

2005 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 1 ～ 2 ページ目にあり 3 問で、余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 x の 2 次方程式 $x^2 + (1 - 2k)x + k^2 - 2k = 0$ に解 α, β ($\alpha < \beta$) があるとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\alpha < 0 < \beta$ であるような k の値の範囲を求めよ。
- (2) $\alpha < 0 < \beta$ または $\alpha < 1 < \beta$ であるような k の値の範囲を求めよ。
- (3) $\alpha < 0$ かつ $1 < \beta$ であるような k の値の範囲を求めよ。

〔Ⅱ〕 3 次関数 $f(x)$ は、 $x = -1, x = 3$ で極値をとり、点 $(0, f(0))$ における $y = f(x)$ の接線の方程式が $y = 6x - 5$ である。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $f'(x)$ の式を書け。
- (2) $f(x)$ を求め、 $f(x)$ の極大値、極小値を求めよ。

〔Ⅲ〕 次の をうめよ。

3 辺 AB, BC, CA の長さがそれぞれ 7, 6, 5 の三角形 ABC において,
 $\cos B = \text{①}$, $\sin \frac{B}{2} = \text{②}$ であり, 三角形 ABC の面積 S は,
 $S = \text{③}$ である。したがって, 三角形 ABC の内接円 I の半径 r は,
 $r = \text{④}$ となる。さらに, 2 辺 AB, BC および内接円 I に接する円の半
径を r_1 とし, $\sin \frac{B}{2}$ を r, r_1 で表すと $\sin \frac{B}{2} = \text{⑤}$ となる。よって,
 r_1 の値は $r_1 = \frac{8\sqrt{6} - \text{⑥}}{9}$ である。

ただし, 半径 r_1 の円は, 内接円 I とは異なるものとする。

(以 上)