



通知公告

课程内容

章节内容

课程社区

课程动态

课程互动

练习考试

课后作业

互评作业

综合考试

课程资料

课件下载

参考资料

学习笔记

课程笔记

课程信息

课程说明

课程大纲

学习结果

学习进度

课程证书

小节课作业 —— 作业状态

1、(4分)

双Hanoi塔问题是Hanoi塔问题的一种推广，与Hanoi塔的不同点在于：2n个圆盘，分成大小不同的n对，每对圆盘完全相同。初始，这些圆盘按照从大到小的次序从下到上放在A柱上，最终要把它们全部移到C柱，移动的规则与Hanoi塔相同。BiHanoi(A, C, n)的功能是从A移动2n个盘子到C，其中BiMove(A, C)表示从A移动两个盘子到C。下列哪一段代码是利用分治策略给出的正确的移动策略：

- ☐ A、

BiHanoi(A, C, n)

1. if n=1 then BiMove(A, C)
 2. else BiHanoi(A, C, n-1)
 3. BiMove(A, B)
 4. BiHanoi(B, C, n-1)
- ☐ B、

BiHanoi(A, C, n)

1. if n=1 then BiMove(A, C)
 2. else BiMove(A, C)
 3. BiHanoi(A, B, n-1)
 4. BiHanoi(B, C, n-1)
- ☐ C、

BiHanoi(A, C, n)

1. if n=1 then BiMove(A, C)
 2. else BiHanoi(A, B, n-1)
 3. BiMove(A, C)
 4. BiHanoi(B, C, n-1)
- ☒ D、

BiHanoi(A, C, n)

3. if n=1 then BiMove(A, C)
 4. else BiHanoi(A, B, n-1)
 3. BiMove(B, C, n-1)
 4. BiHanoi(A, C)

答案： C

2、(2分)

给定n个不同数的数组S和正整数i， $i \leq n^{1/2}$ ，求S中最大的i个数，并且按照从大到小的次序输出，现有如下算法，
 算法：调用i次找最大算法Findmax，每次从S中删除一个最大的数。该算法在最坏情况下的时间复杂度是：

- ☒ A、

$n^{3/2}$
- ☐ B、

$\log \log n$
- ☐ C、

$n \log n$
- ☐ D、

n

答案： A

3、(2分)

给定n个不同数的数组S和正整数i， $i \leq n^{1/2}$ ，求S中最大的i个数，并且按照从大到小的次序输出，现有如下算法，
 算法：对S排序，并输出S中最大的i的个数。该算法在最坏情况下的时间复杂度是：

- ☒ A、

$n \log n$
- ☐ B、

$\log \log n$
- ☐ C、

$\log n$
- ☐ D、

n

答案： A

4、(4分)

有n个砝码（其中n为2的幂，即 $n = 2^k$ ），每个重g克，其中一个不合格(重量可能大于或小于g克)。有一个秤可以称出重物的准确重量。假设所有的砝码可以同时放到秤上，设计一个算法找出这个不合格的砝码，且秤重的次数达到最少。采用分治算法，每次取一半砝码（比如t个）称重，如果恰好重tg克，那么不合格的砝码在剩下的砝码中；否则不合格的砝码就在被称重的砝码中。设n枚砝码的称重次数是T(n)，关于T(n)的递推方程是：

$$T(n) = T(\quad) + 1$$

括号里应该填：

- ☐ A、

\sqrt{n}
- ☐ B、

$n - 1$
- ☐ C、

$\log n$
- ☒ D、

$n/2$

答案： D

5、(2分)

在第4题中，在初值T(2)=1条件下，确定：对于给定的n个砝码，找到其中不合格砝码最多需要称重多少次，并选择一个函数填入括号内。 $T(n) = (\quad)$ 。

- ☒ A、

$\log n$
- ☐ B、

n^2
- ☐ C、

$n \log n$
- ☐ D、

\sqrt{n}

答案： A

6、(4分)设问题P的输入规模是n，下述三个算法是求解P的不同的分治算法。

算法1：在常数时间将原问题划分为规模减半的5个子问题，递归求解每个子问题，最多用线性时间将子问题的解综合而得到原问题的解。

算法2：先递归求解2个规模为n-1的子问题，最多用常量时间将子问题的解综合得到原问题的解。

算法3：在常数时间将原问题划分为规模n/3的9个子问题，递归求解每个子问题，最多用 $O(n^3)$ 时间将子问题的解综合得到原问题的解。

要求在上述三个算法中选择最坏情况下时间复杂度最低的算法，需要选择哪个算法？(请直接填写数字1, 2或3)

1

答案： 1

7、(2分)

在第6题中，设最坏情况下时间复杂度最低的算法为A，A在最坏情况下的时间复杂度是 $\Theta(\quad)$

- ☐ A、

$\log_5 n$
- ☐ B、

n
- ☐ C、

$n \log_5 n$
- ☒ D、

$n^{\log_5 9}$

答案： D

提交