

第 14 次作业

Lecturer: 杨启哲

Last modified: 2025 年 5 月 27 日

截止日期 2025 年 6 月 2 日晚 24: 00

1. 请画出完全图 K_5 所有非同构的生成树。
2. 下面给出的各符号串集合哪些是前缀码？

- $A_1 = \{0, 10, 110, 1111\}$
- $A_2 = \{1, 01, 001, 000\}$
- $A_3 = \{1, 11, 101, 001, 0011\}$
- $A_4 = \{b, c, dd, cd, aba, abb, abc\}$

3. 设 7 个字母在一篇文章中出现的频率如下：

字母	a	b	c	d	e	f	g
频率	0.08	0.12	0.15	0.15	0.2	0.2	0.1

用 Huffman 算法构造出相应的最优前缀码，并计算当整篇文章有 1×10^6 个字符的时候，用这个最优前缀码编码文章所需的长度。

4. 方程 $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 30$ 有多少满足 $x_1 \geq 2$, $x_3 \geq -5$, $x_2, x_4 \geq 0$ 的整数解？
5. 证明对所有正整数 $k \leq m \leq r$ 我们有：

$$\binom{r}{m} \binom{m}{k} = \binom{r}{k} \binom{r-k}{m-k}$$

6. 序列 $\{a_n = (-1)^n(n+1)\}_{n=0}^{\infty}$ 的生成函数是什么？