Bài toán chia thưởng:

1. Đề bài: Có m vật thưởng được chia cho n học sinh giỏi có xếp hạng theo thứ tự từ 1 đến n. Hỏi có bao nhiêu cách chia phần thưởng thỏa mãn điều kiện:
2. Học sinh giỏi hơn có số phần thưởng không ít hơn bạn kém hơn.
3. M vật thưởng phải chia hết cho n học sinh.
4. Phân tích bài toán:

* Gọi chia\_thuong( m,n) là cách chia m phần thưởng cho n học sinh. Các học sinh được xếp hạng từ 1 đến n. Học sinh ở hạng 1 là người giỏi nhất. Si  là số phần thưởng học sinh thứ i nhận được. Si  thỏa mãn :

+ Si >= 0

+ S1 >= S2 >=…>= Sn

+ S1 + S2 +…+ Sn = m

* Trường hợp suy biến:

+ m = 0 : chỉ có một cách chia duy nhất là tất cả học sinh đều không nhận được phần thưởng. Tức là : Si = 0, với i=1…n.

+ n = 0, m ≠ 0 : không có học sinh nào thì không có cách chia thưởng nào cả.

* Trường hợp tổng quát:

+ m < n: đưa bài toán về bài toán chia m phần thưởng cho m học sinh.

+ m ≥ n : số phần thưởng nhiều hơn số học sinh. Ta có hai cách chia :

C1 : không chia phần thưởng cho học sinh đứng cuối. Lúc này bài toán trở thành chia m phần thưởng cho n – 1 học sinh.

C2: chia phần thưởng cho cả học sinh đứng cuối. Tức là ít nhất mỗi học sinh phải có một phẩn thưởng. Sau khi chia lượt 1 thì số phần thưởng còn lại là m – n. Ta thực hiện bài toán chia m – n phần thưởng còn lại cho n học sinh.

1. Giải thuật :
2. int chia\_thuong(int m, int n){
3. if(m==0) return 1; // trường hợp suy biến
4. if(n==0) return 0; // trường hợp suy biến
5. if(m<n) return (chia\_thuong(m,m));
6. else return (chia\_thuong(m,n-1) + chia\_thuong(m-n,n));
7. }