関数 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^3-8}{x-2} & (x\neq 2)\\ 4a & (x=2)\end{cases}$ について，$x=2$ で連続となるように定数 a の値を定めよ。

次の極限値を求めよ。

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{2}}\left(x-\frac{\pi}{2}\right)\tan x$$

関数 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+x-20}{x+5} & (x\neq -5)\\ a & (x=-5)\end{cases}$ について、

$x=-5$ で連続となるように定数 a の値を定めよ。

次の極限を求めよ。

$$\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2+3x}-x\right)$$

次の極限値を求めよ。

$\lim_{n\to\infty}\frac{-a_n+2}{4a_n+2}=3$ であるとき、$\lim_{n\to\infty}a_n$

関数 $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2-7x+6}{x-1} & (x\neq 1)\\ a & (x=1)\end{cases}$ について、

$x=1$ で連続となるように定数 a の値を定めよ。

3次関数 $f(x)$ が次の 2 つの条件を満たすとき $f(x)$ を求めよ。

$\lim_{x\to 0}\frac{f(x)}{x}=3,\ \lim_{x\to 1}\frac{f(x)}{x-1}=-1$

無限級数$S=\frac{1}{5}+\frac{3}{5^2}+\frac{7}{5^3}+\frac{15}{5^4}+\frac{31}{5^5}+\cdots\cdots$を求めよ。

次の等式が成り立つように定数a, bの値を定めよ。
$\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2-1}+ax+b\right)=0$

極限 $\lim_{x\to\infty}\left\{-\frac{\sin(-x)}{x}\right\}$ を求めよ。
ヒント：はさみうちの原理を利用する。