

期末考试

期末考试试卷

1、下面关于算法的说法错误的是（ ）。
A、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。
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、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。
D、同一算法只有一种形式描述。
参考答案：D

2、下面关于程序和算法的说法错误的是（ ）。
A、算法必须在有穷时间终止。
B、程序是算法用某种程序设计语言的具体实现。
C、程序总是在有穷步的运算后终止。
D、算法可以使用自然语言描述，但要保证无歧义。
参考答案：C

算法的特征
有限性 一个算法总是在执行了有穷步的运算之后终止
确定性：算法的每种运算必须要有确切的定义，不能有二义性。

输入：每个算法有 0 个或多个输入。所谓 0 个输入是指算法本身定出了初始条件。

输出：一个算法产生一个或多个输出，这些输出是同输入有某种特定关系的量

可行性：算法中有待实现的运算都是基本的运算，原理上每种运算都能由人用纸和笔在有限的时间内完成。（实数的算术运算是“不能行”的）

3、我们讲的时间复杂度是（ ）情况下的时间复杂度。
A、平均
B、最好
C、最坏
D、任意
参考答案：C

4、算法复杂度分析的两种方法是（ ）
A、事前分析和事后统计
B、最坏情况的复杂度和最好情况的复杂度
C、最坏情况的复杂度和平均复杂度
D、最好情况的复杂度和平均复杂度
参考答案：A

5、设 f（N）、g（N）是定义在正数集上的正函数，如果存在正的常数 C 和自然数 N0，使得当 N≥N0 时有 f（N）≤Cg（N），则称函数 f（N）当 N 充分大时有上界 g（N），记作 f（N）=O（g（N）），即 f（N）的阶（ ）g（N）的阶。
A、不高于
B、不低于
C、等价于
D、逼近
参考答案：A

6、下面程序的时间复杂度为（ ）
i=1 while(i<=n) do i=i*2
A、θ（n）
B、O(logn)
C、W(n/2)
D、o(logn)
参考答案：B

程序分析：当 n 是 2 的 k 次方时，
1 2 4 8 16 ...
程序结束时的数据 n。
n/2 = 2^k
n/2^k <= n
2^k <= n
k <= logn
所以是 O(logn)。 所以是 O(logn)。 所以是 O(logn)。
常用大 O 表示法表示时间复杂性，注意它是某一个算法的时间复杂性。大 O 表示只是说有上界，由定义如果 f(n)=O(n)，那显然成立 f(n)=O(n^2)，它给你一个上界，但并不是上确界，但人们在表示的时候一般都习惯表示前者。

7、从长度为 n 的数组中多次查找数据，使用（ ）方法好？
A、顺序查找
B、随机查找
C、排序后折半查找
D、无序查找
参考答案：C

顺序查找的查找过程为：从表中的最后一个数据元素开始，逐个同记录的关键字做比较，如果匹配成功，则查找成功；反之，如果直到表中第一个关键字查找完也没有成功匹配，则查找失败。顺序查找也称为线形查找，属于无序查找算法。适合于存储结构为顺序存储或链接存储的线性表。
折半查找，也称二分查找，在某些情况下相比于顺序查找，使用折半查找算法的效率更高。但是该算法的使用的前提是静态查找表中的数据必须是有序的。

8、f(n)= 6×2`n+n`2. f(n)的渐进性态 f(n)= O（ ）
A、n
B、n`2
C、2`n
D、nlogn
参考答案：C

一般说来，当 N 单调增加且趋于∞时，T(N)也将单调增加趋于∞。对于 T(N)，如果存在 T'（N），使得当 N→∞时有：

$$(T(N)-T'(N))/T(N) \rightarrow 0$$

那么，我们就说 T'（N）是 T(N)当 N→∞时的渐近性态，或叫 T'（N）为算法 A 当 N→∞的渐近复杂性而与 T(N)相区别，因为在数学上，T'（N）是 T(N)当 N→∞时的渐近表达式。

直观上，T'（N）是 T(N)中略去低阶项所留下的主项。

扩：时间复杂度 O(1)：表示该算法的执行时间(或执行时占用空间)总是为一个常量，不论输入的数据集是大是小，只要是没有循环等复杂结构，那这个代码的时间复杂度就都是 O(1)
O(n): for 循环里面的代码会执行 n 遍，因此它消耗的时间是随着 n 的变化而变化的

O(n`2)：表示一个算法的性能将会随着输入数据的增长而呈现出二次增长。最常见的就是对输入数据进行嵌套循环。
O(2`n)：表示一个算法的性能会随着输入数据的每次增加而增大两倍，典型的方法就是斐波那契数列的递归计算实现
O(logn): int i = 1;
while(i<n)
{
i = i * 2;
}

O(nlogn)：就是将时间复杂度为对数阶 O(logn)的代码循环 n 遍
9、logn`2=() (n`1/2)
A、0
B、0
C、W
D、o
参考答案：D

判断时间复杂度是否为准确值相关定理

如果存在正常数 n0, 使得当 n≥n0 时有 f(n)>0, g(n)>0

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = d$$
 则 f(n)=O(g(n))

如果存在正常数 n0, 使得当 n≥n0 时有 f(n)>0, g(n)>0

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = d$$
 则 f(n)=θ(g(n))

参考答案：D
大 O 记号(渐近上界记号)
如果 $f(n) = a_m n^m + a_{m-1} n^{m-1} + \dots + a_1 n + a_0$ 是 m 次多项式，且 $a_m > 0$ ，则 $f(n) = O(n^m)$ 。

定理： $\Theta(g(n)) = O(g(n)) \cap \Omega(g(n))$

设函数 f(n) 和 g(n) 是定义在非负整数集合上的正函数，如果存在两个正常数 c 和 n0，使得当 n≥n0 时，有 f(n)≤cg(n)，则记做 f(n)=O(g(n))，称为大 O 记号 (big Oh notation) 称 g(n) 是 f(n) 的一个上界 注： f(n) 的阶不高于 g(n)
Ω 记号(渐近下界记号)

Ω 的相关概念实际上就是 O（n）颠倒过来

θ 记号（紧渐近界记号）
多项式时间算法
凡执行时间复杂度有多项式时间复杂度的算法统称为多项式时间算法 (polynomial time algorithm)
O(1) < O(log n) < O(n) < O(n log n) < O(n^2) < O(n^3)
指数时间算法
凡执行时间复杂度为指数时间复杂度的算法统称为指数时间算法 (exponential time algorithm)
O(2^n) < O(n!) < O(n^n)

设有函数 f(n) 和 g(n) 是定义在非负整数集合上的正函数，如果存在正常数 c1, c2 和 n0, 使得当 n≥n0 时，有 c1 g(n)≤f(n)≤c2 g(n)，则记做 f(n) = θ(g(n))，称为 θ 记号 (Theta notation)。注：此时 f(n) 和 g(n) 同阶

10、logn`3=() (2logn+5)
A、0
B、0
C、W
D、o
参考答案：A

11、log10=() (10)
A、0
B、0
C、W
D、o
参考答案：A

12、(logn)`2=() (logn+5)
A、0
B、0
C、W
D、o
参考答案：C

13、(6n+5)=() (n`2-n)/2
A、0
B、0
C、W
D、o
参考答案：D

14、n`2/3=() (n+nlogn)
A、0
B、0
C、W
D、o
参考答案：D

15、(logn!)=() (n`3/2)
A、0
B、0
C、W
D、o
参考答案：D

16、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、5000
B、50000
C、500
D、10000
参考答案：B
最坏情况，折半查找更优为 logn 次比较，而顺序查找为 n 次比较。平均情况下（所有待查元素查找概率相当），一般是折半查找由于顺序查找 (O(log n) < O(n))。

17、顺序查找长度为 n 的线性表，平均查找长度为（ ）
A、n

B、n/2
C、(n+1)/2
D、(n-1)/2
参考答案：C

18、折半查找长度为 n 的线性表，平均查找长度为（ ）
A、n
B、log n
C、nlogn
D、(n+1)/2
参考答案：B

19、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
参考答案：C

冒泡排序
(1) 基本思想：从无序序列头部开始，进行两两比较，根据大小交换位置，直到最后将最大（最小）的数据元素交换到了无序序列的队尾，从而成为有序序列的一部分；下一次继续这个过程，直到所有数据元素都排好序。算法的核心在于：每次通过两两比较交换位置。选出剩余无序序列里最大（最小）的数据元素放到队尾。
时间复杂度：O(n`2) 空间复杂度：O(1)
快速排序：快速排序是十分常用的高效率算法

(1) 基本思想：先选一个‘标尺’，用它把整个队列过一遍筛子，以保证，其左边的元素都不大于他，其右边的元素都不小于与他。

这样，排序问题就被分割为两个子区间，再分别对子区间排序就可以了。

时间复杂度 O（nlogn）
堆排序

(1) 堆的定义：堆是一棵完全二叉树，它的每个节点的值都大于或等于其左右孩子节点的值，称为大顶堆（最大堆），或者每个节点的值都小于等于其左右孩子节点的值，称为小顶堆（最小堆）。

时间复杂度 O（nlogn）
归并排序
将两个（或两个以上）有序表合并成一个新的有序表，即把待排序序列分为若干个子序列，每个子序列是有序的。然后再把有序子序列合并为整体有序序列。时间复杂度：O(nlogn)

20、待排序文件基本有序时，下面哪种排序方法，效率最差？
A、堆排序
B、快速排序
C、冒泡排序
D、归并排序
参考答案：B

21、最大独立集问题，如果在 10 亿次每秒的计算机上运行，100 年可以计算的图的规模估计是？
A、40
B、60
C、80
D、50
参考答案：D

独立集：在一个图中，找到一个集合包含的所有点相互之间都不存在连边

最大独立集：在所有独立集中包含元素个数最多的独立集

二分图的最大独立集 = 总点数-最大匹配数

22、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、24 小时
C、1 年
D、100 年
参考答案：D

23、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
参考答案：A

24、f(n)= Ω（g(n)），则 g(n) 为 f(n) 的（ ）
A、上界
B、下界
C、同阶
D、低阶
参考答案：B
Ω 记号(渐近下界记号)

25、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、时间复杂度是输入规模 n 的函数。
C、时间复杂度衡量算法的效率。
D、空间复杂度是算法执行所需所有空间的资源量。
参考答案：D
空间复杂度是对一个算法在运行过程中临时占用存储空间大小的量度，记做 S(n)=O(f(n))。

26、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
参考答案：D

27、下面不是以空间换时间的方法有（ ）
A、预处理
B、预构造
C、动态规划
D、数据压缩
参考答案：D

28、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、 n
C、 mn
D、 n^2
参考答案：A

29、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、 $n+6$
B、 $64n$
C、 $6n$
D、 $2^n n$
参考答案：A

30、假设算法A的计算时间为 $T(n)=n^2$ ，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、 $n+6$
B、 $64n$
C、 $8n$
D、 $2^n n$
参考答案：C

31、分块查找256个元素的数组，分成____块最好？
A、8
B、16
C、32
D、64
参考答案：B
 $16*16=256$

32、分块查找256个元素的数组，____块的最佳长度是____
A、8
B、16
C、32
D、6
参考答案：B

33、下面有关枚举算法说法错误的是（）
A、枚举法适用于问题的小规模实例
B、减少枚举变量可以减少枚举算法的时间复杂度。
C、在某些问题实例中枚举是唯一的解决方法。
D、蛮力是枚举算法的一种。
参考答案：D

常见的蛮力法：冒泡排序、选择排序。
蛮力法（brute force method，也称为穷举法或枚举法）是一种简单直接地解决问题的方法，常常直接基于问题的描述，所以，蛮力法也是最容易应用的方法。

34、给定 n 个元素，使用分块查找一般设分块的长度（）
A、 $n/3$
B、 $n^{1/3}$
C、 $n^{1/2}$
D、 $n/2$
参考答案：C

35、（）生成子集，便于实现集合的操作。
A、增量构造法
B、二进制法
C、位向量法
D、法向量法
参考答案：B

36、A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、 n
B、 $10n$
C、100n
D、 $n^{1000} 1/2$
参考答案：B

37、0-1背包问题的枚举算法，如果在万亿次每秒的计算机上运行，1年可以计算的问题规模估计是？
A、40
B、60
C、30
D、50
参考答案：B

38、下面关于贪心算法错误的是（）
A、贪心算法总能找到可行解，并且是最优解。
B、问题的最优子结构性质是该问题可用贪心算法或动态规划算法求解的关键特征。
C、贪心算法一般预处理后再进行优化选择。
D、贪心选择中每一步的局部最优解都构成全局最优解的一部分
参考答案：A
贪心算法总能找到可行解，但不未必是最优解。贪心算法不是对所有问题都能得到整体最优解

39、把任意一个最优解逐渐变为贪心算法的解，不会影响其最优性。这种证明方法是（）
A、领先
B、反证
C、交换论证
D、界
参考答案：C

40、原问题的最优解包含其子问题的最优解，这是（）性质
A、贪心选择
B、无后效性
C、最优子结构
D、重叠子问题
参考答案：C

41、未来与过去无关，指的是无（）性质。
A、贪心选择
B、无后效性
C、最优子结构
D、重叠子问题
参考答案：B

42、下面关于贪心算法的说法错误的是（）
A、贪心算法的思想是寻求局部最优解，逐步达到全局最优
B、贪心算法总能找到可行解，但不未必是最优解。
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。
参考答案：D
未来与过去无关

43、下面说法错误的是（）
A、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。
B、MST是最小连通子图，包含 n 个顶点和 $n-1$ 条边。
C、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 。
D、哈夫曼编码是最优前缀码
参考答案：C

44、下面有关递归与循环的说法错误的是（）
A、递归是比循环更灵活的重复操作的机制。
B、递归是一种比循环更强、更好用的实现“重复操作”的机制。
C、当问题需要“后进先出”的操作时，用递归算法更有效。
D、递归方法相比循环方法大大地减少了算法的计算量。
参考答案：D
递归的效率比循环慢

45、下面有关递归与递推的说法错误的是（）
A、递归是逆向的，从大规模的问题逐步到小规模问题。
B、递推是正向的，从小规模的问题推解出大规模问题。
C、递归表现为自己调用自己，递推则没有这样的形式。
D、一般来说，递归的效率高于递推
参考答案：D
递归调用由于要函数调用，就需要进行参数压栈和出栈，递推效率高于递归

46、下面有关说法错误的是（）
A、倒推法是从后向前推解问题的方法。
B、有些问题采用倒推法，容易理解和解决。
C、循环用于重复性的工作。循环体的特点是：“以不变应万变”
D、高阶递推方程需要使用换元迭代化为一阶方程求解。
参考答案：D
当直接只用迭代法解递归方程比较复杂时，可以采用换元迭代的方法，化简递推方程一般用迭代法，但对于高阶递推方程一般先用差消法降阶

47、设有5000个无序的元素，希望用最快速度挑选出其中前500个最大的元素，最好选用（）法。
A、冒泡排序
B、快速排序
C、堆排序
D、基数排序
参考答案：C
堆排序是利用堆这种数据结构而设计的一种排序算法，堆排序是一种选择排序，它的最坏，最好，平均时间复杂度均为 $O(n\log n)$ ，它也不是稳定排序。堆排序的基本思想是：将待排序序列构造成一个大顶堆，此时，整个序列的最大值就是堆顶的根节点。将其与末尾元素进行交换，此时末尾就为最大值。然后将剩余 $n-1$ 个元素重新构造成一个堆，这样会得到 n 个元素的次小值。如此反复执行，便能得到一个有序序列了

48、插入排序的时间复杂度是（）。
A、 $O(n)$
B、 $O(2^n)$
C、 $O(n^2)$
D、 $O(n\log n)$
参考答案：C

49、随机快速排序的时间复杂度是（）。
A、 $O(n)$
B、 $O(2^n)$
C、 $O(n^2)$
D、 $O(n\log n)$
参考答案：D

50、两个 $n/2$ 长度的有序数组合并为新的有序数组的时间为（）
A、 n^2
B、 $n\log n$
C、 n
D、 $n/2$
参考答案：C

51、实现二分搜索利用的算法是（）
A、分治策略
B、动态规划法
C、贪心法
D、回溯法
参考答案：A

52、中印战争西山口战役刘伯承提出的“打头、截尾、割腹、击背”是（）思想。
A、贪心
B、分治
C、递推
D、枚举
参考答案：B

53、Strassen 矩阵乘法分治算法的时间为（）
A、 $\log n * n^2$
B、 $n \log n^7$
C、 n^2
D、 $n(\log n)^2$
参考答案：B

54、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、 a
B、 b
C、 $f(n)$
D、 n
参考答案：C

55、（）是贪心算法与动态规划算法的共同点。
A、重叠子问题
B、构造最优解
C、贪心选择性质
D、最优子结构性质
参考答案：D

56、下列算法中通常以自底向上的方式求解最优解的是（）。

A、分治法
B、动态规划法
C、贪心法
D、回溯
参考答案：B

57、Bellman 算法的时间复杂度为 O （）
A、 mn
B、 $m\log n$
C、 $m+n\log n$
D、 n^3
参考答案：A

58、Floyd 算法的时间复杂度为 O （）
A、 n^3
B、 mn
C、 $m+n\log n$
D、 $m\log n$
参考答案：A

59、动态规划方程 $M[i, j]=\min(M[i, k]+M[k, j]+w_{ij})$ ， $1\leq i\leq k\leq j\leq n$ ，则算法的则算法的时间复杂度为（）。
A、 n^4
B、 n^3
C、 n^2
D、 $(n^2)\log n$
参考答案：B

60、动态规划和分治算法的共同点是
A、最优子结构性质
B、重叠子问题性质
C、加速原理
D、贪婪准则
参考答案：A

61、备忘录方法使用（）的递归方式。
A、自顶向下
B、自高到低
C、自低到高
D、自底向上
参考答案：A

62、备忘录与动态规划算法的不同点是（）
A、递推关系
B、自顶向下计算
C、子问题重叠
D、最优子结构
参考答案：B

63、备忘录与递归算法的不同点是（）
A、递推关系
B、自顶向下计算
C、从大到小计算
D、子问题重叠
参考答案：D

64、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
参考答案：C

65、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、正推
B、反推
C、递推
D、回溯
参考答案：B

66、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、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。
C、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。
D、Dijkstra 可以计算负边权的最短路问题。
参考答案：D

Dijkstra 算法使用了广度优先搜索解决赋权有向图或者无向图的最短路径问题，算法最终得到一个最短路径树。该算法常用于路由算法或者作为其他图算法的一个子模块。
求解带有负权边的图的最短路径求解的算法，一是 Bellman Ford 算法，二是 SPFA 算法。
67、下面哪种函数不是回溯法中为避免无效搜索采取的策略（）
A、递归函数
B、剪枝函数
C、限界函数
D、约束函数
参考答案：A

68、下面不是影响回溯算法效率的主要因素的是（）
A、满足约束函数的 $x[k]$ 值的个数
B、 $x[k]$ 的搜索顺序
C、 $x[k]$ 的优先级
D、满足上界函数约束的所有 $x[k]$ 的个数
参考答案：C

69、回溯算法和分支限界法的问题的解空间树不会是（）。
A、有序树
B、子集树
C、排列树
D、无序树
参考答案：D

$$\sum_{i=1}^n n! / i!$$

70、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、 $n!$
B、 2^n
C、 $2^{(n+1)-1}$
D、

参考答案：A

71、对于含有 n 个元素的子集树问题，最坏情况下其解空间的叶结点数目为（ ）。

A、n!

$\sum_{i=1}^n n!/i!$
B、 2^n
C、 $2^{(n+1)-1}$
D、

参考答案：B

72、分支限界法解 0-1 背包问题时的解空间树是（ ）

A、子集树

B、排列树
C、深度优先生成树
D、广度优先生成树

参考答案：A

73、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，搜索方式相同
B、求解目标不同，搜索方式也不同

C、求解目标相同，搜索方式不同
D、求解目标相同，搜索方式也相同

参考答案：B

74、下面说法错误的是（ ）

A、设 f 任意流，(A, B) 是任意 s-t 割，则流值不小于割的容量。

B、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。

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 $G = \langle V, E \rangle$ ，G 的匹配中任何两条边都没有公共顶点。

参考答案：A

75、下面说法错误的是（ ）

A、网络中存在割 (A, B) 使流值 $v(f) =$ 割的容量 $cap(A, B)$ ，则割 (A, B) 是最小割。

B、匈牙利算法中起点和终点都是未匹配点的交错路径称为可增广路径，有奇数条边。

C、给定二分图 $G = \langle V, E \rangle$ 中无孤立点，其最大流算法求得最大流 f ，则 G 的最小顶点覆盖数 $=n-f$

D、有下界的流问题不一定有可行流。

参考答案：C

76、下面说法错误的是（ ）

A、借助随机预处理技术，不改变原有的确定性算法，仅对其输入进行随机洗牌，可收到舍伍德算法的效果。

B、随机算法共同点是计算时间越多或运行次数越多，正确性越高

C、舍伍德算法总是有解，且解总是正确的，改进了算法的平均性能。

D、确定性算法求解同一实例用同一算法求解两次，所得结果完全相同。

参考答案：C

舍伍德算法总能求得问题的一个解，且所求得解总是正确的。舍伍德算法精髓不是避免算法的最坏情况行为，而是设法消除这种坏行为与特定实例之间的关联性。

77、可能获得解，且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

参考答案：B

78、获得解不一定是正确解的算法是（ ）。

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

参考答案：A

79、下面有关动态规划算法错误的是

A、0-1 背包问题的动态规划算法是多项式时间算法。

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、区间动归使用链长，先计算小区间，再递增计算大区间。

D、矩阵连乘的计算次序可以用完全加括号的方式来确定。

参考答案：A

80、下面有关动态规划算法错误的是（ ）

A、动态规划算法本质上是时间换空间的算法

B、动态规划算法的每一个子问题只解一次，存储子问题结果，避免重复计算。

C、贪心和递推算法是线性解决问题，动态规划则是全面分阶段地解决问题。

D、状态转移方程表示状态间的递推关系，也是子问题间的递推关系。

参考答案：A

81、算法的性质有（ ）

A、输入

B、输出

C、确定性

D、穷尽性

参考答案：ABCD

82、下面说法关于算法与问题的说法错误的是（ ）。

A、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。

B、一个问题的同一实例可以有不同的表示形式。

C、计算机每次求解是针对问题的每个实例求解。

D、操作系统是一个算法。不是

参考答案：ACD

83、问题变换的目的和方式有（ ）。

A、复杂变简单

B、未知变已知

C、难解变易解

D、隐式变显式

参考答案：ABCD

84、从资源划分，算法的复杂度分为（ ）。

A、时间复杂度

B、空间复杂度

C、平均复杂度

D、分摊复杂度

参考答案：AB

85、复杂度比较方法有（ ）

A、积分

B、极限

C、放大

D、对数

参考答案：ABCD

86、下面公式正确的是（ ）

A、 $a_0+a_1n+\dots+a_mn^m=\theta(n^m)$

B、对于任意 $x > 0$ ， $\log n = o(n^x)$ 。

C、 $\log an = \theta(\log n)$ ，常数 a， $b > 0$ 。

D、对任意 $r > 1$ 和 $d > 0$ ， $n^d = o(r^n \cdot n)$ 。

参考答案：ABCD

87、下面时间复杂度的描述正确的是（ ）

A、 $2^{n!} = o(n^{\log n})$

B、

C、折半查找的时间复杂度为 $(n \log n)$

D、从 n 个数中查找最小值的时间复杂度为 $O(n)$

参考答案：ABD

88、枚举算法的优化方法有（ ）

A、减少枚举变量

B、减少枚举变量的值域

C、优化数据结构

D、优化数学模型

参考答案：ABCD

89、子集生成方法有（ ）

A、增量构造法

B、二进制法

C、位向量法

D、法向量法

参考答案：ABC

90、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、最优子结构性质

D、独立子问题的性质

参考答案：ABC

91、贪心算法的常用证明方法有（ ）。

A、领先

B、反证

C、交换论证

D、猜

参考答案：ABCD

92、求解递推方程的方法有（ ）

A、迭代法

B、递归树

C、归纳法

D、主定理

参考答案：ABCD

93、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、大整数乘法

B、计数排序

C、线性时间选择

D、最近点对

参考答案：ABD

94、时间复杂度为 $O(n \log n)$ 的排序算法有（ ）

A、堆排序

B、快速排序

C、合并排序

D、计数排序

参考答案：AC

95、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、插入排序

D、直接选择排序

参考答案：ABCD

96、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、计数排序

C、插入排序

D、直接选择排序

参考答案：ABC

97、分治算法的适用条件有（ ）。

A、问题可以分解为规模较小的子问题

B、小规模子问题可解

C、子问题可合并为问题的解

D、子问题相互独立

参考答案：ABCD

98、改进分治算法的方法有（ ）

A、减少问题的规模

B、改进分治的均衡度

C、减少合并的时间

D、减少子问题的个数

参考答案：BCD

99、下面分治算法的说法正确的是（ ）

A、分治法的设计思想是大事化小，各个击破，分而治之。

B、每次都把问题分解为原问题规模的一半进行求解，称为二分法

C、分治法将原问题分解为若干个规模较小、相互独立、完全相同的子问题。

D、减治法是把一个问题转化成一个子问题来求解。

参考答案：ABD

100、下面描述分治算法正确的是（ ）

A、处理随机排列的数组时，合并排序比快速排序快。

B、三分法的判定树是二叉树

C、最小堆中每个元素调整的次數不超过树高 $Q(\log n)$ 。

D、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。

参考答案：BCD

101、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、计数排序的平均时间复杂度是 $O(n + k)$

B、计数排序最好情况下的时间复杂度为 $O(n + k)$

C、计数排序最好情况下的空间复杂度为 $O(n + k)$

D、计数排序的复杂度为 $O(n + k)$

参考答案：ABCD

102、区间动态规划的计算次序是（ ）

A、先小区间后大区间

B、先大区间后小区间

C、自底向上

D、自顶向下

参考答案：AC

103、动态规划算法的基本要素有（ ）。

A、贪心选择性质

B、最优子结构性质

C、无后效性

D、重叠子问题性质

参考答案：BCD

104、备忘录算法的特点（ ）

A、自底向上计算

B、自顶向下计算

C、子问题独立

D、子问题重叠

参考答案：BD

105、动态规划算法的特点（ ）

A、自底向上计算

B、自顶向下计算

C、子问题独立

D、子问题重叠

参考答案：AD

106、备忘录与递归算法的相同点是（ ）

A、递推关系

B、自顶向下计算

C、从大到小计算

D、子问题重叠

参考答案：ABC

107、最短路算法中适用于负权图的是（ ）

A、Floyd 算法

B、SPFA 算法

C、Bellman 算法

D、Dijkstra 算法

参考答案：ABC

108、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、恰好装满的 0/1 背包

C、完全 0/1 背包

D、多重 0/1 背包

参考答案：CD

109、N 后问题利用（ ）减少搜索。

A、对称性

B、约束函数

C、重排原理

D、加速原理

参考答案：ABC

110、回溯算法的效率在很大程度上依赖的因素有（ ）：

A、产生 $x[k]$ 的时间

B、满足约束的 $x[k]$ 值的个数

C、剪枝时间：计算可行性约束函数 constraint 和 上界函数 bound 的时间。

D、满足可行性约束函数和上界函数的所有 $x[k]$ 的个数

参考答案：ABCD

111、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、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。

C、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

D、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。

参考答案：ABCD

112、给定二分图 $G = \langle V, E \rangle$ 中无孤立点， $|V|=n$ ，其最大流算法求得最大流 f ，则 G 的（ ）= f 。

A、最大独立数

B、最大匹配数

C、最小顶点覆盖

D、最小边覆盖

参考答案：BC

113、从活结点表中选择下一个扩展结点的不同方式将导致不同的分支限界法，最常见的方式有（ ）。

A、队列式分支限界法

B、优先队列式分支限界法

C、栈式分支限界法

D、FIFO 分支限界法

参考答案：ABD

114、属于最短路增广路算法的有

A、FF 算法

B、EK 算法

C、Dinic 算法

D、ISAP 算法

参考答案：BCD

115、给定网络 $N=(V, E)$ 的一个流 f , f 需满足的条件是
A、对于每条边 $e \in E: 0 \leq f(e) \leq c(e)$, $c(e)$ 为边 e 的容量
B、对于每个顶点 $v \in V - \{s, t\}$: 净流出量=0
C、源点 s 的流出量= f
D、汇点 t 的流入量= f
参考答案: ABCD

116、关于带需求的流通下面说法正确的是（）。
A、对于任意边 $e \in E: 0 \leq f(e) \leq c(e)$
B、对任意顶点 $v \in V - \{s, t\}$, 顶点的净流出量=0
C、供给和=需求
D、对于任意边 $e \in E: l(e) \leq f(e) \leq u(e)$
参考答案: AC

117、（）肯定获得最优解。
A、回溯算法
B、贪心算法
C、随机算法
D、枚举算法
参考答案: AD

118、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
参考答案: BCD

119、下列说法正确的是
A、任何基于比较的排序算法至少需要 $O(n \log n)$ 次比较
B、任何时候复杂度渐近阶比较低的算法比复杂性的渐近阶比较高的算法有效
C、随机算法的运行次数或时间越多，正确率越高。
D、同一个确定性算法每次的运行时间与实例有关,但复杂度相同。
参考答案: ACD

120、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
参考答案: AD

121、算法可以使用自然语言描述，便于描述同一算法的多种含义。
参考答案: 错误

122、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。
参考答案: 正确

123、如果一个算法能应用于问题的任意实例，并保证得到正确解答，称这个算法解答了该问题。
参考答案: 正确

124、证明算法不正确，需要证明对任意实例算法都不能正确处理。
参考答案: 错误

125、同一算法可以使用多种形式描述。
参考答案: 正确

126、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。
参考答案: 正确

127、计算机每次求解只是针对一个实例求解，问题的描述针对该问题的所有实例。
参考答案: 正确

128、程序必须在有穷时间终止。
参考答案: 错误

129、按照霍纳法则，计算 $p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ 的复杂度为 $O(n)$
参考答案: 正确

130、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。
参考答案: 正确

131、时间复杂度是指算法最好情况下的运行时间。
参考答案: 错误

132、 $f(n)=O(g(n))$ 则 $g(n)=O(f(n))$
参考答案: 错误

133、 $f(n)=O(g(n))$ 则 $2^f(n)=O(2^g(n))$
参考答案: 正确

134、 $f(n)=3n^3+7n^2+4n \log n = \Theta(n^3)$
参考答案: 正确

135、好算法具有如下特性:当输入规模加倍时，算法降低C倍，C为常数。
参考答案: 正确

136、 $T(n)=1+1/2+1/3+\dots+1/n = \Theta(\ln n)$
参考答案: 正确

137、 $n^{1/\log n} = O(1)$
参考答案: 正确

138、有n个结点的判定树的深度为 $\Theta(\log n) + 1$
参考答案: 正确

139、分块查找适应于分块有序的顺序存储结构或线性链表。
参考答案: 正确

140、 $0(f)+O(g)=O(f+g)$ ，因此并行语句时间复杂度是两者的复杂度之和。
参考答案: 正确

141、 $f=O(g)$ 且 $g = O(h)$ 则 $f = O(h)$
参考答案: 正确

142、 $f=O(g)$ 且 $g = o(h)$ 则 $f = o(h)$
参考答案: 正确

143、 $f=\omega(g)$ 且 $g = \omega(h)$ 则 $f = \omega(h)$
参考答案: 正确

144、 $f=O(g)$ 当且仅当 $g = \omega(f)$
参考答案: 正确

145、两个 $n \times n$ 的矩阵相乘的时间复杂度是 $\Theta(n^2)$
参考答案: 错误

146、 $f=\Omega(g)$ 且 $g = \Omega(h)$ 则 $f = \Omega(h)$
参考答案: 正确

147、 $21+1/n$ 的渐近表达式是 $\Theta(1)$
参考答案: 正确

148、求 $101 \log_3 n$ 的渐近表达式是 $\Theta(n)$
参考答案: 正确

149、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。
参考答案: 错误

150、旅行商问题的枚举算法的时间复杂度为 $O(n!)$
参考答案: 正确

151、减少枚举变量的值域可以减少枚举算法的时间复杂度。
参考答案: 正确

152、增量构造法生成子集，便于实现集合的操作。
参考答案: 错误

153、子集生成算法中一般需要对集合元素进行排序。
参考答案: 正确

154、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。
参考答案: 错误

155、如果e是图G中权重最小的边，它肯定是G的一颗最小生成树的边。
参考答案: 正确

156、最小生成树是唯一的。
参考答案: 错误

157、贪心选择的性质是贪心算法与动态规划算法的主要区别
参考答案: 正确

158、贪心算法总能找到最优解。
参考答案: 错误

159、把目标函数作为贪选准则得到的解不一定是问题的最优解
参考答案: 正确

160、递推是从简单问题出发，一步步的向前发展，最终求得问题。
参考答案: 正确

161、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
参考答案: 正确

162、一般来说，递归的效率高于递归
参考答案: 正确

163、递归是从问题的最终目标出发，逐渐将复杂问题化为简单问题，最终求得问题。
参考答案: 正确

164、递归方程是递归函数的要素之一
参考答案: 正确

165、分治法将原问题分解为若干个规模较小，相互独立，与原问题相似的子问题。
参考答案: 正确

166、不基于元素比较的排序算法可以在线性时间实现。
参考答案: 正确

167、同一个问题可以有多种方式刻画它的最优子结构，求解速度、占用空间占用会有显著不同。
参考答案: 正确

168、Floyd算法是动态规划算法，稠密图效果最佳，边权可正可负。
参考答案: 正确

169、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。
参考答案: 正确

170、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。
参考答案: 正确

171、最大权独立集包含结点u，不可能包含其儿子结点。
参考答案: 正确

172、SPFA算法是Bellman-Ford算法的一种队列实现，适用于稠密图。
参考答案: 错误

173、Floyd算法适用于多源最短路径,使用权矩阵代替邻接矩阵。
参考答案: 正确

174、DAG动态规划算法中正推的开始点是无入边的顶点
参考答案: 正确

175、DAG动态规划算法中反推的开始点是无出边的顶点
参考答案: 正确

176、对于稠密图，Floyd算法的效率要高于执行n次Dijkstra算法，也要高于执行n次SPFA算法
参考答案: 正确

177、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。
参考答案: 正确

178、扩展结点是所有儿子已经产生的结点。
参考答案: 错误

179、活结点是自身已生成，但其儿子还没有全部生成的结点
参考答案: 正确

180、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。
参考答案: 正确

181、回溯法为了避免生成那些不可能产生最佳解的问题状态，不断地利用界限函数来死掉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。
参考答案: 正确

182、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。
参考答案: 错误

宽度优先的问题状态生成法：在一个扩展结点变成死结点之前，它一直是扩展结点。

183、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。
参考答案: 正确

184、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。
参考答案: 正确

185、回溯法用约束函数在扩展结点处剪去不满足约束的子树
参考答案: 正确

186、回溯法用界限函数剪去得不到最优解的子树
参考答案: 正确

187、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。
参考答案: 正确

188、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。
参考答案: 错误

189、分支限界法一般找出解空间树中满足约束条件的所有解。
参考答案: 错误

190、分支限界法以深度优先的方式搜索解空间树。
参考答案: 错误

191、优先队列式分支限界法以最小耗费的方式产生状态空间树的结点。
参考答案: 正确

192、队列式分支限界以最大效益优先方式产生状态空间树的结点。
参考答案: 错误

193、使用界限函数作优先级，第一个加入队列的叶子就是最优解
参考答案: 错误

194、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。
参考答案: 正确

195、分支限界算法的活结点一旦成为扩展结点，就一次性产生其所有儿子结点。
参考答案: 正确

196、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
参考答案：错误

197、如果存在割 (A, B) 使流值 $v(f) =$ 割的容量 $cap(A, B)$ ， f 为最大流。
参考答案：正确

198、设 G 是 n 阶无孤立点的图，则 V^* 是 G 的最小顶点覆盖，当且仅当 $V - V^*$ 是 G 的最大独立集。
参考答案：正确

199、设 $G = \langle V, E \rangle$ 中无孤立点， $|V|=n$ ，则边覆盖数 + 匹配数 = n
参考答案：正确

200、给定二分图 $G = \langle V, E \rangle$ 中无孤立点， $|V|=n$ ，其最大流算法求得最大流 f ，则 G 的最大独立数 = $n - f$
参考答案：正确

201、图 G 是二分图当且仅当 G 中无奇数长的环。
参考答案：正确

202、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。
参考答案：正确

203、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。
参考答案：正确

204、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。
参考答案：正确

205、舍伍德算法总是有解，且解总是正确的，但平均性能未改变。
参考答案：正确

206、现实计算机上无法产生真正的随机数
参考答案：正确

207、求解同一实例用同一随机化算法求解两次，所用时间和所得结果可能完全不同。
参考答案：正确

208、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。
参考答案：正确

209、增加蒙特卡罗算法的求解次数，可使求解错误的概率任意小。
参考答案：正确

210、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%。
参考答案：正确

211、分析下列程序的上界 O 和下界 Ω 。

```
p = 0.0 for i = n down to 0 do power = 1 for j = 1 to i do power = power * x p = p + a[i] * power return p
```

该程序时间复杂度的上界是 $O(\quad)$ 、下界是 $\Omega(\quad)$ 。
参考答案：n 2;n 2

212、分析下列程序的上界 O 和下界 Ω 。

```
for (i = 1; i < n; i++) key = a[i]; int j = i - 1 while (j > 0 && a[j] > key) a[j + 1] = a[j] j = a[j + 1] = key
```

该程序时间复杂度的上界是 $O(\quad)$ 、下界是 $\Omega(\quad)$ 。
参考答案：n²;n

213、分析程序的上界 O 和下界 Ω 。

```
for w = 0 to W do M[0, w] = 0 for i = 1 to n do for w = 0 to W do if (wi > w) M[i, w] = M[i - 1, w] else M[i, w] = max {M[i - 1, w], vi + M[i - 1, w - wi]} return M[n, W]
```

该程序时间复杂度的上界是 $O(\quad)$ 、下界是 $\Omega(\quad)$ 。
参考答案：nW;nW
nW;nW
Wn;nW
Wn;nW
Wn;nW
Wn;nW

214、分析程序的上界 O 和下界 Ω 。

```
for i = 0 to m M[0, i] = id for j = 0 to n M[j, 0] = jd for i = 1 to m for j = 1 to n M[i, j] = min{a[xi, yj] + M[i - 1, j - 1], d + M[i - 1, j], d + M[i, j - 1]} return M[m, n]
```

该程序时间复杂度的上界是 $O(\quad)$ 、下界是 $\Omega(\quad)$ 。
参考答案：nm;nm
nm;nm
nm;nm
nm;nm
nm;nm
nm;nm

215、分析下列程序的上界 O 和下界 Ω 。

```
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 $O(\quad)$ 、下界是 $\Omega(\quad)$ 。
参考答案：n²;n²

216、分析下列程序的上界 O 和下界 Ω 。

```
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 $O(\quad)$ 、下界是 $\Omega(\quad)$ 。
参考答案：n⁴;n⁴

217、分析下列程序的上界 O 和下界 Ω 。

```
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 $O(\quad)$ 、下界是 $\Omega(\quad)$ 。
参考答案：logn;logn

218、下面程序的时间复杂度为 $O(\quad)$ $k = 1$ while $n > 1$ do for $i = 1$ to n do $k = k + 1$ $n = n / 2$ return k
参考答案：n

219、下面程序的时间复杂度为 $O(\quad)$ $p = a[0]$ power = 1 for $i = 1$ to n do power = power * x $p = p + a[i]$ * power return p
参考答案：n

220、 $T(n) = 3T(n/2) + n$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：n log3

221、 $T(n) = T(2n/3) + 1$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：logn

222、 $T(n) = 3T(n/4) + n \log n$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：n logn

223、 $T(n) = 2T(n/2) + n \log n$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：n(logn)²

224、 $T(n) = T(n - 1) + 1$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：n

225、 $T(n) = 4T(n/2) + n$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：n²

226、 $T(n) = 9T(n/3) + n$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：n²

227、 $T(n) = T(n - 1) + 2^n$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：2ⁿ

228、 $T(n) = 2T(n - 1)$ ， $T(1) = 1$ ，则 $T(n) = \Omega(\quad)$
参考答案：2ⁿ

229、给定两张喜欢列表，喜欢程度从高到低。一个婚姻介绍所开一个聚会，有 n 个男士， m 个女士，每个男士 i 对于想约会的女士有一个优先列表 M_i ，每个女士 j 对于想约会的男士有一个优先列表 F_j 。设计一个约会算法，使男士和女士都比较满意。男孩的喜欢列表 M (喜欢程度从高到低) X B A C Y B C A Z C B A 女孩的喜欢列表 F (喜欢程度从高到低) A Y Z X B Z X Y C Y Z X 请回答以下问题：(1) 该问题可以使用 () 算法求解？ A 稳定匹配算法 B 贪心算法 C 递推算法 D 分治算法 (2) 示例得到的稳定匹配是：X 和 ()，Y 和 ()，Z 和 ()
参考答案：A;A;C;B

230、部分背包问题，背包容量 $c = 20$ ，物品 1, 2, ..., n ，对应的物品价值 $p = [4, 8, 15, 1, 6, 3]$ ，对应的物品重量 $w = [5, 3, 2, 10, 4, 8]$ ，求装入背包的最大价值和装入物品。(1) 该问题最好使用 () 算法求解。A 枚举 B 贪心 C 分治 D 递推 (2) 装入背包的最大价值是 ()。(3) 装入背包的最大价值对应的完整物品是 ()、()、()。(编号从小到大)
参考答案：B;35;25;1;2;3;5

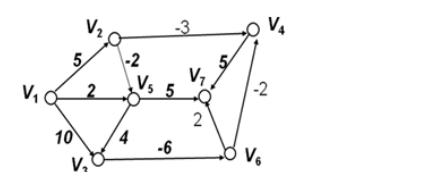
231、给定 n 个报告 (编号 1- n) 和一个报告厅，每个报告的开始时间 s_i 和结束时间 f_i ， $(s_i, f_i) \in \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 5), (3, 7), (4, 9), (5, 6), (6, 8), (7, 9)\}$ ，求最多可以安排的报告数和相应报告。(1) 该问题最好使用 () 算法求解。A 枚举 B 贪心 C 分治 D 动态规划 (2) 最多可以安排的报告是 ()、()、()、()。
参考答案：B;1;4;7;8

232、木板问题：农夫约翰为了修理栅栏，将一块木板切割成 N 块， N 块的长度和 = 原木板长度。每次切割木板时的开销为该木板的长度。木板长 15，切成长为 1、2、3、4、5 的木板。如何切割，使开销最小？(1) 该问题最好使用 () 算法求解。A 枚举 B 贪心 C 分治 D 递推 (2) 第一次切割成长度为 () 和 () 的两块。(3) 切割的策略和 () 算法相同。A MST B 区间调度 C 哈夫曼 D 区间划分
参考答案：B;6;9;C

233、给定一个数字三角形，从顶至底有多条路径，每一步可沿左斜线向下或沿右斜线向下，路径所经过的数字之和为路径得分，请求出最小路径得分和相应路径。7 3 8 8 4 0 2 7 4 4 4 5 2 6 5 (1) 该问题最好使用 () 算法求解？A 动态规划算法 B 贪心算法 C 枚举算法 D 分治算法 (2) 最小路径得分是 ()，相应路径经过的数字为 ()、()、()、()、()。(从顶到底)
参考答案：A;20;7;3;4;4;2

234、背包问题，背包容量 $C = 20$ ，物品价值 $p = [4, 8, 15, 1, 6, 3]$ ，物品重量 $w = [5, 3, 2, 10, 4, 8]$ ，如果是 0-1 背包问题，求装入背包的最大价值和相应装入物品。(1) 该问题最好使用 () 算法求解？A 动态规划算法 B 贪心算法 C 枚举算法 D 分治算法 (2) 装入背包的最大价值是 ()，(3) 最大价值对应的物品编号为 ()、()、()、()。(从小到大)
参考答案：A;33;1;2;3;5

235、给定矩阵， $A_{10 \times 5}$ ， $B_{5 \times 2}$ ， $C_{2 \times 20}$ ， $D_{20 \times 4}$ ，求矩阵连乘的最佳计算次序 (加括号方式)。(1) 该问题最好使用 () 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) 最佳计算次序为 ()。A $A((BC)D)$ B $(AB)C)D$ C $(AB)(CD)$ D $A(B(CD))$ (3) 最佳计算次序需要的计算乘次为 ()。
参考答案：A;C;340

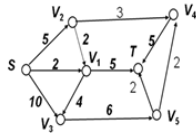


236、给定图，求 V_1 到 V_7 的最短路。(1) 该问题最好使用 () 算法求解？A 动态规划算法 B 贪心算法 C 递推算法 D 分治算法 (2) V_1 到 V_7 的最短路为 ()。(3) V_1 到 V_7 的最短路长度为 ()。
参考答案：A;V1V5V3V6V7;2

237、任务安排问题：某公司有 5 个工作岗位，每个岗位需要 1 个人，现接到 5 位待业者申请。A 申请岗位 1、2、3，B 申请 1、4，C 和 D

申请 4、5，E 申请 5。最多 () 人就业？最多就业安排是：A 安排 () 或 ()，B 安排 () 该问题可以转化为二分图的 () 问题 A 最大匹配 B 完美匹配 C 完备匹配 D 最小匹配
参考答案：4;2;3;1;A

238、给定如下网络 G ，求最大流。最大网络流值是 () 最小割的容量是 ()。最小割包含 T 和顶点 () 如果 G 中有 n 个顶点 m 条边，最好使用 () 算法。AFF 算法 B 多增广路 (Hopcroft-Karp) 算法 C 预流推进算法 D 最短增广路算法
参考答案：11;11;V1;D



239、已知矩形分别为：A(1,2)，B(5,8)，C(5,9)，D(6,9)，E(6,8)，F(7,9)，G(7,10)，H(6,10)，I(5,10)，J(8,11)，找出字典序最小的最长矩形嵌套序列。(1) 该问题最好使用 () 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 ()。(3) 字典序最小的最长矩形嵌套序列长度为 ()。
参考答案：A;BCDFGJ;7

240、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 最小元素和为 () 最小元素和对应的安排是 a 安排 job ()，b 安排 job ()，c 安排 job ()，d 安排 job () 如果人数和任务数为 n ，时间复杂度是 ()。
参考答案：16;2;1;3;4;n!