

問題 1 は解答用紙の表に、問題 2 は裏に解答すること。
式だけで説明のない答案は大幅減点。

1

- (i) 可算集合とはどのような集合であるか説明し、可算無限集合が無限集合の中でもとりわけ重要と思われる性質について述べよ。
- (ii) 次の2つの問題のいずれか一方を選び解答せよ。
 - (1) 閉区間 $[0, 1]$ と开区間 $(0, 1)$ は集合として対等であることを示せ。
 - (2) 無限集合 I とその有限部分集合 $F \subset I$ に対して、 $I \simeq I \setminus F$ であることを示せ。

2

- (i) 写像 $f : \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(m, n) = m + \sqrt{2}n$, は単射であることを示せ。
- (ii) $C = \{m + \sqrt{2}n; m, n \in \mathbb{Z}\}$ は、可算無限集合であることを示せ。
- (iii) $C \subset \mathbb{R}$ の図示を試み、その困難さについて説明せよ。