

Chiến lược Phát triển Tư duy Số học

Hệ thống Bài tập Codeforces Rating 800-1000

Slide Learning C++

Ngày 20 tháng 1 năm 2026

Tầm quan trọng

Nắm vững lý thuyết số cơ bản là cột mốc quan trọng đối với lập trình viên thi đấu.

- Rating 800-1000 yêu cầu phân tích toán học sơ cấp.
- Nhận diện quy luật và tối ưu hóa thuật toán.
- Thay thế tư duy lập trình thuần túy bằng tư duy tối ưu hóa.

1. 1328A - Divisibility Problem (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1328/A>

Dề bài

Cho hai số nguyên dương a và b . Tìm số bước tối thiểu để a trở thành một số chia hết cho b , mỗi bước bạn có thể tăng a thêm 1 đơn vị.

1. 1328A - Divisibility Problem (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1328/A>

Dề bài

Cho hai số nguyên dương a và b . Tìm số bước tối thiểu để a trở thành một số chia hết cho b , mỗi bước bạn có thể tăng a thêm 1 đơn vị.

Hướng giải quyết

Sử dụng phép chia dư để tránh TLE:

- Nếu $a \pmod b == 0$, kết quả là 0.
- Ngược lại, số bước là $b - (a \pmod b)$.

2. 1370A - Maximum GCD (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1370/A>

Dề bài

Cho số nguyên n . Tìm giá trị lớn nhất của $GCD(a, b)$ với $1 \leq a < b \leq n$.

2. 1370A - Maximum GCD (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1370/A>

Dề bài

Cho số nguyên n . Tìm giá trị lớn nhất của $GCD(a, b)$ với $1 \leq a < b \leq n$.

Hướng giải quyết

Để $GCD(a, b) = g$, thì a và b phải là bội của g .

- Cặp bội nhỏ nhất là g và $2g$.
- Điều kiện $2g \leq n \Rightarrow g \leq n/2$.
- Đáp án tối ưu: $\lfloor n/2 \rfloor$.

3. 1325A - EhAb AnD gCd (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1325/A>

Đề bài

Cho số nguyên dương x . Tìm bất kỳ cặp số (a, b) sao cho $GCD(a, b) + LCM(a, b) = x$.

3. 1325A - EhAb AnD gCd (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1325/A>

Đề bài

Cho số nguyên dương x . Tìm bất kỳ cặp số (a, b) sao cho $GCD(a, b) + LCM(a, b) = x$.

Hướng giải quyết

Sử dụng tính chất của số 1:

- $GCD(1, x - 1) = 1$.
- $LCM(1, x - 1) = x - 1$.
- Với x , ta luôn có cặp $(1, x - 1)$ thỏa mãn phương trình $1 + (x - 1) = x$.

4. 1374A - Required Remainder (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1374/A>

Dề bài

Cho x, y, n . Tìm số k lớn nhất sao cho $0 \leq k \leq n$ và $k \pmod{x} = y$.

4. 1374A - Required Remainder (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1374/A>

Dề bài

Cho x, y, n . Tìm số k lớn nhất sao cho $0 \leq k \leq n$ và $k \pmod{x} = y$.

Hướng giải quyết

Sử dụng công thức trực tiếp:

- $k = \lfloor (n - y)/x \rfloor \cdot x + y$.
- Công thức này đảm bảo tìm được bội số của x phù hợp nhất mà khi cộng thêm y vẫn không vượt quá n .

5. 1633A - Div. 7 (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1633/A>

Dề bài

Thay đổi ít nhất các chữ số của n để số mới chia hết cho 7 và không có số 0 ở đầu.

5. 1633A - Div. 7 (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1633/A>

Dề bài

Thay đổi ít nhất các chữ số của n để số mới chia hết cho 7 và không có số 0 ở đầu.

Hướng giải quyết

- Kiểm tra nếu $n \pmod{7} == 0$.
- Nếu chưa, thử thay đổi chữ số hàng đơn vị của n từ 0 đến 9.
- Trong dải 10 số liên tiếp, luôn có ít nhất một số chia hết cho 7.

6. 1088A - Ehab and another construction problem (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1088/A>

Đề bài

Tìm a, b sao cho $1 \leq a, b \leq x$, a chia hết cho b , $a \cdot b > x$, và $a/b < x$.

6. 1088A - Ehab and another construction problem (Rating 800)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1088/A>

Đề bài

Tìm a, b sao cho $1 \leq a, b \leq x$, a chia hết cho b , $a \cdot b > x$, và $a/b < x$.

Hướng giải quyết

- Với $x = 1$, không có đáp án (in -1).
- Với $x > 1$, có thể chọn đơn giản $a = x$ (nếu x chẵn) và $b = 2$ hoặc chọn $a = x, b = x$.
- Một lựa chọn an toàn khác là cặp (x, x) cho hầu hết các trường hợp $x > 1$.

7. 1343A - Candies (Rating 900)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1343/A>

Dề bài

Tổng kẹo mua trong k ngày ($k > 1$) là n . Ngày 1 mua x , ngày sau gấp đôi ngày trước. Tìm x nguyên dương.

7. 1343A - Candies (Rating 900)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1343/A>

Dề bài

Tổng kẹo mua trong k ngày ($k > 1$) là n . Ngày 1 mua x , ngày sau gấp đôi ngày trước. Tìm x nguyên dương.

Hướng giải quyết

Tổng kẹo: $x(2^0 + 2^1 + \dots + 2^{k-1}) = x(2^k - 1) = n$.

- Duyệt k từ 2 đến 30.
- Nếu $n \pmod{(2^k - 1)} == 0$ thì $x = n / (2^k - 1)$ là đáp án.

8. 1475B - New Year's Number (Rating 900)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1475/B>

Đề bài

Kiểm tra n có thể biểu diễn thành tổng của các số 2020 và 2021 không.

8. 1475B - New Year's Number (Rating 900)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1475/B>

Đề bài

Kiểm tra n có thể biểu diễn thành tổng của các số 2020 và 2021 không.

Hướng giải quyết

Giải phương trình $2020x + 2021y = n$.

- Đặt $q = n/2020$ và $r = n \pmod{2020}$.
- Ta có $n = 2020q + r$.
- Để biểu diễn dưới dạng $2020x + 2021y$, ta cần $y = r$ và $x = q - r$.
- Điều kiện: $r \leq q$.

9. 1474B - Different Divisors (Rating 1000)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1474/B>

Đề bài

Tìm số n nhỏ nhất có ít nhất 4 ước sao cho khoảng cách giữa 2 ước bất kỳ ít nhất là d .

9. 1474B - Different Divisors (Rating 1000)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1474/B>

Đề bài

Tìm số n nhỏ nhất có ít nhất 4 ước sao cho khoảng cách giữa 2 ước bất kỳ ít nhất là d .

Hướng giải quyết

Ước đầu tiên là 1.

- Ước thứ hai p là số nguyên tố nhỏ nhất $\geq 1 + d$.
- Ước thứ ba q là số nguyên tố nhỏ nhất $\geq p + d$.
- Số n nhỏ nhất sẽ là $p \cdot q$.

10. 1203C - Common Divisors (Rating 1000)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1203/C>

Đề bài

Tìm số lượng ước chung của tất cả các phần tử trong mảng a .

10. 1203C - Common Divisors (Rating 1000)

Link: <https://codeforces.com/problemset/problem/1203/C>

Đề bài

Tìm số lượng ước chung của tất cả các phần tử trong mảng a .

Hướng giải quyết

- Tìm $G = GCD(a_1, a_2, \dots, a_n)$.
- Số lượng ước chung của mảng chính là số lượng ước của G .
- Đếm ước của G bằng cách duyệt từ 1 đến \sqrt{G} .

Lộ trình và Kỹ thuật Tối ưu

Lưu ý kỹ thuật

- **Kiểu dữ liệu:** Với $n \leq 10^{12}$, bắt buộc dùng long long.
- **Độ phức tạp:** Ưu tiên $O(1)$ hoặc $O(\log n)$. Đếm ước dùng $O(\sqrt{G})$.

Lời khuyên luyện tập

- Giải 15-20 bài/tuần để nhạy bén với quy luật.
- Ghi chú lại các lỗi tràn số hoặc sai số double.