

平成29年度

金沢大学理工学域編入学試験

電子情報学類

環境デザイン学類

(注 意)

- 1 問題紙は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題は3問，答案用紙は3枚，下書き用紙は1枚である。
- 3 解答は問題ごとに，**1題を1枚の答案用紙の指定欄**に記入すること。
- 4 白紙の答案用紙でも，志願学類と受験番号を記入して提出すること。
- 5 問題紙と下書き用紙は持ち帰ること。

金沢大学理工学域 編入学試験	問 題
科 目 名	志 願 学 類
数 学	電子情報学類 環境デザイン学類

2016年6月25日(土) 13:00-14:30

【注意】 解答は問題番号に応じて、1題を1枚の答案用紙に書くこと。

1 行列 $A = \begin{pmatrix} -1 & 8 & 8 \\ 4 & -3 & -4 \\ -4 & 6 & 7 \end{pmatrix}$ について、次の問いに答えよ。

- (1) I を3次の単位行列とするとき、 A の特性多項式 $\det(\lambda I - A)$ を求めよ。
- (2) A の固有値 $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ ($\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$) と、それぞれに対応する長さ1の固有ベクトル p_1, p_2, p_3 を求めよ。
- (3) 行列 $A^4 - 10A^2$ を求めよ。

2 関数

$$f(x) = \begin{cases} e^{-1/x} & (x > 0 \text{ のとき}) \\ 0 & (x \leq 0 \text{ のとき}) \end{cases}$$

について、次の問いに答えよ。

- (1) $x > 0$ に対し、 $f'(x)$ と $f''(x)$ を計算せよ。
- (2) 正の整数 n に対し、 $\lim_{y \rightarrow \infty} y^n e^{-y} = 0$ を示せ。
- (3) $f'(0) = f''(0) = f'''(0) = 0$ であることを示せ。

3 関数 $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ について、次の問いに答えよ。

- (1) $f_{xx}(x, y) + f_{yy}(x, y)$ を求めよ。
- (2) 領域 $D = \{(x, y) \mid 0 \leq y \leq \sqrt{3x}, x^2 + y^2 \geq 1, x \leq 1\}$ を図示せよ。
- (3) (2) の領域 D 上の重積分

$$\iint_D \{f_{xx}(x, y) + f_{yy}(x, y)\} dx dy$$

を求めよ。