

2009 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、切取線から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 ページ目にあり大問 3 問で、余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 $x > 1$ の範囲で定義された関数 $f(x) = \log_2 x + \log_x 16$ について、次の

を数値でうめよ。

(1) $f(8) = \frac{\textcircled{1}}{3}$, $f(8^3) = \frac{\textcircled{2}}{9}$ である。

(2) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対し、

$$f(8^n) = \frac{\textcircled{3} n^2 + \textcircled{4}}{3n}$$

と表すことができる。

(3) $x > 1$ のとき、 $f(x)$ は $x = \textcircled{5}$ で最小値 $\textcircled{6}$ をとる。

〔Ⅱ〕 次の をうめよ。

a は実数の定数とする。 $P(x) = x^3 + (2a-1)x^2 + (3-2a)x - 3$ は a で整理すれば
($\textcircled{1}$) $a +$ $\textcircled{2}$ となり、 $P(x)$ は $P(x) = (x - \textcircled{3}) (\textcircled{4})$
と因数分解できる。 $P(x) = 0$ が異なる 3 つの実数解をもつような a の値の範囲は

$$a < \textcircled{5} \quad \dots\dots \text{(i)}$$

または

$$\textcircled{5} < a < \textcircled{6} \quad \dots\dots \text{(ii)}$$

または

$$\textcircled{7} < a \quad \dots\dots \text{(iii)}$$

である。 $\alpha = \textcircled{3}$ とし、 $\textcircled{4} = 0$ の解を β, γ ($\beta < \gamma$) とする。

上の条件(ii)のとき α, β, γ の大小を調べれば $\textcircled{8} < \textcircled{9} < \textcircled{10}$ である。

〔Ⅲ〕 次の問いに答えよ。

- (1) 方程式 $\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = k$ の解が $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{12}$ の範囲に存在するような k の値の範囲を求めよ。
- (2) 方程式 $\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = k$ の解が $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{12}$ の範囲にただ 1 つ存在するような k の値の範囲を求めよ。

(以 上)