算法 hw4
窦嘉伟 518021911160

6-1
A）比如只有三个节点的图 6-10-6，按照题述算法，选中 10，即结束。但最大是 6 6 两个节点。
B）显然不对。比如 5-3-9-6-7-20，S1 是 21，S2 是 29，最大是 5 9 20 的组合是 34.
C）令数组 Pi 为{v1,v2....vi}上的一个独立集，Wi 代表 Pi 的权重，W0=0，Wi=w1.

对于 i>1，有关系式，Wi=max（$W_{i-1}, W_{i-2} + wi$），前者对应 vi-1 在 Pi-1 中，后者对应不在的情况。

因此递推下去，在 O（n）时间内可以计算出 Wn，即最小权重。下面要求 Pn。

由每一步 max 操作，可以立即更新 Pi=P_{i-1} *或者* $Pi = P_{i-2} + vi$,前者对应 vi-1 在独立集 Pi-1 中，后者对应不在。因此最终求得最小独立集，用时 O（n）

6-2
A）

l	1	3	5	7
h	2	5	100	20

题给算法得出 5+20=25
最大应该：2+100+7=109

B）
与第一问类似。
用 Li 表示第一周到第 i 周工作的最大报酬。令 L0=0，L1=h1；

因此，有递推公式$L_i = max\{L_{i-1} + li, L_{i-2} + hi\}$ *其中*$i > 1$，每次记录 max 操作即可推出一个最佳方案，总时间在 O（n）内

6-11

同样，用 Ci 代表第一周到第 i 周所用的花费，令 C0=0；
如果第 i 周选择 B，那么规定从 i-3 到 i 都选择 B。
所以，有 C1=r*s1,C2=C1+r*s2,C3=C1+r*s3
那么有递推公式 $\mathrm{Ci} = \min\{C_{i-1} + r * si, C_{i-4} + 4c\}$,记录下 min 操作即可在 O（n）时间内找出最小花费和方案。

6-13
假设存在这样的 OP 环，那么还上所有权重累乘结果必然大于 1，将所有的 rij 换成-log(rij)，那么问题转化为环上所有权重累加结果小于 0。
利用 bellman-ford 算法可以测出负环的存在，用多项式时间复杂度。