

2023 年度

佐賀大学総合型選抜 I 試験問題

理工学部理工学科

数理分野

適性検査

解答上の注意事項

- 1 「解答始め」の合図があるまで問題を見てはならない。
- 2 「解答始め」の合図があったら、全ての解答紙の所定欄に受験番号を記入すること。
- 3 問題の解答は、別に指示がある場合を除き、所定の解答欄に記入すること。
- 4 試験時間中、試験問題の内容について質問がある場合は、手をあげて監督者に申し出ること。
- 5 各解答紙には、問題番号（**1**、**2**）を明記し、**1**と**2**は、解答紙を分けること。
解答紙 1 枚に複数の問題を解答してはならない。
- 6 解答紙は、裏面を用いてもよいが、裏面を用いる場合は表面の右下に「つづく」と明記すること。
- 7 その他、監督者の指示に従うこと。

問 題 紙

佐賀大学理工学部理工学科

2023年度佐賀大学総合型選抜I 試 験 問 題

科 目 名	適 性 検 査	(そ の 一)	数 理 分 野
-------	---------	---------	---------

1 n を正の整数とする。次の問に答えよ。

(1)

$$(x - y) (x^{n-1} + x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 + \cdots + xy^{n-2} + y^{n-1})$$

を計算し、整理した整式として表せ。

(2) (1)の結果と導関数の定義を用いて、関数 x^n の導関数を求めよ。

(3)

$$(1 - x)^2 (x + 2x^2 + 3x^3 + \cdots + nx^n)$$

を計算し、 x の整式の形で表せ。また、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2^n} = 0$ が成り立つことを用いて、無限級数

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k}{2^k}$$

が収束することを示し、その和を求めよ。

問 題 紙

佐賀大学理工学部理工学科

2023年度佐賀大学総合型選抜I

試 験 問 題

科 目 名	適 性 検 査	(そ の 二)	数 理 分 野
-------	---------	---------	---------

- 2 複素数 $\alpha = a + bi$, $\beta = c + di$ について, $\alpha \neq 0$ であり, $\frac{\beta}{\alpha}$ は実数でないとする。このとき, 複素数平面において, 3点

$$O(0), \quad A(\alpha), \quad B(\beta)$$

を頂点とする三角形を T_1 とし, 3点

$$O(0), \quad C(1), \quad D\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)$$

を頂点とする三角形を T_2 とする。次の問に答えよ。

- (1) T_1 と T_2 が相似であることを示し, その相似比を a, b を用いて表せ。
- (2) $\frac{\beta}{\alpha}$ の実部と虚部を, a, b, c, d を用いてそれぞれ表せ。
- (3) (1) と (2) の結果を用いることにより, T_1 の面積を a, b, c, d を用いて表せ。