

知识点：函数定义

测试题 8.1（判断题） 设 $\mathbf{C}, \mathbf{R}, \mathbf{Z}, \mathbf{N}$ 分别代表复数集、实数集、整数集及自然数集. 针对下述给定的集合 A, B 与 f ($f \subseteq A \times B$), 判断 f 是否为从 A 到 B 的函数. 如果是, 回答“Y”, 否则回答“N”.

(1) $A=B=\mathbf{R}, xfy \Leftrightarrow x^2=y^2$.

(2) $A=B=\mathbf{R}^+, xfy \Leftrightarrow x^2=y^2$.

(3) $A=\mathbf{N}, B=\mathbf{Z}, xfy \Leftrightarrow x^2=y^3$.

(4) $A=\mathbf{N}, B=\mathbf{Z}, xfy \Leftrightarrow x^3=y^2$.

(5) $A=B=\mathbf{C}, x=a+bi, y=c+di, xfy \Leftrightarrow a=c$.

测试题 8.2

(1) 设 $f: \mathbf{Z} \times \mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}, \mathbf{Z}$ 为整数集, $\forall \langle x, y \rangle \in \mathbf{Z} \times \mathbf{Z}, f(\langle x, y \rangle) = xy$, 求 $\text{ran} f$.

(2) 设 $A = \{a, b, c\}$, $R = \{\langle a, b \rangle, \langle b, a \rangle\} \cup I_A$ 是 A 上的等价关系, 设自然映射 $g: A \rightarrow A/R$, 求 $g(a)$.

(3) 设 $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = x^2 - 3x + 2$, 其中 \mathbf{R} 为实数集, 求 $f(\{1, 3\}) - f^{-1}(\{2\})$.

(4) 设 $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \sin x + 1$, 求 $f^{-1}((1/2, +\infty))$.