

名前 _____

1. A, B, C を集合とする. 次の等式は常に成り立つか. 成り立つならば証明し, そうでなければ反例 (等式が成り立たないような集合 A, B, C の具体例) を挙げよ.

$$A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C$$

2. 写像 $f: \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow [1, \infty)$ を

$$f(m, n) = \sqrt[n]{m}$$

によって定義する (われわれは $0 \notin \mathbb{N}$ と約束しているので, f は上の式できちんと定義されている). f は単射であるか否か, また全射であるか否か, 理由とともに述べよ. (詳細な証明は必ずしも付けなくてよい. ただし根拠とする事実そのものは明確に述べること.)