

1997 年度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm 以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線より切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 2 ページ目にあり 3 問で、余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 a, d を正の整数とする。

初項 a 、公差 d の等差数列の第 15 項までの和 S_{15} が $S_{15} \leq 1997$ を満たすとき、公差 d を最大にする (a, d) の組は何個あるか。

また、そのときの d の値を求めよ。

〔Ⅱ〕 a, b, k は実数で $k > -1$ とする。

x についての 2 つの 2 次方程式

$$x^2 - 2(a-1)x + 4 - (b-1)^2 = 0 \quad \cdots \cdots \textcircled{A}$$

$$x^2 - 2(a+k)x + (k+1)^2 - (b+5)^2 = 0 \quad \cdots \cdots \textcircled{B}$$

がある。

(1) 方程式 $\textcircled{A}$ が実数の解をもたないような a, b の値を座標とする点 (a, b) の存在範囲を図示せよ。

(2) $\textcircled{A}, \textcircled{B}$ がどちらも実数の解をもたないような a, b の値の組があるのは k がどのような範囲にあるときか。

〔Ⅲ〕 $f(x)$ は x の 3 次以下の整式で表される関数で、次の条件 (㍿), (イ) をともに満たしている。

(㍿) x の最高次の項の係数と定数項が等しい

$$(イ) \quad 3f(x) - xf'(x) = x^2 - 4x + 3$$

このとき、 $f(x)$ を求めよ。ただし、 $f'(x)$ は $f(x)$ の導関数である。

(以 上)