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)　$\displaystyle\lim_{x\to 1}\frac{3x-a}{x-1}=b$

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

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

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) $\displaystyle\lim_{x \to -2} \frac{a - 2x}{x + 2} = b$

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

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

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

$\displaystyle\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)}$ 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)　$\displaystyle\lim_{x\to 1}\frac{3x-a}{x-1}=b$

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.

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

$\therefore\quad \displaystyle\lim_{x\to 1}\frac{3x-3}{x-1}=\lim_{x\to 1}\frac{3(x-1)}{x-1}=3$

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

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

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

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

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

$\therefore$

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

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

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）

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) $\displaystyle\lim_{x\to-2}\frac{a-2x}{x+2}=b$

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.

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

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

$\therefore\quad \boldsymbol{a=-4\ ,\ \ b=-2}$

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

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

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

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

$\therefore\quad a-6=5 \quad\Leftrightarrow\quad a=11 \quad\Rightarrow\quad b=3\times11-9=24$

$\therefore\quad \boldsymbol{a=11\ ,\ \ b=24}$

ⓒ 数学・算数を楽しむために（ http : //www.enjoymath.sakura.ne.jp/index.html ）