随机生成试卷，判断题30个30分，单选题30个30分，多选题20个20分， 填空题4个20分。

 倒计时：  01:18:42

1

单选(1分)

我们讲的时间复杂度是（ ）情况下的时间复杂度。

* **A.**

最好

* **B.**

平均

* **C.**

**最坏**

* **D.**

任意

2

单选(1分)

算法复杂度分析的两种方法是（）

* **A.**

最坏情况的复杂度和平均复杂度

* **B.**

最坏情况的复杂度和最好情况的复杂度

* **C.**

**事前分析和事后统计**

* **D.**

最好情况的复杂度和平均复杂度

3

单选(1分)

从长度为n的数组中多次查找数据，使用(  )方法好？

* **A.**

随机查找

* **B.**

顺序查找

* **C.**

**排序后折半查找**

* **D.**

无序查找

4

单选(1分)

logn^3=(  )(2logn+5)

* **A.**

 O

* **B.**

 o

* **C.**

θ

* **D.**

W

5

单选(1分)

给定n个元素的数组A，n=10^6, 使用折半查找比使用顺序查找快（  ）倍。

* **A.**

500

* **B.**

5000

* **C.**

10000

* **D.**

**50000**

为啥10^3是100？

6

单选(1分)

顺序查找长度为n的线性表，平均查找长度为（）

* **A.**

n/2

* **B.**

n

* **C.**

(n-1)/2

* **D.**

**(n+1)/2**

7

单选(1分)

待排序文件基本有序时，下面哪种排序方法，效率最差？

* **A.**

快速排序

* **B.**

冒泡排序

* **C.**

归并排序

* **D.**

堆排序

PS:待排序文件基本有序时，下面哪种排序方法，效率最高？ **冒泡排序**

8

单选(1分)

最大独立集问题，如果在10亿次每秒的计算机上运行，当n=50时，需要计算的时间估计是？

* **A.**

24小时

* **B.**

 1年

* **C.**

1小时

* **D.**

**100年**

9

单选(1分)

给定n个元素的数组A，n=10^3, 使用折半查找比使用顺序查找大约快\_\_\_倍。

* **A.**

**100**

* **B.**

10

* **C.**

1000

* **D.**

1000^1/2

10

单选(1分)

下面描述错误的是（）

* + **A.**

**空间复杂度是算法执行所需所有空间的资源量。**

* + **B.**

时间复杂度是输入规模n的函数。

* + **C.**

求解问题的输入量,称为问题的规模。

* + **D.**

时间复杂度衡量算法的效率。

11

单选(1分)

下面不是以空间换时间的方法有（）

* + **A.**

预构造

* + **B.**

动态规划

* + **C.**

预处理

* + **D.**

**数据压缩**

12

单选(1分)

给定图G=(V,E), |V|=n, |E|=m, 其邻接表的空间复杂度为θ（）

* + **A.**

**m+n**

* + **B.**

mn

* + **C.**

n

* + **D.**

n^2

13

单选(1分)

假设算法A的计算时间为T(n)=2^n,在计算机A上输入规模为n时算法A的运行时间为t秒。计算机B的运行速度是A的64倍，在t秒时间计算机B运行算法A的输入规模是\_\_\_

* + **A.**

6n

* + **B.**

2^n

* + **C.**

64n

* + **D.**

**n+6**

**PS:** 假设算法A的计算时间为T(n)=2^n,在计算机A上输入规模为n时算法A的运行时间为t秒。计算机B的运行速度是A的64倍，在t秒时间计算机B运行算法A的输入规模是\_\_8n\_

14

单选(1分)

分块查找256个元素的数组，每块的最佳长度是\_\_\_

* + **A.**

32

* + **B.**

**16**

* + **C.**

 8

* + **D.**

6

15

单选(1分)

原问题的最优解包含其子问题的最优解，这是（）性质

* + **A.**

**最优子结构**

* + **B.**

贪心选择

* + **C.**

无后效性

* + **D.**

重叠子问题

16

单选(1分)

下面关于贪心算法的说法错误的是（）

* + **A.**

贪心算法总能找到可行解，但未必是最优解。

* + **B.**

贪心算法的思想是寻求局部最优解，逐步达到全局最优

* + **C.**

贪心算法的思想是依据贪婪准则作出决策，逐步构造解值。

* + **D.**

**未来不影响过去指的是无后效性的性质。**

17

单选(1分)

下面说法错误的是（）

* + **A.**

哈夫曼编码是最优前缀码

* + **B.**

MST中若在树中任意增加一条边，将出现一个回路；若去掉一条边，将变成非连通图。

* + **C.**

MST是最小连通子图,包含n 个顶点和n-1条边。

* + **D.**

**设C是一个环， f 是C中的最大边，那么最小生成树中肯定包含f.**

18

单选(1分)

下面有关说法错误的是（）

* + **A.**

循环用于重复性的工作。循环体的特点是：“以不变应万变”

* + **B.**

**高阶递推方程需要使用换元迭代化简为一阶方程求解。**

* + **C.**

有些问题采用倒推法，容易理解和解决。

* + **D.**

倒推法是从后向前推解问题的方法.

19

单选(1分)

中印战争西山口战役刘伯承提出的“打头、截尾、剖腹、击背” 是（）思想。

* + **A.**

**分治**

* + **B.**

枚举

* + **C.**

贪心

* + **D.**

递推

20

单选(1分)

Strassen矩阵乘法分治算法的时间为（)

* + **A.**

**n^log7**

* + **B.**

Logn\*n^2

* + **C.**

 n(logn)^2

* + **D.**

n^2

21

单选(1分)

（ ）是贪心算法与动态规划算法的共同点。

* + **A.**

构造最优解

* + **B.**

贪心选择性质

* + **C.**

**最优子结构性质**

* + **D.**

重叠子问题

22

单选(1分)

下列算法中通常以自底向上的方式求解最优解的是（ ）。

* + **A.**

回溯

* + **B.**

贪心法

* + **C.**

**动态规划法**

* + **D.**

分治法

23

单选(1分)

动态规划方程M[i，j]= min(M[i,k] + M[k,j] +wij), 1≤i≤k≤j≤n, 则算法的则算法的时间复杂度为（）。

* + **A.**

(n^2)logn

* + **B.**

n^4

* + **C.**

n^2

* + **D.**

**n^3**

24

单选(1分)

动态规划和分治算法的共同点是

* + **A.**

贪婪准则

* + **B.**

**最优子结构性质**

* + **C.**

重叠子问题性质

* + **D.**

加速原理

25

单选(1分)

下面不是动态规划算法特点的是（）

* + **A.**

自底向上计算

* + **B.**

无后效性

* + **C.**

**子问题独立**

* + **D.**

子问题重叠

26

单选(1分)

确定第 i 阶段的收益函数和从第 i  阶段出发到第n 阶段所获得收益的最优值，建立动态规划基本方程。这种方法是（）

* + **A.**

**反推**

* + **B.**

回溯

* + **C.**

正推

* + **D.**

递推

27

单选(1分)

下面不是影响回溯算法效率的主要因素的是（）

* + **A.**

**x[k]的优先级**

* + **B.**

x[k]的搜索顺序

* + **C.**

满足约束函数的x[k]值的个数

* + **D.**

满足上界函数约束的所有x[k]的个数

28

单选(1分)

支限界法与回溯法都是在问题的解空间树T上搜索问题的解，二者（）。

* + **A.**

**求解目标不同，搜索方式也不同**

* + **B.**

求解目标相同，搜索方式也相同

* + **C.**

求解目标不同，搜索方式相同

* + **D.**

求解目标相同，搜索方式不同

29

单选(1分)

可能获得解，且一定是准确解的算法是（）。

* + **A.**

数值随机算法

* + **B.**

**拉斯维加斯算法**

* + **C.**

舍伍德算法

* + **D.**

蒙特卡罗算法

PS: 【多选题】肯定获得解，但不一定是准确解的算法是（）。

A. 蒙特卡罗算法

B. 拉斯维加斯算法

C. 舍伍德算法

D. 数值随机算法

：**蒙特卡罗算法;**

**数值随机算法**

30

单选(1分)

下面有关动态规划算法错误的是

* + **A.**

矩阵连乘的计算次序可以用完全加括号的方式来确定。

* + **B.**

 0-1背包问题的动态规划算法可以使用一维数组实现。

* + **C.**

**0-1背包问题的动态规划算法是多项式时间算法。**

* + **D.**

区间动归使用链长，先计算小区间，再递增计算大区间。

31

多选(1分)

问题变换的目的和方式有（）。

* + **A.**

**未知变已知**

* + **B.**

**隐式变显式**

* + **C.**

**难解变易解**

* + **D.**

复杂变简单

32

多选(1分)

从资源划分，算法的复杂度分为（ ）。

* + **A.**

平摊复杂度

* + **B.**

平均复杂度

* + **C.**

**时间复杂度**

* + **D.**

**空间复杂度**

33

多选(1分)

下面公式正确的是（）

* + **A.**

**对于任意 x > 0,  log n = o(n^x).**

* + **B.**

 , 常数a, b > 0.

* + **C.**



* + **D.**

**对任意 r>1和d>0, n^d= o(r^n).**

34

多选(1分)

子集生成方法有（）

* + **A.**

法向量法

* + **B.**

**位向量法**

* + **C.**

**二进制法**

* + **D.**

增量构造法

35

多选(1分)

贪心算法的基本要素是（）

* + **A.**

**贪心选择的性质**

* + **B.**

**无后效性性质**

* + **C.**

独立子问题的性质

* + **D.**

**最优子结构性质**

36

多选(1分)

贪心算法的常用证明方法有（）。

* + **A.**

**界**

* + **B.**

**领先**

* + **C.**

**反证**

* + **D.**

**交换论证**

PS: 【单选题】下面不是证明贪心算法证明方法的有()。

A. 领先

B. 优化

C. 交换论证

D. 界

：优化

37

多选(1分)

求解递推方程的方法有（）

* + **A.**

**递归树**

* + **B.**

**归纳法**

* + **C.**

**迭代法**

* + **D.**

**主定理**

38

多选(1分)

通过降低子问题合并时间，降低分治算法时间复杂度的有（）

* + **A.**

线性时间选择

* + **B.**

大整数乘法

* + **C.**

**最接近点对**

* + **D.**

**计数逆序**

39

多选(1分)

时间复杂度为O(nlogn)的排序算法有（）

* + **A.**

**合并排序**

* + **B.**

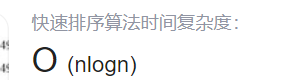
快速排序

* + **C.**

**堆排序**

* + **D.**

计数排序

??39、40答案？？

40

多选(1分)

时间复杂度为O（n^2）的排序算法有（）

* + **A.**

**冒泡排序**

* + **B.**

**快速排序**

* + **C.**

**直接选择排序**

* + **D.**

**插入排序**

41

多选(1分)

最好情况下，时间复杂度为O（n）的排序算法有（）

* + **A.**

**冒泡排序**

* + **B.**

**插入排序**

* + **C.**

**计数排序**

* + **D.**

直接选择排序

42

多选(1分)

改进分治算法的方法有（）

* + **A.**

**减少合并的时间**

* + **B.**

**改进分治的均衡度**

* + **C.**

减少问题的规模

* + **D.**

**减少子问题的个数**

43

多选(1分)

下面描述分治算法正确的是（）

* + **A.**

**二分法子问题不独立的情况可以使用分治算法计算，但计算量大。**

* + **B.**

**最小堆中每个元素调整的次数不超过树高 Q(logn)。**

* + **C.**

处理随机排列的数组时，合并排序比快速排序快。

* + **D.**

**三分法的判定树是三叉树**

44

多选(1分)

给定n个整数，n个数的取值范围为[1,k],下面有关计数排序的说法正确的是（）

* + **A.**

计数排序最好情况下的时间复杂度为O（n + k）

* + **B.**

计数排序的复杂度为 O（n + k）

* + **C.**

计数排序最好情况下的空间复杂度为O（n + k）

* + **D.**

计数排序的平均时间复杂度是O ( n + k )

45

多选(1分)

动态规划算法的特点（）

* + **A.**

**子问题重叠**

* + **B.**

**自底向上计算**

* + **C.**

子问题独立

* + **D.**

自顶向下计算

PS：【多选题】动态规划算法的特点包括

A. 使用最优化原理

B. 完备搜索

C. 无后效性

D. 有重叠子问题

：使用最优化原理;

无后效性;

有重叠子问题

46

多选(1分)

OPT(i，w): 从1-i种物品中选择，放入容量为w的背包时的最大价值。这是（）问题动态规划算法的递推函数。

* + **A.**

0/1背包

* + **B.**

**完全0/1背包**

* + **C.**

恰好装满的0/1背包

* + **D.**

**多重0/1背包**

47

多选(1分)

下面说法正确的是（）

* + **A.**

**多源点和多汇点的网络流问题可以通过增加一个“超源点”和“超汇点”转化为单源点和单汇点的网络流问题。**

* + **B.**

**剩余网络中从源s到汇t的最小费用路是剩余网络中从s到t的以费用为权的最短路**

* + **C.**

**最小费用最大流算法寻找从源点s到汇点t的最小费用路，然后沿最小费用路增流，直至找到最小费用流。**

* + **D.**

**无向图的每条边变为方向相反的两条边，容量是原边的容量，这样无向图的最大流问题变换为有向图的最大流问题。**

48

多选(1分)

属于最短路增广路算法的有

* + **A.**

**ISAP算法**

* + **B.**

FF算法

* + **C.**

**Dinic算法**

* + **D.**

**EK算法**

49

多选(1分)

给定网络N=(V, E)的一个流 f，f需满足的条件是

* + **A.**

**汇点t的流入量=|f|**

* + **B.**

**对于每个顶点 v Î V–{s, t}: 净流量=0**

* + **C.**

**源点s的流出量=|f|**

* + **D.**

**对于每条边 e Î E:    0≤f(e) ≤ c(e),  c(e)为边e的容量**

50

多选(1分)

肯定获得解，但不一定是准确解的算法是（）。

* + **A.**

**蒙特卡罗算法**

* + **B.**

**数值随机算法**

* + **C.**

拉斯维加斯算法

* + **D.**

舍伍德算法

51

判断(1分)

同一问题可能有几种不同的算法，解题思路和解题速度也会显著不同。

* + **A.对**
  + **B.**

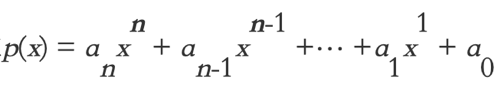
52

判断(1分)

问题A的实例可以变换为另一个问题B的实例。如果问题B的求解算法是已知的，那么问题A也可以求解。

* + **A.对**
  + **B.**

53

**判断(1分)

按照霍纳法则，计算的复杂度为O（n）

* + **A.对**
  + **B.**

54

判断(1分)

算法的每一条指令必须要有确切的含义，必须是清楚的、无二义的。

* + **A.对**
  + **B.**

55

判断(1分)

f(n)=O(g(n))  则 g(n)=O(f(n))

* + **A.**
  + **B.**

56

判断(1分)

f(n)=O(g(n))  则 2^f(n)=O(2^g(n))

* + **A.**
  + **B.**

57

判断(1分)

T(n)=1+1/2+1/3…+1/n= Q(lnn)

* + **A.对**
  + **B.**

58

判断(1分)

n^(1/logn)=O(1)

* + **A.**
  + **B.**

59

判断(1分)

分块查找适应于分块有序的顺序存储结构或线性链表。

* + **A.对**
  + **B.**

60

判断(1分)

f=O(g) 且g = O(h)则f =O(h)

* + **A.对**
  + **B.**

61

判断(1分)

对近似递增序列的线性表从小到大排序，使用合并排序比较好。

* + **A.**
  + **B.**

62

判断(1分)

增量构造法生成子集，便于实现集合的操作。

* + **A.**
  + **B.错**

63

判断(1分)

子集生成算法中一般需要对集合元素进行定序。

* + **A.对**
  + **B.**

64

判断(1分)

如果图G中每条边的权重都是互不相同的，图G可能存在多颗最小生成树。

* + **A.**
  + **B.错PS：只有一颗最小生成树**

65

判断(1分)

贪心算法总能找到最优解。

* + **A.**
  + **B.错**

66

判断(1分)

一般来说，迭代的效率高于递归

* + **A.**
  + **B.错**

67

判断(1分)

不基于元素比较的排序算法可以在线性时间实现。

* + **A.对**
  + **B.**

68

判断(1分)

同一个问题可以有多种方式刻划它的最优子结构，求解速度、占用空间占用会有显著不同。

* + **A.对**
  + **B.**

69

判断(1分)

Floyd算法是动态规划算法，稠密图效果最佳，边权可正可负。

* + **A.对**
  + **B.**

70

判断(1分)

DAG动态规划算法中正推的开始点是无入边的顶点

* + **A.对**
  + **B.**

71

判断(1分)

对于问题的一个实例，解向量满足显式约束条件的所有多元组，构成了该实例的一个解空间。

* + **A.对**
  + **B.**

72

判断(1分)

回溯法为了避免生成那些不可能产生最佳解的问题状态，不断地利用限界函数来处死那些实际上不可能产生所需解的活结点，以减少问题的计算量。

* + **A.对**
  + **B.**

73

判断(1分)

如果解空间树中，从根结点到叶结点的最长路径的长度为h(n)，则回溯法所需的计算空间通常为O(h(n))。显式地存储整个解空间则需要O(2^h(n))或O(h(n)!)内存空间。

* + **A.对**
  + **B.**

74

判断(1分)

回溯法在任何时刻，算法只保存从根结点到当前扩展结点的路径。

* + **A.对**
  + **B.**

75

判断(1分)

回溯法用限界函数剪去得不到最优解的子树

* + **A.对**
  + **B.**

76

判断(1分)

分支限界法一般找出解空间树中满足约束条件的所有解。

* + **A.**
  + **B.错**

77

判断(1分)

给定网络 N=(V, E)的一个流 f ，任意一个节点满足流出量等于流入量

* + **A.**
  + **B.错**

78

判断(1分)

给定图G，BFS形成的层次网络图，是从起点到其它点的最短路。

* + **A.对**
  + **B.**

79

判断(1分)

拉斯维加斯算法肯定得到正确解或找不到解, 一旦找到一个解,一定是正确解。

* + **A.对**
  + **B.**

80

判断(1分)

当最坏和平均情况差别较大时, 舍伍德算法可以消除好坏实例的差别，达到平均实例的性能.

* + **A.对**
  + **B.**

81

填空(5分)

分析下列程序的上界O和下界W。

p=1

for i=1 to n^2 do

   for j=1 to i do

      p=p+i

该程序时间复杂度的上界是O（\_\_n^3\_\_）、下界是W（\_\_n^3\_\_\_）。

请输入答案

82

填空(5分)

分析下列程序的上界O和下界W。

p=1

for i= n to 1  do

      p=p+n

      i=i/2

该程序时间复杂度的上界是O（\_\_logn\_\_）、下界是W（\_\_\_logn\_\_）。

请输入答案

83

填空(5分)

T(***n***) = T(***n-1***) + 1， T(1)=1，则 T(***n***) =Q（\_\_n\_）

请输入答案

84

填空(5分)

已知矩形分别为：A(1,2)2,  B(5,8)40,  C(5,9)45,  D(6,9)54,  E(6,8)48, F(7,9)63,  G(7,10)70,  H(6,10)60,  I(5,10)50,  J(8,11)88,找出字典序最小的最长矩形嵌套序列.

(1)该问题最好使用（A）算法求解？

A 动态规划算法

B 贪心算法

C 递推算法

D 分治算法

(2) 字典序最小的最长矩形嵌套序列\_\_ABCDFGJ\_\_\_。

(3)字典序最小的最长矩形嵌套序列长度为\_\_7\_