

第6回 情報学基礎 C 確認シート

学籍番号: _____ 名前: _____

自分で答えること。人のシートを見てはいけません。
講義資料は見てもよいです。

1. 次の極限值を求めよ。

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

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

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

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

(5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$

2. 次の不定形の極限值を求めよ。

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

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

3. 次の主要関数の導関数の公式を完成せよ。

(1) $(x^n)' =$

(2) $(ax^n)' =$

(3) $(ax)' =$

(4) $(a)' =$

(5) $(\sin x)' =$

(6) $(\cos x)' =$

(7) $(\tan x)' =$

(8) $(\sin^{-1} x)' =$

(9) $(\cos^{-1} x)' =$

(10) $(\tan^{-1} x)' =$

(11) $(e^x)' =$

(12) $(a^x)' =$

(13) $(\log x)' =$

(14) $(\sinh x)' =$

(15) $(\cosh x)' =$

(16) $(\tanh x)' =$

4. 次の関数を微分せよ。

(1) $y = 2^x$

(2) $y = e^{3x+1}$

(3) $y = \log(1+x)$

(4) $y = \log(1+5x+x^2)$

(5) $y = e^x \sin x$

(6) $y = (x^3 + 1)^{100}$

(7) $y = \frac{\sin x \cos x}{x+1}$

5. 次の不定形の極限值を求めよ。

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \log(1+x)}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - e^{x-1}}{x-1}$

6. 次の級数の収束、発散について調べ、収束する場合は値を求めよ。

(1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{5^n}$

(2) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1})$

7. 次の関数を $x=0$ まわりで Taylor 展開せよ。但し、 n 階導関数を示し、 $f^{(n)}(0)$ を明示すること。

$$f(x) = \frac{1}{1+x} \quad (-1 < x < 1)$$