

Kỳ thi	Kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 Trung học phổ thông chuyên – Bình Dương		
Năm học	2024–2025	Bảng thi	Tin học chuyên
Thời gian làm bài	150 phút	Số bài	4
Tổng điểm	20 điểm	Ngày thi	03/06/2024

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Mã học sinh	Bàn phím	Màn hình	Không nêu	Không nêu	4,0
2	Cắt dây	Bàn phím	Màn hình	Không nêu	Không nêu	4,0
3	Chèn dấu	Bàn phím	Màn hình	Không nêu	Không nêu	6,0
4	Hoán vị chênh lệch	Bàn phím	Màn hình	Không nêu	Không nêu	6,0

Bài 1. Mã học sinh

Năm học mới, trường học của Nam muốn quản lý học sinh đồng bộ nên tạo cho mỗi học sinh một mã học sinh là một số có 6 hoặc 7 chữ số. Một mã học sinh được xem là hợp lệ khi tổng kiểm tra của mã có chữ số 0 ở hàng đơn vị.

Theo mô tả của đề, việc tính tổng kiểm tra được thực hiện bằng cách nhân các chữ số của mã với các thừa số 9, 7, 3 lặp lại, sau đó cộng tất cả các tích. Bảng ví dụ của đề cho mã 1390272 như sau:

Mã học sinh	1	3	9	0	2	7	2
Thừa số	9	7	3	9	7	3	9
Tích	9	21	27	0	14	21	18

Do đó tổng kiểm tra là $9 + 21 + 27 + 0 + 14 + 21 + 18 = 110$, có chữ số hàng đơn vị bằng 0, nên mã này hợp lệ.

Khi tổ chức một cuộc thi, một số học sinh viết chữ rất xấu nên giáo viên không xác định được mã học sinh. Có đúng một chữ số không đọc được; chữ số đầu tiên của mã luôn đọc được và khác 0.

Yêu cầu: Hãy xác định mã học sinh.

Dữ liệu vào: Một xâu có độ dài 6 hoặc 7, biểu diễn mã học sinh; đúng một vị trí là dấu hỏi chấm ?, các vị trí còn lại là chữ số. Chữ số đầu tiên luôn đọc được và khác 0.

Kết quả: In ra mã học sinh tìm được.

Ghi chú sưu tầm: Phần chữ của đề ghi thao tác “từ phải sang trái”, nhưng bảng ví dụ và lời giải tham khảo của đề sử dụng dãy trọng số 9739739 theo thứ tự từ trái sang phải. Package này bám theo bảng ví dụ; với mã 6 chữ số dùng 6 trọng số đầu.

Bài 2. Cắt dây

Để chuẩn bị cho hội trại sắp tới, lớp Nam được giao nhiệm vụ cắt N đoạn dây dùng để dựng trại thành K đoạn dây bằng nhau. Mỗi đoạn dây ban đầu sau khi cắt có thể còn phần thừa khác 0, và không nhất thiết phải sử dụng hết các đoạn dây đã cho.

Yêu cầu: Xác định độ dài lớn nhất của mỗi đoạn dây bằng nhau có thể cắt được. Nếu không có cách cắt thì in 0.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N, K ($1 \leq N \leq 10^5$, nguồn chỉ nêu $K \geq 0$);
- N giá trị tiếp theo là độ dài a_i của các đoạn dây ($1 \leq a_i \leq 10^9$). Theo ví dụ gốc, mỗi a_i được đặt trên một dòng; chương trình có thể đọc theo khoảng trắng.

Kết quả: In ra độ dài lớn nhất của đoạn dây thu được.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra
4 11 802 743 547 539	200

Ghi chú sưu tầm: Đề gốc cho phép $K \geq 0$ nhưng không quy định ý nghĩa của “độ dài lớn nhất” khi $K = 0$; bộ test sưu tầm chỉ sử dụng $K \geq 1$.

Bài 3. Chèn dấu

Cho một xâu S chỉ gồm các ký tự từ 0 đến 9, có độ dài nhỏ hơn 10, và số nguyên M với $0 \leq M < 200$.
Yêu cầu: Không thay đổi thứ tự các ký tự trong S , hãy chèn các dấu $+$ hoặc $-$ để thu được biểu thức có giá trị bằng M . Có thể không chèn dấu giữa hai chữ số, khi đó chúng thuộc cùng một số. Dấu $-$ cũng có thể đứng trước chữ số đầu tiên, như trong ví dụ.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa xâu S ;
- Dòng thứ hai chứa số nguyên M .

Kết quả:

- Dòng đầu ghi K là số cách biểu diễn tìm được; ghi 0 nếu không có cách;
- Nếu $K > 0$, K dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một cách biểu diễn tìm được.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra
123456789 185	5 123-4+56-7+8+9 123+4-5-6+78-9 1-2+34+56+7+89 1+234-56+7+8-9 -1+234-56+7-8+9

Ghi chú sưu tầm: Đề gốc không quy định thứ tự các cách biểu diễn. Bộ test sưu tầm dùng thứ tự quay lui giống ví dụ: tại mỗi vị trí sau vị trí đầu lần lượt thử không dấu, dấu $-$, rồi dấu $+$; ở vị trí đầu chỉ thử không dấu rồi dấu $-$.

Bài 4. Hoán vị chênh lệch

An và Nam đều là những học sinh giỏi môn Toán của lớp 9A. An cho mảng A gồm N phần tử. Theo ví dụ của đề, $A = [1, 2, \dots, N]$. Cần tìm một hoán vị B của A sao cho ở mọi vị trí i , hai phần tử tương ứng có độ chênh lệch bằng K , tức là

$|B_i - A_i| = K.$

Dữ liệu vào: Một dòng chứa hai số nguyên N, K ($1 \leq N \leq 10^5, 0 \leq K < N$).

Kết quả: Nếu tồn tại hoán vị B thỏa mãn, in ra các phần tử của B , cách nhau bởi dấu cách. Nếu không tồn tại, in ra -1.

Ví dụ:

Nhập vào	Xuất ra
4 2	3 4 1 2

Giải thích: Với $A = [1, 2, 3, 4]$, hoán vị $B = [3, 4, 1, 2]$ thỏa mãn vì độ chênh lệch tại cả bốn vị trí đều bằng 2.

Ghi chú sưu tầm: Đề chỉ cho đầu vào N, K và ví dụ xác định rõ $A = [1, 2, \dots, N]$; package dùng đúng cách hiểu đó.