

第1回 添削課題

1 a, b, c を実数とすると、次の不等式を証明せよ。また、等号が成立するための必要十分条件を述べよ。

(1) $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$

(2) $a^4 + b^4 + c^4 \geq abc(a + b + c)$

2 次の問いに答えよ。

(1) 正の実数 x, y が $\frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 1$ を満たすとき、 $x + y$ の最小値を求めよ。

(2) $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 30^\circ$, $BC = 2$ とする。このとき、 $\triangle ABC$ の面積 S の最大値を求めよ。

3 直線 $l: ax + (1-a)y - 1 = 0$ と円 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ について、次の問いに答えよ。

(1) 直線 l と円 C は異なる2点で交わることを示せ。

(2) 直線 l と円 C の2交点を P, Q とするとき、弦 PQ の長さが4であるような定数 a の値を求めよ。