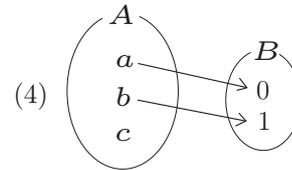
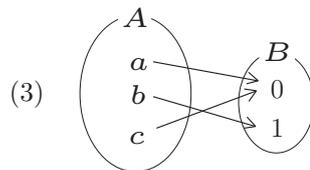
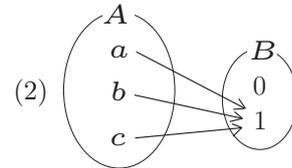
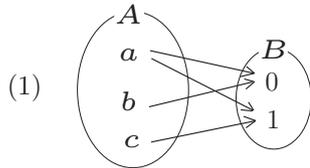


基礎数学演義1 第5回・問題解答&要約シート(1)

学籍番号 _____ 氏名 _____

Q5-1. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{0, 1\}$ とする。次の図(1)から(4)はそれぞれ A から B への対応規則を表わす。例えば、図(1)は a を 0 と 1 の両方に対応させ、 b を 0 に対応させ、 c を 1 に対応させる規則を表わす。この対応規則は A から B への写像と呼ぶことができるか?(2)から(4)の各図についても同様の考察を行え。



Q5-2. 集合 A と B を $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5, 6\}$ によって定義する。次の(1)と(2)までの各対応規則によって定まる A から B への写像をその表現形式に則って書き表わせ。

(1) A の元 1 に対して B の元 4 を対応させ、 A の元 2 に対して B の元 4 を対応させ、 A の元 3 に対して B の元 5 を対応させることにより定まる A から B への写像:

(2) A の元 1 に対して B の元 5 を対応させ、 A の元 2 に対して B の元 6 を対応させ、 A の元 3 に対して B の元 5 を対応させることにより定まる A から B への写像:

Q5-3. $A = \{1, 2\}$ を定義域とし、 $B = \{1, 2, 3\}$ を終域とする写像をすべて求めよ。

Q5-4. 集合 A 上の恒等写像はどのような記号で表わされ、どのように定義される写像か。写像の表現形式に則って書き表わせ。

基礎数学演義1 第5回・問題解答&要約シート(2)

学籍番号 _____ 氏名 _____

Q5-5. 次の(1)と(2)の各対応規則によって定まる写像を、その表現形式に則って書き表わせ。

(1) 各自然数 n に対して、 $n^2 - n + 1$ を対応させる \mathbb{N} から \mathbb{R} への写像:(2) x が1以上の実数のとき $x + 1$ を対応させて、 x が1未満の実数のとき $x^2 - 2x + 2$ を対応させる \mathbb{R} から \mathbb{R} への写像Q5-6. 写像 $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{C}$ を

$$f(x, y) = e^x(\cos y + i \sin y) \quad ((x, y) \in \mathbb{R}^2)$$

により定義する。写像 f の定義域と終域は何か。それぞれ答えよ。Q5-7. 次の2つの写像 f と g は等しいか等しくないかを判定せよ(理由を書くこと)。

$$f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow (0, \infty), \quad f(x) = x^2 \quad (x \in \mathbb{R} - \{0\}),$$

$$g: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = x^2 \quad (x \in \mathbb{R} - \{0\})$$

Q5-8. 写像

$$h: \mathbb{R}^2 - \{(0, 0)\} \rightarrow \mathbb{R}, \quad h(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} \quad ((x, y) \in \mathbb{R}^2 - \{(0, 0)\})$$

を2つの写像 f, g の合成写像として表わせ。