

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 つぎの写像について、全単射であるかどうか調べ、全単射であるものについてはその逆写像を求めよ。

(i) $f : [-1, 1] \rightarrow [0, 1], f(x) = x^2.$

(ii) $g : [-1, 0] \rightarrow [0, 1], g(x) = x^2.$

(iii) $h : \{0, 1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}, h(0) = 3, h(1) = 4, h(2) = 1, h(3) = 2.$

2

(i) 同値類と同値関係の考えを用いて、有向線分とベクトルの関係について説明せよ。

(ii) 自然数の集合 $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$ における同値関係 \sim を

$$m \sim n \iff \text{「} m - n \text{ は、} 4 \text{ の整数倍である。」}$$

によって定義するとき、その同値類をすべて求めよ。