて満たす 2 次関数 $f(x)$ を求めよ.

$$f'(0) = 1, f'(1) = -3, f(2) = -3$$