

安徽师范大学

2018 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

一、(18分) (1) 比较 \log_{2016}^{2017} 与 \log_{2017}^{2018} 的大小; (2) 求 $d^n \left(\frac{\ln x}{x} \right)$.

二、(12分) 设 $x_n = n^{(-1)^n}$, 求 $\inf\{x_n\}$, $\sup\{x_n\}$, $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$, $\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} x_n$.

三、(10分) 确定 a 的范围, 使得 $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - ax + 1 - a)$ 在 $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$ 上单调递增.

四、(10分) 设 $\{a_n\}$ 满足: $a_1 = 1, a_2 = 3, 3a_{n+2} = 2a_{n+1} + a_n$, 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$.

五、(10分) 设 $f(x) = \frac{4^x}{4^x + 2}$, 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left[f\left(\frac{1}{n}\right) + f\left(\frac{2}{n}\right) + \cdots + f\left(\frac{n-1}{n}\right) \right]$.

六、(10分) 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{e} \right]^{\frac{1}{x}}$.

七、(10分) 研究 $y = (1+x^2)\operatorname{sgn} x$ 的反函数的一致连续性.

八、(10分) 研究 $\arctan x + \arctan \frac{1}{x}$ 与 $\frac{\pi|x|}{2x}$ 的关系.

九、(15分) 求 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 上点的切线与坐标轴所围三角形的最小面积.

十、(15分) 确定 $\int_0^{2\pi} \frac{\sin x}{x} dx$ 的符号.

十一、(15分) 研究 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x dx \right)^p$ 的绝对收敛性和条件收敛性.

十二、(15分) 求 $\iint_S (x^2 + y^2 + z^2) dS - \iint_{\Sigma} (x^2 + y^2 + z^2) dS$, 其中: S 为 $x^2 + y^2 + z^2 = 1$

的表面, Σ 为 $|x| + |y| + |z| = 1$ 的表面.