

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 3 trang)

Môn: Tin học

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 18/03/2023

Tổng quan đề thi

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3	Bài 4
Tên bài	Tính tổng	Tham quan	Số khỏe mạnh	Nguyên tố
Tệp chương trình	tinhtong.*	thamquan.*	sokhoemanh.*	nguyento.*
Tệp dữ liệu vào	tinhtong.inp	thamquan.inp	sokhoemanh.inp	nguyento.inp
Tệp dữ liệu ra	tinhtong.out	thamquan.out	sokhoemanh.out	nguyento.out
Điểm	4	6	7	3

*Dấu * được thay thế bởi CPP hoặc PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là C++ hoặc Python.*

Bài 1: Tính tổng

Bé Na học toán, hôm nay học đến bài toán tính tổng dãy số chẵn liên tiếp nhau. Với dãy số ngắn Na tính nhẩm rất nhanh và chính xác nên mẹ của em rất vui mừng. Sau đó mẹ muốn nâng cao khả năng làm toán của bé bằng việc cho những dãy số dài có nhiều phần tử. “Mẹ cho bé Na một số nguyên dương chẵn n , để bé Na tính được tổng của những số chẵn nhỏ hơn n ”. Na lúng túng chưa biết thực hiện như thế nào.

- **Yêu cầu:** Em hãy lập trình giúp bé Na giải bài toán trên.
- **Dữ liệu vào:** đọc từ tệp `tinhtong.inp` gồm 1 số nguyên dương chẵn duy nhất.
- **Dữ liệu ra:** ghi vào tệp `tinhtong.out` gồm 1 số nguyên thể hiện kết quả.
- **Ví dụ:**

tinhtong.inp	tinhtong.out	giải thích
12	30	$2+4+6+8+10$

- **Ràng buộc:**
 - ✓ 75% bộ test tương ứng 75% số điểm với $n \leq 10^9$
 - ✓ 25% bộ test tương ứng 25% số điểm với $n > 10^9$

Bài 2: Tham quan

Một khu tham quan du lịch mở cửa tất cả các ngày trong tuần. Thời gian mở cửa từ 6 giờ đến 18 giờ mỗi ngày. Một người vào tham quan sẽ đi vào một thứ t trong tuần với giờ vào tham quan là a và giờ kết thúc là b .

Bảng giá dịch vụ như sau:

+ Ngày thường: thứ 2 đến thứ 6

- Từ 6 giờ – 12 giờ : giá 6 đồng /1 giờ
- Từ 12 giờ – 18 giờ : giá 10 đồng /1 giờ

+ Ngày lễ: thứ 7 và Chủ nhật

- Từ 6 giờ – 12 giờ : giá 10 đồng /1 giờ
- Từ 12 giờ – 18 giờ : giá 15 đồng /1 giờ

+ Lưu ý: đến 20 giờ nhân viên sẽ phát loa thông báo để yêu cầu khách tham quan phải rời khỏi khu du lịch. Theo đó, nếu khách ra trễ hơn thời gian quy định là 18 giờ thì sẽ bị phạt tiền 20 đồng/1 giờ. Việc phạt áp dụng như nhau cho tất cả các ngày.

- Yêu cầu: Tính số tiền khách phải trả sau khi vào tham quan tại khu du lịch trên.
- Dữ liệu vào: Từ tệp `thamquan.inp` gồm 3 số nguyên dương t, a, b cách nhau một khoảng trắng. Trong đó t là thứ trong tuần (quy ước $t = 1, 2, \dots, 7$ tương ứng Chủ nhật, thứ 2, ..., thứ 7).
- Dữ liệu ra: Ghi ra tệp `thamquan.out` một số nguyên duy nhất là số tiền khách hàng phải trả.
- Ví dụ:

thamquan.inp	thamquan.out	Giải thích
1 6 11	50	Khách tham quan từ 6 giờ đến 11 giờ ngày Chủ nhật
3 13 17	40	Khách tham quan từ 13 giờ đến 17 giờ ngày thứ 3

Bài 3: Số khỏe mạnh

Trong tính chất của số nguyên n , nếu n chia hết cho m thì ta nói m là ước số của n (hoặc n là bội số của m). Số nguyên n có thể có nhiều ước kể cả chính nó.

Ước thực sự của số nguyên n là những ước số nhỏ hơn n . Chẳng hạn $n = 6$ thì ước thực sự của 6 là 1, 2 và 3. Gọi T là tổng các ước thực sự của số nguyên dương n .

Khi đó $T > n$ ta nói n là số khỏe mạnh.

Ví dụ: số 12 là một số khỏe mạnh vì: Tổng các ước của 12 là $T = 1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16 > 12$.

- Yêu cầu: Cho hai số nguyên a và b ($0 < a < b$). Hãy tìm xem có bao nhiêu số khỏe mạnh trong đoạn $[a, b]$.
- Dữ liệu vào: Lưu trong tệp `sokhoemanh.inp` một dòng duy nhất chứa hai số nguyên dương a, b cách nhau một khoảng trắng.
- Dữ liệu ra: Ghi ra tệp `sokhoemanh.out` một số nguyên duy nhất là số lượng các số khỏe mạnh trong đoạn $[a, b]$.
- Ví dụ:

sokhoemanh.inp	sokhoemanh.out	Giải thích
1 50	9	Từ 1 đến 50 có 9 số mạnh khỏe : 12, 18, 20, 24, 30, 36, 40, 42, 48

○ **Ràng buộc:**

- ✓ 70% số test tương ứng với 70% số điểm có $1 \leq a < b \leq 10^3$.
- ✓ 15% số test tương ứng với 15% số điểm có $1 \leq a < b \leq 10^5$.
- ✓ 15% số test tương ứng với 15% số điểm có $1 \leq a < b \leq 3 \cdot 10^6$.

Bài 4: Nguyên tố

Bạn An rất thích những con số, đặc biệt là khi được thầy giáo dạy về số nguyên tố. Số nguyên tố là số chỉ có duy nhất 2 ước số là 1 và chính nó. Bình là bạn học của An, Hôm nay Bình đố An biết có tất cả bao nhiêu số nguyên tố thuộc đoạn $[a, b]$ với $0 < a < b$. An rất bối rối nên chưa có câu trả lời ngay được.

- **Yêu cầu:** Em hãy lập trình giúp An giải đáp câu đố của Bình.
- **Dữ liệu vào:** Lưu trong tệp **nguyento.inp** gồm 2 số nguyên dương a, b cách nhau một khoảng trắng.
- **Dữ liệu ra:** Ghi ra tệp **nguyento.out** một số nguyên thể hiện số lượng số nguyên tố trong đoạn $[a, b]$.
- **Ví dụ:**

nguyento.inp	nguyento.out	Giải thích
2 7	4	Từ 2 đến 7 có 4 số nguyên tố là: 2, 3, 5, 7

○ **Ràng buộc:**

- ✓ 75% test tương ứng với % số điểm có $1 \leq a < b \leq 10^3$.
- ✓ 25% test tương ứng với % số điểm có $10^3 < a < b \leq 10^7$.

-----Hết-----

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*
- *Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*