

# 2020 考研-数学-基础阶段

## 第五次测试卷

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) 计算不定积分  $\int \arcsin \sqrt{\frac{x}{x+a}} dx$ 。

2、(本小题满分 20 分) 计算定积分  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - \sin 2x} dx$ 。

3、(本小题满分 20 分) 设  $I_k = \int_1^{k\pi} \ln x \cdot \sin x dx (k = 1, 2, 3)$ ，试比较  $I_1, I_2, I_3$  的大小关系。

4、(本小题满分 20 分) 设  $a > 0$ ，计算定积分  $\int_{-a}^a \sqrt{a^2 - x^2} \ln \frac{x + \sqrt{1+x^2}}{3} dx$ 。

5、(本小题满分 20 分) 已知函数  $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x < 1 \\ x \ln(x+1), & x \geq 1 \end{cases}$ ，求  $\int_{-2}^2 f(t) dt$  的值。