

2021年度 実力試験

基礎問題

2022年1月20日(木)

13:00 ~ 13:45 (45分)

解答上の注意

- 問題は全部で2題ある。全ての問題に解答すること。
- 各問題ごとに別々の解答用紙を使用し、解答した問題番号を所定の欄に明記すること。問題番号が正しく記入されていない答案は採点しない。
- すべての解答用紙に学生番号と氏名を記入し、解答用紙は2枚とも提出すること。
- 解答欄が不足する場合は裏面を使ってよい。ただしその旨を表面に明記すること。
- 途中退出は不可とする。

1

(1) 次の極限を求めよ.

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 3^2 + \cdots + (2n-1)^2}{n^3}$

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$

(c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[n]{n!}}{n}$

(2) 2変数関数 $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$ について考える.

(a) $f(x, y)$ の停留点をすべて求めよ.

(b) $f(x, y)$ の極値を求めよ.

2

行列 $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 2a-4 \\ -1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & a-1 \end{pmatrix}$ に対し, 以下の問に答えよ. ただし, a は定数とする.

(1) A の逆行列が存在するための a の条件を求めよ.

(2) A が対角化可能であるための a の条件を求めよ.