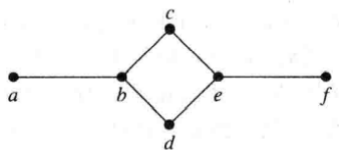


Test 8(Week 16)

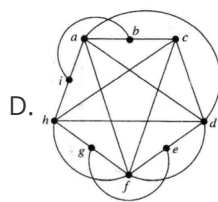
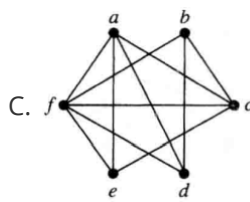
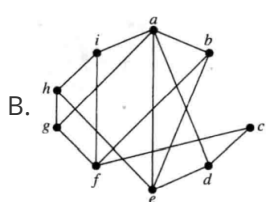
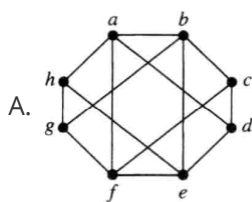
Discrete Mathematics 2

1. 如果一个小猪储钱罐中有1美分、5美分、10 美分、25美分、50 美分等硬币，那么20个硬币有()种不同的组合.

2. The number of spanning trees of the following simple graph is ()

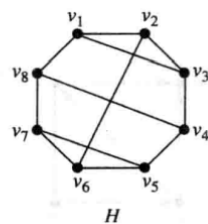
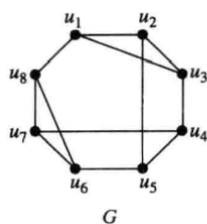


3. 下面是平面图的是()



4. 递推关系 $a_n = 3a_{n-1} + 2n$ 的所有解,具有 $a_1 = 2$ 的解是()

5. 下列两图之间的一个同构是() (写出点的对应关系)



6. There exist () one-to-one functions from an m -element set to an n -element set.
7. If G is a simple graph with n vertices with $n \geq 3$ such that () for every pair of nonadjacent vertices u and v in G , then G has a Hamilton circuit.
8. 方程 $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 29$ 有()个解使得其中 $x_i (i = 1, 2, 3, 4, 5, 6)$ 是非负整数, 并且 $x_1 < 8, x_2 > 8$.

Probability Theory and Mathematical Statistics

1. 设 X, Y 是相互独立的随机变量, 它们分别服从参数为 λ_1, λ_2 的泊松分布, 证明 $Z = X + Y$ 服从参数为 $\lambda_1 + \lambda_2$ 的泊松分布。
2. 设 X_1, X_2, \dots, X_n 是来自总体 X 的简单随机样本, 已知 $EX^k = \alpha_k (k = 1, 2, 3, 4)$ 。证明当 n 充分大时, 随机变量 $Z_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$ 近似服从正态分布, 并指出其分布参数。
3. 设随机变量 X, Y 相互独立, 且服从同一分布. 试证明

$$P\{a < \min(X, Y) \leq b\} = [P\{X > a\}]^2 - [P\{X > b\}]^2$$

4. 设 X 为随机变量, C 是常数, 证明:

$$D(X) < E[(X - C)^2], \quad \text{对于 } C \neq E(X).$$

(由于 $D(X) = E[X - E(X)]^2$, 上式表明 $E[(X - C)^2]$ 当 $C = E(X)$ 时取到最小值.)

Data structure

1. 分发饼干: 假设你是一位很棒的家长, 想要给你的孩子们一些小饼干. 但是, 每个孩子最多只能给一块饼干. 对每个孩子 i 都有一个胃口值 $g[i]$, 这是能让孩子们满足胃口的饼干的最小尺寸; 并且每块饼干 j , 都有一个尺寸 $s[j]$. 如果 $s[j] \geq g[i]$, 我们可以将这个饼干 j 分配给孩子 i , 这个孩子会得到满足. 你的目标是尽可能满足越多数量的孩子, 并输出这个最大数值.

这里的局部最优就是大饼干喂给胃口大的, 充分利用饼干尺寸喂饱一个, 全局最优就是喂饱尽可能多的小孩.

2. 给定一个区间的集合 $intervals$, 其中 $intervals[i] = [start_i, end_i]$. 返回需要移除区间的最小数量, 使剩余区间互不重叠.

3. 给定数组49、38、65、97、76、13、27、49模拟快速排序的算法过程.

Computer organization and structure

1. I/O有哪些编址方式？各有何特点？
2. 简要说明CPU与I/O之间传递信息可采用哪几种联络方式？它们分别用于什么场合？
3. 说明中断向量地址和入口地址的区别和联系。
4. 什么是多重中断？实现多重中断的必要条件是什么？
5. CPU对DMA请求和中断请求的响应时间是否一样？为什么？