# 反射テスト　極限　数列　無限等比数列　01

**1.**　次の極限を求めよ.（ $S$ 級 35 秒, $A$ 級 50 秒, $B$ 級 1 分 10 秒, $C$ 級 1 分 30 秒 ）

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

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

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

(4)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}4\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^n$

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

(6)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{5^n+3^n}{3^n-2^n}$

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

**2.** 次の極限を求めよ.（ $S$ 級 35 秒, $A$ 級 50 秒, $B$ 級 1 分 10 秒, $C$ 級 1 分 30 秒 ）

(1) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(\frac{5}{\pi}\right)^n$

(2) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(-\frac{5}{7}\right)^n$

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

(4) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}6\cdot\left(-\frac{5}{6}\right)^n$

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

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

ⓒ 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　数列　無限等比数列　01　解答解説

**1.**　次の極限を求めよ.（ $S$ 級 35 秒, $A$ 級 50 秒, $B$ 級 1 分 10 秒, $C$ 級 1 分 30 秒 ）

**★ 初項 $a$ , 公比 $r$ の無限等比数列**　$a\,,\,ar\,,\,ar^2\,,\,ar^3\,,\,\cdots\,,\,ar^{n-1}\,,\cdots$

**★ 無限等比数列 $\{\,r^n\,\}$ の極限**
$$\begin{cases} r>1 & \text{のとき} \quad \lim\limits_{n\to\infty} r^n=\infty \\ r=1 & \text{のとき} \quad \lim\limits_{n\to\infty} r^n=1 \\ |r|<1 & \text{のとき} \quad \lim\limits_{n\to\infty} r^n=0 \\ r\leqq 1 & \text{のとき} \quad \text{振動（極限はない）} \end{cases}$$

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

$\left|\dfrac{4}{5}\right|<1$ より,

与式 $=\mathbf{0}$

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

$-1\leqq -1$ より,

**振動**

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

与式 $=\mathbf{1}$

(4)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}4\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^n$

$\displaystyle=4\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1}{4}\right)^n$

$\left|\dfrac{1}{4}\right|<1$ より,

与式 $=4\cdot 0=\mathbf{0}$

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

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\left\{\left(\frac{2}{3}\right)^n+1\right\}$　← ☆

$=0+1=\mathbf{1}$

☆分母分子を $3^n$ で割った.

(6)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty}\frac{5^n+3^n}{3^n-2^n}$

$\displaystyle=\lim_{n\to\infty}\frac{\left(\frac{5}{3}\right)^n+1}{1-\left(\frac{2}{3}\right)^n}$　←☆

$=\infty$

☆分母分子を $3^n$ で割った.

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

**2.** 次の極限を求めよ.（ $S$ 級 35 秒, $A$ 級 50 秒, $B$ 級 1 分 10 秒, $C$ 級 1 分 30 秒 ）

(1) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(\frac{5}{\pi}\right)^n$

$\dfrac{5}{\pi} > 1$ より,

与式 $= \boldsymbol{\infty}$

(2) $\displaystyle\lim_{n\to\infty}\left(-\frac{5}{7}\right)^n$

$\left|-\dfrac{5}{7}\right| < 1$ より,

与式 $= \mathbf{0}$

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

$-2 < -1$ より,

**振動**

(4) $\displaystyle\lim_{n\to\infty} 6\cdot\left(-\frac{5}{6}\right)^n$

$\displaystyle = 6\lim_{n\to\infty}\left(-\frac{5}{6}\right)^n$

$\left|-\dfrac{5}{6}\right| < 1$ より,

与式 $= 6\cdot 0 = \mathbf{0}$

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

$\displaystyle = \lim_{n\to\infty}\left\{\left(\frac{4}{5}\right)^n+5\right\}$ ← ☆

$= 0+5 = \mathbf{5}$

☆分母分子を $5^n$ で割った.
$5^{n+1} = 5\cdot 5^n$

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

$\displaystyle = \lim_{n\to\infty}\frac{1+\left(\frac{3}{4}\right)^n}{1-\left(\frac{1}{2}\right)^n}$ ← ☆

$\displaystyle = \frac{1+0}{1-0} = \mathbf{1}$

☆分母分子を $4^n$ で割った.

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