

『離散構造』 演習問題 No.2 (亀山)

以下の演習問題に対して、演習実施日までに解答 (A4 サイズ用紙、氏名・学籍番号明記) を用意せよ。

問題 1 (論理の続き; 演習問題 1 の最後の問題と同じ)

(a) 命題 $((P \Rightarrow Q) \Rightarrow P) \Rightarrow P$ をそれと同値な論理積標準形の命題に変形しなさい。

ただし、論理積標準形の論理式とは、(インフォーマルに述べれば) \wedge の外に \neg も \vee もなく、 \vee の外に \neg が
ない論理式である。(逆にいえば、一番外に \wedge が、次に \vee が、一番内側に \neg がある論理式である。)

手順の復習 1. \Rightarrow や \Leftrightarrow を除去する。2. \neg を一番内側に移動する。3. \vee を \wedge の内側に移動する。

(b) 命題 $(P \Rightarrow Q) \vee (Q \Rightarrow P)$ をそれと同値な論理積標準形の命題に変形しなさい。

問題 2 (集合の記述)

以下の集合を $\{x \in S \mid A\}$ の形 (S は集合, A は x に関する論理式) で記述せよ。

(a) 整数の平方となる整数すべてからなる集合. (「整数 m の平方」とは「 m^2 」のことである。)

(b) 2つの整数の平方の和となる整数すべてからなる集合 S_1 . (「2つの整数の和の平方」ではない。また、
「2つの相異なる整数の…」でもない。)

(c) 整数の集合 (有限集合または無限集合) で、7 を要素として持つ集合すべてからなる集合. (ヒント: 整数
の集合たちからなる集合になる。)

問題 3 (集合の演算)

以下の集合をの組は必ず同じ集合になるか、必ずしも一致しないか、判定せよ。

(a) 集合 $(S \cup T) \cap V$ と集合 $S \cup (T \cap V)$ 。

(b) 集合 $(S \cup T) - V$ と集合 $S \cup (T - V)$ 。