

Bài 1. TẬP HỢP ĐẸP

Tập $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ được gọi là tập hợp đẹp nếu $P(A) = a_1 * a_2 * \dots * a_n$ là số chính phương.

Yêu cầu: Cho tập $S = \{1, 2, \dots, n\}$, xét tất cả các tập $A (A \subseteq S)$ thỏa tập hợp đẹp.

- **Câu hỏi 1:** Tìm giá trị lớn nhất của $P(A)$.
- **Câu hỏi 2:** Tìm tập A có nhiều phần tử nhất.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị vào chuẩn theo dạng $1 \ n$ hoặc $2 \ n$ tương ứng với câu hỏi 1 hoặc 2.

Kết quả: Ghi ra thiết bị ra chuẩn:

- Đối với câu hỏi 1: In ra giá trị lớn nhất của $P(A)$. Kết quả lấy phần dư khi chia cho $10^9 + 7$.
- Đối với câu hỏi 2: In ra số nguyên k – số phần tử nhiều nhất của A .

Ví dụ:

| Input | Output | Giải thích |
|-------|--------|-------------------------|
| 1 6 | 144 | $1*2*3*4*6 = 144$ |
| 2 8 | 5 | $A = \{1, 3, 4, 6, 8\}$ |

Ràng buộc:

- *Subtask 1 (20%):* câu hỏi loại 1 với $n \leq 10^3$.
- *Subtask 2 (30%):* câu hỏi loại 1 với $n \leq 10^6$.
- *Subtask 3 (20%):* câu hỏi loại 2 với $n \leq 10^3$.
- *Subtask 4 (30%):* câu hỏi loại 2 với $n \leq 10^5$.