**排序（插入排序）**

**基础题**

**单项选择题**

1直接插入排序在最好情况下的时间复杂度为 。

A. O(n) B. 0(nlog2n) C. 0(log2n) D. 0(n2)

答：直接插入排序算法在初始数据正序时效率最高，其时间复杂度为0(n)。本题答案 为A。

2对有n个记录的表进行直接插入排序,在最坏情况下需比较 次关键字。

A.n-1 B.n+1 C. n/2 D.n(n\_l)/2

答：直接插入排序在初始数据反序时效率最低，此时第2个元素需要1次关键字比较, 第3个元素需要2次关键字比较，…，第n个元素需要n-1次关键字比较，总的关键字比 较次数=l+2+"\_+(n-l)=n(n\_l)/2。本题答案为 D。

3稳定的排序方法是 。

A.直接插入排序 B.简单选择排序 C.堆排序 D.快速排序

答：直接插入排序是一种稳定的排序算法。本题答案为A。

4以下排序方法中， ，在初始序列已基本有序的情况下，排序效率最高。

A.冒泡排序 B.直接插入排序 C.快速排序 D.堆排序

答：直接插入排序在初始序列越接近正序时，排序效率越高。本题答案为B。

5不稳定的排序方法是 。

A.冒泡排序 B.直接插入排序 C.希尔排序 D.归并排序

答：希尔排序是一种不稳定的排序方法。本题答案为C。

6以下排序算法中， 在最后一趟排序结束之前可能所有元素都没有放

到其最终位置上。

A.快速排序 B.希尔排序 C.堆排序 D.冒泡排序

答：排序过程中，一个元素放到其最终位置上称为归位。这几种排序方法中只有希尔 排序每趟并不一定能归位一个元素，其他排序方法都可以。本题答案为B。

**填空题**

1每次从无序子表中取出一个元素，把它插入到有序子表的适当位置，此 种排序方法称为 。

答：直接插入排序

2对含有n个元素的数序进行直接插入排序，在最好情况下移动元素的个 数是①,关键字比较的次数是② 。

答：直接插入排序在初始数据正序时的效率最高，此时没有元素移动，关键字比较的 次数为n-l。本题答案为：①0 (2)n-l o

3设用希尔排序对数序{98,36，\_9,0,47,23,1，8,10,7}进行排序，给出的步长（也 称增量序列）依次是4、2、1,则排序需①趟，写出第一趟结束后，数序中数据的排列 次序为②。

答：①3 (2) {10,7,-9,0,47,23,1,8,98,36}

**注:本题和微课“希尔排序”类似，若无法理解解析，建议参照微课学习**

4关键字序列{Q,H,C,Y,Q,A,M，S，R，D，F,X}，要按照关键字递增的次序进行 排序，若采用初始步长为4的希尔排序法，则第一趟后的结果是 。

答：{Q，A，C，S，Q，D，F，X，R，H，M，Y}

**注:本题和微课“希尔排序”类似，若无法理解解析，建议参照微课学习**

**简答题**

1比较直接插入排序算法和希尔排序算法的不同点。

答：直接插入排序算法是稳定的，更适合于原始元素基本有序的情况。若采用折半查 找而不是顺序查找待插入元素的插入位置时，可减少元素比较的次数，但移动元素的次数 没有减少；在采用顺序查找待插入元素的插入位置时也适用于链式存储结构。

希尔排序算法是不稳定的；元素的总比较次数和移动次数都比直接插入排序时要少，n 越大时，效果越明显；增量序列d可以有不同的取法，但有两个共同的特征，即最后一个增 量必须是1，增量序列中的值没有除1之外的公因子；希尔排序不适用于链式存储结构。

**提高题**

**单项选择题**

1对数据序列{15,9,7,8,20,-1，4}进行排序，进行一趟后数据的排序变为

{9,15,7,8,20,-1,4},则采用的是 算法。

A.简单选择排序 B.冒泡排序 C.直接插入排序 D.堆排序

答：采用排除法，因为两趟排序后结果中的有序区不是全局有序的，所以只能是直接 插入排序，不可能是其他三种排序方法本题答案为C。

2用直接插入排序对下面4个序列进行递增排序，元素比较次数最少的 是 。

A. 94,32,40,90,80,46,21,69 B. 32,40,21,46,69,94,90,80

C. 21,32,46,40,80,69,90,94 D. 90,69,80,46,21,32,94,40

答：对于要排序的数序，从第2个元素开始统计每个元素前面有多少个大于它的元素， 将其累加，该累加值越大时采用直接插入排序时需要的元素比较次数越多，反之越少。选 项A对应的累加值为17,选项B对应的累加值为5,选项C对应的累加值为2,选项D对 应的累加值为18。本题答案为C。

3以下排序算法中，某一趟排序结束后未必能选出一个元素放在其最终位 置上的是 。

A.堆排序\_ B.冒泡排序 C.直接插入排序 D.快速排序

答：直接插入排序产生的有序区并非全局有序的，所以每趟并不一定能归位一个元素。 本题答案为B。