

2025年度
早稲田大学 基幹・創造・先進理工学部
学士・3年編入学試験
線型代数・微積分（問題）

《注意事項》

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないでください。
2. 問題冊子は表紙を除いて線型代数が1枚、微積分が1枚で合計2枚です。解答用紙は線型代数が2枚、微積分が3枚で合計5枚です。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせてください。
3. 解答用紙には、試験が開始されてから、所定欄に受験番号および氏名を記入してください。ただし、所定欄以外に氏名、受験番号やその他個人を特定できる内容を記入しないでください。なお、解答用紙が複数枚ある場合には、それぞれの所定欄に記載してください。
4. 解答はすべて所定の解答欄に記入してください。所定欄以外に何かを記入した解答用紙は採点の対象外となる場合があります。
5. 試験終了の指示が出たら、すぐ解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにしてください。
6. 問題冊子は持ち帰ってください。
7. いかなる場合でも、解答用紙は必ず全て提出してください。

学士・3年編入学試験

線型代数

(問題)

問1 正方行列 A が正則である必要十分条件は、 A の固有値が全て0でないことを示せ。

問2 V を \mathbb{R} 上のベクトル空間とし、 W_i ($1 \leq i \leq r$) は V の部分空間とする。

$$V = W_1 + \cdots + W_r$$

が成り立つとき、次の (1) と (2) は同値であることを示せ。

(1) $V = W_1 \oplus \cdots \oplus W_r$

(2) $(W_1 + \cdots + W_{k-1}) \cap W_k = \{0\}$ ($2 \leq k \leq r$)

学士・3年編入学試験

微積分

(問題)

問1 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ であるとき次を示せ。

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n}{n} = 0$$

問2 平面上の開領域 U で定義された関数 $f(x, y)$ を考える。

- (1) 関数 $f(x, y)$ が点 $(a, b) \in U$ で全微分可能であることの定義を書け。
- (2) 関数 $f(x, y)$ が、点 $(a, b) \in U$ で全微分可能であるならば、点 $(a, b) \in U$ で連続であることを示せ。
- (3) U 上で関数 $f(x, y)$ の偏導関数 $f_x(x, y)$, $f_y(x, y)$ が存在し、それらが点 $(a, b) \in U$ で連続ならば、関数 $f(x, y)$ は点 $(a, b) \in U$ で全微分可能であることを示せ。

問3 次の広義積分の値を求めよ。

$$\iint_D \frac{\log(x^2 + y^2)}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy, \quad D = \{(x, y) \mid 0 < x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 0\}$$

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2025年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

--

学士・3年編入学試験
線型代数
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2025年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

--

学士・3年編入学試験
線型代数
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2025年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

--

学士・3年編入学試験
微積分
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2025年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

--

学士・3年編入学試験
微積分
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2025年度 基幹・創造・先進理工学部

No.

3

 /

3

採点欄

--

学士・3年編入学試験
微積分
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)