

1996 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)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〕 α が $\alpha^3 = 1$ を満たす虚数のとき,

$$P = \left(\alpha - \frac{1}{\alpha}\right)^3 + \left(\alpha^2 - \frac{1}{\alpha^2}\right)^3 + \cdots + \left(\alpha^{17} - \frac{1}{\alpha^{17}}\right)^3$$

の値を求めよ。

〔Ⅱ〕 次の問いに答えよ。

(1) 次の不等式が表す領域を座標平面上に図示せよ。

$$x^2 + y^2 - 6x + 2y - 15 \leq 0$$

(2) 点 (x, y) が (1) の領域を動くとき, $x^2 + y^2$ の最大値を求めよ。

〔Ⅲ〕 曲線 $y = a - (|x - a| - a)^2$ と x 軸とによって囲まれる領域の面積を求めよ。ただし, $0 < a < 1$ とする。

(以 上)