

题目 1:分别以下列序列构造二叉排序树，与用其它三个序列所构造的结果不同的是（ ）。

- ☐ A. (100, 80, 90, 60, 120, 110, 130)
- ☐ B. (100, 80, 60, 90, 120, 130, 110)
- ☐ C. (100, 120, 110, 130, 80, 60, 90)

☒ D. (100, 60, 80, 90, 120, 110, 130) ✓

题目 2:设有一组记录的关键字{19, 14, 23, 1, 68, 20, 84, 27, 55, 11, 10, 79}，用链地址法构造散列表，散列函数为 $H(key) = key \text{ MOD } 13$ ，散列地址为 1 的链中有 _____ 个记录（ ）。

- ☐ A. 3 ☐ B. 1 ☒ C. 4 ✓ ☐ D. 2

哈希函数的计算：散列地址为 1 的元素为：14, 1, 27, 79。

题目 3:下面关于哈希查找的说法**不正确**的有（ ABD）。

☒ A. 哈希函数构造的越复杂越好，因为这样随机性好，冲突小 ✓

哈希函数应有两个条件：冲突较小，构造简单；

☒ B. 除留余数法是所有哈希函数中最好的 ✓

哈希函数无所谓好坏，只要适用即可；除留余数法对于非整型数据就不适用

☐ C. 不存在特别好与坏的哈希函数，要视情况而定

☒ D. 若在哈希表中删去一个元素，不管用何种方法解决冲突都只要将该元素删除即可。 答案提示：哈希查找的概念： ✓

当用链地址法解决冲突时，可以直接删除元素；而当用开放地址法或其他方法解决冲突，在删除时，不能真正删除，否则将截断其后续同义词记录的查找路径，只能对被删除记录做标记。

题目 4:若采用链地址法构造散列表，散列函数为 $H(key)=key \text{ MOD } 17$ ，则需 _____ 个链表。这些链的链首指针构成一个指针数组，数组的下标范围为 _____ （ ）。

- ☐ A. 16、1 至 17 ☒ B. 17、0 至 16 ✓
- ☐ C. 任意、1 至 16 ☐ D. 13 、0 至 17

链地址法构造哈希表：由于哈希函数是由关键字对 17 取模得到的，故关键字的哈希函数最多有 17 种取值，故需要 17 个链表；数组的下标为 [0,1,……, 16]。

题目 5:关于哈希查找说法**不正确**的有（ BD）。

☐ A. 采用链地址法解决冲突时，若插入规定总是在链首，则插入任一个元素的时间是相同的

☒ B. 用链地址法解决冲突易引起聚集现象 ✓

聚集现象是指在处理同义词的冲突过程中又添加了非同义词的冲突；显然链地址法不会产生聚集。

☐ C. 再哈希法不易产生聚集

☒ D. 采用链地址法解决冲突时，查找一个元素的时间是相同的 ✓

链地址中哈希值相同的元素在一个链表中，而在链表中查找元素的时间是不相同的，显然链首元素查找要比链尾查找要快。

题目 6: 设哈希表长为 14，哈希函数是 $H(key) = key \% 11$ ，表中已有数据的关键字为 15, 38, 61, 84 共四个，现要将关键字为 49 的结点加到表中，用二次探测再散列法解决冲突，则放入的位置是 ()。

☒ A. 9 ✓ ☐ B. 8 ☐ C. 3 ☐ D. 5

二次探测再散列的递增序列为: 1, -1, 4, -4, 9, -9, ……; 15, 38, 61, 84 在哈希表中存储的地址分别为: 4, 5, 6, 7; 而 $49 \% 11 = 5$, 5 号地址已占用, $5+1$, $5-1$ 均已被占用, 故下一个地址只能是 $5+4=9$ 。

题目 7: 假定有 k 个关键字互为同义词，若用线性探测法把这 k 个关键字存入散列表中，至少要进行多少次探测? ()。

☐ A. $k+1$ 次 ☐ B. k 次 ☐ C. $k-1$ 次 ☒ D. $k(k+1)/2$ 次 ✓

线性探测法的递增序列是: 1, 2, 3, …… m ; 探测第一个关键字需要进行 1 次探测; 第二个关键字需要 2 次探测; ……; 第 k 个关键字需要 k 次探测; 故共需要 $(1+2+\dots+k) = k(k+1)/2$ 次探测。

题目 8: 散列函数有一个共同的性质，即函数值应当以 _____ 取其值域的每个值 ()。散列函数中各个元素之间的关系是同等的。

☐ A. 最小概率 ☒ B. 同等概率 ✓ ☐ C. 最大概率 ☐ D. 平均概率

题目 9: 散列表的地址区间为 0-17, 散列函数为 $H(K) = K \bmod 17$ 。采用线性探测法处理冲突，并将关键字序列 26, 25, 72, 38, 8, 18, 59 依次存储到散列表中。

(1) 元素 59 存放在散列表中的地址是 _____ ;

(2) 存放元素 59 需要搜索的次数是 _____ 。

☒ A. 11、4 ✓ ☐ B. 8、2 ☐ C. 9、5 ☐ D. 10、3

题目 10: 将 10 个元素散列到 100000 个单元的哈希表中，则 _____ 产生冲突 ()。

☐ A. 一定不会 ☒ B. 仍可能会 ✓ ☐ C. 一定会

题目 11: 在平衡二叉树中插入一个结点后造成了不平衡，设最低的不平衡结点为 A ，并已知 A 的左孩子的平衡因子为 0 右孩子的平衡因子为 1，则应作 _____ 型调整以使其平衡 ()。

☐ A. LL ☒ B. RL ✓ ☐ C. RR ☐ D. LR

题目 12: 下列关于 m 阶 B-树的说法正确的有 ()。

☒ A. 非叶结点至少有 $m/2$ (m 为偶数) 或 $m/2+1$ (m 为奇数) 棵子树 ✓

☒ B. 所有叶子都在同一层次上 ✓ ☒ C. 根结点至多有 m 棵子树 ✓

☐ D. 根结点中的数据是有序的

d 根节点中的数据不仅仅是关键字，还包括根节点中关键字个数的数据，因此不一定是有序的；而根节点中的关键字是有序的。

题目 13 如果按关键码值递增的顺序依次将关键码值插入到二叉排序树中，则对这样的二叉排序树检索时，平均比较次数为 ()。

- ☐ A. $(n+1)/n \cdot \log(n+1) - 1$ ☒ B. $(n+1)/2$ ✓
- ☐ C. $\log(n)$ ☐ D. $n/2$

二叉排序树的构造过程：对于有序表，按值顺序构造的二叉排序树是一个单支树，则二叉排序树的作用被淡化，与一个顺序查找表相同，平均比较次数为 $(n+1)/2$ 。

题目 14:下面关于 m 阶 B-树说法正确的有 (AB)。

- ☒ A. 树中每个结点至多有 $m-1$ 个关键字 ✓ ☒ B. 所有叶子在同一层上 ✓
- ☐ C. 每个结点至少有两棵非空子树 ☐ D. 当插入一个数据项引起 B-树结点分裂后，树长高一层

题目 15:如果关键字按值排序，而后用二分法依次检索这些关键字，并把检索中遇到的在二叉树中没有出现的关键字依次插入到二叉排序树中，则对这样的二叉排序树检索时，平均比较次数为 ()。

- ☒ A. $(n+1)/n \cdot \log(n+1) - 1$ ✓ ☐ B. $n/2$
- ☐ C. $(n+1)/2$ ☐ D. $\log(n)$

二分法查找：二叉排序树的构造：二分法查找所构造的二叉排序树为一个平衡二叉树；其查找的平均比较次数同二分法。

题目 16:下面关于 B- 和 B+ 树的叙述中，正确的有 ()。

- ☒ A. B- 树和 B+ 树都能有效地支持随机检索。 ✓ ☒ B. B- 树和 B+ 树都是平衡的多叉树。 ✓
- ☐ C. B- 树和 B+ 树都能有效地支持顺序检索。 ☒ D. B- 树和 B+ 树都可用于文件的索引结构。 ✓

题目 17: m 阶 B- 树是一棵 ()。

- ☐ A. $m-1$ 叉平衡排序树 ☐ B. $m+1$ 叉平衡排序树
- ☐ C. m 叉排序树 ☒ D. m 叉平衡排序树 ✓

题目 18:在一棵含有 n 个关键字的 m 阶 B- 树中进行查找，至多读盘 _____ 次 (A)。

- ☒ A. ✓ ☐ B. $1 + \log_2 n$
- ☐ C. $\log_2 n$ ☐ D.

B- 树的查找性能分析：设 m 阶 B-树的深度为 $l+1$ ；由 B-树的定义，第一层至少有 1 个结点；第二层至少有 2 个结点；第三层至少有 $2(\lceil m/2 \rceil)$ 个结点；……；第 $l+1$ 层至少有 $2(\lceil m/2 \rceil)^{l-1}$ 个结点；而 $l+1$ 层为叶子结点，叶子结点即查找不成功的结点有 $n+1$ 个，则有： $n+1 \geq 2 * (\lceil m/2 \rceil)^{l-1}$ ，即

题目 19:在一棵 m 阶的 B+ 树中，每个非叶结点的儿子数 s 应满足 ()。

- ☐ A. ☒ B. ✓



C.



D.

题目 20:高度为 8 的平衡二叉树的结点数至少有 个。

求最小结点数，显然使结点中平衡因子为 -1(或 1) 的结点尽可能多；

设高度为 8 的平衡二叉树最小结点数为 $f(8)$ ，该树具有如下形式：根结点平衡因子为 -1，左子树高度为 6(或 7)，右子树高度为 7(或 6)；显然这是一个递归形式，有 $f(n)=f(n-1)+f(n-2)+1$ ，而 $f(0)=0, f(1)=1$ ；则有 $f(8)=54$ 。

题目 21:高度为 5 (除叶子层之外)的三阶 B- 树至少有 个结点。

m 阶 B-树非叶子结点的子树的个数区间是 $[\lceil m/2 \rceil, m-1]$ ，求最少结点数，则取 $\lceil m/2 \rceil = 2$ ，即非叶子结点的子树个数有 2 个，则三阶 B- 树蜕化为满二叉树；高度为 5，故结点数为 31 个。

题目 22:分块检索中，若索引表和各块内均用顺序查找，则有 900 个元素的线性表分成 块最好：若分成 25 块，其平均查找长度为 _____。

索引顺序查找的平均查找长度为： $ASL=(n/s+s)/2+1$ ，其中 s 为每块含有的记录个数；

若要使 ASL 最小， $s=\sqrt{n}=30$ ，即每块含 30 个记录，共有 30 块；

若分成 25 块，则 $s=36$ ， $ASL=(25+36)/2+1=31.5$ 。

正确答案是：30 31.5

题目 23:在一棵有 n 个结点的非平衡二叉树中进行查找，平均时间复杂度的上限(即最坏情况平均时间复杂度)为 。

二叉排序树的查找最坏情况是二叉树蜕化为单支树，此时查找的时间性能同顺序表查找一致，均为 $O(N)$ 。

题目 24:二叉树中某一结点左子树的深度减去右子树的深度称为该结点的 。

题目 25:127 阶 B- 树中每个结点最多有 个关键字；除根结点外所有非终端结点至少有 _____ 棵子树；65 阶 B+ 树中除根结点外所有结点至少有 _____ 个关键字；最多有 _____ 棵子树。

多空之间请用空格分开。

m 阶 B- 树的每个非终端结点可以包含的子树的个数区间是： $[\lceil m/2 \rceil, m-1]$ ；

m 阶 B+ 树的每个非终端结点可以包含的子树的个数区间是： $[\lceil m/2 \rceil, m]$ 。

正确答案是：126 64 33 65

题目 26:执行顺序查找时，储存方式可以是 ，二分法查找时，要求线性表 _____，分块查找时要求线性表 _____，而散列表的查找，要求线性表的存储方式是 _____。

A. 顺序存储 B. 链式存储 C. 块内顺序

D. 散列存储 E. 块间有序 F. 有序表

正确答案是：AB AF CE D

题目 27: m 路 B+ 树是一棵 ，其结点中关键字最多为 _____ 个，最少 _____ 个。

A. m 路平衡查找树 B. m 路平衡索引树 C. m 路 Ptrie 树 D. m 路键树 E. m-1 F. m G. m+1

H. I. J.

正确答案是: B F I