

平成25年度入試  
個別学力試験問題（前期日程）

数 学

〔教 育 資 源 学 部〕  
〔生 物 資 源 科 学 部〕

注 意

1. 問題紙は指示があるまで開いてはいけません。
2. 問題紙は2ページ、解答用紙は3枚です。指示があってから確認し、解答用紙の所定の欄に受験番号を記入してください。
3. 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入してください。
4. 解答用紙の裏面は使わないでください。
5. 各問題とも必ず解答の過程を書き、結論を明示してください。  
小問に分けられているときは、小問の結論を明示してください。
6. 解答用紙は持ち帰ってはいけません。
7. 試験終了後、問題紙は持ち帰ってください。

# 問題訂正

科目名：数学（数理・情報システム学科）

数学（教育学部，生物資源科学部）

## 問題訂正

数学 2ページ

**3** 上から3行目

(誤) ……，座標が  $(a_n, b_n)$  である点を  $C_n$  する。

(正) ……，座標が  $(a_n, b_n)$  である点を  $C_n$  とする。

1 円周上に異なる  $n$  個の点があり、どの 2 点も線分で結ばれている。ここで  $n$  は 4 以上の自然数とする。同様の確からしさで異なる 2 本の線分を 1 組選ぶとき、その 2 本が円の内部で交わっている確率を考える。たとえば、 $n = 4$  のときは、線分が 6 本、異なる 2 本の線分の組が 15 組、そのうち円の内部で交わるものは 1 組で、円の内部で交わっている確率は  $\frac{1}{15}$  となる。このとき、次の問いに答えよ。

- (1)  $n = 5$  のとき、線分の数、異なる 2 本の線分の組の数、そのうち円の内部で交わっている組の数をそれぞれ求めよ。また、異なる 2 本の線分を 1 組選ぶとき、その 2 本が円の内部で交わっている確率を求めよ。
- (2) 一般に、異なる 2 本の線分を 1 組選ぶとき、その 2 本が円の内部で交わっている確率を  $n$  を用いて表せ。

2 3 次関数  $f(x)$  は  $x = 1$  と  $x = 3$  で極値をとり、曲線  $y = f(x)$  は点  $(0, 1)$  と点  $(1, 3)$  を通るとする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 関数  $f(x)$  を求めよ。
- (2) 曲線  $y = f(x)$  上の点  $(t, f(t))$  における接線の方程式を求めよ。
- (3) 曲線  $y = f(x)$  に接し、原点  $(0, 0)$  を通る直線の本数を求めよ。

3 数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  を

$$a_1 = 1, \quad b_1 = 0, \quad a_{n+1} = \frac{1}{4}a_n - \frac{\sqrt{3}}{4}b_n, \quad b_{n+1} = \frac{\sqrt{3}}{4}a_n + \frac{1}{4}b_n$$

によって定め、座標が  $(a_n, b_n)$  である点を  $C_n$  する。原点を  $O$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\overrightarrow{OC_n}$  の大きさ  $|\overrightarrow{OC_n}|$  を、 $n$  を用いて表せ。

(2)  $\overrightarrow{OC_n}$  と  $\overrightarrow{OC_{n+1}}$  のなす角を求めよ。

(3)  $\triangle OC_n C_{n+1}$  の面積を  $S_n$  とするとき、 $S_n \leq \frac{1}{2^{2013}}$  をみたす最小の自然数  $n$  を求めよ。