

试卷参考答案 (2015. 12)

一、填空题 (本题 30 分, 每空 2 分)

- | | |
|---|---|
| <p>【1】 有穷性或有限性</p> <p>【2】 $n!$</p> <p>【3】 $n \log n$</p> <p>【4】 $\{1, 4, 8, 11\}$</p> <p>【5】 最小生成树</p> <p>【6】 大小</p> <p>【7】 最低位</p> <p>【8】 链式或链表</p> | <p>【9】 最优子结构</p> <p>【10】 动态规划</p> <p>【11】 深度优先遍历</p> <p>【12】 剪枝</p> <p>【13】 局部最优选择</p> <p>【14】 动态规划</p> <p>【15】 回溯法和分支限界法</p> |
|---|---|

二、选择题 (本题 20 分, 每小题 2 分)

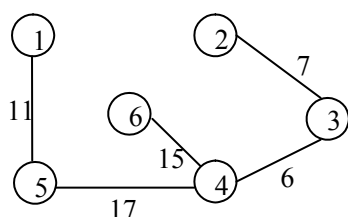
1-5: BADCB 6-10: ACDBB

三、算法填空题 (本题 6 分, 每空 2 分)

- 【1】 $left < right$
- 【2】 $left, q-1$
- 【3】 $q+1, right$

四、计算分析题 (本题 20 分, 每小题 10 分)

1、 (图 4 分)



(4 分) 贪心策略是每次都在连接两个不同连通分量的边中选权值最小的边。基本思想: 首先将图中所有顶点都放到生成树中, 然后每次都在连接两个不同连通分量的边中选权值最小的边, 将其放入生成树中, 直到生成树中有 $n-1$ 条边。

(2 分) 时间复杂度为: $O(E \log E)$ (E 表示边数)

2、 (本小题 1 分, 1 个加粗倾斜数字填错扣 1 分)

迭代次数	S	D[1]	D[2]	D[3]	D[4]	D[5]	D[6]
初始化	{1}	0	9	4	∞	∞	∞
1	{1, 3 }	-	8	-	∞	17	∞
2	{1, 3, 2 }	-	-	-	20	13	∞
3	{1, 3, 2, 5 }	-	-	-	18	-	28
4	{1, 3, 2, 5, 4 }	-	-	-	-	-	20
5	{1, 3, 2, 5, 4, 6 }	-	-	-	-	-	-

五、使用基数排序算法对下列 6 个数据进行从小到大排序, 请给出每次中间排序的结果。(本题 6 分)

(2 分) 基数排序是指用多关键字的“最低位优先”方法排序。将一次“分组”, “收集”称为一趟。对于由 d 位关键字组成的复合关键字, 需要经过 d 趟的“分配”与“收集”。

(4 分, 一行 1 分) 原始数据: 2756, 7352, 3725, 3762, 5273, 2375

按照个位出桶的次序: 7352, 3762, 5273, 3725, 2375, 2756

按照十位出桶的次序: 3725, 7352, 2756, 3762, 5273, 2375

按照百位出桶的次序: 5273, 7352, 2375, 3725, 2756, 3762

按照千位出桶的次序: 2375, 2756, 3725, 3762, 5273, 7352

六、动态规划法求解下列 0-1 背包问题（10 分）

答题要点：（4 分）递归式：
$$m[i][j] = \begin{cases} \max\{m[i-1][j], m[i-1][j-w_i] + v_i\} & j \geq w_i \\ m[i-1][j] & 0 \leq j < w_i \end{cases}$$

（2 分）边界条件：
$$m[1][j] = \begin{cases} v_1 & j \geq w_1 \\ 0 & 0 \leq j < w_1 \end{cases}$$

（4 分） $m[2][5]=4$ $m[2][6]=8$ $m[3][8]=9$ $m[4][10]=13$

七、N 后问题回溯过程分析（8 分）

答题重点：（1）从空棋盘起，逐行放置棋子；（2）每在一个布局中放下一个棋子，即推演到一个新的布局；（3）如果当前行上没有可合法放置棋子的位置，则回溯到上一行，重新布放上一行的棋子。

或者：

 初始化棋盘；

for(某一行的每个位置)

 if (该位置安全)

 { 放皇后;

 if (已到最后一行) { 输出; }

 else 试探下一行;

 去皇后;

 }