

2021 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

(試験時間 16:25～17:25 60分)

1. この問題冊子が、出願時に選択した科目のものであることを確認のうえ、解答してください。
2. 解答用紙は、記述解答用紙のみです。
3. 解答は、必ず解答欄に記入してください。解答欄以外に書くと無効となります。
4. 解答は、HBの鉛筆またはシャープペンシルを使用し、訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムを使用してください。
5. 解答用紙を折り曲げたり、切り離したり、汚したりしないでください。
6. 解答用紙には、受験番号と氏名を必ず記入してください。未記入や記入ミスがあった場合は、当該科目は無効になります。

(設問は 2 ページより始まる)

I 9 個の数字 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 から重複なく 4 個を使ってできる 4 桁の整数を, 小さい方から順に並べる。以下の設問に答えよ。答は結果のみ解答欄に記入せよ。(15 点)

(1) 初めて 2021 以上になるのは, 何番目か。

(2) 2021 番目の数を求めよ。

(設問は次のページにつづく)

II $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 5$, $|2\vec{a} - \vec{b}| = 7$ とする。以下の設問に答えよ。(25 点)

(1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ および $|\vec{a} + \vec{b}|$ を求めよ。

(2) $|\vec{a} + t\vec{b}|$ の最小値と、そのときの実数 t の値を求めよ。

(設問は次のページにつづく)

III $a \geq 0$ に対して

$$S(a) = \int_0^1 x|x-a|dx$$

とする。以下の設問に答えよ。(30 点)

- (1) $S(a)$ を, a を用いて表せ。
- (2) $0 \leq a \leq 2$ とする。 $S(a)$ の最大値と最小値, およびそのときの a の値を, それぞれ求めよ。

(設問は次のページにつづく)

IV n 人がじゃんけんを 1 回する。ただし、 $n \geq 2$ とする。以下の設問に答えよ。
(30 点)

- (1) 1 人だけが勝つ確率を、 n を用いて表せ。
- (2) $1 \leq k \leq n-1$ とする。ちょうど k 人が勝つ確率を、 n, k を用いて表せ。
なお、二項係数 ${}_nC_k$ をそのまま用いてよい。
- (3) 勝者が決まる確率を、 n を用いて表せ。

(以下計算用紙)

