

2023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
数学（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1枚です。解答用紙は4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、解答用紙は必ず提出してください。

学士・3年編入学試験

数 学

(問 題)

問1. 次の行列 A について, 問に答えよ

$$A = \begin{bmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & -\sqrt{3} \end{bmatrix}$$

- (1) A^2, A^3 を求めよ。
- (2) n は自然数とする。 $\text{tr}(A^n) = 0$ となる n の条件を求めよ。ただし tr は対角和である。
- (3) $A + A^2 + A^3 + \cdots + A^{10}$ を求めよ。

問2. ベクトル空間 $V = \{(x, y, z) : x, y, z \text{ は実数}\}$ の元 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ について, 次の各命題の真偽を判定せよ。その理由も述べよ。

- (1) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ が1次独立であれば, $\vec{b} + \vec{c}, \vec{c} + \vec{a}, \vec{a} + \vec{b}$ も1次独立。
- (2) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ が1次独立であれば, $\vec{b} - \vec{c}, \vec{c} - \vec{a}, \vec{a} - \vec{b}$ も1次独立。

問3. xy 平面内で極方程式 $r = \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{3}{4}$) と表される曲線 C について, 次の問に答えよ。

- (1) C の概形を描け。
- (2) $f(x) = \frac{1}{2} \log(x + \sqrt{1+x^2}) + \frac{1}{2} x \sqrt{1+x^2}$ の導関数を求めよ。
- (3) C の長さ ℓ を求めよ。

問4. $f(x, y) = 3x^2 - 2xy + 3y^2 + 1$ ($x^2 + y^2 \leq 1$) の最大値, 最小値を求めよ。

(以下記入不可)

受験番号	万	千	百	十	一
氏 名					

2023年度 基幹・創造・先進理工学部

No.

1

 /

4

採点欄

--

学士・3年編入学試験
数 学
(解 答 用 紙)

※裏面の使用不可
問1

(以下記入不可)



受験番号	万	千	百	十	一
氏 名					

2023年度 基幹・創造・先進理工学部

No.

2

 /

4

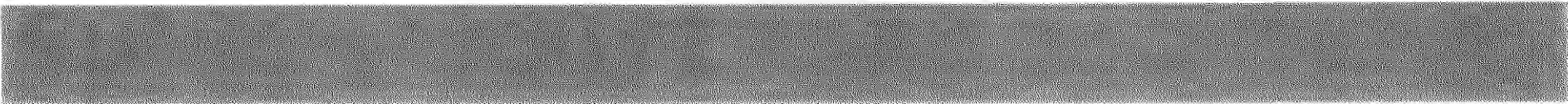
採点欄

--

学士・3年編入学試験
数 学
(解 答 用 紙)

※裏面の使用不可
問2

(以下記入不可)



受験番号	万	千	百	十	一
氏 名					

2023年度 基幹・創造・先進理工学部

No.

3

 /

4

学士・3年編入学試験
数 学
(解 答 用 紙)

採 点 欄

--

※裏面の使用不可
問3

(以下記入不可)



受験番号	万	千	百	十	一
氏 名					

2023年度 基幹・創造・先進理工学部

No.

4

 /

4

採点欄

--

学士・3年編入学試験
数 学
(解 答 用 紙)

※裏面の使用不可
問4

(以下記入不可)

