確率・統計 A 演習 第 1 回テスト

2015.4.8

1. Ω の部分集合 A, B について, $A \subset B$ は $\forall x \in \Omega (x \in A \Rightarrow x \in B)$ と表わされる. $A = B$ と同値な命題を次の命題および, 論理記号を用いて書け.

$$x \in A \quad x \in B \quad \forall x \in \Omega \quad \exists x \in \Omega \quad \Rightarrow \quad \wedge \quad \vee$$

(すべて使うとは限らない. 括弧やコンマも適宜使ってよい.)

2. Ω の部分集合 A, B, C について以下を証明せよ. ただし, 命題に関する分配率は用いてもよい.

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

3. 集合族 $\mathbf{A} = \{A_\alpha; \alpha \in \Lambda\}$ に対して $x \in \bigcup_{\alpha \in \Lambda} A_\alpha$ は $\exists \alpha \in \Lambda (x \in A_\alpha)$ と同値である.

これに習って, $x \in \bigcap_{\alpha \in \Lambda} A_\alpha$ と同値な命題を書け.

4. 集合族 $\mathbf{A} = \{A_\alpha; \alpha \in \Lambda\}$ に対して以下を証明せよ. ただし, $A, A_\alpha (\alpha \in \Lambda)$ は Ω の部分集合である. また, 命題に関するド・モルガンの公式や分配率などの公式は用いてもよい.

$$\left(\bigcap_{\alpha \in \Lambda} A_\alpha \right)^c = \bigcup_{\alpha \in \Lambda} A_\alpha^c$$