1. 选择

(1) 设函数 $y(x) = (e^x - 1)(e^{2x} - 2)\cdots(e^{nx} - n)$, 其中 n 为正整数，则 $y'(0) = ()$

(A) $(-1)^{n-1}(n-1)!$ (B) $(-1)^n(n-1)!$ (C) $(-1)^{n-1}n!$ (D) $(-1)^n n!$

(2) 设函数 $f(x) = e^x - 1 + o(x)$, 且 $f(0) = 0$, 则下列结论正确的是 ( )

(A) $f(x)$ 在 $x = 0$ 处不连续 (B) $f(x)$ 在 $x = 0$ 处连续但不可导 (C) $f'(0) = 0$ (D) $f'(0) = 1$.

(3) 极限 $\lim_{n\to\infty} x_n$ 存在是数列 $\{x_n\}$ 单调有界的 ( )

(A) 充分条件 (B) 必要条件 (C) 充要条件 (D) 无关条件

2. 填空

(1) 若 $f'(0) = 1$, 则 $\lim_{x\to 0} \frac{f(x)-f(-x)}{ln(1+2x)} =$

3. 求下列极限:

(2) $\lim_{n\to\infty} tan^n(\frac{\pi}{4} + \frac{2}{n}) =$.

4. 设 $f(x)$ 为可导函数，证明: 若 $x = 1$ 时，有

$$\frac{d}{dx}f(x^2) = \frac{d}{dx}f^2(x)$$

则必有 $f'(1) = 0$ 或 $f(1) = 1$.