

入学試験過去問題

数 学

岡山大学（文系）

対象年度：2012年

試験時間：120分

問題数：4問

第 1 問

a を正の定数とし、 x, y に関する次の不等式を考える。

$$3y \geq 5x \quad \dots\dots ①$$

$$4y \geq 7a \quad \dots\dots ②$$

$$x - y \geq 3 - a \quad \dots\dots ③$$

- (1) ①, ② を同時に満たす点 (x, y) のなす領域を xy 平面上に図示せよ。
- (2) ①, ②, ③ を同時に満たす実数の組 (x, y) が存在するような a の範囲を求めよ。

第 2 問

正 n 角形の頂点を $A_0, A_1, \dots, A_{n-1}$ とする。頂点 $A_1, A_2, \dots, A_{n-1}$ から 2 点を取り、それらと A_0 を頂点とする三角形を作る。このようにして得られる三角形の総数を a_n 、そのうちの二等辺三角形の総数を b_n とする。ただし正三角形は二等辺三角形とみなす。このとき以下の問いに答えよ。

- (1) a_6 および b_6 を求めよ。
- (2) 整数 $m \geq 3$ に対し、 $S = \sum_{k=3}^m a_k$ を求めよ。
- (3) b_9 を求めよ。

第 3 問

四角形 $ABCD$ は平行四辺形ではないとし、辺 AB , BC , CD , DA の中点をそれぞれ P , Q , R , S とする。

- (1) 線分 PR の中点 K と線分 QS の中点 L は一致することを示せ。
- (2) 線分 AC の中点 M と線分 BD の中点 N を結ぶ直線は点 K を通ることを示せ。

第 4 問

$0 \leq a \leq 1$ に対して

$$f(a) = \int_0^1 |(x-a)(x-3+a)| dx$$

と定める。 $f(a)$ の最大値と最小値を求めよ。