

第 5 讲: 递归及其数学基础

姓名: 魏恒峰 学号: hfwei@nju.edu.cn

评分: _____ 评阅: _____

2020 年 3 月 20 日

请独立完成作业, 不得抄袭。
若得到他人帮助, 请致谢。
若参考了其它资料, 请给出引用。
鼓励讨论, 但需独立书写解题过程。

1 作业 (必做部分)

题目 1 (CS 4.1-16)

解答:

题目 2 (CS 4.2-11)

解答:

题目 3 (CS 4.3-9(c))

解答:

题目 4 (CS 4.3-18)

解答:

题目 5 (CS 4.5-8)

解答:

题目 6 (CS 4.5-10)

解答:

2 作业 (选做部分)

题目 1 (Linear Recurrences)

Give initial conditions a_0 , a_1 , and a_2 for which the growth rate of the solution to

$$a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2} + 2a_{n-3} \quad \text{for } n > 2$$

is (1) constant, (2) exponential, and (3) fluctuating in sign.

解答:

3 Open Topics

本周两个 OT 介绍同一个重要主题: Generating Functions。由每个班级的两位同学合作完成。

Open Topics 1 (Generating Functions)

介绍 Generating Functions 的概念、技巧与应用 (包括但不限于它在解递归式中的应用)。

参考资料

- Section 7 of Book “Concrete Mathematics” by GKP ^①
- [Section 16 of Book “Mathematics for Computer Science” @ MIT, 2018](#)
- [Generating function @ wiki](#)
- 更多精彩, 由你掌握。

^① Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, and Oren Patashnik. *Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., USA, 2nd edition, 1994. ISBN 0201558025

4 反馈

References

Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, and Oren Patashnik. *Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., USA, 2nd edition, 1994. ISBN 0201558025.