数学Ⅰ

第3章「2次関数」

1. 関数と定義域、値域

hm1-3-1

(pdfファイル)



図 家から学校まで $5000\,\mathrm{m}$ の距離を、自転車に乗って毎分 $200\,\mathrm{m}$ の速さで行くとするとき、出発してから x 分後の学校までの残りの道のりを $y\,\mathrm{m}$ とおくと、x と y の間には、

y =

という関係が成り立つ. ただし,

 \boldsymbol{x}

である.

この x や y のように、変化する値を表す文字を

(variable)

という.

関数の定義

一般に、2つの変数 x, y があって、xの値を決めるとyの値がただ 1 つ定まるとき、y は x の 関数 (function) であるという.

変数がとる値の範囲を 変数 (または、とりうる値の範囲) という. y が x の関数であるとき、

x の変域を この関数の 定義域

y の変域を この関数の **値**製

という.

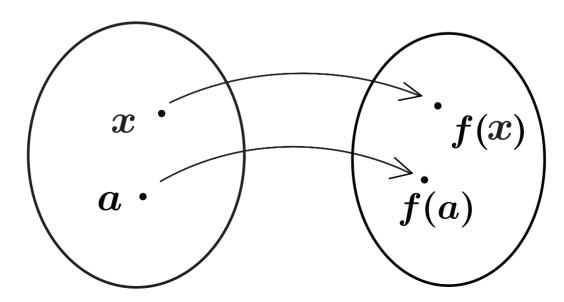


y が x の関数であることを,

$$y = f(x)$$

のように表す.

関数 y = f(x) において、変数 x が x = a という値を とるときの y の値を f(a) で表し、また、これを x = a に **対応** する y の値という.



式で表される関数

摂氏(Celsius) x 度 と 華氏(Fahlenheit) y 度 の間には $y=rac{9}{5}x+32$

という関係がある.

$$x=0$$
 のとき $y=$ $x=10$ のとき $y=$ $x=20$ のとき $y=$, ...

y=500-200x や $y=\frac{9}{5}x+32$ のように、変数 y が変数 x の式 で表されるときには、x の値を決めると y の値がただ一つ定まる. したがって、y は x の関数である.

式で表されない関数

例 ある鉄道会社の運賃と距離の関係は右表のように定められているとする.

輸送距離が x km のときの運賃 を y 円とすると、たとえば、

$$x=6$$
 のとき $y=$

$$x=8$$
 のとき $y=$

$$x=15.5$$
 のとき $y=$

となる.

距離	運賃(円)
4km未満	120
4km以上 8km未満	140
8km以上12km未満	160
12km以上16km未満	180
16km以上20km未満	200

ここでは、y を x の簡単な式で表すことはできない. しかし、0 < x < 20 の範囲の x の値を 1 つ決めると y の値がただ 1 つ決まるので、 y は x の関数である.

関数の例

(1) 正の整数 x に対し、x の正の約数の個数を f(x) と表すことにすると、

$$f(1) = f(2) = f(3) = f(4) = f(5) = f(6) = , \cdots$$

$$f(x) = -3x + 15$$
 のとき, $f(3) = f(-1) =$

f(x) = 2x - 5 のとき、f(2a) = f(a+1) =