Bài 1: (Số học) Cho các số nguyên dương a, b, B, n. Tìm “chữ số” thứ n sau dấu phẩy khi viết phân số trong hệ cơ số B, sau khi chuyển sang cơ số 10 (a, b, n, B đều là các số trong cơ số 10)

Ex: thì chữ số thứ 1 là 4, chữ số thứ 5 là 7, chữ số thứ 6 là 1

thì “chữ số” thứ 1 là 6, “chữ số” thứ 2 là d=13, chữ số thứ 3 là b=11

Giới hạn a, b, B, n lên tới . (có thể cho B nhỏ để đơn giản hơn)

Bài 2: (Tối ưu) Cho trước N bộ số dương . Biết rằng (S cho trước) và các số đều là số tự nhiên. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

Giới hạn : N, S tới , là các số thực

Bài 3: (EV) Random Ants

Solution:

Bài 1:

+ Đầu tiên, rút gọn .

+ Kết quả = phần nguyên của phép chia mod B

+ Nếu n nhỏ, tính trâu

+ Nếu n đủ lớn(tầm >60 log()):

+ Tính gcd(b, ) = g, đặt b=b’g, tính được b’.

+ Đặt , cần tìm q mod B

+ Tính được r

+ , do n đủ lớn nên mod B

ĐPT: O(log MAX)

Bài 2: Dùng thuật tham lam:

Ban đầu cho tất cả , P=0.

Mỗi bước, chọn một số để tăng 1 đơn vị cho đến khi đủ S lần.

Để chọn tối ưu, ta chọn sao cho P tăng ít nhất (P-P’ min với P’ là tổng lượt trước đó)

Hiệu này =

Bài toán quy về tìm min, có thể dùng priority\_queue để lưu và cập nhật mỗi bước

ĐPT : O(S logN)

Bài 3:

Sắp xếp .

Gọi là giá trị cần tìm nếu chỉ xét trong đoạn từ i đến j. Ta cần tìm d[1][n].

Để tính d[i][j], ta xét con kiến có thể phải bò xa nhất, hoặc .

+ TH1: , lúc này có 2 khả năng:

* Con kiến thứ i sẽ rơi cuối cùng nếu nó bò về cuối dây: mất (s)
* Con kiến thứ i bò về đầu dây: mất .

Do đó

+TH2:

Xét tương tự nhưng cho con kiến j, ta được .

Sau mỗi bước thì giảm đi 1 đơn vị, cuối cùng để ý

ĐPT O(nlogn) (do bước sort)