

# 基礎数学B 講義演習プリント・出席確認

担当 石川 剛郎 (いしかわ ごうお) (2015年度後期)

No. 6 西暦2015年10月16日 (金2)

学生番号

氏名

解答例

6-1. 次の4つの命題 (主張) についてそれぞれの真偽を書け.

(1)  $1 < -1$

(2) 任意の実数  $x$  について,  $1 < x$  ならば  $1 < x^2$

(3)  $1 < -1$  ならば  $1 < 1$

(4)  $1 < -2$  ならば  $1 < 4$

(1) 偽

(2) 真

(3) 真

(4) 真

6-2. 次の問いに答えよ.

(1)  $A = \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$  とおくと,  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x=2 \text{ または } x-2 \in A\}$  を満たすことを示せ.

(2)  $\mathbb{N}$  の部分集合  $A$  で,  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x=2 \text{ または } x-2 \in A\}$  を満たすものをすべて求めよ.

(1)  $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x=2 \text{ または } x-2 \in A\}$  とおき,  
 $A \subset B$  を示す.  $x \in A$  とする.  $x=2$  ならば  $x \in B$

$2 < x = 2n, (n \geq 1)$  ならば  $x-2 = 2(n-1) \in A$

なので  $x \in B$  および  $A \subset B$

$A \supset B$  を示す.  $x \in B$  とする.  $x=2$  または  $x-2 \in A$

である.  $x=2$  ならば  $x \in A$ .  $x-2 \in A$  ならば

$x-2 = 2n (n \in \mathbb{N})$  なので  $x = 2(n+1) \in A$ .

よって  $A \supset B$  よって  $A = B$

(2) (ヒント) 条件から  $A \supset \{2\}$  すると...

◀「数学の仕組み」に関するメモ▶

1. (復習) 「ならば」の真偽の定義の再確認クイズです.

2. (復習) 集合の等式に関する復習応用問題です.

(1)  $A, B$  を集合とするとき,  $A = B$  ということは,  $A \subset B$  かつ  $A \supset B$  ということです.  $A \subset B$  を示すには,  $A$  のすべての要素について,  $B$  を規定する条件が満たされることを見ればよいです.  $A \supset B$  を示すには,  $B$  の条件をみたすすべての要素について,  $A$  に属することを見ればよいです.

(2) 条件から, 少なくとも  $A \supset \{2\}$  はわかります.

コラム. 数学では (でも), 問題解決のために「予想を立てる」ことは重要なプロセスです. 「こうなるとイイな, ひょっとするとこうなるんじゃないかな」と考える. もちろん, その予想が正しいことをすぐに証明することは難しいかもしれませんが, とりあえず予想を立ててみて, 証明しようと努力してみる, ということが大切です. もし証明できなかったら, 自分で立てた予想を修正してみる, そしてもた, 「ああでもない, こうでもない」といろいろ考えてみる, という作業を行う. そうすると確実に皆さんの能力がますます向上 (するんじゃないかなと) します.