

Huấn luyện viên Tư duy Thuật toán

Codeforces 1553A - Digits Sum

Slide Learning C++

Ngày 21 tháng 1 năm 2026

Tư duy chiến thuật

Chúng ta sẽ không tập trung vào việc gõ code ngay lập tức, mà sẽ cùng nhau "mổ xẻ" bản chất của bài toán để xây dựng chiến thuật giải quyết vấn đề bền vững.

Bước 1: Phẫu thuật đề bài (Briefing)

- **Định nghĩa:** Một số x được gọi là "thú vị" nếu tổng các chữ số của $x + 1$ nhỏ hơn tổng các chữ số của x .
- **Ví dụ:** Nếu $x = 9$, thì $x + 1 = 10$.
 - Tổng chữ số của 9 là **9**.
 - Tổng chữ số của 10 là **1**.
 - Vì $1 < 9$ nên số 9 là số "thú vị".
- **Nhiệm vụ:** Cho số nguyên n , đếm số lượng số "thú vị" x sao cho $1 \leq x \leq n$.

- 1 Hiểu rõ khi nào thì tổng chữ số bị "giảm" đi khi ta cộng thêm 1 đơn vị.
- 2 Tìm ra quy luật xuất hiện của các số này.
- 3 Xây dựng công thức tính toán nhanh gọn.

Mảnh ghép 1: Điều kiện để trở thành "số thú vị"

Hãy quan sát các con số khi cộng thêm 1:

- $1 \rightarrow 2$ (Tổng: $1 \rightarrow 2$) \implies Tăng
- $5 \rightarrow 6$ (Tổng: $5 \rightarrow 6$) \implies Tăng
- $18 \rightarrow 19$ (Tổng: $9 \rightarrow 10$) \implies Tăng

Quan sát quan trọng

$9 \rightarrow 10$ (Tổng chữ số: $9 \rightarrow 1$) \implies **Giảm!**

Thử thách tư duy

Trong các số sau đây, số nào khiến tổng chữ số bị **giảm** khi cộng thêm 1?

- ① 14
- ② 19
- ③ 20
- ④ 99

Thử thách tư duy

Trong các số sau đây, số nào khiến tổng chữ số bị **giảm** khi cộng thêm 1?

- ① 14
- ② 19
- ③ 20
- ④ 99

Giải thích quy luật

Số đó phải kết thúc bằng chữ số **9**. Khi kết thúc bằng 9, việc cộng thêm 1 gây ra hiện tượng "nhớ" (carry), làm các chữ số 9 biến thành số 0, khiến tổng chữ số sụt giảm.

Áp dụng quy luật

Đếm số lượng x kết thúc bằng 9 sao cho $1 \leq x \leq n$.

- Nếu $n = 20$, các số thú vị là: **9, 19**. Kết quả: **2**.

Câu hỏi

Nếu $n = 30$, có bao nhiêu số kết thúc bằng chữ số 9?

Áp dụng quy luật

Đếm số lượng x kết thúc bằng 9 sao cho $1 \leq x \leq n$.

- Nếu $n = 20$, các số thú vị là: **9, 19**. Kết quả: **2**.

Câu hỏi

Nếu $n = 30$, có bao nhiêu số kết thúc bằng chữ số 9?

Đáp án: 3 số (9, 19, 29). Kết quả cho $n = 30$ là **3**.

Tìm kiếm "Công thức chiến thắng"

Giá trị n	Các số thú vị	Số lượng
9	9	1
10	9	1
19	9, 19	2
20	9, 19	2
29	9, 19, 29	3

Gợi ý

Thử lấy n cộng thêm 1 rồi chia cho 10 xem sao?

Trường hợp biên (Edge Case)

Nếu $n = 155$, áp dụng logic nhìn vào hàng chục, ta có **15** số.

Bẫy nhỏ

Nếu $n = 19$:

- Cách hiểu "hàng chục" đơn thuần có thể cho kết quả là 1.
- Nhưng thực tế có 2 số (9 và 19).

Quy luật chính xác

Số lượng số thú vị là kết quả phép chia nguyên: $\lfloor \frac{n+1}{10} \rfloor$.

Bước 3: Chốt thuật toán & Mã giả

- Số thứ vị luôn tận cùng bằng **9**.
- Công thức đếm nhanh: Kết quả = $(n + 1)/10$ (chia lấy phần nguyên).

Mã giả (Pseudocode)

```
1 Nhap so luong test case t
2 Lap t lan:
3     Nhap so n
4     Ket qua = (n + 1) / 10 (lay phan nguyen)
5     In ra Ket qua
6
```

Câu hỏi cuối cùng

Thử thách

Tại sao chúng ta dùng $(n + 1)/10$ mà không phải là $n/10$? Nếu dùng $n/10$ cho trường hợp $n = 9$ hoặc $n = 19$, điều gì sẽ xảy ra?

Thử thách

Tại sao chúng ta dùng $(n + 1)/10$ mà không phải là $n/10$? Nếu dùng $n/10$ cho trường hợp $n = 9$ hoặc $n = 19$, điều gì sẽ xảy ra?

- Nếu $n = 9$: $9/10 = 0$ (Sai, vì có số 9).
- Nếu $n = 19$: $19/10 = 1$ (Sai, vì có 9 và 19).

Bạn có muốn tôi hỗ trợ viết code hoàn chỉnh bằng C++ hoặc Python không?