

2020 考研-数学-基础阶段

第三次测试卷

本试卷满分 100 分，考试时间 30 分钟

姓名_____

得分_____

一、解答题：请将正确答案及其解题过程写在题后的空白部分。

1、（本小题满分 20 分）设函数 $f(x) = |x - a|\varphi(x)$ ，其中函数 $\varphi(x)$ 在 $x = a$ 处连续，试讨论 $f(x)$ 在 $x = a$ 处的可导性。

2、（本小题满分 20 分）设函数 $y = y(x)$ 由方程 $\cos(x + y) + x \ln y = 2$ 所确定，试求

$$\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}。$$

3、设 $\begin{cases} x = t - \ln(1 + t^2), \\ y = \arctan t, \end{cases}$ 求 $\frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2}。$

4、(本小题满分 20 分) 设函数 $y = f\left(\frac{2x-1}{x+1}\right)$ 满足 $f'(x) = \frac{1}{3} \ln x$, 求 $\frac{dy}{dx}$ 。

5、(本小题满分 20 分) 求函数 $f(x) = x^2 \cdot 2^x$ 在 $x=0$ 处的 n 阶导数 $f^{(n)}(0)$ ($n > 1$)。