

BÀI	FILE CHƯƠNG TRÌNH	FILE DỮ LIỆU	FILE KẾT QUẢ	ĐIỂM
1	TILING.*	TILING.INP	TILING.OUT	4
2	FAVORITENUM.*	FAVORITENUM.INP	FAVORITENUM.OUT	5
3	BUTTONS.*	BUTTONS.INP	BUTTONS.OUT	5
4	NEARNUMBERS.*	NEARNUMBERS.INP	NEARNUMBERS.OUT	6

Bài 1: Lát gạch sân nhà

Một ngôi nhà có một sân rất rộng hình vuông với kích thước $N \times N$. Sân này được chia thành N hàng và N cột, tạo thành các ô vuông nhỏ có kích thước bằng nhau. Chủ nhân của ngôi nhà là một người có niềm đam mê lớn với nghệ thuật. Vì vậy, ông nảy ra ý tưởng sẽ lát sân bằng những loại gạch độc đáo, mỗi loại gạch mang một nét đẹp riêng biệt.

Quy tắc lát gạch được định nghĩa như sau:

- Ô vuông ở vị trí hàng đầu tiên, cột đầu tiên sẽ được lát bằng viên gạch loại 1.
- Những ô vuông kề cạnh (phải, dưới) của viên gạch loại 1 sẽ được lát bằng viên gạch loại 2.
- Tiếp tục, những ô vuông kề cạnh với viên gạch loại 2 sẽ được lát bằng viên gạch loại 3, và quy trình này cứ thế tiếp diễn.

Nhiệm vụ của bạn là lập trình để mô phỏng quá trình lát gạch này và in ra trạng thái của mảnh sân sau khi đã hoàn thành lát gạch.

Yêu cầu:

- Nhập vào số N là kích thước sân. ($1 \leq N \leq 10^3$)
- In ra mảng $N \times N$ biểu diễn sân đã lát, trong đó mỗi ô chứa số tương ứng với loại gạch được sử dụng.

Ví dụ:

TILING.INP	TILING.OUT
5	1 2 3 4 5 2 3 4 5 6 3 4 5 6 7 4 5 6 7 8 5 6 7 8 9

Ràng buộc:

- 40% số điểm với $1 \leq N \leq 20$
- 60% số điểm với $1 \leq N \leq 10^3$

Bài 2: Chữ số yêu thích

Trong toán học, **bội số** của một số là những số có thể chia hết cho số đó. Ví dụ, các bội số của 3 là: 3, 6, 9, 12,...

Hải và Linh là hai người bạn, mỗi người lại có sở thích đặc biệt với các bội số:

- Hải rất yêu thích các **bội số của số X**
- Linh lại đặc biệt yêu thích các **bội số của số Y**

Giờ đây, cả hai muốn biết có bao nhiêu số mà họ yêu thích, tức là các số là bội số của **X** hoặc **Y**, trong phạm vi từ 1 đến **N**.

Nhiệm vụ của bạn là viết một chương trình tính toán số lượng các số là số yêu thích của Hải hoặc của Linh trong khoảng từ 1 đến **N**

Yêu cầu:

- Nhập vào ba số nguyên **N**, **X** và **Y** ($1 \leq X, Y \leq 10^9$, $1 \leq N \leq 10^{18}$)
- Tính và in ra số lượng các số yêu thích của Hải hoặc của Linh trong khoảng từ 1 đến **N**

Ví dụ:

FAVORITENUM.INP	FAVORITENUM.OUT
3 7 15	7

Kết quả: **7 số**. Các số yêu thích của Hải hoặc Linh là 3, 6, 7, 9, 12, 14, 15

Ràng buộc:

- 20% số điểm với $1 \leq X, Y \leq 10$, $1 \leq N \leq 100$
- 30% số điểm với $1 \leq X, Y \leq 10^3$, $1 \leq N \leq 10^6$
- 50% số điểm với $1 \leq X, Y \leq 10^9$, $1 \leq N \leq 10^{18}$

Bài 3: Những chiếc khuya áo

Một thợ may có nhiều chiếc khuya áo, mỗi chiếc khuya được đánh dấu bằng một ký tự trong khoảng từ 'a' đến 'z'. Thợ may nhận thấy rằng có rất nhiều cách để sắp xếp các khuya áo thành một hàng ngang.

Khi nghiên cứu các cách sắp xếp, ông phát hiện ra rằng một số cách xếp sẽ tạo thành các đoạn con lặp lại liên tiếp trong chuỗi, những đoạn này sẽ lặp lại cho tới hết chuỗi. Ví dụ, nếu ông có 4 chiếc khuya áo lần lượt là "abba", và sắp xếp chúng theo thứ tự "abab", ông sẽ nhận được một chuỗi có đoạn con lặp lại là "ab". Trong trường hợp này, đoạn "ab" lặp lại 2 lần liên tiếp.

Ông thợ may muốn tìm cách sắp xếp để chuỗi tạo thành có **đoạn con lặp lại liên tiếp nhiều lần nhất**. Nếu có nhiều cách sắp xếp thỏa mãn số lần lặp lại lớn nhất, ông muốn chọn cách sắp xếp mà đoạn con lặp lại có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

Yêu cầu:

- Nhập vào một chuỗi ký tự **S** biểu thị các khuya áo, ($|S| \leq 10^5$)
- In ra chuỗi khuya áo được lặp lại trong cách sắp xếp sao cho có nhiều đoạn con lặp lại nhất, lưu ý rằng nếu có nhiều cách sắp xếp có cùng số lượng đoạn con lặp lại nhiều nhất, sẽ chọn cách sắp xếp để đoạn con đó có thứ tự từ điển bé nhất

Ví dụ:

BUTTONS.INP	BUTTONS.OUT
baabbaab	ab

Giải thích: Chuỗi khuya áo có thể sắp xếp thành **abababab** lặp lại **ab** 4 lần

Ràng buộc:

- 30% số điểm với độ dài chuỗi **S**: $1 \leq |S| \leq 10$
- 70% số điểm với độ dài chuỗi **S**: $1 \leq |S| \leq 10^5$

Bài 4: Số xấp xỉ

Một số nguyên được gọi là số xấp xỉ nếu tất cả các chữ số liên tiếp trong số đó có giá trị chênh lệch đúng 1 đơn vị.

Ví dụ:

- Các số 1234, 12123, 1210 là số xấp xỉ.
- Các số 112, 12345, 2109 không phải là số xấp xỉ.

Yêu cầu:

- Nhập vào số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^{12}$)
- Hãy tìm tất cả các số xấp xỉ nhỏ hơn hoặc bằng N theo thứ tự tăng dần

Ví dụ:

NEARNUMBERS.INP	NEARNUMBERS.OUT
22	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 21

Ràng buộc:

- 30% số điểm với: $1 \leq N \leq 10^5$
- 70% số điểm với: $1 \leq N \leq 10^{12}$