

## GUESSIT

*Đánh bại thách thức này, viên thuốc bí ẩn giúp bạn vượt qua những thách thức tiếp theo!*

Trong một buổi tối u ám, bạn đối đầu với một nhà ảo thuật tên là Rex trong một trận đấu ẩn số để kiểm tra tài năng phân tích của mình. Nhà ảo thuật Rex đưa ra một bàn chơi với  $N$  hộp giống nhau và một viên thuốc ma thuật được giấu vào một trong số chúng. Sau khi ăn viên thuốc này, bạn sẽ không bao giờ gặp phải lỗi biên dịch nữa.

Nhiệm vụ của bạn trong màn đối đầu này là tìm ra chiếc hộp chứa viên thuốc. Cậu ấy được thực hiện tối đa  $M$  lượt chơi, trong mỗi lượt chơi bạn có thể chọn một trong các hành động sau để thực hiện:

- Chọn một trong các hộp trước mặt cậu ấy một cách ngẫu nhiên và đoán rằng hộp này có chứa viên thuốc. Nếu đoán đúng, bạn sẽ nắm giữ ngay lập tức chiếc vé tới thế giới không lỗi biên dịch. Nhưng nếu đoán sai, nhà ảo thuật tức tốc thổi thêm vào trò chơi  $K$  chiếc hộp trống. Những chiếc hộp mới kia, trở thành một thách thức đối với khả năng phân biệt của anh, anh ấy sẽ không thể nhận ra hộp này với các hộp khác trong các lượt tiếp theo.
- Chọn một số  $X$  - một bội số của  $K$  và đồng thời nhỏ hơn số lượng hộp mà anh ta đang đối mặt. Nhà ảo thuật Rex, sau đó tiến hành loại bỏ đúng  $X$  chiếc hộp trống. Tất nhiên, bạn không thể thực hiện thao tác này nếu số hộp hiện tại không vượt qua ngưỡng  $K$ .

Xác suất mà bạn tìm được viên thuốc là bao nhiêu? Giả sử rằng bạn chơi tối ưu để tối đa hóa xác suất trên.

Biết rằng xác suất tối đa có thể được biểu thị dưới dạng phân số  $\frac{P}{Q}$ , trong đó  $P$  và  $Q$  là các số nguyên tố cùng nhau. Bạn hãy tính  $P * Q^{-1}$  lấy phần dư với  $10^9 + 7$ , trong đó  $Q^{-1}$  đại diện cho nghịch đảo của  $Q$  khi lấy phần dư với  $10^9 + 7$ .

## Dữ liệu

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^5$ ) - số lượng test.
- Mỗi dòng tiếp theo chứa 3 số nguyên  $N, K, M$  ( $1 \leq N < K \leq 3 \cdot 10^4$ ), ( $1 \leq M \leq 3 \cdot 10^4$ ).

## Kết quả

Gồm  $T$  dòng, tại test thứ  $i$  in ra duy nhất một số nguyên là  $P * Q^{-1}$  lấy phần dư với  $10^9 + 7$ .

## Ví dụ

Sample Input	Sample Output
3	400000003
5 9 1	196428573
7 9 2	555555560
3 20 3	

## Giải thích

- Ở ví dụ đầu tiên: Bạn chỉ chơi 1 lần, do đó bạn nên đoán. Xác suất đoán đúng là  $\frac{1}{5}$ .

# Free Contest Cup 2023

---

- Ở ví dụ thứ hai:

- Lượt đầu tiên, Bạn đưa ra dự đoán. Xác suất để dự đoán đúng là  $\frac{1}{7}$ . Xác suất dự đoán sai là  $\frac{6}{7}$ , và sẽ có 16 chiếc hộp đặt trước mặt anh ấy.
- Ở lượt thứ hai, Bạn tiếp tục đoán với xác suất đoán đúng là  $\frac{1}{16}$ .  
Xác suất để 1 trong những sự lựa chọn của bạn chính xác là:

$$\frac{1}{7} + \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{16} = \frac{22}{112} = \frac{11}{56}$$

- Ở ví dụ thứ ba: Ở lượt chơi đầu tiên, Bạn đưa ra dự đoán. Xác suất để dự đoán đúng là  $\frac{1}{3}$ . Ở lượt chơi thứ hai, bạn yêu cầu ảo thuật gia loại bỏ  $X = 20$  hộp, giữ lại 3 hộp trước mặt. Trong lượt đi thứ ba, bạn tiếp tục đoán và xác suất để đoán đúng là  $\frac{1}{3}$ . Do đó xác suất lúc này là:

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{9}$$

---