

1. CHỮ SỐ CUỐI CÙNG - LASTDIG.*

Vào đầu năm học, vì chưa biết được khả năng toán học của học sinh đến đâu nên Giáo viên toán đưa cho cả lớp 10 Tin số a, b và yêu cầu tính a^b .

Yêu cầu: Hãy giúp lớp 10 Tin tìm ra chữ số cuối cùng của phép toán a^b (a mũ b).

Cho 2 số nguyên là a ($0 \leq a \leq 20$) và b ($0 \leq b \leq 2,147,483,000$), với a và b không được cùng bằng 0.

Dữ liệu: Đọc vào từ file **LASTDIG.INP** gồm

- Dòng đầu tiên là số nguyên t - số lượng test case ($t \leq 30$).
- Tiếp theo là t test case, mỗi test sẽ trên một dòng và bao gồm 2 số nguyên a, b cách nhau bằng dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file **LASTDIG.OUT**

- Mỗi test case in ra trên 1 dòng là số cần tìm.

Ví dụ:

LASTDIG.INP	LASTDIG.OUT
2	9
3 10	6
6 2	

2. Phân chia lập trình - DIVPROG.*

Huy và Hùng là hai lập trình viên kết hợp với nhau trong việc thiết kế cũng như viết các phần mềm cho các dự án. Với nhiều dự án nhận được, Huy và Hùng đã phân tích và đưa ra kế hoạch cho n chương trình (có thể xem như n phần mềm nhỏ), các chương trình được đánh số lần lượt từ 1 đến n , chương trình thứ i mất thời gian t_i để hoàn tất ($i = 1, 2, \dots, n$). Do một vài điều kiện khách quan, thời gian để cả hai lập trình viên bắt tay vào viết chương trình là có hạn, chỉ cho phép hai lập trình viên có khoảng thời gian k để viết chương trình nên hai người đã thống nhất là phân chia những chương trình có thể hoàn tất trong thời gian cho phép. Tất nhiên một người sẽ phải viết trọn vẹn chương trình mà mình đã nhận và khi viết xong chương trình này thì sẽ viết tiếp chương trình khác để tận dụng thời gian triệt để.

Yêu cầu: Với thời gian hạn định cho phép là k . Hãy cho biết Huy và Hùng, cả hai người viết được (hoàn tất) tổng cộng nhiều nhất là bao nhiêu chương trình?

Dữ liệu vào từ file ‘DIVPROG.INP’:

- Dòng đầu là số nguyên dương n và k ($n \leq 10^4$; $k \leq 50000$)
- Trong n dòng sau, dòng thứ i là số nguyên dương t_i ($t_i \leq 10^4$)

Kết quả ghi vào file ‘DIVPROG.OUT’ một số nguyên duy nhất là tổng số chương trình Huy và Hùng hoàn tất trong thời hạn cho phép?

Ví dụ:

DIVPROG.INP	DIVPROG.OUT
4 10 6 7 4 2	4

Giải thích: có thể có 1 cách phân chia như sau - Huy nhận các chương trình có thời gian viết là: 6, 4 - Hùng nhận các chương trình có thời gian viết là: 7, 2 → Tổng số chương trình cả 2 viết hoàn tất là 4 (đây là phương án phân chia tốt nhất)

Ràng buộc:

- Có khoảng 30% số test với $n \leq 20$.
- Có khoảng 70% số test với $20 < n \leq 10^4$.

3. Bí hiểm - RIDDLE.*

Bà của Elly thường ra cho cháu gái mình những bài toán đố mà Elly coi là bí hiểm. Buổi tối vừa rồi bà đố Elly bài toán sau: “Ở cửa hàng cạnh nhà ta có k mặt hàng với giá khác nhau từ 1 đến k . Bà có n đồng tiền mệnh giá a_1, a_2, \dots, a_n . Bà định sang bên đấy mua một mặt hàng nào đó, trả đúng giá của nó mà không phải nhận lại tiền thừa. Nhưng bà đã già quá rồi. Bà không muốn mang tất cả tiền của mình đi, có thể lẫn hoặc rơi mất, vì vậy bà chỉ mang theo **một số đồng đầu tiên**. Vậy bà phải mang theo bao nhiêu đồng tiền để mua được mặt hàng bất kỳ?” Chỉ mất vài giây Elly đã đưa ra được câu trả lời và nghĩ thầm trong bụng: “Ôi, bà ơi, lại những bài toán giải thuật quá chuẩn!”.

Yêu cầu: Bạn có thể đua tài với Elly bằng cách viết chương trình giải bài toán này được không?

Dữ liệu: Vào từ file văn bản RIDDLE.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T – số lượng tests trong file,
- Mỗi test cho trên 2 dòng:
 - + Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên n và k ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq 10^6$),
 - + Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n , ($0 < a_i \leq 10^5, i = 1 \div n$).

Kết quả: Đưa ra file văn bản RIDDLE.OUT: kết quả mỗi test đưa ra trên một dòng dưới dạng số nguyên. Nếu không có cách mang tiền thì ghi ra -1.

Ví dụ:

RIDDLE.INP	RIDDLE.OUT
3	4
7 10	3
1 2 3 4 5 6 7	-1
3 3	
2 4 1	
3 6	
3 1 4	