第1章 2 「級数」 第3回

解答

1. (1) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{2n+5}{3n+2}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{(2n+5)\cdot\frac{1}{n}}{(3n+2)\cdot\frac{1}{n}}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{2+\frac{5}{n}}{3+\frac{2}{n}}$

$\displaystyle=\frac{2}{3}\fallingdotseq 0$ より発散する.

(2) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{n^2+4n+5}{2n+1}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{(n^2+4n+5)\cdot\frac{1}{n}}{(2n+1)\cdot\frac{1}{n}}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{n+4+\frac{5}{n}}{2+\frac{1}{n}}$

$=\infty$ より発散する.

(3) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{n^2+2}{3n^2+1}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{(n^2+2)\cdot\frac{1}{n^2}}{(3n^2+1)\cdot\frac{1}{n^2}}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{1+\frac{2}{n^2}}{3+\frac{1}{n^2}}$

$\displaystyle=\frac{1}{3}\fallingdotseq 0$ より発散する.

(4) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{n^2-3}{n-1}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{(n^2-3)\cdot\frac{1}{n}}{(n-1)\cdot\frac{1}{n}}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{n-\frac{3}{n}}{1-\frac{1}{n}}$

$=\infty$ より発散する.

2. (1) 収束, $\frac{5}{4}$

(2) 収束, $\frac{5}{6}$

(3) 発散

(4) 発散

(5) 収束, $\frac{9}{4}$

(6) 収束, $\frac{50}{9}$

解説

1. 略

2. (1) $r=\frac{1}{5}$ より収束する. 和は $\displaystyle\frac{1}{1-\frac{1}{5}}=\frac{5}{4}$

(2) $r=-\frac{1}{5}$ より収束する. 和は $\displaystyle\frac{1}{1+\frac{1}{5}}=\frac{5}{6}$

(3) $r=-2$ より発散する.

(4) $r=\tan\frac{\pi}{4}=1$ より発散する.

(5) $r=-\frac{1}{3}$ より収束する.
初項 $a=3$ より, 和は $\displaystyle\frac{3}{1+\frac{1}{3}}=\frac{9}{4}$

(6) $r=\frac{1}{10}$ より収束する.
初項 $a=5$ より, 和は $\displaystyle\frac{5}{1-\frac{1}{10}}=\frac{50}{9}$