

Bài 1: Chia nhóm

Cuộc thi “Bé khỏe bé đẹp” năm nay diễn ra với sự tham dự của m đứa trẻ. Chủ đề của cuộc thi năm nay là “làm việc nhóm”, vì vậy ban tổ chức muốn chia m đứa trẻ này vào n nhóm khác nhau. Vì cuộc thi đã sắp cận kề nên ban tổ chức muốn chia nhóm nhanh nhất có thể. Họ thực hiện việc chia nhóm như sau: Đầu tiên lần lượt đặt vào mỗi nhóm k đứa trẻ, từ nhóm 1 đến nhóm n . Sau khi hoàn thành xong nhóm thứ n ta đổi chiều, tiếp tục đặt vào mỗi nhóm k đứa trẻ, bắt đầu từ nhóm $n - 1$ quay về nhóm 1. Sau khi hoàn thành xong nhóm 1 ta lại đổi chiều, tiếp tục quá trình đặt vào mỗi nhóm k đứa trẻ, bắt đầu từ nhóm 2 đến nhóm n . Quá trình cứ tiếp tục như vậy đến khi không còn đứa trẻ nào chưa có nhóm. Ví dụ nếu ta có 3 nhóm, việc chia nhóm sẽ được thực hiện bằng cách lần lượt đặt k đứa trẻ vào các nhóm theo thứ tự lần lượt là: 1, 2, 3, 2, 1, 2, 3... đến khi không còn đứa trẻ nào nữa.

Nếu tại một thời điểm nào đó không còn đủ k đứa trẻ để đặt vào một nhóm thì ta sẽ đặt toàn bộ số trẻ còn lại vào nhóm này và kết thúc quá trình chia nhóm.

Bạn là một thành viên trong tổ thống kê của cuộc thi vì vậy nhiệm vụ của bạn là tính toán xem sau khi kết thúc quá trình chia nhóm, mỗi nhóm gồm bao nhiêu đứa trẻ?

Dữ liệu vào:

- Gồm một dòng duy nhất chứa 3 số nguyên n, k, m ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq k \leq m \leq 2 \cdot 10^9$)

Kết quả:

- Ghi ra trên cùng một dòng n số, số thứ i là số đứa trẻ được phân vào nhóm thứ i , các số ghi cách nhau bởi một dấu cách.

Ví dụ:

timovi.inp	timovi.out
2 1 3	2 1
3 2 7	2 3 2
4 5 6	5 1 0 0

Subtasks:

- Subtask 1 (40%): $\frac{m}{k} \leq 2 \cdot 10^5$.
- Subtask 2 (60%): Như ràng buộc gốc.

Bài 2: Đếm hoán vị

Một hoán vị p_1, p_2, \dots, p_n của n số tự nhiên $1, 2, \dots, n$ được gọi là hoán vị dốc nếu tồn tại chỉ số i ($1 < i < n$) sao cho:

- $p_j > p_{j+1} \forall i \leq j \leq n - 1$.
- $p_j > p_{j-1} \forall 2 \leq j \leq i$.

Bạn hãy đếm số lượng hoán vị dốc với n cho trước. Vì kết quả có thể rất lớn nên bạn chỉ cần đưa ra phần dư trong phép chia số lượng hoán vị dốc cho $10^9 + 7$.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên t ($1 \leq t \leq 100$) – số bộ dữ liệu.
- t dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^9$) miêu tả một bộ dữ liệu.

Kết quả:

- Ghi ra t dòng, mỗi dòng là đáp án tương ứng với từng bộ dữ liệu.

Ví dụ:

cperm.inp	cperm.out
2	0
2	2
3	

Subtasks:

- Subtask 1 (20%): $n \leq 10$, $t = 1$.
- Subtask 2 (20%): $n \leq 1000$.
- Subtask 3 (60%): Như ràng buộc gốc.

Bài 3: Thiên long bát bộ

Thiên long bát bộ là một trong những game online đình đám nhất trong khoảng những năm trước 2010 do FPT phát hành. Trong trò chơi bạn điều khiển một nhân vật có n kỹ năng, mỗi kỹ năng có một hệ thống cấp độ riêng nhưng chúng có một điểm chung đó là cấp độ tối đa có thể đạt được của một kỹ năng là A .

Sau một thời gian cày cuốc vất vả, nhân vật của Gnocu đã tương đối mạnh, kỹ năng thứ i của nhân vật đã đạt đến cấp độ a_i . Thiên long bát bộ có một hệ thống xếp hạng người chơi dựa trên *lực chiến* của họ, *lực chiến* của một nhân vật được tính bằng tổng hai giá trị sau:

- Số kỹ năng đạt được cấp độ tối đa (số kỹ năng i mà $a_i = A$) nhân với hệ số c_f .
- Cấp độ của kỹ năng có cấp độ thấp nhất trong n kỹ năng (tức là $\min(a_i)$ với $i = 1, n$) nhân với hệ số c_m .

Hiện tại Gnocu có m điểm cấp độ, anh ta có thể dùng m điểm cấp độ này để tăng cấp độ cho các kỹ năng của nhân vật, để tăng một kỹ năng lên thêm một cấp độ cần phải dùng 1 điểm cấp độ. Tất nhiên cấp độ của mỗi kỹ năng không được vượt quá A . Gnocu muốn tìm cách sử dụng m điểm cấp độ của mình sao cho *lực chiến* của nhân vật là lớn nhất có thể.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa 5 số nguyên n, A, c_f, c_m, m ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq A \leq 10^9, 0 \leq c_f, c_m \leq 1000, 0 \leq m \leq 10^{15}$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_i ($1 \leq a_i \leq A$).

Dữ liệu ra:

- Ghi ra một dòng duy nhất là *lực chiến* lớn nhất mà nhân vật của Gnocu có thể đạt được.

Ví dụ:

skill1.inp	skill1.out
3 5 10 1 5 1 3 1	12
3 5 10 1 339 1 3 1	35

- Ở ví dụ đầu tiên ta sẽ tăng cấp độ các kỹ năng lên thành {2, 5, 2}.
- Ở ví dụ thứ hai ta sẽ tăng cấp độ các kỹ năng lên thành {5, 5, 5}.

Subtasks:

- Subtask 1 (30%): $n \leq 100, m \leq 100$.
- Subtask 2 (30%): $n \leq 5000$.
- Subtask 3 (40%): Như ràng buộc gốc.

----- **Hết** -----