C++ 贪心算法（下） 课后习题

姓名: _____

一、 填空题

1. 通过逆向思维，分卷子的拆分问题可以转化为转化为等价的_____问题来求解。
2. 有 n 个元素带权，二合一合并求最小总成本的问题叫做霍夫曼模型，其最优贪心策略是：每一次操作，都选择当前所有元素中 _____ 的两个进行合并。
3. 在使用双队列法(两个队列的变量名为 `Q1` 和 `Q2`)实现霍夫曼模型时，全局最小的元素只可能出现在 _____ 或 _____。

二、 单项选择题

( ) 1. “分卷子”的例子告诉我们，正向思考“每次分离出最大的一堆”这个贪心策略是?
A. 正确的　B. 错误的　C. 最低效的　D. 最高效的

( ) 2. 对于“合并果子”问题，正确的贪心策略是?
A. 优先合并重量最大的两堆　B. 优先合并重量最轻的两堆　C. 优先合并重量最接近的两堆　D. 随机合并

( ) 3. 有三堆果子，重量分别为 10, 20, 30。将它们合并成一堆的最小总成本是?
A. 60　B. 80　C. 90　D. 110

( ) 4. 在双队列法中，我们将合并后新产生的元素放入第二个队列（Q2）的哪个位置?
A. 队头　B. 队尾　C. 任意位置　D. 替换队头

( ) 5. 双队列法能够高效实现霍夫曼模型，其关键是?
A. 两个队列的长度永远相等　B. 新产生的元素组成的队列Q2自然有序
C. Q1队列的元素会越来越少　D. 只需要一个队列就够了

( ) 6. 哈夫曼编码的目标是使得编码后的信息总长度最小，它通过什么方式实现?
A. 让所有字符编码等长　B. 出现频率高的字符编码短，频率低的编码长
C. 出现频率低的字符编码短，频率高的编码长　D. 使用尽可能多的0

( ) 7. 下列哪个问题不适合直接用霍夫曼模型解决?
A. 合并N堆石子，成本为合并后石子总数　B. 构建哈夫曼编码
C. 分离试卷，成本为分离前试卷总数　D. 活动安排问题

( ) 8. 在双队列法的 `get_min` 函数中，如果Q1为空，应该从哪里取元素?
A. 无法继续　B. 从Q1队尾　C. 从Q2队头　D. 随机选择

( ) 9. “分卷子”问题和“哈夫曼编码”的构建过程，都体现了哪种重要的算法思想?
A. 分治思想　B. 动态规划　C. 逆向思维与贪心　D. 暴力搜索

三、 判断题 (对的打“√”，错的打“×”)

( ) 1. 对于任意输入的果子重量，“每次对半分”的合并策略总能得到最小成本。

( ) 2. “从上往下”拆分的最小成本，等于“从下往上”合并的最小成本。

( ) 3. 在“合并果子”问题中，一个重量较大的果子堆，应该尽早参与合并，以减小总成本。

( ) 4. 在双队列法中，因为新合并的果子堆是放入Q2的，所以Q1中的元素数量只减不增。

( ) 5. 在任意时刻，Q1队头的元素一定小于等于Q2队头的元素。

( ) 6. 霍夫曼模型的核心是“二合一”操作，如果每次可以合并三堆，则不能使用类似的贪心思想。

( ) 7. 哈夫曼编码是一种前缀码，意味着任何一个字符的编码都不是另一个字符编码的前缀。

( ) 8. 双队列法的核心是避免了重复排序，从而提高了算法效率。

( ) 9. 在“分卷子”问题中，总成本等于所有中间步骤产生的卷子堆的数量之和。