现在有天平一个，硬币12枚，其中有一枚是假币。所有真币的重量相同，假币的重量与真币的重量有差别。现在只能利用天平称量三次，找出假币，并判断假币的重量比真币的重量重还是轻。   
  
 将硬币分成三组，每组四枚，分别表示为：  
  
G1 = （1，2，3，4）， G2 = （5， 6， 7，8）， G3 = （9， 10， 11， 12）。  
  
 在第一次称量时比较G1和G2，它们或者平衡或者一组更重些，下面分别考虑这两种情况：  
  
 如果G1和G2平衡，那么假币必定在G3中，即G1和G2中的所有硬币都是真的。这样，在第二次称量中，就可以比较任意三枚真币（比如1， 2和3）和G3中的三枚硬币：  
  
（1， 2， 3）和（9， 10， 11）  
  
所得结果比较为：  
  
1,、硬币平衡。这表明假币为12，因为它是G3中唯一在第二次称量中未出现的硬币，再进行第三次称量（比如1与12）就可以确知假币比其他硬币重还是轻。  
  
2、硬币不平衡。这表明假币是9、 10、 11中的某一个，并且还可以知道假币是轻些还是重些。如果（1、 2、 3）比（9、 10、 11）重些，那么假币就轻些，反之亦然。再进行第三次称量（比如9与10）就可以确定是哪一枚是赝品。如果9和10平衡，那么假币是11，如果不平衡，那么根据前面已知的假币是轻些还是重些的信息就可以知道它们中的哪一枚是假币。  
  
 如果G1和G2不平衡，那么我们可以知道，1.、 假币在G1或G2中 2.、 硬币9.、 10、 11和12是真币。  
  
 把G2中的一枚硬币（比如5）移到天平的左边，在天平的右边加一枚真币（比如12）。这样第二次称量就是（1、 2和5）与（3、 4、 12）。  
  
 假设在第一次称量中，硬币（1、 2、 3、 4）比（5、 6、 7、 8）重些，那么在第二次称量中有三种可能的结果：  
  
1、 硬币（1、 2、 5）重些。这表明硬币3、 4 和5是真的，因为我们改变了它们在天平中的位置，但称量的结果仍然不变（即左边重些）。由于硬币12是真的，那么假币就是1或2，并且假币重些。再进行第三次称量（1与2）就可以马上确定哪枚是假币。  
  
2、 硬币（3、 4、 5）重些。由于两车称量的结果发生了改变（也就是第一次称量天平左边重些，而现在右边重些），那么假币一定是从天平的一端移到了另一端。因此，或者硬币3或4是假的，并且重些。或者硬币5是假的，且轻些。这样再进行第三次称量（3与4）就可以确定出赝品。如果平衡，则假币是5， 否则， 较重的那个是假币。  
  
3、 硬币（1、 2、 5）和（3、 4、 12）平衡。这表明假币必定不包含在第二次称量中，而必为6、 7或8中的一枚。同时，从第一次称量的结果可知假币较轻。这样，再进行第三次称量（比如6与7）就可以确定出赝品。  
  
 至此，假币和轻重都知道了！