

# 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,  $\Sigma$  为  $|x| + |y| + |z| = 1$  的表面.