

安徽师范大学

2020 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码: 601

科目名称: 数学分析

(14) 一、求: (1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1^3 + 2^3 + \cdots + n^3}}{1 + 2 + \cdots + n}$; (2) $\frac{d^{2020} [e^{2019x} \sin(2018x + 2017)]}{dx^{2020}}$.

(16) 二、设 $x_n = \cos^n\left(\frac{n\pi}{4}\right)$, $n = 1, 2, \dots$, 求 $\inf\{x_n\}$, $\sup\{x_n\}$, $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$, $\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} x_n$.

(10) 三、求 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{3}{6}, \frac{5}{6}, \frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}, \frac{6}{7}, \dots$ 的聚点.

(10) 四、若 $f(x)$ 的图像关于 $x = a, x = b$, $a \neq b$ 对称, 证明 $f(x)$ 为周期函数.

(10) 五、求 $\lim_{x \rightarrow 2020} \frac{2020^x - x^{2020}}{x - 2020}$.

(10) 六、讨论函数 $f(x) = \frac{1}{x} \sin \frac{1}{x}$ 在 $(0, 1]$ 上的一致连续性.

(10) 七、求椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 上过点 $(0, b)$ 的最大弦长.

(10) 八、求 $\int \frac{\sin x}{2\sin x + \cos x} dx$.

(15) 九、求 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!}$.

(15) 十、求曲面 $xyz = 1$ 上在其上点 (x_0, y_0, z_0) 处切平面与坐标平面所围几何体体积.

(15) 十一、求 $\int_0^2 \frac{dy}{(\ln y)^{2x}}$ 的定义域.

(15) 十二、求 $\oint_{x^2+y^2=1} xy^2 dy - yx^2 dx$.