

平成23年度入試
個別学力試験問題（前期日程）

数 学

〔教 育 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ない。
2. 問題紙は2ページ、解答用紙は3枚である。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すること。
3. 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入すること。
4. 解答用紙の裏面は使わないこと。
5. 各問題とも必ず解答の過程を書き、結論を明示すること。小問に分けられているときは、小問の結論を明示すること。
6. 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
7. 試験終了後、問題紙は持ち帰ること。

1 円に内接する四角形 ABCD の辺の長さを

$$AB = \sqrt{2}, \quad BC = 4, \quad CD = 3\sqrt{2}, \quad DA = 2$$

とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 対角線 BD の長さ l と、内角 $\angle DAB$ の大きさ α を求めよ。
- (2) 四角形 ABCD の面積 S を求めよ。
- (3) 四角形 ABCD が内接する円の半径 R を求めよ。

2 a を実数とする。2 次方程式 $x^2 + 2ax + (a - 1) = 0$ の解を α, β とする。

このとき、次の問いに答えよ。

- (1) α と β は異なる実数であることを示せ。
- (2) α と β のうち、少なくとも 1 つは負であることを示せ。
- (3) $\alpha \leq 0, \beta \leq 0$ であるとき、 $\alpha^2 + \beta^2$ の最小値を求めよ。

3 2つの放物線 $C_0 : y = -x^2$ と $C_1 : y = (x - 1)^2$ について、次の問いに答えよ。

- (1) C_0 上の点 $(a, -a^2)$ における接線の方程式を求めよ。
- (2) C_1 上に点 $P(p, (p - 1)^2)$ を任意にとるとき、点 P を通り C_0 に接する直線は2本あることを示せ。
- (3) (2) の2直線が C_0 と接する点を A, B とし、2直線 AP, BP 及び放物線 C_0 で囲まれた部分の面積を S とするとき、 S^2 が最小となる p の値と、そのときの S^2 の値を求めよ。