习题讲解

陈建文

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，

习题

设$f: X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。

对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。

习题

设$f: X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。
对任意的y，$y \in E$，

习题

设$f: X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。
对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。

对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。

对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。

对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。

对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，

习题

设$f: X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。

对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。

对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，由$y = f(x)$知$y \in f(f^{-1}(E))$。

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。
对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，由$y = f(x)$知$y \in f(f^{-1}(E))$。
设对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$，往证f为满射。

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。

对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。

对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，由$y = f(x)$知$y \in f(f^{-1}(E))$。

设对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$，往证f为满射。

对任意的$y \in Y$，

习题

设$f: X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。
对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，由$y = f(x)$知$y \in f(f^{-1}(E))$。
设对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$，往证f为满射。
对任意的$y \in Y$，则$f(f^{-1}(\{y\})) = \{y\}$，

习题

设$f : X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。
对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，由$y = f(x)$知$y \in f(f^{-1}(E))$。
设对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$，往证f为满射。
对任意的$y \in Y$，则$f(f^{-1}(\{y\})) = \{y\}$，于是$f^{-1}(\{y\}) \neq \phi$，

习题

设$f:X\to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E\in 2^Y$，$f(f^{-1}(E))=E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E\in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E))=E$。
对任意的y，$y\in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x\in f^{-1}(E)$并且$y=f(x)$，于是存在x，$f(x)\in E$并且$y=f(x)$，从而$y\in E$。
对任意的y，$y\in E$，由f为满射知存在$x\in X$，$y=f(x)$，从而$f(x)\in E$，即$x\in f^{-1}(E)$，由$y=f(x)$知$y\in f(f^{-1}(E))$。
设对任意的$E\in 2^Y$，$f(f^{-1}(E))=E$，往证f为满射。
对任意的$y\in Y$，则$f(f^{-1}(\{y\}))=\{y\}$，于是$f^{-1}(\{y\})\neq\phi$，从而存在$x\in X$，$x\in f^{-1}(\{y\})$,

习题

设$f: X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。
对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，由$y = f(x)$知$y \in f(f^{-1}(E))$。
设对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$，往证f为满射。
对任意的$y \in Y$，则$f(f^{-1}(\{y\})) = \{y\}$，于是$f^{-1}(\{y\}) \neq \phi$，从而存在$x \in X$，$x \in f^{-1}(\{y\})$，即$f(x) \in \{y\}$，

习题

设$f: X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。
对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。
对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，由$y = f(x)$知$y \in f(f^{-1}(E))$。
设对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$，往证f为满射。
对任意的$y \in Y$，则$f(f^{-1}(\{y\})) = \{y\}$，于是$f^{-1}(\{y\}) \neq \phi$，从而存在$x \in X$，$x \in f^{-1}(\{y\})$，即$f(x) \in \{y\}$，等价的，$f(x) = y$，

习题

设$f: X \to Y$。试证：f为满射当且仅当对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$。

证明.

设f为满射，对任意的$E \in 2^Y$往证$f(f^{-1}(E)) = E$。

对任意的y，$y \in f(f^{-1}(E))$，则存在x，$x \in f^{-1}(E)$并且$y = f(x)$，于是存在x，$f(x) \in E$并且$y = f(x)$，从而$y \in E$。

对任意的y，$y \in E$，由f为满射知存在$x \in X$，$y = f(x)$，从而$f(x) \in E$，即$x \in f^{-1}(E)$，由$y = f(x)$知$y \in f(f^{-1}(E))$。

设对任意的$E \in 2^Y$，$f(f^{-1}(E)) = E$，往证f为满射。

对任意的$y \in Y$，则$f(f^{-1}(\{y\})) = \{y\}$，于是$f^{-1}(\{y\}) \neq \phi$，从而存在$x \in X$，$x \in f^{-1}(\{y\})$，即$f(x) \in \{y\}$，等价的，$f(x) = y$，故f为满射。 $\square$