

数理科学演習 I 試験問題

1997年9月30日

問題1. 次の集合 二つの集合 A, B に対し、 $A = B$ を示しなさい。

$$A = \{x \mid x = t^2, t \in \mathbf{R}\} \quad B = \{x \mid x \geq 0, x \in \mathbf{R}\}$$

問題2. $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ とする。次の3つに対し答えなさい。

- (1) 「写像 $f : A \rightarrow A$ が全射である」ということの定義、及び、「写像 $f : A \rightarrow A$ が単射である」ということの定義を述べなさい。
- (2) 「写像 $f : A \rightarrow A$ が全射であれば単射でもある」ことを示しなさい。
- (3) 「写像 $f : A \rightarrow A$ が単射であれば全射でもある」ことを示しなさい。

問題3.

$$A_n = \left(-\frac{1}{n}, n\right) \quad (n \in \mathbf{N})$$

とおく。

$$\bigcup_{n \in \mathbf{N}} A_n \quad \text{及び} \quad \bigcap_{n \in \mathbf{N}} A_n$$

を求めなさい。