2026 年考研数学零基础提前学同步作业

作业 1•函数性质与常见函数

【注 1】建议大家整理消化完课程与讲义内容后再完成作业,课程作业的题目与课程内容高度 匹配,可以起到很好的查漏补缺的效果。

【注 2】第一次作业: 作业 1 (除第 7 题); 作业 2; 作业 3 (17、18、19)

【1】已知函数 $f(\sin x + 1)$ 的定义域为 $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}\right]$,则函数 f(x) 的定义域为_____.

[2] 判断函数的奇偶性.

(1) $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \sin x$ (2) $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \ln \frac{1 - x}{1 + x}$

考研数学周洋鑫

【3】设函数 $f(x) = \tan x$, $f[g(x)] = x^2 - 2$,且 $|g(x)| \le \frac{\pi}{4}$,求 g(x)的表达式,并确该函数的定义域。



【4】已知 $f\left(x+\frac{1}{x}\right) = \frac{x+x^3}{x^4+1}$, 求f(x), 并求极限 $\lim_{x\to 2} f(x)$.

【5】求 $y = \arcsin(\sin x)$ 表达式,并画出函数的图像.



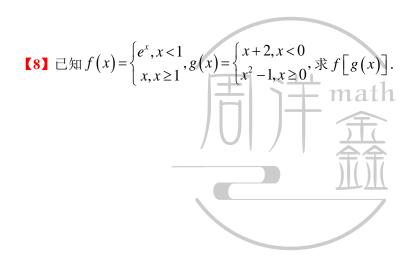
【6】 (2020 年真题) 设 f(x)在 $(0,+\infty)$ 上有定义,且满足 $2f(x)+x^2f\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{x^2+2x}{\sqrt{1+x^2}}$ 求 f(x).



【7】设函数 $f(x) = x \cdot \tan x \cdot \arctan(1 + |\cos x|)$,则 f(x)是().

- (A) 偶函数

- (B) 有界函数 (C) 周期函数 (D) 单调函数



微博关注考研数学周洋鑫 | 一笑而过 考研数学

2026 年考研数学零基础提前学同步作业

作业 2•无穷小量的阶、泰勒公式

- 【9】当 $x \to 0$ 时,下列无穷小量中比其他三个都高阶的是().
 - (A) $x \ln(1+x)$

(B) $2x^2 + 3x^4$

(C) $\sqrt[3]{1+x^2}-1$

(D) $\tan x - \sin x$

- 【10】当 $x \to 0^+$ 时,求出下列无穷小等价的结果,并确定该无穷小的阶数.
 - (1) $\sqrt[3]{1-\sqrt{\sin x}}-1$.
 - (2) $x + \sqrt{x} + \ln(1 + x^2)$.
 - (3) $e^x \cos \sqrt{x}$.
 - (4) $\sin x \arcsin x$.

 - (6) $\ln \frac{1+x}{1-\sqrt{x}}$ 博美注考研数学周洋鑫 | 一笑而过 考研数学

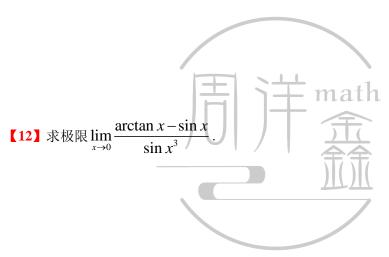
【11】试用确定下面无穷小的等价无穷小.

(1) 当 $x \rightarrow 0$ 时, $\tan x - \sin x \sim$ _____. (试试用三种方法)

(2) 当 $x \rightarrow 0$ 时, $x - \tan x + \sin^2 x \sim$ _____.

(3) $\stackrel{\text{def}}{=} x \rightarrow 0$ $\stackrel{$

(4) $\stackrel{\text{def}}{=} x \rightarrow 0$ iff, $\tan x - \ln(1 + \tan x) \sim \underline{\qquad}$.



考研数学周洋鑫

微博关注考研数学周洋鑫 | 一笑而过 考研数学

【13】求极限
$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x - \tan x}{\left(\sqrt[3]{1+x^2} - 1\right)\left(\sqrt{1+\sin x} - 1\right)}$$
.

【14】求极限
$$\lim_{x\to 0} \frac{\arcsin 2x - 2\arcsin x}{x^3}$$
.

【15】求极限
$$\lim_{x\to 0} \frac{1-\sqrt{1-x^2}}{e^x-\cos x}$$
.



【16】求极限 $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos\sqrt{\tan x}-\sin x}{\sqrt[3]{1+x^3}-\sqrt[3]{1+x^3}}$. 微博美注考研数学周洋鑫 | 一笑而过考研数学

2026 年考研数学零基础提前学同步作业

作业 3•洛必达法则、四则运算法则

【17】求下列函数的极限.

- (1) $\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x} =$ (2) $\lim_{x \to +\infty} \frac{x^{100}}{e^x} =$.
- (3) $\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{e^x} = \underline{\qquad}.$ (4) $\lim_{x \to +\infty} \frac{x^3 + 2x^2 + 4}{e^x + x^2 + 1} = \underline{\qquad}.$

【18】设函数 $f(x) = 2^x + 3^x - 2$, 当 $x \to 0$ 时(

- (A) f(x)与x是等价无穷小量.
- (B) f(x)与x是同阶但非等价无穷小量.
- (C) f(x)是比x觉高阶的无穷小量.

 (D) f(x)是比x较低阶的无穷小量. 微博关注考研数学周洋鑫 | 一笑而过 考研数学

【19】求极限 $\lim_{x\to 0} \frac{e^x + e^{2x} + e^{3x} + e^{4x} - 4}{x}$.

【20】求极限
$$\lim_{x\to 0} \frac{xe^x - \ln(1+x)}{x}$$
.

