

汕头大学 2021 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 803

科目名称: 初等数学研究

适用专业: 学科教学(数学)

考生须知

答案一律写在答题纸上, 答在
试题纸上的不得分! 请用黑色字迹
签字笔作答, 答题要写清题号, 不
必抄原题。

试卷共 10 道题, 每题 15 分。

1. 写出函数的定义和映射的定义, 并指出二者的关系。
2. 证明: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ 不是有理数。
3. 已知复数 z 满足关系 $|z + 4 - 3i| = 2, z_1 = -2, z_2 = 2$, 求 $|z - z_1|^2 + |z - z_2|^2$ 的最大值和最小值。
4. 解关于 x 的不等式: $ax^2 - (a + 1)x + 1 < 0$.
5. 解方程: $(6x + 7)^2(3x + 4)(x + 1) = 6$.
6. 已知数列 $\{a_n\}$ 中, $a_0 = 0, a_1 = 1, a_n = 3a_{n-1} - 2a_{n-2} (n \geq 3)$, 求通项公式 a_n .
7. 记 P_n^m 为从 n 个不同元素中取出 m 个元素的排列数。解不等式: $2 < \frac{P_{n+1}^5}{P_{n-1}^3} < 32$.
8. 请简述算法的基本特征。
9. 设 $ABCD$ 是圆内接四边形, AC, BD 是四边形的对角线。证明: $AB \times CD + AD \times BC = AC \times BD$.
10. 如果图形 E 和 F 上的点与点之间有一一对应关系, 并且图形 E 上的任意两点之间的距离与图形 F 上两对应点之间的距离之比, 恒等于同一个非零常数, 则称图形 E 和 F 相似。现已知图形 E 和 F 相似, 证明: 图形 E 上的三个共线点在图形 F 上所对应的三个点仍然共线。