

2005 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 14:40～15:40 60 分)

1. この問題は、入学願書提出時に選択した科目の問題です。科目名を確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。なお、解答欄以外に書くと無効となりますので注意してください。
4. 解答は、鉛筆またはシャープペンシル（いずれも **HB・黒**）を使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙には、受験番号と氏名を 2 か所記入してください。

I n を $n \geq 6$ なる整数とする。実数の列 $a_1, a_2, \dots, a_n$ の初項から第 6 項までの和を $A = \sum_{i=1}^6 a_i$ とおくと、各項 a_k は

$$a_k = a_{k-1} + 2k + A, \quad 1 \leq k \leq n$$

を満たしている。ただし、 $a_0 = 0$ である。このとき次の間に答えよ。(40 点)

- (1) a_1, a_2, a_3 を A を用いて表せ。
- (2) a_n を n と A を用いて表せ。
- (3) A の値を求めよ。
- (4) $\sum_{k=1}^{10} a_k$ の値を求めよ。

II xy 平面上の 2 定点 $A(-3, 0), B(-1, -2)$ と 2 次関数

$$y = -x^2 + 2x + 1 \quad (*)$$

のグラフ上の動点 $P(a, b)$ について、次の間に答えよ。ただし、動点 $P(a, b)$ は $a \geq 0, b \geq 0$ の範囲を動くとする。(30 点)

- (1) 2 点 B, P を通る直線と x 軸との交点 $R(r, 0)$ の座標を a, b を用いて表せ。
- (2) 三角形 $\triangle ABP$ の面積 S を a の式で表せ。
- (3) S の最大値および最小値を求めよ。

III 袋に青球 5 個，赤球 4 個，黄球 3 個が入っている。このとき次の問に答えよ。

(30 点)

- (1) 袋から同時に 2 個取り出したとき，2 個ともに赤球である確率を求めよ。
- (2) 袋から同時に 3 個取り出したとき，1 個は青球，2 個は黄球である確率を求めよ。
- (3) 取り出した球が，青球のとき 10 円，赤球のとき 30 円，黄球のとき 50 円得るとすれば，1 個取り出したときに受け取る金額の期待値を求めよ。