

第一题

为了保证字典顺序最小，我们可以用贪心来实现。

从上到下，从左到右求出每个点所能填写的最小字母，若连续一段的最小值相同，则将其扩展为正方形。

时间复杂度 $O(n^2)$

第二题

最短路径可用 Floyd 算法求出。然后进行计数即可。

计数时可以首先枚举起点 i

考虑所有 $f[i][k]+d[k][j]==f[i][j]$ 的情况，则 k 到 j 的边可能出现在以 i 为起点的最短路径上

对于每个点 j 统计有多少条直接与其相连的最短路上的边

然后对于所有 i 到 j 的路径，枚举中间点 k ，累计答案即可

时间复杂度 $O(n^3)$

第三题

我们可以将所有的模块看成一个顶点，相邻的模块之间连边，维护他们的连通性即可。

对于环状结构的处理方法：将其张开成链，长度为原来的两倍。

维护连通性可用并查集。每次判断对应的两个节点是否会被连通，若不会则向周围顶点连边。

时间复杂度 $O(NM+K)$