

Kỳ thi	Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Trung học phổ thông – Đắc Lắc		
Năm học	2023–2024	Môn	Tin học – Chuyên
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	5
Tổng điểm	10 điểm	Ngày thi	–

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Tổng phân thức	Bàn phím	Màn hình	1 s	1024 MB	2,0
2	Đếm số chính phương	Bàn phím	Màn hình	1 s	1024 MB	2,0
3	Giải mã mật thư	Bàn phím	Màn hình	1 s	1024 MB	2,0
4	Cùng số dư	Bàn phím	Màn hình	1 s	1024 MB	2,0
5	Ghép số chính phương	Bàn phím	Màn hình	1 s	1024 MB	2,0

Ghi chú sưu tầm: Đề gốc chỉ ghi “Bài 1” đến “Bài 5”, không đặt tên riêng. Các tên bài trong bản sưu tầm được đặt mô tả theo nội dung. Ngày thi không xuất hiện trên bản đề được cung cấp.

Bài 1. Tổng phân thức

Cho k là số tự nhiên và biểu thức

$$S = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \cdots + \frac{1}{(2k + 1)(2k + 3)}.$$

Yêu cầu: Tính giá trị của biểu thức S , làm tròn đến 5 chữ số thập phân.

Dữ liệu vào: Một dòng duy nhất chứa số tự nhiên k .

Kết quả: Xuất ra một số thực là giá trị của biểu thức S .

Ràng buộc: $0 \leq k \leq 10^{12}$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
5	0.46154

Bài 2. Đếm số chính phương

Cho trước hai số tự nhiên M và N . Số chính phương là số có giá trị bằng bình phương của một số tự nhiên, ví dụ $16 = 4^2$.

Yêu cầu: Đếm số lượng số chính phương thuộc đoạn $[M, N]$.

Dữ liệu vào: Một dòng chứa hai số tự nhiên M, N , cách nhau bởi một khoảng trắng.

Kết quả: Xuất ra số lượng số chính phương thuộc đoạn $[M, N]$.

Ràng buộc: $1 \leq M \leq N \leq 10^{12}$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
4 49	6

Bài 3. Giải mã mật thư

Một mật thư là xâu đã được mã hóa. Xâu gồm các cặp liên tiếp theo thứ tự: một chữ cái tiếng Anh viết hoa và một chữ số. Với mỗi cặp, chữ cái được dịch chuyển tiến trên vòng tròn bảng chữ cái một số vị trí đúng bằng chữ số đi kèm; sau Z quay lại A.

Ví dụ, xâu R2F3M1 được giải mã thành TIN: R dịch 2 vị trí thành T, F dịch 3 vị trí thành I, M dịch 1 vị trí thành N.

Yêu cầu: Giải mã nội dung mật thư đã cho.

Dữ liệu vào: Một dòng chứa xâu mật thư, gồm các cặp liên tiếp “chữ cái viết hoa + chữ số”.

Kết quả: Xuất ra xâu đã được giải mã.

Ràng buộc: Độ dài xâu không quá 10^5 kí tự; chữ cái thuộc A–Z, chữ số thuộc 0–9.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
S1F2Y2M1E3L2I0A4K3	THANHNIEN

Bài 4. Cùng số dư

Cho một dãy gồm N số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_N$.

Yêu cầu: Tìm tất cả các số nguyên dương $K > 1$ sao cho mọi phần tử của dãy khi chia cho K đều có cùng số dư.

Dữ liệu vào: Gồm hai dòng:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương N là số lượng phần tử;
- Dòng 2 chứa N số nguyên dương a_i .

Kết quả: Xuất trên một dòng các giá trị K thỏa mãn theo thứ tự tăng dần, hai số cách nhau một khoảng trắng. Nếu không tìm được K thỏa mãn thì xuất -1.

Ràng buộc: $2 \leq N \leq 100, 2 \leq a_i \leq 10^9$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
3 47 77 35	2 3 6

Giải thích:

Ba số 47, 77, 35 khi chia cho 2 cùng dư 1; khi chia cho 3 cùng dư 2; khi chia cho 6 cùng dư 5.

Ghi chú sâu tầm: Nếu tất cả a_i bằng nhau thì theo đúng phát biểu sẽ có vô hạn giá trị $K > 1$ thỏa mãn, trong khi định dạng kết quả yêu cầu liệt kê hữu hạn. Đề gốc không quy định trường hợp này; bộ test sâu tầm không tạo trường hợp tất cả phần tử bằng nhau.

Bài 5. Ghép số chính phương

Cho trước hai số tự nhiên x, y với $x < y$. Ghép liên tiếp các số chính phương

$$x^2, (x + 1)^2, (x + 2)^2, \dots, y^2$$

thu được một số tự nhiên P .

Yêu cầu: Xác định số lượng chữ số của P .

Dữ liệu vào: Một dòng chứa hai số tự nhiên x, y , cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: Xuất ra số lượng chữ số của P .

Ràng buộc: $1 \leq x < y \leq 10^{12}$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
4 7	8

Giải thích:

Với $x = 4, y = 7$, số P được ghép từ $4^2, 5^2, 6^2, 7^2$, tức $P = 16253649$, có 8 chữ số.