



算法设计与分析

汪小林 授课教师
 北京大学

76/76
 课程进度

视频：2/76
 作业：2/11
 考试：0/1

4/88
 你的学习进度

继续学习

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、(3分)

递归方程 $\begin{cases} T(n) = T(n-1) + n^2 \\ T(1) = 1 \end{cases}$ 的解的精确值是：

- ☐
 A、 n^2
- ☐
 B、 $n^3/6$
- ☐
 C、 n^3
- ☒
 D、 $n(n+1)(2n+1)/6$

答案： D

2、(3分)

$T(n) = T(n-1) + \log n$, $T(n)$ 的阶是：

- ☐
 A、 $\Theta(\log n)$
- ☒
 B、 $\Theta(n \log n)$
- ☐
 C、 $\Theta(\log \log n)$
- ☐
 D、 $\Theta(\log^2 n)$

答案： B

3、(2分)

设递推方程 $T(n) = 7T(n/2) + n^2$ 给出了算法A在最坏情况下的时间复杂度函数，算法B在最坏情况下的时间复杂度函数W(n)满足递推方程 $W(n) = aW(n/4) + n^2$, 那么要使算法B比算法A具有更高的效率，即时间复杂度W(n)的阶低于T(n)的阶的最大正整数a的值为：

48

答案： 48

4、(2分)

请用主定理确定递归式的渐近的界：

$T(n) = 4T(n/2) + n$

- ☐
 A、 $T(n) = \Theta(n)$
- ☐
 B、 $T(n) = \Theta(n^2 \log n)$
- ☒
 C、 $T(n) = \Theta(n^2)$
- ☐
 D、 $T(n) = \Theta(\log n)$

答案： C

5、(2分)

给定n个数的数组L，其中 $n = 2^k$, k为非负整数，求L中的最大数. 考虑下述算法A，先把数组从中间划分成两个n/2个数的数组 L_1 和 L_2 , 在 L_1 和 L_2 中用同样的算法通过数之间的比较运算找最大数，如果 L_1 的最大数是 a_1 , L_2 的最大数是 a_2 ,那么 $\max\{a_1, a_2\}$ 就是问题的解。假设对于n个数的数组L，在最坏情况下算法A的比较次数是W(n)，该算法在最坏情况下W(n)的递推方程是：

- ☒
 A、 $2W(n/2) + 1$
- ☐
 B、 $2W(n/2)$
- ☐
 C、 $2W(n/2) + n/2$
- ☐
 D、 $W(n/2) + 1$

答案： A

6、(2分)

第5题中，方程的初值是W(1)是：

0

答案： 0

7、(2分)

第5题中，方程的解的精确值是W(n)=?

- ☐
 A、 n
- ☐
 B、 $n + 1$
- ☐
 C、 2^k
- ☒
 D、 $n - 1$

答案： D

8、(2分)

把插入排序算法加以改进，可以得到二分插入排序算法。设输入数组是A，插入排序算法的基本操作是：假定A的前i-1个数已经排好，将A[i]插入。插入时从A[i-1]开始，顺序检查A[i-2], A[i-3]..., 直到找到插入A[i]的合适的位置，将它插入。改进插入排序算法的步骤是：插入A[i]的操作不是在A[1..i-1]中从后向前顺序检索，而是采用二分检索方法找到A[i]插入的正确位置。如果输入规模是n，该算法在最坏情况下的比较次数是W(n)，那么该算法在最坏情况下W(n)的递推方程是W(n)=?

- ☐
 A、 $W(n/2) + O(\log n)$
- ☐
 B、 $2W(n/2) + O(\log n)$
- ☐
 C、 $W(n-1) + 1$
- ☒
 D、 $W(n-1) + O(\log n)$

答案： D

9、(2分)

第8题中，方程的初值是W(1)=?

0

答案： 0

10、(2分)

第8题中，方程的解是 $W(n) = O(\quad)$ 。

- ☒
 A、 $n \log n$
- ☐
 B、 $\log n$
- ☐
 C、 $\log \log n$
- ☐
 D、 $\log^2 n$

答案： A

提交