《算法分析与设计》考试试卷（第一套）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 5619002030 | 考试时间 | 100 | 分钟 |

|  |  |
| --- | --- |
| 适用专业年级（方向）： | 计算机科学与技术2020级 |
| 考试方式及要求： | 闭卷笔试 |

**一、单选题（每题2分，共10分）**

1、算法是指解决问题的一种方法或一个过程，描述算法的方式有（ ）。

A、自然语言方式 B、伪语言 C、程序设计语言 D、以上都是

2、算法的特征包括（ ）。

A、有穷性 B、确定性 C、可行性 D、以上都对

3、算法分析的两个主要方面是（ ）。

A、空间复杂度和时间复杂度 B、正确性和简明性

C、可读性和文档性 D、数据复杂性和程序复杂性

4、算法的时间复杂度取决于（ ）

A、问题规模 B、输入数据的初态 C、算法本身 D、以上都对

5、下面说法错误的有（ ）

(1)算法原地工作的含义是指不需要任何额外的辅助空间

(2)在相同的规模n下，复杂度O(n)的算法在时间上总是优于复杂度O(2n)的算法

(3)所谓时间复杂度是指最坏情况下，估算算法执行时间的一个上界

(4)同一个算法，实现语言的级别越高，执行效率就越低

A、(1) B、(1),(2) C、(1),(4) D、(3)

**二、判断（每题2分，共10分）**

1、健壮的算法不会因非法的输入数据而出现莫名其妙的状态。( )

2、程序一定是算法。( )

3、备忘录方法是自顶向下的递归算法。（ ）

4、使用回溯法搜索问题的解空间树时，按照深度优先方式进行搜索，搜索过程中不采用其他条件进行限制。（ ）

5、一个直接或间接地调用自身的算法称为递归算法，设计递归算法时可以没有终止条件。（ ）

**三、综合（共80分）**

1、某算法在输入规模为n时时间复杂度函数T(n)如下。在某计算机上实现并完成该算法耗时1小时，现有另一台计算机，其运行速度为第一台的100倍，分别给出在新计算机上用同一算法在1小时内能解的问题规模。（10分）

（1）T（n）= 6 （2）T（n）=n2 （3）T（n）= n3

2、时间复杂性分析：给出以下程序段的渐进时间复杂度函数（10分）

x=n; // n>1

y = 1;

while ( x >= ( y + 1 ) \* ( y + 1 ) )

y++;

3、n个不同元素存于数组T[0：n-1]中。若存在一个元素x，它在数组中的个数超过数组元素个数的1/2，则称x为T的主元素，设计一有效算法，确定T中是否存在主元素。（30分）

4、有TSP（旅行售货员）问题如下：

9

8

3

2

a

c

d

b

3

7

4

1

6

5

e

9

8

3

2

a

c

d

b

3

7

4

1

6

5

e

a

c

d

b

3

7

4

1

6

5

a

c

d

b

3

7

4

1

6

5

e

试画出用队列式分支限界法求解时的搜索情况。（30分）