

<到達目標> 自分の習得状況を定期的にチェックせよ。

- 1 極限を考えるときにはまず、代入をしてみるということを認識している
- 2 因数分解、有理化を用いて、 $\frac{0}{0}$ の不定形の極限を求めることができる
- 3 極限值から関数の係数を決定することができる

<代入するだけで極限值が求まるものから確認。不定形やら色々ありますが、まずは代入せよ！>

① 次の極限を求めよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 3x)$ (2) $\lim_{x \rightarrow -1} (x^2 - 2x + 4)$

(3) $\lim_{x \rightarrow 3} (x^3 - 3x - 1)$ (4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x-1}{x+2}$

(5) $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{4x+1}$ (6) $\lim_{x \rightarrow 0} 3^x$

(7) $\lim_{x \rightarrow 1} \log_3 x$ (8) $\lim_{x \rightarrow 2} \log_2 x$

(9) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{3x-1}$ (10) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} 4^x$

(11) $\lim_{x \rightarrow 8} \log_2 x$ (12) $\lim_{x \rightarrow 9} \log_3 x$

(13) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \log_3 x$ (14) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \log_2 x$

<直接考えれば「 $\frac{0}{0}$ 」の不定形になってしまうパターン。因数分解して約分しよう。>

② 次の極限を求めよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x}{x}$ (2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 2x - 3}$ (4) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + x - 6}$

(5) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{3x^2 - 10x + 3}{3x - 1}$ (6) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + x}$

(7) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{x+2} \right)$ (8) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(\frac{6}{x+2} - 3 \right)$

<「 $\frac{0}{0}$ 」の不定形で、 $\sqrt{\quad}$ があつたら有理化しよう。数列の極限のときと同じだ！>

③ 次の極限を求めよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6} - 3}{x-3}$

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1} - 1}{x}$

(5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$

(6) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{x+6}}{x-3}$

(7) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+2}-2}$

(8) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{4x-3}}{x-3}$

<(分母) $\rightarrow 0$ のとき、分子も(分子) $\rightarrow 0$ とならないと、有限な値に収束しないよ!!>

④ 次の問いに答えよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - a}{x-3}$ が有限な値に収束するとき、 a の値を求めよ。また、そのときの極限値を求めよ。

(2) 等式 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{a\sqrt{x^2+3x+5} + b}{x-1} = 5$ が成り立つような定数 a, b の値を求めよ。

(3) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{a\sqrt{x^2+2x+8} + b}{x-2} = \frac{3}{2}$ のとき、定数 a, b の値を求めよ。

解答

①	(1)	10	(2)	7	(3)	17	(4)	$-\frac{1}{2}$
	(5)	3	(6)	1	(7)	0	(8)	1
	(9)	$2\sqrt{2}$	(10)	2	(11)	3	(12)	2
	(13)	-1	(14)	$\frac{1}{2}$				
②	(1)	2	(2)	2	(3)	$-\frac{1}{4}$	(4)	$\frac{7}{5}$
	(5)	$-\frac{8}{3}$	(6)	0	(7)	$\frac{1}{4}$	(8)	$-\frac{3}{2}$
③	(1)	$\frac{1}{2}$	(2)	2	(3)	$\frac{1}{6}$	(4)	1
	(5)	1	(6)	$\frac{5}{6}$	(7)	4	(8)	$\frac{1}{3}$
④	(1)	$a=2$, 極限値 $\frac{1}{4}$		(2)	$a=6, b=-18$		(3)	$a=2, b=-8$