

## 反射テスト 極限 定数の求値 01

1. 実数  $a, b$  の値を求めよ。(S級 1分20秒, A級 2分30秒, B級 4分, C級 6分)

$$(1) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - a}{x - 1} = b$$

$$(2) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = -3$$

2. 実数  $a, b$  の値を求めよ。(S級 1分50秒, A級 3分, B級 5分, C級 7分30秒)

$$(1) \quad \lim_{x \rightarrow -2} \frac{a - 2x}{x + 2} = b$$

$$(2) \quad \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + ax + b}{x + 3} = 5$$

## 反射テスト 極限 定数の求値 01 解答解説

1. 実数  $a, b$  の値を求めよ。(S 級 1 分 20 秒, A 級 2 分 30 秒, B 級 4 分, C 級 6 分)

### ★ 収束する極限

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$  が実数値に収束し、なおかつ  $g(a) = 0$  になるとき、 $f(x) = 0$  である。

$$(1) \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - a}{x - 1} = b$$

$b$  は実数であるから、分母  $x = 1$  のとき、分子も  $3x - a = 0$  である。

$$3 \times 1 - a = 0 \quad \Leftrightarrow \quad a = 3$$

$$\therefore \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x - 1)}{x - 1} = 3$$

$$\therefore \quad \mathbf{a = 3, \quad b = 3}$$

$$(2) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = -3$$

$x = 2$  のとき、分母  $x - 2 = 0$  であるから、分子も  $x^2 + ax + b = 0$

$$2^2 + 2a + b = 0 \quad \Leftrightarrow \quad b = -2a - 4$$

$$\begin{aligned} \therefore \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax - 2a - 4}{x - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax - 2(a + 2)}{x - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)\{x + (a + 2)\}}{x - 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} (x + a + 2) \\ &= 4 + a \end{aligned}$$

$$\therefore \quad 4 + a = -3 \quad \Leftrightarrow \quad a = -7 \quad \Rightarrow \quad b = -2 \times (-7) - 4 = 10$$

$$\therefore \quad \mathbf{a = -7, \quad b = 10}$$

2. 実数  $a, b$  の値を求めよ。(S級1分50秒, A級3分, B級5分, C級7分30秒)

$$(1) \quad \lim_{x \rightarrow -2} \frac{a-2x}{x+2} = b$$

$b$  は実数であるから, 分母  $x = -2$  のとき, 分子も  $a - 2x = 0$  である.

$$a - 2 \times (-2) = 0 \quad \Leftrightarrow \quad a = -4$$

$$\therefore \quad \lim_{x \rightarrow -2} \frac{-4 - 2x}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{-2(x + 2)}{x + 2} = -2$$

$$\therefore \quad a = -4, \quad b = -2$$

$$(2) \quad \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + ax + b}{x + 3} = 5$$

$x = -3$  のとき, 分母  $x + 3 = 0$  であるから, 分子も  $x^2 + ax + b = 0$

$$(-3)^2 - 3a + b = 0 \quad \Leftrightarrow \quad b = 3a - 9$$

$$\begin{aligned} \therefore \quad \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + ax + b}{x + 3} &= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + ax - 2a - 4}{x + 3} \\ &= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + ax + 3(a - 3)}{x + 3} \\ &= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x + 3) \{x + (a - 3)\}}{x + 3} \\ &= \lim_{x \rightarrow -3} (x + a - 3) \\ &= a - 6 \end{aligned}$$

$$\therefore \quad a - 6 = 5 \quad \Leftrightarrow \quad a = 11 \quad \Rightarrow \quad b = 3 \times 11 - 9 = 24$$

$$\therefore \quad a = 11, \quad b = 24$$