A、比特币交易

我们可以发现，我们可以直接创建无限个地址。

我们实际上对于每个地址的运输，如果 $\leq x$ 就不处理，如果 $> x$，那么就相当于是对 $a_i - x$ 的部分进行处理，每次相当于减去 $x + f$ ，模拟即可，注意 $(a_i - x)\%(x + f)$ 如果不为0则多需要一次操作。

B、线段取交

60分做法：

考虑 $i, j, a_i, a_j (i < j)$

如果 $a_i < a_j$ ，不会有交点

如果 $a_i > a_j$，一定有交点

如果 $a_i = a_j$,可以通过排列位置使得其有交点

那么我们需要统计的即为满足 $i < j, a_i >= a_j$ 的线段对数。 $O(n^2)$即可。

100分做法：

将上述 $O(n^2)$统计的过程我们可以使用归并排序或者树状数组的方式在 $O(n \log n)$的复杂度内完成。

C、魔法小镇

首先我们有一个结论，$w_1, w_1 \& w_2, \cdots, w_1 \& w_2 \& \cdots \& w_k$为一个递减序列，同时我们可以发现，最小值一定只能为$0, 1, 2$中的某一个。证明如下：

若$w_1 \& w_2 \& \cdots \& w_k \neq 0$,则权值为0.

否则，若存在一个 i 使得 w_i为偶数，使得整个序列不存在 1，所以权值为 1。

假设存在一条路径，序列中某一位是 2，某一位是 1。由第一个结论得 2 必然在 1 前面出现。但 2 在二进制下第 0 位为 0，1在二进制下第 0 位为 1，与第一条结论冲突。故序列中不可能同时存在 2 和 1，故除了上面两种情况，其他情况的权值均为 2。

因此我们的问题转化为判断上述情况是否出现即可。根据实现的复杂度可以拿到不同的得分，此处只简述满分做法：

要判断是否存在权值为 0 的路径，实际上就是要判断是否存在一条路径使得路径上所有边权按位与后不为 0，也就是找一条路径使得路径上的边权在二进制下某一位均为 1。
这个问题很好解决，只需要按位建立并查集，第 i 个并查集只使用边权二进制下第 i 位为 1 的边，最后判联通即可。

若一条路径边权为 1，则其前半段路径上边权按位与之后不为 1，后半段第一条边边权为偶数。
对于第一个条件，可以用类似于判 0 的方法，只查询除了第 0 位以外的并查集即可。
对于第二个条件，由于可以重复经过一些边，所以我们可以让路径一直连到某一条边权为偶数的边，走一下再退回来。所以我们可以标记有边权为偶数的边直接连接的点，只要于这些点中的某一个联通即可。由于整张图是联通的，而走完这条边之后可以随便走，所以之后必然存在答案。但是如果每个集合都枚举这些点判是否联通，复杂度是 $O(nq)$ 的，所以我们可以建立一个虚点 0，把所有于偶数边权边直接相连的点与 0 合并，这样只需查询是否与 0 联通。

若以上两个条件都不满足，则最小权值只能是 2。

D、星际战争

30分做法：

minmax搜索即可。

60分做法：

我们将贡献式子展开后可以发现如下式子

$$v = \sum_{pi,pj \in A, i<j} dis(pi,pj) - \sum_{pi,pj \in B, i<j} dis(pi,pj)$$

$$= \{ \sum_{pi,pj \in A, i<j} dis(pi,pj) + \sum_{pi,pj \in B, i<j} dis(pi,pj) + \sum_{pi \in A, pj \in B} dis(pi,pj) \} -$$

$$\{ \sum_{pi \in A, pj \in B} dis(pi,pj) + \sum_{pi,pj \in B, i<j} dis(pi,pj) \sum_{pi,pj \in B, i>j} dis(pi,pj) \}$$

$$= \sum_{pi,pj \in Q, i<j} dis(pi,pj) - \sum_{pi \in Q} \sum_{pj \in B} dis(pi,pj)$$

因此我们可以发现最优决策就是两者轮流选择到其他星球距离最大的星球即可，复杂度 $O(n^2 k)$

100分做法：

我们发现距离函数是曼哈顿距离，因此考虑对每一维离散化后计算即可做到 $O(nk \log n)$的复杂度。