

平成 21 年度入学試験問題

数 学

(人文学，教育学，経済学，農学部)

注 意 事 項

- 1 この問題冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはならない。
- 2 問題冊子は，全部で 4 ページある。(落丁，乱丁，印刷不鮮明の箇所などがあつた場合は申し出ること。) 別に解答用紙が 4 枚ある。
- 3 解答はすべて，問題ごとに指定された解答用紙に記入すること。指定と異なる解答用紙に記入された解答は零点となる。
- 4 受験番号は，各解答用紙の指定された 2 箇所に必ず記入すること。
- 5 解答時間は，90 分である。
- 6 下書きは，問題冊子の余白を使用すること。
- 7 問題冊子は，持ち帰ること。

1 $2^a = x - 5$, $2^b = x - 6$ のとき, 次の問いに答えよ。

(1) $a + b$ を x を用いて表せ。

(2) $a + b = f(x)$ とするとき, 不等式 $f(x) < \log_4 36$ を解け。

2 定点 $A(0, 2)$ と曲線 $y = f(x)$ 上の点 $P(x, f(x))$ がある。点 A と点 P の距離を AP と表すとき、すべての x に対して、 $AP = f(x)$ が成り立っているとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $y = f(x)$ を求めよ。
- (2) $a > 0$ とする。曲線 $y = f(x)$ 上の点 $Q(a, f(a))$ における接線が原点を通るときの a の値を求めよ。
- (3) (2) で求めた a の値について、直線 AQ と曲線 $y = f(x)$ とで囲まれた図形の面積を求めよ。

3 数列 $\{a_n\}$ は

$$a_1 = \frac{1}{6}, \quad \frac{1}{a_{n+1}} - \frac{1}{a_n} = 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たしている。また数列 $\{b_n\}$ は

$$b_1 = 8a_1a_2, \quad b_{n+1} - b_n = 8a_{n+1}a_{n+2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たしている。このとき、次の問いに答えよ。

(1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を n を用いて表せ。

(2) 数列 $\{b_n\}$ の一般項 b_n を n を用いて表せ。

4 $AB = n$, $BC = n + 1$, $CA = n + 2$ である三角形 ABC において, $\tan C = \frac{4}{3}$ のとき, 次の問いに答えよ。

(1) $\sin C$, $\cos C$ の値を求めよ。

(2) n の値を求めよ。

(3) 三角形 ABC の面積と内接円の半径を求めよ。