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：  01:28:49

1下面关于算法的说法错误的是（）。

* **A.**算法是一个语句集合，按照顺序执行语句，处理实例，得到正确答案。
* **B.**证明算法不正确，只需给出一个反例，算法不能正确处理即可。
* **C.**同一算法只有一种形式描述。
* **D.**同一数学模型使用不同的数据结构会有不同的算法，有效性有很大差别。

ABCD都是对的

2下面关于程序和算法的说法错误的是（）。

* **A.**算法可以使用自然语言描述，但要保证无歧义。
* **B.**程序总是在有穷步的运算后终止。
* **C.**算法必须在有穷时间终止。
* **D.**程序是算法用某种程序设计语言的具体实现。

答案：B

3下面程序的时间复杂度为（）

i=1

while(i<=n) do

     i=i\*2

* **A.**W(n^2)
* **B.**O(logn)
* **C.**o(logn)
* **D.**θ(n)

4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

答案：C

5f(n)= 6×2^n+n^2. f(n)的渐进性态f(n)=O( )

* **A.**2^n
* **B.**n^2
* **C.**n
* **D.**nlogn

答案：A

6logn^2=(  )(n^1/2)

* **A.**θ
* **B.**W
* **C.**O
* **D.**o

7( logn!)=(  ) (n^3/2)

* **A.**o
* **B.**W
* **C.**O
* **D.**θ

8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.**50000
* **B.**10000
* **C.**500
* **D.**5000

n=10^3时快100倍

9顺序查找长度为n的线性表，平均查找长度为（）

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

答案：A

10待排序文件基本有序时，下面哪种排序方法，效率最高？

* **A.**堆排序
* **B.**快速排序
* **C.**冒泡排序
* **D.**归并排序

答案：C

11待排序文件基本有序时，下面哪种排序方法，效率最差？

* **A.**冒泡排序
* **B.**归并排序
* **C.**堆排序
* **D.**快速排序

答案：D

12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.**1小时
* **B.**100年
* **C.**24小时
* **D.**1年

答案：B

13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.**1000^1/2
* **B.**10
* **C.**1000
* **D.**100

答案：D

14下面描述错误的是（）

* **A.**求解问题的输入量,称为问题的规模。
* **B.**空间复杂度是算法执行所需所有空间的资源量。
* **C.**时间复杂度是输入规模n的函数。
* **D.**时间复杂度衡量算法的效率。

答案：B

15下面关于时间复杂度的描述错误的是()

* **A.**时间复杂度是最复杂部分的运行时间
* **B.**时间复杂度是关键操作的运行时间
* **C.**时间复杂度是在最坏情况下运行时间
* **D.**时间复杂度是在平均情况下的运行时间

答案：D

16分块查找256个元素的数组，分成\_\_\_  块最好？

* **A.**16
* **B.**64
* **C.**32
* **D.**8

答案：A

17下面有关枚举算法说法错误的是（）

* **A.**在某些问题实例中枚举是唯一的解决方法。
* **B.**减少枚举变量可以减少枚举算法的时间复杂度。
* **C.**蛮力是枚举算法的一种。
* **D.**枚举法适用于问题的小规模实例

答案：C

18给定n个元素，使用分块查找一般设分块的长度（）

* **A.**n^1/3
* **B.**n/3
* **C.**n/2
* **D.**n^1/2

答案：D

19A公司处理器速度是B公司的1000倍。对于复杂度为n^3的算法，B公司的计算机可以在1小时内处理规模为n的问题，A公司的计算机在1小时能处理的问题规模是\_\_\_

* **A.**10n
* **B.**n
* **C.**n1000^1/2
* **D.**100n

答案：A

20下面关于贪心算法的说法错误的是（）

* **A.**贪心算法的思想是依据贪婪准则作出决策，逐步构造解值。
* **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.**未来不影响过去指的是无后效性的性质。
* **D.**贪心算法总能找到可行解，但未必是最优解。

答案：C

21下面有关说法错误的是（）

* **A.**高阶递推方程需要使用换元迭代化简为一阶方程求解。
* **B.**循环用于重复性的工作。循环体的特点是：“以不变应万变”
* **C.**倒推法是从后向前推解问题的方法.
* **D.**有些问题采用倒推法，容易理解和解决。

答案：A

22设有5000个无序的元素，希望用最快的速度挑选出其中前500个最大的元素，最好选用(   )法。

* **A.**快速排序
* **B.**堆排序
* **C.**基数排序
* **D.**冒泡排序

答案：B

23减少子问题合并的时间，就是减少时间复杂度函数T(n)=aT(n/b)+f(n)中的（）值。

* **A.**b
* **B.**n
* **C.**a
* **D.**f（n）

答案：D

24（ ）是贪心算法与动态规划算法的共同点。

* **A.**贪心选择性质
* **B.**重叠子问题
* **C.**构造最优解
* **D.**最优子结构性质

答案：D

25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
* **B.**(n^2)logn
* **C.**n^4
* **D.**n^3

答案：D

26动态规划和分治算法的共同点是

* **A.**贪婪准则
* **B.**重叠子问题性质
* **C.**加速原理
* **D.**最优子结构性质

答案：D

27下面有关图上动归的说法错误的是（）

* **A.**如果图中存在负环，那么从s到t没有最短路。
* **B.**动态规划计算树上的最大独立集时，从叶子开始，先计算子树，逐步计算到根节点。
* **C.**SPFA算法计算时，如果一个顶点入队列的次数超过n，则存在负权回路。
* **D.**Dijkstra可以计算负边权的最短路问题。

28下面不是影响回溯算法效率的主要因素的是（）

* **A.**满足上界函数约束的所有x[k]的个数
* **B.**满足约束函数的x[k]值的个数
* **C.**x[k]的优先级
* **D.**x[k]的搜索顺序

答案：C

29对于含有n个元素的排列树问题，最坏情况下其解空间的叶结点数目为（    ）。

* **A.**2^(n+1)-1
* **B.**IMG_256
* **C.**2^n
* **D.**n!

答案：D

30下面说法错误的是（）

* **A.**给定G = <V, E>, G的匹配中任何两条边都没有公共顶点。
* **B.**设 f 任意流, (A, B) 是任意s-t 割, 则流值不小于割的容量。
* **C.**设G是n阶无孤立点的图，则V\*是G的顶点覆盖，当且仅当V-V\*是G的独立集。
* **D.**给定连通图G, BFS遍历得到层次图，如果同一层中的结点无边相连，则G是二分图。

答案：D

多选

31算法的性质有（）

* **A.**输入
* **B.**有穷性
* **C.**确定性
* **D.**输出

答案：ABCD

32下面说法关于算法与问题的说法错误的是（）。

* **A.**一个问题的同一实例可以有不同的表示形式。
* **B.**操作系统是一个算法。
* **C.**给定一个实例，如果一个算法能得到正确解答，称这个算法解答了该问题
* **D.**计算机每次求解是针对问题的每个实例求解。

答案：BCD

33问题变换的目的和方式有（）。

* **A.**隐式变显式
* **B.**未知变已知
* **C.**复杂变简单
* **D.**难解变易解

答案：ABCD

34从资源划分，算法的复杂度分为（ ）。

* **A.**空间复杂度
* **B.**平摊复杂度
* **C.**时间复杂度
* **D.**平均复杂度

答案：AC

35复杂度比较方法有（  ）

* **A.**放大
* **B.**对数
* **C.**极限
* **D.**积分

答案：ABCD

36下面公式正确的是（）

* **A.** IMG_256
* **B.**对任意 r > 1 和  d > 0,  n^d= o(r^n).
* **C.** IMG_256 , 常数a, b > 0.
* **D.**对于任意 x > 0,  log n = o(n^x).

答案：BD对 AC不清楚

37下面时间复杂度的描述正确的是（）

* **A.**折半查找的时间复杂度为(nlogn)
* **B.**从n个数中查找最小值的时间复杂度为O(n)
* **C.**IMG_256
* **D.**logn!=θ( nlogn   )

答案：BCD

38子集生成方法有（）

* **A.**法向量法
* **B.**二进制法
* **C.**位向量法
* **D.**增量构造法

答案：BCD

39贪心算法的基本要素是（）

* **A.**无后效性性质
* **B.**贪心选择的性质
* **C.**独立子问题的性质
* **D.**最优子结构性质

答案：ABD

40贪心算法的常用证明方法有（）。

* **A.**交换论证
* **B.**界
* **C.**反证
* **D.**领先

答案：ABCD

41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.**最接近点对
* **B.**计数逆序
* **C.**线性时间选择
* **D.**大整数乘法

答案：AB

42分治算法的适用条件有（）。

* **A.小规模子问题可解**
* **B.问题可以分解为规模较小的子问题**
* **C.子问题可合并为问题的解**
* **D.子问题相互独立**

**答案：ABCD**

**43下面描述分治算法正确的是（）**

* **A.三分法的判定树是三叉树**
* **B.处理随机排列的数组时，合并排序比快速排序快。**
* **C.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。**
* **D.最小堆中每个元素调整的次数不超过树高 Q(logn)。**

**答案：ACD** B没搜到

**44动态规划算法的基本要素有（ ）。**

* **A.重叠子问题性质**
* **B.贪心选择性质**
* **C.最优子结构性质**
* **D.无后效性**

**答案：ABC**

**45备忘录与递归算法的相同点是（）**

* **A.从大到小计算**
* **B.自顶向下计算**
* **C.递推关系**
* **D.子问题重叠**

**46给定网络N=(V, E)的一个流 f，f需满足的条件是**

* **A.源点s的流出量=|f|**
* **B.对于每个顶点 v Î V–{s, t}: 净流量=0**
* **C.汇点t的流入量=|f|**
* **D.对于每条边 e Î E:    0≤f(e) ≤ c(e),  c(e)为边e的容量**

**47关于带需求的流通下面说法正确的是（）。**

* **A.对任意顶点v-{s,t}，顶点的净流量=0**
* **B.对于任意边 e Î E: l(e)£f(e)£c(e)**
* **C.对于任意边 e Î E:   0£f(e)£c(e)**
* **D.供给和=需求和**

**48（ ）肯定获得最优解。**

* **A.随机算法**
* **B.贪心算法**
* **C.回溯算法**
* **D.枚举算法**

**49下列算法中能解决0/1背包问题的是（）**

* **A.贪心法**
* **B.动态规划**
* **C.回溯法**
* **D.分支限界法**

**50**肯定获得解，但不一定是准确解的算法是（）。

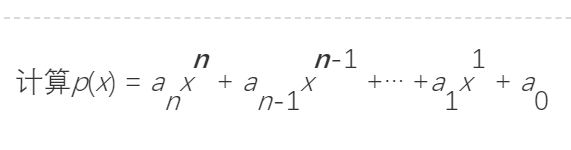
* **A.数值随机算法**
* **B.蒙特卡罗算法**
* **C.舍伍德算法**
* **D.拉斯维加斯算法**

**判断**

**51**

**同一算法可以使用多种形式描述。**

* **A.对**
* **B.**

**52按照霍纳法则，的复杂度为O（n）**

* **A.对**
* **B.**

**53f(n)=3n^3+7n^2+4nlogn =W（n^2）**

* **A.对**
* **B.**

**54T(n)=1+1/2+1/3…+1/n= Q(lnn)**

* **A.对**
* **B.**

**55n^(1/logn)=O(1)**

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

**56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.**

**57f=ω(g)且g =ω(h)则f  =ω(h)**

* **A.对**
* **B.**

**58 21+1/n 的渐进表达式是θ(1)**

* **A.对**
* **B.**

**59增量构造法生成子集，便于实现集合的操作。**

* **A.**
* **B.错**

**60**把目标函数作为贪婪准则得到的解不一定是问题的最优解

* **A.对**
* **B.**

**61**每个迭代算法原则上总可以转换成与它等价的递归算法；反之不然

* **A.对**
* **B.**

**62**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.**

**63**Bellman算法计算时，如果对于所有的v有OPT(n,v) = OPT(n-1,v) ，那么没有负环。

* **A.对**
* **B.**

**64**SPFA算法通过维护一个队列，使得一个节点的当前最短路径被更新之后没有必要立刻去更新其他的节点，大大减少了重复操作的次数。

* **A.对**
* **B.**

**65SPFA算法是Bellman-Ford算法的一种队列实现，适用于稠密图。**

* **A.**
* **B.错，应该是稀疏图**

**66**Floyd算法适用于多源最短路径,使用权矩阵代替邻接矩阵.

* **A.对**
* **B.**

**67**回溯法搜索解空间时，在其它条件相当的前提下，让可取值最少的x[i]优先，可以减少计算。

* **A.对**
* **B.**

**68**活结点是自身已生成，但其儿子还没有全部生成的结点

* **A.对**
* **B.**

**69**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.**

**70**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.**

**71**回溯算法中在一个扩展结点变成死结点之前，它一直是扩展结点。

* **A.**
* **B.错**

**72**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.**

**73**旅行商问题的所有解，可以组织成一棵树，包含了所有城市的排列组合。树的根结点到任一叶结点的路径，定义了图的一条周游路线。

* **A.对**
* **B.**

**74**回溯法一般在满足约束条件的解中找出在某种意义下的最优解。

* **A.**
* **B.错，应该是分支限界法**

**75**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，应该是最优解**

**76**使用限界函数作优先级, 第一个加入队列的叶子就是最优解

* **A.**
* **B.应该是错，第一个扩展的叶子是最优解**

**77**优先队列式分支限界法按照优先队列中规定的优先级，选取优先级最高的结点，成为当前扩展结点。

* **A.对**
* **B.**

**78**如果存在割 (A, B) 使流值 v(f) = 割的容量cap(A, B)，f为最大流。

* **A.对**
* **B.**

**79**蒙特卡罗算法的结果未必正确，并且可能难以有效判定是否正确。

* **A.对**
* **B.**

**80**调用一个偏真的蒙特卡罗算法，只要返回一次true, 就可得到正确解。重复调用4次，正确率从55%提高到95%，调用6次，提高到99%.

* **A.对**
* **B.**

**判断**

**81分析下列程序的上界O和下界W。**

**p=1**

**for i=1 to 2n do**

**for j=1 to i do**

**p=p+i**

**该程序时间复杂度的上界是O（\_\_2^n\_\_）、下界是W（\_\_2^n\_\_\_）。**

**请输入答案**

**82下面程序的时间复杂度为O（）**

**k=1**

**while n>=1 do**

**for i=1 to n  do**

**k=k+1**

**n=n/2**

**return k**

**请输入答案 n**

**83T(*n*) = T(*n-1*) + 1， T(1)=1，则 T(*n*) =Q（\_\_\_）**

**请输入答案 2^(n+1)-1**

**84矩阵 *C*中每一行选一个元素 ，使选择的元素不同列，并且元素之和最小。**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Job*** 1 | ***Job*** 2 | ***Job*** 3 | ***Job*** 4 |
| Person ***a*** | 9 | 5 | 6 | 8 |
| Person ***b*** | 6 | 4 | 3 | 7 |
| Person ***c*** | 5 | 8 | 1 | 8 |
| Person ***d*** | 7 | 6 | 9 | 4 |

1. 最小元素和为\_\_\_ 16\_
2. 最小元素和对应的安排是 a安排job\_\_2\_\_\_\_、b安排job \_\_1\_、c安排job \_\_3\_\_\_、 d安排job \_\_4\_
3. 如果人数和任务数为n,时间复杂度是\_n!\_\_\_