

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: **TIN HỌC**

(Đề thi gồm 03 trang)

Thời gian làm bài : **180 phút** (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: **16/06/2022**

TỔNG QUAN ĐỀ THI

<i>Tên bài</i>	<i>File chương trình</i>	<i>File dữ liệu vào</i>	<i>File kết quả</i>	<i>Điểm</i>
Kiểm tra tin học	PERIOD.*	PERIOD.INP	PERIOD.OUT	6
Giá trị lớn nhất	NUMBER.*	NUMBER.INP	NUMBER.OUT	7
Những người nổi tiếng	VIPLIST.*	VIPLIST.INP	VIPLIST.OUT	7

Bài 1: Kiểm tra tin học (6 điểm)

Dạy tin học cơ sở luôn là công việc vất vả ngay cả với những giáo viên nhiều kinh nghiệm như thầy HUNGNT. Trong giờ bài tập tin học, có n học sinh ngồi quanh một bàn tròn, các học sinh được đánh số từ 1 tới n theo chiều kim đồng hồ. Xuất phát từ một vị trí từ đầu buổi học, thầy HUNGNT phải đi một vòng quanh bàn theo chiều kim đồng hồ để hướng dẫn từng bạn theo đúng thứ tự thầy đi qua. Mỗi bạn được thầy hướng dẫn đúng Δ micro giây (μs) và sau đó bắt tay vào lập trình ngay trong khi thầy chuyển sang hướng dẫn bạn kế tiếp theo chiều kim đồng hồ..., thời gian di chuyển của thầy coi như không đáng kể.

Do biết rõ kỹ năng lập trình của từng bạn, thầy HUNGNT có thể ước lượng chính xác rằng bạn học sinh thứ i sau khi được thầy hướng dẫn sẽ cần đúng a_i μs để viết xong chương trình của mình ($\forall i = 1, 2, \dots, n$). Vấn đề là thầy muốn kết thúc buổi học càng sớm càng tốt, muốn vậy, việc chọn học sinh nào hướng dẫn đầu tiên phải được tính toán kỹ lưỡng...

Yêu cầu: Bạn được cho biết số n , giá trị Δ , dãy $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Hãy giúp thầy HUNGNT chọn vị trí xuất phát sao cho thời gian từ lúc bắt đầu buổi học cho tới khi tất cả các học sinh viết xong chương trình của mình là nhỏ nhất.

Để tránh việc phải đọc một lượng dữ liệu quá lớn, dãy A sẽ được cho bởi ba số nguyên dương p, q, m , trong đó mỗi phần tử a_i được xác định theo công thức:

$$a_i = (p * i) \bmod m + q \quad (\forall i: 1 \leq i \leq n)$$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PERIOD.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, Δ ($n \leq 5 \cdot 10^6; \Delta \leq 10^9$)
- Dòng 2 chứa ba số nguyên dương p, q, m xác định dãy A ($p, q, m \leq 10^9$)

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản PERIOD.OUT một số nguyên duy nhất là thời gian (tính bằng μs) từ lúc bắt đầu buổi học cho tới khi tất cả các học sinh viết xong chương trình theo phương án tìm được.

Ví dụ

PERIOD.INP	PERIOD.OUT
5 3 2 1 9	18

Giải thích: $\Delta = 3$; Dãy $A = (3, 5, 7, 9, 2)$.

Phương án tối ưu: Thầy bắt đầu với học sinh 2,

Thời điểm viết xong chương trình của từng học sinh như sau:

Học sinh 2: $3 + 5 = 8$

Học sinh 3: $6 + 7 = 13$

Học sinh 4: $9 + 9 = 18$

Học sinh 5: $12 + 2 = 14$

Học sinh 1: $15 + 3 = 18$

40% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^3$

30 % số điểm ứng với các test có $n \in [10^4, 10^5]$

30% số điểm ứng với các test có $n \in [10^6, 5 \cdot 10^6]$

Bài 2: Giá trị lớn nhất (7 điểm)

Một số nguyên dương x gọi là con của số nguyên dương y nếu ta có thể xoá bớt một số chữ số của y để được x .

Cho hai số nguyên dương a và b hãy tìm số c là con của cả a và b sao cho giá trị của c là lớn nhất có thể.

Ràng buộc: $1 \leq a, b \leq 10^{1000}$. Dữ liệu vào luôn có nghiệm.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản NUMBER.INP

- Dòng thứ nhất chứa số a
- Dòng thứ hai chứa số b

Kết quả: Ghi ra file văn bản NUMBER.OUT số c trên một dòng

Ví dụ:

NUMBER.INP	NUMBER.OUT
123456781234 567812345678	56781234

Bài 3: Những người nổi tiếng (7 điểm)

Công ty VIPHunter chuyên thu thập thông tin về những người nổi tiếng, trong hồ sơ công ty có thông tin về n người nổi tiếng đánh số từ 1 tới n . Hồ sơ này chứa thông tin về m mối quan hệ, mỗi quan hệ thứ i cho biết rằng người x_i có quen người y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n$). Giả thiết rằng mỗi quan hệ quen biết là quan hệ hai chiều, tức là nếu người a quen người b thì người b cũng quen người a và ngược lại.

Một tổ chức hoạt động từ thiện muốn mời một số người nổi tiếng đến buổi lễ phát học bổng cho học sinh nghèo vượt khó, họ muốn nhờ công ty VIPHunter mời họ một số nhiều nhất những người nổi tiếng trong danh sách sao cho trong số người được mời, người nào cũng quen với ít nhất k người khác. Hãy giúp công ty lên danh sách khách mời

Dữ liệu: Vào từ file văn bản VIPLIST.INP

- Dòng 1 chứa ba số nguyên dương $n \leq 10^5, m \leq 10^5, k \leq n$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương x_i, y_i

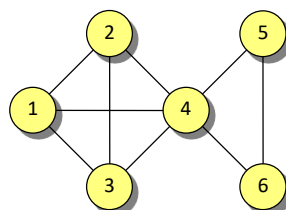
Kết quả: Ghi ra file văn bản VIPLIST.OUT

- Dòng 1 ghi số người được mời (c), trong trường hợp không có phương án, thì ghi số $c = 0$
- Dòng 2 ghi chỉ số của những người được mời.

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Ví dụ:

VIPLIST.INP	VIPLIST.OUT
6 9 3	4
1 2	1 2 3 4
1 3	
1 4	
2 3	
2 4	
3 4	
4 5	
4 6	
5 6	



----- HẾT -----

- Học sinh không được sử dụng tài liệu
- Giám thị không giải thích gì thêm