

算法分析与设计选择题复习题

- 二分搜索算法是利用 (A) 实现的算法。
 选项 A. 分治策略 选项 B. 动态规划法
 选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法
- 回溯法解旅行售货员问题时的解空间树是 (B)。
 选项 A. 子集树 0-1 背包问题 选项 B. 排列树
 选项 C. 深度优先生成树 选项 D. 广度优先生成树
- 下列算法中通常以自底向上的方式求解最优解的是 (B)。
 选项 A. 备忘录法 选项 B. 动态规划法
 选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法
- 下面不是分支界限法搜索方式的是 (D)。
 选项 A. 广度优先 选项 B. 最小耗费优先
 选项 C. 最大效益优先 选项 D. 深度优先 回溯法
- 采用贪心算法的最优装载问题的主要计算量在于将集装箱依其重量从小到大排序，故算法的时间复杂度 (B)。
 选项 A. $O(n^2)$ 选项 B. $O(n \log n)$
 选项 C. $O(2^n)$ 选项 D. $O(n)$
- 分支限界法求解最大团问题时，活结点表的组织形式是 (B)。
 选项 A. 最小堆 选项 B. 最大堆
 选项 C. 栈 选项 D. 数组
- 下面问题 (B) 不能使用贪心法解决。
 选项 A. 单源最短路径问题 选项 B. N 皇后问题
 选项 C. 最小花费生成树问题 选项 D. 背包问题
- 下列算法中不能解决 0/1 背包问题的是 (A)。
 选项 A. 贪心法 选项 B. 动态规划
 选项 C. 回溯法 选项 D. 分支限界法
- 背包问题的贪心算法所需的计算时间为 (B)。
 选项 A. $O(n^2)$ 选项 B. $O(n \log n)$
 选项 C. $O(2^n)$ 选项 D. $O(n)$
- P 问题，也即是 (A) 复杂程度的问题。
 选项 A. 多项式 选项 B. 指数 选项 C. 对数 选项 D. 常数
- 下列不是动态规划算法基本步骤的是 (B)。
 选项 A. 找出最优解的性质 1 选项 B. 构造最优解 4
 选项 C. 算出最优解 3 选项 D. 定义最优解 2
 1、2、3 为基本步骤，若求问题最优解则执行 4
- 最大效益优先是 (A) 的一种搜索方式。
 选项 A. 分支界限法 选项 B. 动态规划法
 选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法
- 在下列算法中有时找不到问题解的是 (B)。
 选项 A. 蒙特卡罗算法 概率算法
 选项 B. 拉斯维加斯算法 有解即正解，可能无解
 选项 C. 舍伍德算法 有解且正解

选项 D. 数值概率算法

14. 下列算法中通常以自底向上的方式求解最优解的是 (B)。

选项 A. 备忘录法 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

15. 衡量一个算法好坏的标准是 (C)。

选项 A. 运行速度快 选项 B. 占用空间少

选项 C. 时间复杂度低 选项 D. 代码短

16. 以下不可以使用分治法求解的是 (D)。

选项 A. 棋盘覆盖问题 选项 B. 选择问题

选项 C. 归并排序 选项 D. 0/1 背包问题

17. 实现循环赛日程表利用的算法是 (A)

选项 A. 分治策略 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

18. 下列随机算法中运行时有时候成功有时候失败的是 (C)

选项 A. 数值概率算法 选项 B. 舍伍德算法

选项 C. 拉斯维加斯算法 选项 D. 蒙特卡罗算法

19. 回溯法的基本思想是在一棵含有问题全部可能解的 (D) 上进行深度优先搜索，解为叶子结点。

选项 A. 子集树 选项 B. 排列树 选项 C. 二叉树 选项 D. 状态空间树

20. 下列算法中通常以深度优先方式系统搜索问题解的是 (D)。

选项 A. 备忘录法 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

21. 备忘录方法是那种算法的变形。(B)。

选项 A. 分治法 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

22. 哈弗曼编码的贪心算法所需的计算时间为 (B)。

选项 A. $O(n2^n)$ 选项 B. $O(n\log n)$

选项 C. $O(2^n)$ 选项 D. $O(n)$

23. 最长公共子序列算法利用的算法是 (B)

选项 A. 分支界限法 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

24. 实现棋盘覆盖算法利用的算法是 (A)。

选项 A. 分治法 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

25. 下面是贪心算法的基本要素的是 (C)。

选项 A. 重叠子问题 选项 B. 构造最优解

选项 C. 贪心选择性质 选项 D. 定义最优解

26. 回溯法的效率不依赖于下列哪些因素 (D)。

选项 A. 满足显约束的值的个数

选项 C. 计算限界函数的时间

选项 B. 计算约束函数的时间

选项 D. 确定解空间的时间

27. 下面哪种函数是回溯法中为避免无效搜索采取的策略 (B)。

选项 A. 递归函数 选项 B. 剪枝函数

选项 C. 随机数函数 选项 D. 搜索函数

28、下面关于 NP 问题说法正确的是 (B)。

选项 A. NP 问题都是不可能解决的问题

选项 B. P 类问题包含在 NP 类问题中

选项 C. NP 完全问题是 P 类问题的子集

选项 D. NP 类问题包含在 P 类问题中

29. 蒙特卡罗算法是 (B) 的一种。

选项 A. 分支界限算法

选项 B. 概率算法

选项 C. 贪心算法

选项 D. 回溯算法

30. 下列哪一种算法不是随机化算法 (C)。

选项 A. 蒙特卡罗算法

选项 B. 拉斯维加斯算法

选项 C. 动态规划算法

选项 D. 舍伍德算法

31. (D) 是贪心算法与动态规划算法的共同点。

选项 A. 重叠子问题

选项 B. 构造最优解

选项 C. 贪心选择性质

选项 D. 最优子结构性质

32. 矩阵连乘问题的算法可由 (B) 设计实现。

选项 A. 分支界限算法

选项 B. 动态规划算法

选项 C. 贪心算法

选项 D. 回溯算法

33、Strassen 矩阵乘法是利用 (A) 实现的算法。

选项 A. 分治策略

选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法

选项 D. 回溯法

34、使用分治法求解不需要满足的条件是 (A)。

选项 A. 子问题必须是一样的

选项 B. 子问题不能够重复

选项 C. 子问题的解可以合并

选项 D. 原问题和子问题使用相同的方法求解

35、回溯法搜索状态空间树是按照 (C) 的顺序。

选项 A. 中序遍历

选项 B. 广度优先遍历

选项 C. 深度优先遍历

选项 D. 层次优先遍历

36、实现合并排序利用的算法是 (A)

选项 A. 分治策略

选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法

选项 D. 回溯法

37、下列是动态规划算法基本要素的是 (D)

选项 A. 定义最优解

选项 B. 构造最优解

选项 C. 算出最优解

选项 D. 子空间重叠性质

38. 采用广度优先策略搜索的算法是 (A)

选项 A. 分支界限法

选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法

选项 D. 回溯法

39、在下列算法中得到的解未必正确的是 (A)

选项 A. 蒙特卡罗算法

选项 B. 拉斯维加斯算法

选项 C. 舍伍德算法

选项 D. 数值概率算法

40. 实现大整数的乘法是利用的算法 (C)

选项 A. 贪心法

选项 B. 动态规划法

选项 C. 分治策略

选项 D. 回溯法

41. 0-1 背包问题的回溯算法所需的计算时间为 (A)

选项 A. $O(n2^n)$

选项 B. $O(n \log n)$

选项 C. $O(2^n)$ 选项 D. $O(n)$

42. 贪心算法与动态规划算法的主要区别是 (B)

- 选项 A. 最优子结构 选项 B. 贪心选择性质
选项 C. 构造最优解 选项 D. 定义最优解

43. 实现最大子段和的算法是 (B)。

- 选项 A. 分治策略 选项 B. 动态规划法
选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

44. 优先队列式分支限界法选取扩展结点的原则是 (C)

- 选项 A. 先进先出 选项 B. 后进先出
选项 C. 结点的优先级 选项 D. 随机

45. 广度优先是 (A) 的一种搜索方式。

- 选项 A. 分支界限算法 选项 B. 动态规划法
选项 C. 贪心算法 选项 D. 回溯算法

46. 舍伍德算法是 (B) 的一种

- 选项 A. 分支界限算法 选项 B. 概率算法
选项 C. 贪心算法 选项 D. 回溯算法

47. 在下列算法中有时找不到问题解的是 (B)

- 选项 A. 蒙特卡罗算法 选项 B. 拉斯维加斯算法
选项 C. 舍伍德算法 选项 D. 数值概率算法

48. 下列哪一种算法是随机化算法 (D)。

- 选项 A. 贪心算法 选项 B. 回溯法
选项 C. 动态规划算法 选项 D. 舍伍德算法

49. 一个问题可用动态规划算法或贪心算法求解的关键特征是问题的 (B)。

- 选项 A. 重叠子问题 选项 B. 最优子结构性性质
选项 C. 贪心选择性质 选项 D. 定义最优解

52. 以深度优先方式系统搜索问题解的算法称为 (D)。

- 选项 A. 分支界限算法 选项 B. 概率算法
选项 C. 贪心算法 选项 D. 回溯算法

53. 实现最长公共子序列利用的算法是 (B)。

- 选项 A. 分治策略 选项 B. 动态规划法
选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

54. 算法分析的两个主要方面是 (A)。

- 选项 A. 空间复杂度和时间复杂度
选项 B. 正确性和简单性
选项 C. 可读性和文档性
选项 D. 数据复杂度和程序复杂度

55. 计算机算法指的是 (C)。

- 选项 A. 计算方法 选项 B. 排序方法
选项 C. 解决问题的方法和过程 选项 D. 调度方法

56. 多阶段决策问题就是要在可以选择的那些策略中间选取一个 (A) 策略使在预定的标准下达到最好的效果。

- 选项 A. 最优 选项 B. 最差
选项 C. 平衡 选项 D. 任意

57. 根据排序元素所在位置的不同, 排序分 (A)。

选项 A. 内排序和外排序 选项 B. 首排序和尾排序

选项 C. 顺序排序和逆序排序 选项 D. 堆排序和栈排序

58. 算法必须具备输入、输出和 (B) 等 5 个特性。

选项 A. 可执行性、可移植性和可扩充性

选项 B. 可行性、确定性和有穷性

选项 C. 确定性、有穷性和稳定性

选项 D. 易读性、稳定性和安全性

59. 与分治法不同的是, 适合于用动态规划求解的问题 (A)。

选项 A. 经分解得到子问题往往不是互相独立的

选项 B. 经分解得到子问题往往是互相独立的

选项 C. 经分解得到子问题往往是互相交叉的

选项 D. 经分解得到子问题往往是任意的

60. 二分搜索算法的基本思想是将 n 个元素分成个数大致相同的两半, 取 $a[n/2]$ 与 x 进行比较: 如果 (A), 则只要在数组 a 的左半部继续搜索 x 。

选项 A. $x < a[n/2]$ 选项 B. $x = a[n/2]$

选项 C. $x > a[n/2]$ 选项 D. $x \geq a[n/2]$

61. 活动安排问题就是在所给的活动集合中, 选出 (C) 的相容活子集。

选项 A. 最小 选项 B. 任意

选项 C. 最大 选项 D. 一个

62. 在对问题的解空间树进行搜索的方法中一个活结点最多有一次机会成为活结点的是 (B)。

选项 A. 回溯法 选项 B. 分支限界法

选项 C. 回溯法和分支限界法 选项 D. 回溯法求解子集树问题

63. 适用动态规划的问题必须满足 (D)。

选项 A. 最优化原理 选项 B. 无前效性

选项 C. 最优化原理和后效性 选项 D. 最优化原理和无后效性

64. 算法的每种运算必须要有确切的定义不能有二义性, 以下符合算法确定性运算的是 (B)。

选项 A. $5/0$ 选项 B. 将 6 或 7 与 x 相加

选项 C. 未赋值变量参与运算 选项 D. $f(n) = f(n-1) + 2, F(1) = 10, n$ 为自然数

65. 直接或间接的调用自身的算法称为 (B)。

选项 A. 贪心算法 选项 B. 递归算法

选项 C. 迭代算法 选项 D. 动态规划算法

66. 二分查找只适用 (B) 存储结构。

选项 A. 堆 选项 B. 顺序

选项 C. 任意顺序 选项 D. 栈

67. 应用分治法的两个前提是 (A)。

选项 A. 问题的可分性和解的可归并性

选项 B. 问题的可分性和解的存在性

选项 C. 问题的复杂性和解的可归并性

选项 D. 问题的可分性和解的复杂性

68. 优先队列的分支限界法将活结点表组织成一个优先队列, 并按优先队列中规定的结点优先级选取优先级最高的下一个结点成为当前扩展结点。优先队列中规定的结点优先级常用一个与该结点相关的数值 p 来表示。结点优先级的高低与 p 值大小相关, 根据问题的不同情况,

采用 (C) 来描述优先队列。

选项 A. 先进先出队列 选项 B. 后进先出的栈

选项 C. 最大堆或最小堆 选项 D. 随机序列

69. 阶乘函数用递归定义 `Public static int factorial (int n) {if (n==0) return 1; return (B); }`

选项 A. `n*factorial(n)` 选项 B. `n*factorial(n-1)`

选项 C. `n*factorial(n-2)` 选项 D. `n*factorial(n+1)`

70. (B) 能够求得问题的解但却无法有效地判定解的正确性。

选项 A. 数值概率算法 选项 B. 蒙特卡罗算法

选项 C. 拉斯维加斯算法 选项 D. 舍伍德算法

71. 对于 n 个元素的排序问题。n=2 时只要作 (C) 次比较即可排好序。

选项 A. 3 选项 B. 2

选项 C. 1 选项 D. 4

72. 一般地讲, 当一个问题的所有子问题都至少要解一次时, 用动态规划算法和备忘录算法相比 (B)。

选项 A. 效果一样 选项 B. 动态规划效果好

选项 C. 备忘录方法效果好 选项 D. 无法判断哪个效果好

73. 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 (B)。

选项 A. 求解目标不同搜索方式相同

选项 B. 求解目标不同搜索方式也不同

选项 C. 求解目标相同搜索方式不同

选项 D. 求解目标相同搜索方式也相同

74. 递归算法不能适用以下场合 (D)。

选项 A. 数据的定义形式按递归定义

选项 B. 数据之间的关系即数据结构按递归定义

选项 C. 问题解法按递归算法实现

选项 D. 概率问题

75. 若当子问题之间包含公共的子子问题时, 则分治法要做许多不必要的工作, 重复地解公共的子问题, 此时一般用 (A) 法较好。

选项 A. 动态规划 选项 B. 分治

选项 C. 贪心 选项 D. 概率

76. 分治法所能解决的问题应具有的关键特征是 (C)。

选项 A. 该问题的规模缩小到一定的程度就可以容易地解决

选项 B. 该问题可以分解为若干个规模较小的相同问题

选项 C. 利用该问题分解出的子问题的解可以合并为该问题的解

选项 D. 该问题所分解出的各个子问题是相互独立的

77. 对于货箱装船问题根据贪心策略首先选择 (A) 的货箱然后选 (A) 的货箱如此下去直到所有货箱均装上船或船上不能再容纳其他任何一个货箱。

选项 A. 最轻 次轻 选项 B. 最重 次重

选项 C. 最轻 次重 选项 D. 最重 次轻

78. 用回溯法解 n 皇后问题时, 用完全 n 叉树表示解空间。可行性约束 place 剪去不满足行、列和斜线约束的子树, place 中的 if 判断条件应为 (A)。

选项 A. `(Math.abs(k-j)==Math.abs(x[j]-x[k])) || x[j]==x[k]`

选项 B. `(Math.abs(k-j)==Math.abs(x[j]-x[k]))`

选项 C. $(x[j]-x[k])$

选项 D. 以上都不正确

79. 分支限界法的搜索策略是：在扩展结点处，先生成其（ D ）儿子结点（分支），然后再从当前的活结点表中选择下一个扩展结点。为了有效地选择下一扩展结点，以加速搜索的进程，在每一活结点处，计算一个函数值（限界），并根据这些已计算出的函数值，从当前活结点表中选择一个最有利的结点作为扩展结点，使搜索朝着解空间树上有最优解的分支推进，以便尽快地找出一个最优解。

选项 A. 一个 选项 B. 二个

选项 C. 任意多个 选项 D. 所有的

80. 能够用动态规划解决的问题还有一个显著特征（ D ）这个性质并不是动态规划适用的必要条件，但是如果该性质无法满足，动态规划算法同其他算法相比就不具备优势。

选项 A. 子问题的可求解性 选项 B. 子问题的独立性

选项 C. 子问题的可合并性 选项 D. 子问题的重叠性

81. 在任何一个 $2^k * 2^k$ 的棋盘覆盖中，用到的 L 型骨牌个数恰为（ A ）。

选项 A. $(4^k-1)/3$ 选项 B. $(4^k-1)/2$

选项 C. $(2^k-1)/3$ 选项 D. $(2^k-1)/2$

82. 以 Bitonic 旅行路线问题为例，动态规划的时间复杂度为（ C ）。

选项 A. $O(n)$ 选项 B. $O(n!)$

选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(n^3)$

83. 一个算法应该包含如下几条性质除了（ A ）。

选项 A. 二义性 选项 B. 有限性

选项 C. 正确性 选项 D. 可终止性

84. 解决一个问题通常有多种方法。若说一个算法“有效”是指（ D ）。

选项 A. 这个算法能在一定的时间和空间资源限制内将问题解决

选项 B. 这个算法能在人的反应时间内将问题解决

选项 C. 这个算法比其他已知算法都更快地将问题解决

选项 D. A 和 C

85. 当输入规模为 n 时算法增长率最小的是（ B ）。

选项 A. $5n$ 选项 B. $20\log n$

选项 C. $2n^2$ 选项 D. $3n\log_2 n$

86. 渐进算法分析是指（ B ）。

选项 A. 算法在最佳情况、最差情况和平均情况下的代价

选项 B. 当规模逐步往极限方向增大时对算法资源开销“增长率”上的简化分析

选项 C. 数据结构所占用的空间

选项 D. 在最小输入规模下算法的资源代价

87. 当上下限表达式相等时我们使用下列哪种表示法来描述算法代价？（ C ）

选项 A. 大 O 表示法 选项 B. 大 Ω 表示法

选项 C. Θ 表示法 选项 D. 小 o 表示法

88. 采用“顺序搜索法”从一个长度为 N 的随机分布数组中搜寻值为 K 的元素，以下对顺序搜索法分析正确的是（ B ）。

选项 A. 最佳情况、最差情况和平均情况下顺序搜索法的渐进代价都相同

选项 B. 最佳情况的渐进代价要好于最差情况和平均情况的渐进代价

选项 C. 最佳情况和平均情况的渐进代价要好于最差情况的渐进代价

选项 D. 最佳情况的渐进代价好于平均情况的渐进代价而平均情况的渐进代价好于最差情况的渐进代价

89. 递归通常用 (C) 来实现。

选项 A. 有序的线性表

选项 B. 队列

选项 C. 栈

选项 D. 数组

90. 分治法的设计思想是将一个难以直接解决的大问题分割成规模较小的子问题分别解决子问题最后将子问题的解组合起来形成原问题的解。这要求原问题和子问题 (C)。

选项 A. 问题规模相同, 问题性质相同

选项 B. 问题规模相同, 问题性质不同

选项 C. 问题规模不同, 问题性质相同

选项 D. 问题规模不同, 问题性质不同

91. 在寻找 n 个元素中第 k 小元素问题中如快速排序算法思想运用分治算法对 n 个元素进行划分如何选择划分基准下面 (D) 答案解释最合理。

选项 A. 随机选择一个元素作为划分基准

选项 B. 取子序列的第一个元素作为划分基准

选项 C. 用中位数的中位数方法寻找划分基准

选项 D. 以上皆可可行。但不同方法算法复杂度上界可能不同

92. 对于 01 背包问题和背包问题的解法下面 (C) 答案解释正确。

选项 A. 01 背包问题和背包问题都可用贪心算法求解

选项 B. 01 背包问题可用贪心算法求解但背包问题则不能用贪心算法求解

选项 C. 01 背包问题不能用贪心算法求解但可以使用动态规划或搜索算法求解而背包问题则可以用贪心算法求解

选项 D. 因为 01 背包问题不具有最优子结构性质所以不能用贪心算法求解

93. 关于回溯搜索法的介绍下面 (D) 是不正确描述。

选项 A. 回溯法有“通用解题法”之称它可以系统地搜索一个问题的所有解或任意解

选项 B. 回溯法是一种既带系统性又带有跳跃性的搜索算法

选项 C. 回溯算法在生成解空间的任一结点时先判断该结点是否可能包含问题的解如果肯定不包含则跳过对该结点为根的子树的搜索逐层向祖先结点回溯

选项 D. 回溯算法需要借助队列这种结构来保存从根结点到当前扩展结点的路径

94. 关于回溯算法和分支限界法以下 (A) 是不正确描述。

选项 A. 回溯法中每个活结点只有一次机会成为扩展结点

选项 B. 分支限界法中活结点一旦成为扩展结点就一次性产生其所有儿子结点在这些儿子结点中那些导致不可行解或导致非最优解的儿子结点被舍弃其余儿子加入活结点表中

选项 C. 回溯法采用深度优先的结点生成策略

选项 D. 分支限界法采用广度优先或最小耗费优先最大效益优先的结点生成策略

95. 优先队列通常用以下 (B) 数据结构来实现。

选项 A. 栈

选项 B. 堆

选项 C. 队列

选项 D. 二叉查找树

96. 在分支限界算法中根据从活结点表中选择下一扩展结点的不同方式可有几种常用分类, 以下 (D) 描述最为准确。

选项 A. 采用 FIFO 队列的队列式分支限界法

选项 B. 采用最小值堆的优先队列式分支限界法

选项 C. 采用最大值堆的优先队列式分支限界法

选项 D. 以上都常用针对具体问题可以选择采用其中某种更为合适的方式

105. 回溯法在解空间树 T 上的搜索方式是 (A)

- 选项 A. 深度优先 选项 B. 广度优先
选项 C. 最小耗费优先 选项 D. 活结点优先

106. 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 N_0 , 使得当 $N \geq N_0$ 时有 $f(N) \leq Cg(N)$, 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 (A) $g(N)$ 的阶。

107. 以下 (C) 不能在线性时间完成排序

108. 以下 (A) 不一定得到问题的最优解

109. 下列不属于一个好的算法应具有的特性的是 (C)。

110. 算法分析是 (C)。

111. 学校要举行运动会，请你设计一个能够对运动员分数自动排序的软件，如果要设计此软件，以下最好的方法和步骤是（ C ）。

112. 考虑背包问题: $n=6$, $M=10$, $V(1:6) = (15, 59, 21, 30, 60, 5)$, $W(1:6) = (1, 5, 2, 3, 6, 1)$ 。该问题的最大效益值为 (C)。

113. 考虑背包问题: $n=6$, $M=10$, $V(1:6) = (15, 59, 21, 30, 60, 5)$, $W(1:6) = (1, 5, 2, 3, 6, 1)$ 。若把它看作是 0/1 背包问题, 则该问题的最大效益值为 (B)。

114. 找最小生成树的算法 Kruskal 的时间复杂度为 (D)。

115. 算法与程序的区别在于算法具有 (C)。

116. 设 $A[1..60]=\{11, 12, \dots, 70\}$ 。算法折半查找在 A 上搜索 $x=33$ 、7、70、77 时执行的元素比较次数分别为 a、b、c、d 则 (C)。 等价于查找下标 23 出错 60 67

选项 C. $a < b = c = d$ 选项 D. $a < c < b = d$

117. 算法直接插入排序在 $A[1..8] = \{45, 33, 24, 45, 12, 12, 24, 12\}$ 上运行时执行的元素比较次数为 (D)。

选项 A. 14 选项 B. 28

选项 C. 7 选项 D. 22

118. void hanoi(int n, int a, int b, int c)

```
{
    if (n>0)
    {
        hanoi( n-1, a, c, b);
        move(a, b);
        hanoi( n-1, c, b, a);
    }
}
```

上述算法的时间复杂度为 (A)。

选项 A. $O(2^n)$ 选项 B. $O(n \log n)$

选项 C. $O(n!)$ 选项 D. $O(n^n)$

119. 当一个确定性算法在最坏情况下的计算复杂性与其在平均情况下的计算复杂性有较大差别时, 可以使用 (B) 来消除或减少问题的好坏实例间的这种差别。

选项 A. 数值概率算法 选项 B. 舍伍德算法

选项 C. 拉斯维加斯算法 选项 D. 蒙特卡罗算法

120. 当输入规模为 n 时, 算法增长率最快的是 (C)。

选项 A. $12n$ 选项 B. $100 \log n$

选项 C. $2n^2$ 选项 D. $3n \log_3 n$

121. 关于 0-1 背包问题, 以下描述正确的是 (D)。

选项 A. 可以使用贪心算法找到最优解

选项 B. 能找到多项式时间的有效算法

选项 C. 使用教材介绍的动态规划方法可求解任意 0-1 背包问题

选项 D. 对于同一背包与相同的物品, 做背包问题取得的总价值一定大于等于做 0-1 背包问题。

122. 设有 n 项独立的作业 $\{1, 2, \dots, n\}$, 由 m 台相同的机器加工处理。作业 i 所需要的处理时间为 t_i 。约定: 任何一项作业可在任何一台机器上处理, 但未完工前不准中断处理; 任何作业不能拆分更小的子作业。多机调度问题要求给出一种调度方案, 使所给的 n 个作业在尽可能短的时间内由 m 台机器处理完 ($n > m$)。对于多级调度问题, 使用哪种贪心策略比较合适 (B)。 **注意是最快处理完, 而不是各任务总耗时最短 和 102 有区别**

选项 A. 作业从小到大依次分配给空闲的机器

选项 B. 作业从大到小依次分配给空闲的机器

选项 C. 每个机器分配一样的作业数

选项 D. 使用以上几种贪心策略都能找到最优解, 所以都合适

123. 使用二分搜索算法在 1000 个有序元素表中搜索一个特定元素, 在最坏情况下, 搜索总共需要比较的次数为 (A)。

选项 A. 10 选项 B. 11

选项 C. 500 选项 D. 1000

124. 用数量级形式表示算法的执行时间称为算法的 (A)。

选项 A. 时间复杂度 选项 B. 空间复杂度

选项 C. 处理器复杂度 选项 D. 通信复杂度

125. 下面哪个问题不是典型的 NP 完全问题 (D)。

选项 A. m-着色问题 选项 B. 旅行商问题

选项 C. 哈密尔顿回路问题 选项 D. 排序问题

126. 顺序查找的时间复杂度为 (A)。

选项 A. $O(n)$ 选项 B. $O(\log n)$

选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(n \log n)$

127. 折半查找的时间复杂度为 (B)。

选项 A. $O(n)$ 选项 B. $O(\log n)$

选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(n \log n)$

128. 算法的复杂性有时间复杂性和 (C) 复杂性之分。

选项 A. 处理器复杂性 选项 B. 通信复杂性

选项 C. 空间复杂性 选项 D. 存储复杂性

129. 算法的复杂性有空间复杂性和 (C) 复杂性之分。

选项 A. 处理器复杂性 选项 B. 通信复杂性

选项 C. 时间复杂性 选项 D. 存储复杂性

130. 算法是由若干条指令组成的有穷序列, 且要满足输入、输出、确定性和有限性四条性质。其中算法的“确定性”是指组成算法的每条 (B) 是清晰的, 无歧义的。

选项 A. 程序 选项 B. 指令

选项 C. 语句 选项 D. 语句块

131. (C) 的基本运算是把两个或多个有序序列合并成一个有序序列。

选项 A. 快速排序 选项 B. 希尔排序

选项 C. 合并排序 选项 D. 堆排序

132. 解决 0/1 背包问题可以使用动态规划, 回溯法, 分支限界法。其中不需要排序的是 (A)。

选项 A. 动态规划 选项 B. 回溯法

选项 C. 分支限界法 选项 D. 以上 3 种方法都需要排序

133. 解决 0/1 背包问题时需要排序的方法是回溯法和 (B)。

选项 A. 动态规划 选项 B. 分支限界法

选项 C. 贪心法 选项 D. 线性规划

134. 下面哪项是动态规划算法基本要素之一 (D)。

选项 A. 定义最优解 选项 B. 构造最优解

选项 C. 算出最优解 选项 D. 最优子结构

135. 快速排序算法是基于 (A) 的一种排序算法。

选项 A. 分治策略 选项 B. 贪心

选项 C. 回溯 选项 D. 动态规划

136. 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, 以下除 () 之外都是最常见的方式。

选项 A. 队列式分支限界法 选项 B. 优先队列式分支限界法

选项 C. 栈式分支限界法 选项 D. FIFO 分支限界法

137. 如果无向连通图 G 中不包含任何关节点, 则称该图 G 为 (A)。

选项 A. 双连通图 选项 B. 单连通图

选项 C. 强连通图 选项 D. 弱连通图

138. 使用剪枝函数的深度优先生成状态空间树中结点的求解方法称为（ D ）。

选项 A. 动态规划 选项 B. 分支限界法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

139. 回溯法的算法框架按照问题的解空间一般分为子集树算法框架和（ A ）算法框架。

选项 A. 排列树 选项 B. 二叉树

选项 C. B 树 选项 D. B⁺树

140. 下列算法中通常以自顶向下的方式求解最优解的是（ C ）。

选项 A. 分治法 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

141. 哈夫曼编码可利用（ C ）算法实现。

选项 A. 分治策略 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

142. 在对问题的解空间树进行搜索的方法中一个活结点有多次机会成为活结点的是（ A ）。

选项 A. 回溯法 选项 B. 分支限界法

选项 C. 回溯法和分支限界法 选项 D. 动态规划

143. 秦始皇吞并六国使用的远交近攻逐个击破的连横策略采用了以下哪种算法思想（ B ）。

选项 A. 递归 选项 B. 分治

选项 C. 迭代 选项 D. 模拟。

144. FIFO 是（ A ）的一搜索方式。

选项 A. 分支界限法 选项 B. 动态规划法

选项 C. 贪心法 选项 D. 回溯法

145. 投点法是（ B ）的一种。

选项 A. 分支界限算法 选项 B. 概率算法

选项 C. 贪心算法 选项 D. 回溯算法

146. 若线性规划问题存在最优解它一定不在（ C ）。

选项 A. 可行域的某个顶点上 选项 B. 可行域的某条边上

选项 C. 可行域内部 选项 D. 以上都不对

147. 在一般输入数据的程序里输入多多少少会影响到算法的计算复杂度，为了消除这种影响可用（ C ）对输入进行预处理。

选项 A. 蒙特卡罗算法 选项 B. 拉斯维加斯算法

选项 C. 舍伍德算法 选项 D. 数值概率算法

148. 若 L 是一个 NP 完全问题 L 经过多项式时间变换后得到问题 1 则 1 是（ A ）。

选项 A. P 类问题 选项 B. NP 难问题

选项 C. NP 完全问题 选项 D. P 类语言

149. 不断回头寻找目标的方法称为（ C ）。

选项 A. 动态规划 选项 B. 贪心法

选项 C. 回溯法 选项 D. 概率算法

150. 拉斯维加斯算法找到的解一定是（ B ）。

选项 A. 不确定的 选项 B. 正确的

选项 C. 不正确的 选项 D. 局部最优的

151. θ 记号在算法复杂性的表示法中表示（ C ）。

选项 A. 上界 选项 B. 下界

选项 C. 紧致界

选项 D. 以上说法都不对

152. 一个无向连通图不是双向连通图的充要条件是图中存在 (B)。

选项 A. 回路

选项 B. 关节点

选项 C. 最大团

选项 D. 最小团

153. 一个算法是对特定问题求解的一种描述, 它是 (A)。

选项 A. 指令的有限序列

选项 B. 程序的有限序列

选项 C. 语句的有限序列

选项 D. 代码的有限序列

154. 矩阵乘法如下:

```
for (i=0; i<n; i++)
    for (j=0; j<n; j++) {
        C[i][j]=0;
        for (k=0; k<n; k++)
            C[i][j]+=a[i][k]*b[k][j];
    }
```

它的渐近时间复杂度为 (B)。

选项 A. $O(n^2)$

选项 B. $O(n^3)$

选项 C. $O(n)$

选项 D. $O(n^4)$

155. 二分搜索过程的算法行为可以用一棵 (B) 来描述。

选项 A. 二叉排序树

选项 B. 二叉判定树

选项 C. 子集树

选项 D. 排列树

156. 用贪心法求解背包问题时, 为了使收益最大化要选择 (A) 的物品装入背包。

选项 A. 单位重量收益最大

选项 B. 收益最大

选项 C. 重量最大

选项 D. 重量最小

157. 一个递归算法必须包括 (B)。

选项 A. 递归部分

选项 B. 终止条件和递归部分

选项 C. 迭代部分

选项 D. 终止条件和迭代部分

158. 有六个元素 6, 5, 4, 3, 2, 1 的顺序进栈, 则下列哪一个不是合法的出栈序列 (C)。

选项 A. 5 4 3 6 1 2

选项 B. 4 5 3 1 2 6

选项 C. 3 4 6 5 2 1

选项 D. 2 3 4 1 5 6

159. 栈和队列的共同点是 (C)。

选项 A. 都是先进先出

选项 B. 都是先进后出

选项 C. 只允许在端点处插入和删除元素

选项 D. 没有共同点

160. 若一棵二叉树具有 10 个度为 2 的结点, 5 个度为 1 的结点, 则度为 0 的结点个数是 (B)。 $n_0=n_2+1$

选项 A. 9

选项 B. 11

选项 C. 15

选项 D. 不确定

161. 排序趟数与原始序列有关的排序方法是 (C) 排序法。

选项 A. 插入

选项 B. 选择

选项 C. 冒泡

选项 D. 快速 备选

162. 如果给定权值总数有 n 个, 则其哈夫曼树的结点总数为 (D)。

选项 A. 不确定

选项 B. $2n$

选项 C. $2n+1$

选项 D. $2n-1$

只有高度为 0 和 2 的结点，满足 $n_0=n_2+1$ ，总数 $=n_0+n_2$ ，给定的权值个数 n 即为叶结点数

163. 一个栈的输入序列为 123...n，若输出序列的第一个元素是 n，则输出第 i ($1 \leq i \leq n$) 个元素是 (B)。

选项 A. 不确定 选项 B. $n-i+1$

选项 C. 1 选项 D. $n-i$

164. 下列序列中，(C) 是执行第一趟快速排序后所得的序列。

选项 A. [68, 11, 18, 69][23, 93, 73]

选项 B. [68, 11, 69, 23][18, 93, 73]

选项 C. [93, 73] [68, 11, 69, 23, 18]

选项 D. [68, 11, 69, 23, 18] [93, 73]

165. 下列哪个问题不能用贪心法求解？(C)

选项 A. 哈夫曼编码问题 选项 B. 单源最短路径问题

选项 C. 0-1 背包问题 选项 D. 最小生成树问题

166. 下列随机算法一定有解但解不一定正确的是 (C)。

选项 A. Sherwood 选项 B. LasVegas

选项 C. MonteCarlo 选项 D. 三者都不是

167. 在算法的三种情况下的复杂性中，可操作性最好且最有实际价值的是 (B) 情况下的时间复杂度。

选项 A. 最好 选项 B. 最坏

选项 C. 平均 选项 D. 以上都不正确

168. 快速排序算法的性能取决于 (A)。

选项 A. 划分的对称性 选项 B. 数据的原始序列

选项 C. 随机选择策略 选项 D. 以上都不正确

169. 回溯法在问题的解空间树中，按 (B) 策略，从根节点出发搜索解空间树。

选项 A. 广度优先 选项 B. 深度优先

选项 C. 随机 选项 D. 以上说法都不对

170. 大 Ω 符号用来描述增长率的下限，这个下限的阶越 (A)，结果就越有价值。

选项 A. 高 选项 B. 低

选项 C. 和具体问题有关 选项 D. 以上都不正确

171. 设计动态规划算法的步骤为：(1)找出最优解的性质，并刻画其结构特征。(2)(B)。

(3)以自底向上的方式计算出最优值。(4)计算最优值得到的信息，构造最优解。

选项 A. 非递归的定义最优值 选项 B. 递归的定义最优值

选项 C. 迭代的定义最优值 选项 D. 递推的定义最优值

172. 设计动态规划算法的步骤为：(1)找出最优解的性质，并刻画其结构特征；(2)递归的定义最优值；(3)(A)；(4)计算最优值得到的信息，构造最优解。

选项 A. 以自底向上的方式计算出最优值

选项 B. 以自顶向下的方式计算出最优值

选项 C. 迭代的方式计算出最优值

选项 D. 递推的方式算出最优值

173. 最优二叉搜索树即是 (A) 的二叉搜索树。

选项 A. 最小平均查找时间 选项 B. 最小最坏查找时间

选项 C. 最小平均存储空间 选项 D. 最小最坏存储空间

174. 当 $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6)=(-2, 11, -4, 13, -5, -2)$ 时，最大子段和为 (C)。

选项 A. 24

选项 B. 22

选项 C. 20 选项 D. 15

175. $9n^2+10n$ 的渐近表达式是 (A)。

选项 A. $O(n^2)$ 选项 B. $O(n^3)$

选项 C. $O(n)$ 选项 D. $O(n^4)$

176. 下面程序段的时间复杂度是 (C)。

```
for (i=0; i<n; i++)
    for (j=0; j<n; j++)
```

选项 A. $O(n)$ 选项 B. $O(n^3)$

选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(n^4)$

177. 快速排序算法是基于分治策略的一个算法,其基本思想是,对于输入的子数组 $a[p:r]$,按以下三个步骤进行排序: (A)。

选项 A. 分解、递归求解、合并

选项 B. 递归求解、分解、合并

选项 C. 合并、递归求解、分解

选项 D. 分解、合并、递归求解

178. 最优装载问题可用贪心算法求解,采用 (C) 先装的贪心选择策略,可产生最优装载问题的最优解。

选项 A. 重量最重者 选项 B. 单位重量收益大

选项 C. 重量最轻者 选项 D. 收益最大

179. 写出下列 $f(n)$ 的渐进性态,若 $f(n)=C_0$, C_0 为常数,则 $f(n)=$ (A)。

选项 A. $O(1)$ 选项 B. $O(n)$

选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(n^3)$

180. 写出下列 $f(n)$ 的渐进性态,若 $f(n)=3n+2$,则 $f(n)=$ (B)。

选项 A. $O(1)$ 选项 B. $O(n)$

选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(n^3)$

181. 写出下列 $f(n)$ 的渐进性态,若 $f(n)=6*2^n+n$,则 $f(n)=$ (B)。

选项 A. $O(1)$ 选项 B. $O(2^n)$

选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(n^3)$

182. 若一个算法的时间复杂度用 $T(n)$ 表示,其中 n 的含义是 (A)。

选项 A. 问题规模 选项 B. 语句条数

选项 C. 循环层数 选项 D. 函数数量

183. 背包问题可获得最优解的输入是按 (B)。

选项 A. 重量密度排序 选项 B. 价值密度排序

选项 C. 单位重量收益大小排序 选项 D. 重量大小排序

184. 合并排序法的基本思想是:将待排序元素分成大小大致相同的 (C) 个子集合,分别对每个子集合进行排序,最终将排好序的子集合合并成为所要求的排好序的集合。

选项 A. 4 选项 B. 3

选项 C. 2 选项 D. 5

185. 二分搜索算法的基本思想是将 n 个元素分成个数大致相同的两半,取 $a[n/2]$ 与 x 进行比较:如果 (C),则只要在数组 a 的右半部继续搜索 x 。

选项 A. $x < a[n/2]$ 选项 B. $x = a[n/2]$

选项 C. $x > a[n/2]$ 选项 D. $x \geq a[n/2]$

186. 当问题规模 n 趋向于无穷大时, (B) 的数量级 (阶) 称为算法的渐进时间复杂度。

选项 A. 空间复杂度 选项 B. 时间复杂度

选项 C. 冗余度

选项 D. 迭代次数

187. 通常用来表示时间算法的有以下六种多项式: $O(1)$, $O(n^3)$, $O(\log_2 n)$, $O(n^2)$, $O(n)$, $O(n \log_2 n)$, 按从小到大的顺序排列是 (A)。

选项 A. $O(1) < O(\log_2 n) < O(n) < O(n \log_2 n) < O(n^2) < O(n^3)$

选项 B. $O(1) < O(n) < O(\log_2 n) < O(n \log_2 n) < O(n^2) < O(n^3)$

选项 C. $O(1) < O(\log_2 n) < O(n) < O(n^2) < O(n \log_2 n) < O(n^3)$

选项 D. $O(1) < O(n) < O(\log_2 n) < O(n \log_2 n) < O(n^2) < O(n^3)$

188. 贪心方法是一种求 (D) 的方法。

选项 A. 最小解

选项 B. 最大解

选项 C. 最优解

选项 D. 局部最优解

189. $O(Pf(N)) = O(f(N))$, 其中 P 是一个 (A)。

选项 A. 正的常数

选项 B. 负的常数

选项 C. 不确定

选项 D. 以上说法都不对

190. 当问题规模 n 趋向于无穷大时, 时间复杂度的数量级 (阶) 称为算法的 (C)。

选项 A. 平均时间复杂度

选项 B. 最坏时间复杂度

选项 C. 渐进时间复杂度

选项 D. 最优时间复杂度

191. $f(n) = O(g(n))$ 表示当且仅当存在正的常数 C 和 N_0 , 使得对于所有的 $n \geq N_0$, 有 (A)。

选项 A. $f(n) \leq Cg(n)$

选项 B. $f(n) \geq Cg(n)$

选项 C. $f(n) > Cg(n)$

选项 D. $f(n) = Cg(n)$

192. 分支限界法与回溯法的相同点是: 都是一种在问题的 (D) 中搜索问题解的算法。

选项 A. 子集树 T

选项 B. 排列树 T

选项 C. 二叉搜索树 T

选项 D. 解空间树 T

193. 对于分支限界法与回溯法, 下面说法错误的是 (B)。

选项 A. 求解目标不同

分支: 找一个解

回溯: 找所有解

选项 B. 搜索方式相同

分支: BFS

回溯: DFS

选项 C. 对扩展结点的扩展方式不同

选项 D. 存储空间的要求不同

194. 对于分支限界法与回溯法, 下面说法正确的是 (D)。

选项 A. 求解目标相同

选项 B. 搜索方式相同

选项 C. 对扩展结点的扩展方式相同

选项 D. 都是一种在问题的解空间树中搜索问题解的算法

195. 对于分治法与动态规划法, 下面的说法正确的是 (C)。

选项 A. 适合于用动态规划法求解的问题, 经分解得到的子问题往往是相互独立的

选项 B. 使用分治法求解的问题, 经分解得到的子问题往往不是相互独立的

选项 C. 适合于用动态规划法求解的问题, 经分解得到的子问题往往不是相互独立的

选项 D. 分治法可以不需要将待求解问题分成若干个子问题

196. 舍伍德算法总能求得问题的 (A)。

选项 A. 一个解

选项 B. 两个解

选项 C. 三个解

选项 D. 三个以上的解

197. 采用舍伍德算法进行查找的时间复杂度为 (B)。

选项 A. $O(1)$

选项 B. $O(n)$

选项 C. $O(n^2)$

选项 D. $O(\log_2 n)$

198. 回溯法搜索解空间树时, 常用的两种剪枝函数为 (D) 和限界函数。

选项 A. 递归函数 选项 B. 迭代函数

选项 C. 非递归函数 选项 D. 约束函数

约束函数：在扩展结点处减去不满足约束的子数

限界函数：减去得不到最优解的子树

199. 分支限界法主要有（ A ）分支限界法和优先队列式分支限界法。

选项 A. 队列式（FIFO） 选项 B. 栈式

选项 C. 二叉树式 选项 D. 链式

200. 从分治法的一般设计模式可以看出，用它设计出的程序一般是（ B ）。

选项 A. 非递归算法 选项 B. 递归算法

选项 C. 数值算法 选项 D. 非数值算法

201. $n^2+10n-1$ 的渐进表达式为（ C ）。

选项 A. 1 选项 B. $2n$

选项 C. n^2 选项 D. n^3

202. $14+5/n+1/n^2$ 的渐进表达式为（ A ）。

选项 A. 14 选项 B. $1/n$

选项 C. $1/n^2$ 选项 D. $5/n$

203. 下列不是基本计算模型的是（ B ）。

选项 A. RAM 选项 B. ROM

选项 C. RASP 选项 D. TM

204. 下列各步骤的先后顺序是（ B ）。①调试程序，②分析问题，③设计算法，④编写程序。

选项 A. ②③①④ 选项 B. ②③④①

选项 C. ③②④ 选项 D. ③②①④

205. 贪心算法是一种只顾眼前的步骤，而难以顾及全局步骤的算法，对于贪心算法表现出的特点，下面说法错误的是（ C ）。

选项 A. 不能保证最后求得的解是最佳的，即多半是近似解。（少数问题除外）

选项 B. 策略容易发现，而且运用简单，被广泛应用。

选项 C. 策略单一，结果也单一。

选项 D. 算法实现过程中，通常用到辅助算法：排序。

206. 贪心算法从初始阶段开始，每一个阶段总是作一个使（ D ）的贪心选择。

选项 A. 全局最优 选项 B. 局部最大

选项 C. 局部最小 选项 D. 局部最优

207. 对于 0-1 背包问题，用动态规划法的计算时间为（ A ）。

选项 A. $O(\min\{nc, 2^n\})$ 选项 B. $O(\min\{nc\})$

选项 C. $O(\min\{2^n\})$ 选项 D. $O(\min\{nc, 2n\})$

208. 动态规划算法的基本思想是将待求解问题分成若干（ B ）。

选项 A. 递归问题 选项 B. 子问题

选项 C. 小问题 选项 D. 非递归问题

209. 算法就是一组有穷的（ D ），它们规定了解决某一特定类型问题的一系列运算。

选项 A. 伪代码 选项 B. 指令

选项 C. 代码 选项 D. 规则

210. 算法的复杂性是（ A ）的度量，是评价算法优劣的重要依据。

选项 A. 算法效率 选项 B. 计算时间

选项 C. 存储空间 选项 D. 运行时间

211. 在算法的时间和空间关系上, (A) 是决定性因素。

- 选项 A. 时间 选项 B. 空间
选项 C. 两者都是 选项 D. 以上说法都不对

212. 我们通常说的有效算法或实际可行算法是指 (B)。

- 选项 A. 时间复杂度可以达到常数阶的算法
选项 B. 时间复杂度可以达到多项式时间的算法
选项 C. 时间复杂度可以达到对数阶的算法
选项 D. 时间复杂度可以达到指数阶的算法

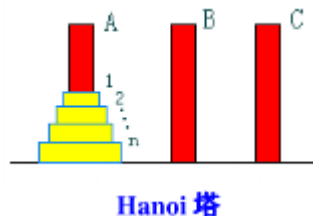
213. 对于 P 问题和 NP 问题, 下面的关系正确的是 (A)。

- 选项 A. $P \subseteq NP$ 选项 B. $NP \subseteq P$ 选项 C. $P = NP$ 选项 D. $P \subset NP$

214. 应用 Johnson 法则的流水作业调度采用的算法是 (D)。

- 选项 A. 贪心算法 选项 B. 分支限界法
选项 C. 分治法 选项 D. 动态规划算法

215. Hanoi 塔问题如下图所示。现要求将塔座 A 上的所有圆盘移到塔座 B 上, 并按同样顺序叠置。移动圆盘时遵守 Hanoi 塔问题的移动规则。由此设计出 Hanoi 塔问题的递归算法正确的是 (B)。



选项 A.

```
void hanoi(int n, int A, int C, int B)
{ if (n>0)
  { hanoi(n-1, A, C, B);
    move(n, a, b);
    hanoi(n-1, C, B, A);
  }
}
```

选项 B.

```
void hanoi(int n, int A, int B, int C)
{ if (n>0)
  { hanoi(n-1, A, C, B);
    move(n, a, b);
    hanoi(n-1, C, B, A);
  }
}
```

选项 C.

```
void hanoi(int n, int C, int B, int A)
{ if (n>0)
  { hanoi(n-1, A, C, B);
    move(n, a, b);
    hanoi(n-1, C, B, A);
  }
}
```

选项 C. void hanoi(int n, int C, int A, int B)

```
{ if (n>0)
  { hanoi(n-1, A, C, B);
    move(n, a, b);
    hanoi(n-1, C, B, A);
  }
}
```

216. 动态规划算法的基本要素是 (C)。

选项 A. 最优子结构性性质与贪心选择性质

选项 B. 重叠子问题性质与贪心选择性质

选项 C. 最优子结构性性质与重叠子问题性质

选项 D. 预排序与递归调用

217. 算法分析中, 记号 O 表示 (B)。

选项 A. 渐进下界

选项 B. 渐进上界

选项 C. 非紧上界

选项 D. 紧渐近界

218. 算法分析中, 记号 Ω 表示 (A)。

选项 A. 渐进下界

选项 B. 渐进上界

选项 C. 非紧上界

选项 D. 紧渐近界

紧渐近界: Θ

219. 分支限界法解旅行售货员问题时, 活结点表的组织形式是 (A)。

选项 A. 最小堆

选项 B. 最大堆

选项 C. 栈

选项 D. 数组

220. 算法是由若干条指令组成的有穷序列, 而且满足以下性质 (D)。

(1) 输入: 有 0 个或多个输入

(2) 输出: 至少有一个输出

(3) 确定性: 指令清晰, 无歧义

(4) 有限性: 指令执行次数有限, 而且执行时间有限

选项 A. (1) (2) (3)

选项 B. (1) (2) (4)

选项 C. (1) (3) (4)

选项 D. (1) (2) (3) (4)

221. 函数 $32^n + 10n \log^n$ 的渐进表达式是 (B)。

选项 A. 2^n

选项 B. 32^n

选项 C. $n \log^n$

选项 D. $10n \log^n$

222. 大整数乘法算法是 (A) 算法。

选项 A. 分治

选项 B. 贪心

选项 C. 动态规划

选项 D. 穷举

223. 用动态规划算法解决最大子段和问题, 其时间复杂性为 (B)。

选项 A. $\log n$

选项 B. n

选项 C. n^2

选项 D. $n \log n$

224. 解决活动安排问题, 最好用 (B) 算法。

选项 A. 分治

选项 B. 贪心

选项 C. 动态规划

选项 D. 穷举

225. 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 N_0 , 使得当 $N \geq N_0$ 时有 $f(N) \leq Cg(N)$, 则称函数 $f(N)$ 当 N 充分大时有下界 $g(N)$, 记作 $f(N) \in O(g(N))$, 即 $f(N)$ 的阶 (A) $g(N)$ 的阶。

选项 A. 不高于

选项 B. 不低于

选项 C. 等价于

选项 D. 逼近

226. 回溯算法和分支限界法的问题的解空间树不会是 (D)。

选项 A. 有序树

选项 B. 子集树

选项 C. 排列树

选项 D. 无序树

227. 分支限界法在问题的解空间树中, 按 (A) 策略, 从根结点出发搜索解空间树。

- 选项 A. 广度优先 选项 B. 深度优先
选项 C. 活结点优先 选项 D. 扩展结点优先

228. 回溯法的效率不依赖于下面的哪一个因素 (C)

- 选项 A. 产生 $x[k]$ 的时间 选项 B. 满足显约束的 $x[k]$ 值的个数
选项 C. 问题的解空间的形式 选项 D. 计算上界函数 bound 的时间

229. 常见的两种分支限界法为 (D)

- 选项 A. 广度优先分支限界法与深度优先分支限界法
选项 B. 队列式 (FIFO) 分支限界法与堆栈式分支限界法
选项 C. 排列树法与子集树法
选项 D. 队列式 (FIFO) 分支限界法与优先队列式分支限界法

230. 用回溯法解 0/1 背包问题时, 该问题的解空间结构为 (A) 结构

- 选项 A. 子集树 选项 B. 排列树 选项 C. 深度优先生成树 选项 D. 广度优先生成树

231. 用回溯法解批处理作业调度问题时, 该问题的解空间结构为 (B) 结构

- 选项 A. 子集树 选项 B. 排列树 选项 C. 深度优先生成树 选项 D. 广度优先生成树

232. 用回溯法解题的一个显著特征是在搜索过程中动态产生问题的解空间。在任何时刻, 算法只保存从根结点到当前扩展结点的路径。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 (C)

- 选项 A. $O(n)$ 选项 B. $O(n^2)$ 选项 C. $O(h(n))$ 选项 D. $O(h(n)+n)$

233. 用回溯法解图的 m 着色问题时, 使用下面的函数 OK 检查当前扩展节点的每一个儿子所相应的颜色的可用性, 则需耗时 (渐近时间上限) 为 (C)。

```

Bool Color::OK(int k)
{
    for (int j=1; j<=n; j++)
        if ((a[k][j]==1)&&(x[j]==x[k])) return false;
    return true;
}

```

- 选项 A. $O(m)$ 选项 B. $O(n)$ 选项 C. $O(mn)$ 选项 D. $O(m^2n^2)$

234. NP 就是 Non-deterministic Polynomial 的问题, 也即是多项式复杂程度的 (A) 问题。

- 选项 A. 非确定性 选项 B. 近似 选项 C. 概率 选项 D. 确定性

235. 下面哪个问题不适合用回溯法 (D)

- 选项 A. 装载问题 选项 B. 0-1 背包问题
选项 C. 图的 m 着色问题 选项 D. 快速排序问题

236. 对于蒙特卡罗算法, 下面的说法不正确的是 (A)。

- 选项 A. 蒙特卡罗算法用于求解问题的准确解, 且该解一定是正确的 舍伍德算法
选项 B. 求得正确解的概率依赖于算法的计算时间
选项 C. 多次执行蒙特卡罗算法, 可以提高获得正确解的概率
选项 D. 无法有效判定所得到的解是否肯定正确

237. 对于拉斯维加斯算法, 下面的说法不正确的是 (D)。

- 选项 A. 不会得到不正确的解
选项 B. 有时找不到问题的解
选项 C. 找到正确解的概率随算法计算时间的增加而提高
选项 D. 用同一拉斯维加斯算法对同一问题求解多次, 对求解失败的概率没有影响

238. 对于舍伍德算法, 下面的说法不正确的是 (B)。

选项 A. 总能求得问题的一个解

选项 B. 不一定能求得问题的解

选项 C. 所求得解总是正确的

选项 D. 将确定性算法引入随机性改造成舍伍德算法, 可消除或减少问题对于好坏实例间的差别

239. 对于数值概率算法, 下面的说法不正确的是 (C)。

选项 A. 常用于数值问题的求解, 得到的往往是近似解

选项 B. 解的精度随计算时间的增加而提高

选项 C. 解的精度和计算时间之间没有关系

选项 D. 在很多情况下, 计算出问题的精确解是不可能或没必要

240. 下面哪个不属于算法的三要素 (D)

选项 A. 操作 选项 B. 控制结构 选项 C. 数据结构 选项 D. 程序

241. 下面哪个不属于算法设计的质量指标 (D)

选项 A. 正确性 选项 B. 可读性 选项 C. 健壮性 选项 D. 有穷性

242. 对于迭代法, 下面的说法不正确的是 (D)。

选项 A. 需要确定迭代模型

选项 B. 需要建立迭代关系式

选项 C. 需要对迭代过程进行控制, 要考虑什么时候结束迭代过程

选项 D. 不需要对迭代过程进行控制

243. (A) 是问题能用贪婪算法或动态规划算法求解的前提。

选项 A. 无后效性 选项 B. 问题规模不能太大

选项 C. 时间复杂度不能太高 选项 D. 空间复杂度不能太高

244. 回溯算法是尝试搜索算法中最为基本的一种算法, 其采用了一种 (C) 的思想作为其控制结构。

选项 A. 深度优先搜索 选项 B. 广度优先搜索 选项 C. 不能走就掉头 选项 D. 分治

245. 启发式算法能获得的是 (C)。

选项 A. 最差解 选项 B. 最优解 选项 C. 次最优解 选项 D. 次最差解

246. 如果有一个问题, 它的过程可以分为若干阶段, 而且对于任一阶段 i , 过程在 i 阶段以后的行为仅仅依赖于 i 阶段的状态, 而与过程如何达到此种状态 (即达到的方式) 无关, 则称之为 (D)。

选项 A. 状态转换 选项 B. 动态规划法

选项 C. 最佳性原理 选项 D. 一个多阶段的决策过程

247. 当需要找出它的解集或者要求回答什么解是满足某些条件的最佳解时, 往往要使用 (D)。

选项 A. 分治法 选项 B. 贪心法 选项 C. 动态规划法 选项 D. 回溯法

248. 下面的 (D) 方法是基于穷举法的。

选项 A. 分治法 选项 B. 贪心法 选项 C. 动态规划法 选项 D. 回溯法

249. 将问题分支为子问题, 采用广度优先产生状态空间树的结点, 并使用剪枝函数对这些子问题限界而求解问题的方法称为 (D)。

选项 A. 分治法 选项 B. 回溯法

选项 C. 动态规划法 选项 D. 分支限界法

250. 分支限界法只能应用于解决 (B)。

选项 A. 一般背包问题 选项 B. 最优化问题

选项 C. 可行解 选项 D. 非最优化问题

251. (C) 的一个基本特征是用同一概率算法求解问题的同一实例两次，得到的结果可能完全不同。

选项 A. 贪心算法 选项 B. 回溯算法 选项 C. 概率算法 选项 D. 近似算法

252. 使用 (B) 求解问题，通常是求解问题的准确解。

选项 A. 数值概率算法 选项 B. 蒙特卡罗算法
选项 C. 舍伍德算法 选项 D. 拉斯维加斯算法

253. 回溯法中常见的两类典型的解空间树是子集树和排列树。当所给的问题是从 n 个元素的集合 S 中找出满足某种性质的子集时，相应的解空间树称为子集树。这类子集树通常有 (A) 个叶结点

选项 A. 2^n 选项 B. 2^n-1 选项 C. 2^n+1 选项 D. 2^n-2

254. 回溯法中常见的两类典型的解空间树是子集树和排列树。当所给的问题是从 n 个元素的集合 S 中找出满足某种性质的子集时，相应的解空间树称为子集树。这类子集树通常有 2^n 个叶结点，遍历子集树通常需要 (D) 计算时间

选项 A. $O(n)$ 选项 B. $O(\log n)$ 选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(2^n)$

255. 回溯法中常见的两类典型的解空间树是子集树和排列树。当所给的问题是确定 n 个元素满足某种性质的排列时，相应的解空间树称为排列树。这类排列树通常有 (A) 个叶结点

选项 A. $n!$ 选项 B. $2n$ 选项 C. $2n+1$ 选项 D. $2n-1$

256. 回溯法中常见的两类典型的解空间树是子集树和排列树。当所给的问题是确定 n 个元素满足某种性质的排列时，相应的解空间树称为排列树。这类排列树通常有 $n!$ 个叶结点。遍历排列树需要 (A) 的计算时间？

选项 A. $O(n!)$ 选项 B. $O(\log n)$ 选项 C. $O(n^2)$ 选项 D. $O(2^n)$

257. 采用分治法实现合并排序，其时间复杂度为 (C)。

选项 A. $O(n!)$ 选项 B. $O(\log n)$ 选项 C. $O(n \log n)$ 选项 D. $O(2^n)$

258. 对于算法复杂性的描述，下面的说法错误的是 (C)。

选项 A. 导致算法难解性的原因 1：算法过于复杂，只存在指数级时间复杂度的算法。
选项 B. 导致算法难解性的原因 2：问题的答案本身的长度大于任何由输入数目组成的多项式。
选项 C. 每个 NP 问题都是难解的。
选项 D. 并不是每个 NP 问题都是难解的。

259. 以下是 NP 问题的是 (B)

选项 A. 0/1 背包问题 选项 B. 哈密顿回路
选项 C. 求最大公因子 选项 D. 顶点覆盖

260. 带图灵机可形式化地描述为一个 7 元组 $(Q, T, I, \delta, b, q_0, q_f)$ ，其中 Q 表示 (B)

选项 A. 转移函数 选项 B. 状态集合
选项 C. 输入字母表 选项 D. 拒绝状态

- (1) Q 是有限个状态的集合。 (2) T 是有限个带符号的集合。
(3) I 是输入符号的集合， $I \subseteq T$ 。 (4) b 是唯一的空白符， $b \in T-I$ 。
(5) q_0 是初始状态。 (6) q_f 是终止 (或接受) 状态。
(7) δ 是移动函数。它是从 $Q \times T^k$ 的某一子集映射到 $Q \times (T \times \{L, R, S\})^k$ 的函数。

261. 根据转移函数是单值的还是 (A) 的，图灵机可以分为确定型和不确定型两类。

选项 A. 多值 选项 B. 二值 选项 C. 递归 选项 D. 非递归

262. 根据转移函数是单值的还是多值的, 图灵机可以分为确定型和 (A) 两类。
 选项 A. 不确定型 选项 B. 随机型 选项 C. 动态型 选项 D. 变化型
263. P 中的一切问题都是 (B) 可解的。
 选项 A. 指数时间 选项 B. 多项式时间 选项 C. 常数阶时间 选项 D. 对数阶时间
264. (B) 就是指在解决优化问题中, 最后得到的结果能保证在一定的误差之类的算法。
 选项 A. 概率算法 选项 B. 近似算法 选项 C. 并行算法 选项 D. 加密算法
265. 针对许多不能在多项式时间内求解的 NP 完全问题, 提出求解接近 (B) 的相似解来代替最优解。
 选项 A. 相似解 选项 B. 精确解 选项 C. 最优解 选项 D. 次最优解
266. 针对许多不能在多项式时间内求解的 NP 完全问题, 提出求解接近精确解的 (A) 来代替最优解。
 选项 A. 相似解 选项 B. 精确解 选项 C. 最优解 选项 D. 次最优解
267. 针对许多不能在多项式时间内求解的 NP 完全问题, 提出求解接近精确解的相似解来代替 (C)。
 选项 A. 相似解 选项 B. 精确解 选项 C. 最优解 选项 D. 次最优解
268. 通常, 对那些无法在多项式时间内求解的 NP 完全问题采用 (A)。
 选项 A. 近似算法 选项 B. 概率算法 选项 C. 递归算法 选项 D. 非递归算法
269. 回溯法主要有递归回溯法和 (A) 回溯法两种编程实现方法。
 选项 A. 迭代 选项 B. 非递归 选项 C. 并行 选项 D. 深度优先
270. 回溯法主要有迭代回溯法和 (B) 回溯法两种编程实现方法。
 选项 A. 非递归 选项 B. 递归 选项 C. 并行 选项 D. 深度优先
271. 算法由 (A) 三要素组成。
 选项 A. 操作, 控制结构, 数据结构 选项 B. 程序, 控制结构, 数据结构
 选项 C. 代码, 控制结构, 数据结构 选项 D. 问题规模, 控制结构, 数据结构
272. 以下 (C) 不包括在图灵机结构中
 选项 A. 控制器 选项 B. 读写磁头 选项 C. 计算器 选项 D. 磁带

填空题

1. 算法的复杂性有时间复杂性和空间复杂性之分。
2. 程序是算法用某种程序设计语言的具体实现。
3. 算法的“确定性”指的是组成算法的每条指令是清晰的, 无歧义的。
4. 矩阵连乘问题的算法可由动态规划设计实现。
5. 算法是指解决问题的一种方法或一个过程。
6. 数值概率算法常用于数值问题的求解。
7. 计算一个算法时间复杂度通常可以计算循环次数、基本操作的频率或计算步骤。
8. 利用概率的性质计算近似值的随机算法是数值概率算法, 运行时以一定的概率得到正确解的随机算法是蒙特卡罗算法。
9. 解决 0/1 背包问题可以使用动态规划、回溯法和分支限界法, 其中不需要排序的是动态规划, 需要排序的是回溯法, 分支限界法。
10. 使用回溯法进行状态空间树裁剪分支时一般有两个标准: 约束条件和目标函数的界, N 皇后问题和 0/1 背包问题正好是两种不同的类型, 其中同时使用约束条件和目标函数的界进行裁剪的是 0/1 背包问题, 只使用约束条件进行裁剪的是 N 皇后问题。

11. 贪心算法的基本要素是贪心选择性质和最优子结构性质。
12. 动态规划算法的基本思想是将待求解问题分解成若干子问题，先求解子问题，然后从这些子问题的解得到原问题的解。
13. 算法是由若干条指令组成的有穷序列，且要满足输入、输出、确定性和有限性四条性质。
14. 以广度优先或以最小耗费方式搜索问题解的算法称为分支限界法。
15. 动态规划算法的两个基本要素是最优子结构性质和重叠子问题性质。
16. 回溯法是一种既带有系统性又带有跳跃性的搜索算法。
17. 分支限界法主要有队列式 (FIFO)分支限界法和优先队列式分支限界法。
18. 回溯法搜索解空间树时，常用的两种剪枝函数为约束函数和限界函数。
19. 任何可用计算机求解的问题所需的时间都与其规模有关。
20. 快速排序算法的性能取决于划分的对称性。
21. Prim 算法利用贪心策略求解最小生成树问题，其时间复杂度是 $O(n^2)$ 。
22. 图的 m 着色问题可用回溯法求解，其解空间树中叶子结点个数是 m^n ，解空间树中每个内结点的孩子数是 m 。