

安徽大学2019-2020学年第二学期
《数学分析（中）》考试试卷（B卷）
(闭卷 时间120分钟)

考场登记表序号_____

题号	一	二	三	四	总分
得分					
阅卷人					

一、计算题 (共44分)

得分	
----	--

1.求下列数列上极限和下极限 (每小题4分, 共8分)

$$(1) x_n = \sqrt[n]{n+1} + (-1)^n, \quad n = 1, 2, \dots;$$

$$(2) x_n = \frac{2n}{3n-4} + \sin \frac{n\pi}{2}, \quad n = 2, 3, \dots.$$

2.计算下列积分 (每小题6分, 共36分)

$$(1) \int \sin(1 + \cos x) \sin x dx;$$

$$(2) \int x^3 \ln x dx;$$

学号

姓名

专业

年级

院/系

专业
题
答
线
装
订
线
勿
超
订
装
线

$$(3) \int x(x-2)^{2020}dx;$$

$$(4) \int_{-1}^1 x(\sin x + \ln \sqrt{x^2 + 1 + \sin^4 x})dx;$$

$$(5) \int_0^1 x(1-x^2)^8dx;$$

$$(6) \int_0^{+\infty} \frac{1}{e^x + e^{-x}}dx.$$

二、求解题 (每小题8分, 共16分)

得分

1. 求曲线 $y = \cos x$, $x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ 绕 x 轴旋转一周所成旋转体的体积;

2. 求幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n} x^n$ 的收敛半径、收敛域及和函数.

答 题 线
装 订 线
勿 超 线
装 订 线

三、分析判断题 (共28分)

得分	
----	--

1. 判断下列反常积分的敛散性 (每小题4分, 共8分)

$$(1) \int_1^{+\infty} \frac{\arctan x}{1+x^3} dx;$$

$$(2) \int_0^{+\infty} \frac{\cos x}{\sqrt{x+1}} dx.$$

2. 判断下列级数的敛散性 (每小题5分, 共20分)

$$(1) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{n^2}{n^3 - 2n};$$

$$(2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n n!}{n^n};$$

(3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{[2 + (-1)^n]^n}{2^{2n+1}};$

(4) $\sum_{n=1}^{\infty} \sin(\sqrt{n^2 + 1}\pi).$

答
题
装
订
线
.....
超
题
装
订
线
.....

四、证明题 (每题6分, 共12分)

得分

1. 证明 $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos nx}{n^2 + 1}$ 在 $(0, 2\pi)$ 上连续.

2. 设函数 $f(x)$ 在 $[0, 1]$ 上二阶可导, 且 $f''(x) \geq 0$, $x \in [0, 1]$, 证明 $\int_0^1 f(x^3)dx \geq f(\frac{1}{4})$.