



2015年教育第1問

1 次の各問に答えよ.

(1) 整式 $P(x)$ を $(x-1)(x-4)$ で割ると余りは $43x-35$ であり, $(x-2)(x-3)$ で割ると余りは $39x-55$ であるという. このとき, $P(x)$ を

$$(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$$

で割ったときの余りを求めよ.

(2) 座標平面に4点 $A(1, 1)$, $B(1, -1)$, $C(-1, 1)$, $D(-1, -1)$ がある. 実数 x が $0 \leq x \leq 1$ の範囲にあるとき, 2点 $P(x, 0)$, $Q(-x, 0)$ を考える. このとき, 5本の線分の長さの和

$$AP + BP + PQ + CQ + DQ$$

が最小となるような x の値を求めよ. ただし, $x=0$ のときは $PQ=0$ とする.

(3) 1から10までの自然数からなる集合 $\{1, 2, \dots, 10\}$ の中から異なる3つの数を選ぶとする. このとき, 選んだ数の和が3で割り切れる確率を求めよ.

(4) 座標平面において楕円 $E: \frac{x^2}{a} + y^2 = 1$ を考える. ただし, a は $a > 0$ をみたす定数とする. 楕円 E 上の点 $A(0, 1)$ を中心とする円 C が, 次の2つの条件をみたしているとする.

(i) 楕円 E は円 C とその内部に含まれ, E と C は2点 P, Q で接する.

(ii) $\triangle APQ$ は正三角形である.

このとき, a の値を求めよ.