**东 南 大 学 考 试 卷**（A 卷）

学号 姓名

密

封

线

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 算法设计与分析 | | 考试学期 | | 2015-2016-2 | | 得分 |  | |
| 适用专业 | 计算机 | 考试形式 | | 开卷 | | 考试时间长度 | | | 120分钟 |
| （可携带纸质教材、课件、讲义、笔记） | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| 1. 说说随机算法和近似算法的相似之处与不同之处。（7分） 2. 说说你对NP完全性的理解。（8分） 3. 海面上有一些船需要与陆地进行通信，需要在海岸线上布置一些基站。现将问题抽象为，在x轴上方，给出*N*条船的坐标，，，在x轴上安放的基站可以覆盖半径为d的区域内的所有点，问在x轴上至少要安放几个点才可以将x轴上方的点都覆盖起来。试设计一个算法求解该问题，并分析算法的正确性。（20分）   C:\Users\swim\Desktop\图片1.png   1. 下图是一个流网络，请说明*s*到*t*的最大流值是多少？并标示一种流方式。（15分）   C:\Users\swim\Desktop\图片1.png   1. 有一实数序列，若 且 ，则构成了一个逆序对，请使用分治方法求整个序列中逆序对个数，并分析算法的时间复杂性。（20分）   例如：序列(4,3,2)逆序对有(4,3)，(4,2)，(3,2)共3个。   1. 给定一长度为*N*的整数序列 ，将其划分成多个子序列，满足每个子序列中整数的和不大于一个数*B*，设计一种划分方法，最小化所有子序列中最大值的和。说明其具有优化子结构性质及子问题重叠性质。（20分）   例如： 序列长度为8的整数序列(2,2,2,8,1,8,2,1)，*B*=17，可将其划分成三个子序列(2,2,2)，(8,1,8)以及(2,1)，则可满足每个子序列中整数和不大于17，所有子序列中最大值的和12为最终结果。   1. 考虑这样一个应用问题，市场上销售的某型钢材的长度为1，现需要一些长度分别为的小钢条（），问至少要买多少根钢条进行切割？请给出一算法，使得买的钢条尽可能少，并分析该算法的近似比。（10分） |