

情報数学 A 第 4 回 (数学的論証) 確認課題

長田悠生

2023/5/16

L^AT_EX

問 1

Proof. 問 1

任意の x について、

$$x \in \mathcal{P}(X) \cup \mathcal{P}(Y)$$

$$\Leftrightarrow x \in \mathcal{P}(X) \vee x \in \mathcal{P}(Y)$$

$$\Leftrightarrow (x \subset X) \vee (x \subset Y)$$

$$\Leftrightarrow \forall a \in x(a \in X) \vee \forall a \in x(a \in Y)$$

$$\Rightarrow \forall a \in x(a \in X \vee a \in Y) \vee \forall a \in x(a \in X \vee a \in Y)$$

$$\Rightarrow \forall a \in x(a \in X \vee a \in Y)$$

$$\Rightarrow x \subset (X \cup Y)$$

$$\Rightarrow x \in \mathcal{P}(X \cup Y)$$

□

問 2

Proof. 問 2

任意の x, y について、

$$(x, y) \in X \times (Y \cap Z)^c$$

$$\Leftrightarrow (x \in X) \wedge y \notin (Y \cap Z)$$

$$\Leftrightarrow (x \in X) \wedge \neg(y \in (Y \cap Z))$$

$$\Leftrightarrow (x \in X) \wedge \neg(y \in Y \wedge y \in Z)$$

$$\Leftrightarrow (x \in X) \wedge (y \notin Y \vee y \notin Z)$$

$$\Leftrightarrow (x \in X \wedge y \notin Y) \vee (x \in X \wedge y \notin Z)$$

$$\Leftrightarrow (X \times Y^c) \cup (X \times Z^c)$$

□