

関数とは

数学クォータ科目 補助教材

佐藤弘康 / 日本工業大学 共通教育学群

関数とは

- 2つの**変数** x, y がある.
 - 変数とは, いろいろな値をとる文字のこと.
 - 一方, 固定された値をとる文字のことを定数という.
- 変数 x の値を決めると, それに応じて y の値が決まるとき,

「 y は x の**関数**である」

という.

- このとき, $\begin{cases} x & \text{を独立変数} \\ y & \text{を従属変数} \end{cases}$ という.
- 変数 y が独立変数 x の関数であることを, 一般的に $y = f(x)$ と書く.
 - f は 「 x に対して, $y(= f(x))$ を**対応させる規則**」 と解釈できる.
 - 「 x の関数」とは 「 x で記述される**式** $f(x)$ 」 と考えてよい.

定義域と値域

関数 $y = f(x)$ に対し、

- 独立変数 x のとる値の範囲を、「関数 $f(x)$ の**定義域**」という.
- 独立変数 x が関数 $f(x)$ の定義域内を動くとき、
従属変数 y がとる値の範囲のことを「関数 $f(x)$ の**値域**」という.

例) 円の半径と面積

- 円とは、ある点 C からの距離が等しい点の集まりのこと。
 - この点 C を円の中心という。
 - 中心から円上の点までの距離 r を半径という。
- 円を定めると「円の面積」 S が定まる。
- さまざまな大きさの円を考えることができる。
 - 円の半径 r や面積 S は変数である（と考えることができる）。
- r と S は、 $S = \pi r^2$ を満たす。
 - 円の面積 S は半径 r の関数である。
- 円の半径の値は正の数と考えるのが自然。
 - この関数の定義域を「正の数全体 $r > 0$ 」とすると、
 - 値域は「正の数全体 $S > 0$ 」である。