

# Codeforces 1517A - Sum of 2050

Slide Learning C++

Ngày 21 tháng 1 năm 2026

# Lời chào

## Đồng hành cùng bạn

Chào bạn! Tôi đã sẵn sàng đồng hành cùng bạn để "mở xê" tư duy thuật toán cho bài **Codeforces 1517A - Sum of 2050**.

- Chúng ta sẽ không bắt đầu bằng những dòng code khô khan.
- Hãy cùng biến những con số thành những mảnh ghép logic!

# PHÁT THẢO LỘ TRÌNH (BRIEFING)

## Tóm tắt đề bài:

- Bạn có túi vô tận các số dạng  $2050 \times 10^k$  (như 2050, 20500, 205000...).
- Nhiệm vụ: Lấy ra ít số nhất sao cho tổng bằng  $n$ .
- Nếu không thể: Trả về -1.

## Lộ trình tư duy

- ❶ **Chunk 1:** Tấm vé thông hành (Điều kiện cần và đủ).
- ❷ **Chunk 2:** Chiến thuật "đổi tiền" (Phân rã số  $n$ ).
- ❸ **Chunk 3:** Tìm ra con số tối ưu (Tổng kết quy luật).

# CHUNK 1: TÂM VÉ THÔNG HÀNH

**Logic:** Mọi số hạng đều có dạng  $2050 \times 10^k$ , nghĩa là chúng đều chia hết cho 2050. Do đó, tổng của chúng ( $n$ ) cũng phải chia hết cho 2050.

## Bẫy (Trap)

Nhiều bạn sẽ cố gắng lấy  $n$  trừ đi số 2050 lớn nhất có thể, rồi lại trừ tiếp... nhưng nếu ngay từ đầu  $n$  đã không chia hết cho 2050 thì mọi nỗ lực đều vô ích.

# Thử thách tư duy (Mental Check)

Trong các trường hợp sau, trường hợp nào chúng ta có thể khẳng định ngay là **không thể** (trả về -1)?

- A.  $n = 4100$
- B.  $n = 205$
- C.  $n = 2051$
- D. Cả B và C

# Thử thách tư duy (Mental Check)

Trong các trường hợp sau, trường hợp nào chúng ta có thể khẳng định ngay là **không thể** (trả về -1)?

- A.  $n = 4100$
- B.  $n = 205$
- C.  $n = 2051$
- D. Cả B và C

Đáp án: D

Cả B ( $n < 2050$ ) và C ( $n$  không chia hết cho 2050) đều không thể tạo ra được.

## CHUNK 2: CHIẾN THUẬT "ĐỔI TIỀN"

**Logic:** Giả sử  $n$  chia hết cho 2050. Gọi  $q = n/2050$ . Bài toán trở thành:  
Cần ít nhất bao nhiêu số có dạng  $10^k$  để cộng lại vừa bằng  $q$ ?

### Ấn dụ: Đổi tiền

Bạn có  $q$  đô la, ngân hàng chỉ có các tờ mệnh giá 1, 10, 100, 1000... Để dùng **ít tờ nhất**, bạn sẽ đổi các tờ mệnh giá lớn nhất có thể.

**Ví dụ:** Với  $q = 123$ , ta cần:

- 1 tờ mệnh giá 100.
- 2 tờ mệnh giá 10.
- 3 tờ mệnh giá 1.
- Tổng cộng:  $1 + 2 + 3 = 6$  tờ.

# Thử thách tư duy (Mental Check)

Nếu sau khi chia  $n$  cho 2050, bạn nhận được thương số  $q = 4021$ . Theo logic trên, bạn cần ít nhất bao nhiêu số hạng?

- A. 3
- B. 7
- C. 4
- D. 4021

# Thử thách tư duy (Mental Check)

Nếu sau khi chia  $n$  cho 2050, bạn nhận được thương số  $q = 4021$ . Theo logic trên, bạn cần ít nhất bao nhiêu số hạng?

- A. 3
- B. 7
- C. 4
- D. 4021

Dáp án: B

Tổng các chữ số:  $4 + 0 + 2 + 1 = 7$ .

# CHUNK 3: TỔNG KẾT THUẬT TOÁN

- ① **Kiểm tra tính chia hết:** Nếu  $n \% 2050 \neq 0$ , kết quả là  $-1$ .
- ② **Tính thương số:**  $q = n / 2050$ .
- ③ **Tính kết quả:** Tổng các chữ số của  $q$ .

## Kỹ thuật lập trình

Để tách chữ số của  $q$ :

- Dùng  $q \% 10$  để lấy chữ số hàng đơn vị.
- Dùng  $q / 10$  để bỏ chữ số đã lấy.

# Thử thách cuối cùng

Tính nhanh cho trường hợp  $n = 6150$ :

- ①  $n$  có chia hết cho 2050 không? Nếu có,  $q$  bằng bao nhiêu?
- ② Tổng các chữ số của  $q$  là bao nhiêu?

# Thử thách cuối cùng

Tính nhanh cho trường hợp  $n = 6150$ :

- ①  $n$  có chia hết cho 2050 không? Nếu có,  $q$  bằng bao nhiêu?
- ② Tổng các chữ số của  $q$  là bao nhiêu?

## Kết quả

- $6150/2050 = 3$ .
- Tổng các chữ số là 3.
- In ra: 3.

# MÃ GIẢ (PSEUDOCODE)

```
1 Nhap n
2 Neu n khong chia het cho 2050:
3     In ra -1
4 Nguoc lai:
5     Gan q = n / 2050
6     Gan tong_chu_so = 0
7
8     Trong khi q > 0:
9         tong_chu_so = tong_chu_so + (q chia lay du cho 10)
10        q = q chia lay nguyen cho 10
11
12    In ra tong_chu_so
```

- $q \% 10$  lấy số ở hàng đơn vị.
- $q / 10$  vứt bỏ hàng đơn vị để tiếp tục vòng lặp.

# BƯỚC CUỐI CÙNG

Bạn muốn thực hiện bước nào tiếp theo?

- ① **Chuyển sang code C++ hoặc Python:** Giải quyết vấn đề kiểu dữ liệu lớn ( $n \leq 10^{18}$ ).
- ② **Phân tích độ phức tạp (Big O):** Tại sao cách này lại chạy rất nhanh.
- ③ **Thử thách bài mới:** Chuyển sang bài **71A - Way Too Long Words**.

## Lưu ý

Vì  $n$  có thể lên đến  $10^{18}$ , hãy sử dụng kiểu dữ liệu long long trong C++ nhé!