

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm 04 trang)

PHẦN 1. THI TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án trả lời.

Câu 1. Nút lệnh nào dưới đây dùng để định dạng văn bản kiểu danh sách liệt kê dạng có thứ tự?

A.

B.

C.

D.

Câu 2. Cho thuật toán sau:

Bước 1: $P \leftarrow 1, i \leftarrow 1$;

Bước 2: Nếu $i > 4$ thì chuyển đến Bước 4;

Bước 3: $P \leftarrow P * i; i \leftarrow i + 1$ rồi quay lại Bước 2;

Bước 4: In giá trị P rồi kết thúc.

Phương án nào dưới đây là giá trị của P sau khi kết thúc thuật toán trên?

A. 10

B. 24

C. 120

D. 4

Câu 3. Phương án nào dưới đây xác định đúng Input và Output của bài toán: "Tìm ước chung lớn nhất (UCLN) của hai số nguyên dương a và b "?

A. Input: UCLN; Output: a, b .

B. Input: a, b ; Output: UCLN của a và b .

C. Input: a ; Output: b .

D. Input: Các ước của a ; Output: Các ước của b .

Câu 4. Khi thực hiện công thức: $= \text{MIN}(34; 23+15; 120/4; \text{SUM}(1; 2; 3; 4; 5))$ sẽ cho kết quả nào trong các phương án dưới đây?

A. 34

B. 1

C. 15

D. 30

Câu 5. Hàm nào sau đây cho phép tính tổng giá trị các ô thỏa mãn điều kiện cho trước?

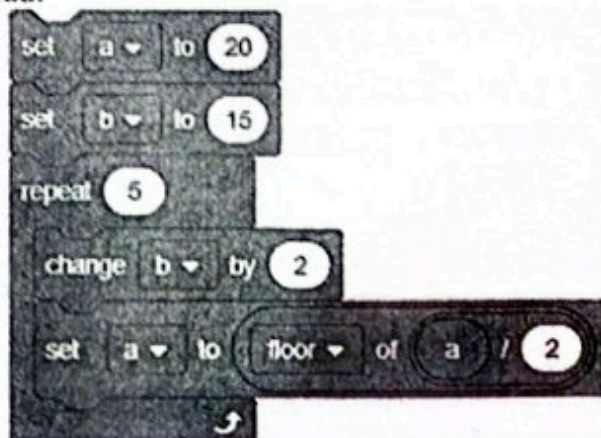
A. IF

B. SUM-IF

C. COUNTIF

D. SUMIF

Câu 6. Cho khối lệnh sau:



Sau khi thực hiện khối lệnh trên, phương án nào dưới đây nêu đúng về giá trị lần lượt của a và b ?

A. 0; 25

B. 20; 15

C. 0.625; 25

D. 1; 25

Câu 7. Một USB có dung lượng trống 2 GB có thể chứa tối đa bao nhiêu tệp tin có kích thước 500KB? Chọn đáp án đúng trong các phương án sau:

A. 4195

B. 4149

C. 4194

D. 4193

Câu 8. Cho dãy thao tác sau:

Bước 1: Nhập hai số nguyên a, b ;

Bước 2: $r \leftarrow a$ chia lấy dư b ;

Bước 3: Nếu $r = 0$ thì chuyển đến Bước 5;

Bước 4: $a \leftarrow a - b$, $b \leftarrow r$ và quay lại Bước 2;

Bước 5: Xuất b rồi kết thúc.

Với $a = 26$, $b = 18$ thì phương án nào sau đây thể hiện đúng số lần thực hiện tại Bước 4?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 9. Trong Excel, tại ô E2 có công thức $=C2 + SDS1$. Khi thực hiện sao chép công thức từ ô E2 xuống ô E3 thì ô E3 có công thức nào sau đây?

- A. $=C3 + SDS1$ B. $=C3 + SDS2$
C. $=C2 + SDS1$ D. $=D3 + SES1$

Câu 10. Cho dãy thao tác sau:

Bước 1: Nhập n ($n > 0$) và dãy gồm n số nguyên $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$;

Bước 2: $i \leftarrow 1$; $T \leftarrow 0$;

Bước 3: Nếu $i > n$ thì chuyển đến Bước 5;

Bước 4:

4.1. Nếu a_i chia hết cho 3 hoặc a_i chia hết cho 5 thì $T \leftarrow T + a_i$;

4.2. $i \leftarrow i + 1$ rồi quay lại Bước 3;

Bước 5: Xuất T và kết thúc.

Với $n = 5$; dãy A gồm các số 12, 8, 3, 11, 30 thì thuật toán xuất ra giá trị nào sau đây?

- A. 30 B. 15 C. 35 D. 45

Câu 11. Phương án nào sau đây là chức năng của tổ hợp phím Ctrl + Z trong hầu hết các phần mềm soạn thảo?

- A. Lưu tài liệu (Save). B. Sao chép (Copy).
C. Hoàn tác (Undo). D. Dán dữ liệu (Paste).

Câu 12. Trong bảng tính Excel có các cột điểm: Toán từ ô C5 đến ô C100, Ngữ văn từ ô D5 đến ô D100; Tin học từ ô E5 đến ô E100. Để tính điểm trung bình ba môn này (Toán và Ngữ văn có hệ số 2, Tin học hệ số 1) thì tại ô F5 cần nhập công thức nào dưới đây?

- A. $=AVERAGE(C5:E5)$ B. $=SUM((C5+D5)*2+E5)/5$
C. $=C5*2+D5*2+E5/5$ D. $=SUM((C5+D5)*2+E5)/3$

PHẦN 2. LẬP TRÌNH TRÊN MÁY TÍNH (14,0 điểm)

TỔNG QUAN PHẦN THI LẬP TRÌNH

STT	Tên bài	Tệp chương trình	Input	Output	Điểm
1	QUÀ TẶNG HỘI XUÂN	QUA_TANG.*	Thiết bị chuẩn	Thiết bị chuẩn	5 điểm
2	MẬT MÃ HỘI XUÂN	MAT_MA.*	Thiết bị chuẩn	Thiết bị chuẩn	5 điểm
3	QUẢN LÝ LỊCH HỌC THỐNG MINH	QUAN_LI.*	Thiết bị chuẩn	Thiết bị chuẩn	4 điểm

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

Bài 1. QUÀ TẶNG HỘI XUÂN

Trong lễ khai mạc Hội xuân tại quảng trường Võ Nguyên Giáp (tỉnh Thái Nguyên), Ban tổ chức có một phần quà đặc biệt dành cho các bạn học sinh yêu thích toán học và lập trình.

Thử thách đưa ra như sau:

Cho một số nguyên dương n . Bạn cần tính tổng lập phương của tất cả các số tự nhiên từ 1 đến n . Ký hiệu tổng này là $S(n)$:

$$S(n) = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$$

Vì kết quả $S(n)$ có thể rất lớn, Ban tổ chức chỉ yêu cầu bạn in ra phần dư của $S(n)$ khi chia cho 2026^2 .

Yêu cầu: Hãy lập trình giúp các bạn học sinh giải quyết thử thách trên để nhận phần quà từ Ban tổ chức.

Dữ liệu vào: Đọc từ bàn phím (thiết bị vào chuẩn):

- Một số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^{12}$).

Kết quả: Ghi ra màn hình (thiết bị ra chuẩn):

- Số nguyên duy nhất là giá trị $S(n) \bmod 2026^2$ (mod là phép chia lấy phần dư)

Input	Output	Giải thích
3	36	$1^3 + 2^3 + 3^3 = 36$; $36 \bmod 2026^2 = 36$
10	3025	$1^3 + 2^3 + 3^3 \dots + 9^3 + 10^3 = 3025$; $3025 \bmod 2026^2 = 3025$

Ràng buộc:

- Có 50% số điểm tương ứng với $1 < N \leq 10$.
- Có 30% số điểm tương ứng với $10 < N \leq 10^2$.
- Có 20% số điểm còn lại tương ứng với $10^2 < N \leq 10^{12}$.

Bài 2. MẬT MÃ HỘI XUÂN

Trong trò chơi "Đi tìm kho báu" tại Hội xuân, Tí tìm thấy một mẫu giấy ghi một dãy các ký tự bao gồm cả chữ cái và chữ số. Để mở được hòm kho báu, Tí cần trích xuất tất cả các số tự nhiên xuất hiện trong dãy đó và tìm số lớn nhất. Biết rằng các số trong dãy được phân cách nhau bởi các ký tự chữ cái.

Yêu cầu: Hãy giúp Tí tìm số tự nhiên lớn nhất có trong xâu ký tự cho trước.

Dữ liệu vào: Đọc từ bàn phím (thiết bị vào chuẩn):

- Một xâu ký tự S có độ dài không quá 10^3 chỉ chứa các chữ cái tiếng Anh (hoa, thường) và các chữ số từ 0 đến 9.

Kết quả: Ghi ra màn hình (thiết bị ra chuẩn):

- Số tự nhiên lớn nhất tìm được. Nếu trong xâu không có số nào, ghi -1.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
ThaiNguyenNo1	1	Chỉ có một số tự nhiên duy nhất là 1.
Hoi28Xuan12ThaiNguyen2026	2026	Có ba số tự nhiên là 28, 12, 2026. Số lớn nhất là 2026.
XuanBinhNgo	-1	Không có số tự nhiên nào xuất hiện trong xâu.

Ràng buộc:

- Có 20% số điểm tương ứng với xâu S chỉ xuất hiện một số tự nhiên.
- Có 30% số điểm tương ứng với xâu S có độ dài < 100 , các số xuất hiện đều nhỏ hơn 10^6 .
- Có 30% số điểm tương ứng với xâu S có độ dài $\leq 10^4$, các số xuất hiện đều nhỏ hơn 10^8 .
- Có 20% số điểm còn lại tương ứng với xâu S có độ dài $\leq 10^3$, các số xuất hiện có tối đa 4000 chữ số.

Bài 3. QUẢN LÝ LỊCH HỌC THÔNG MINH

Một Trung tâm Ngoại ngữ có tổ chức lớp học trực tuyến (online), trong đó có n tiết học (từ 1 đến n), tiết học thứ i có thời lượng a_i (tính bằng giây). Học viên có thể đăng ký học liên tiếp nhiều tiết học. Hãy tìm số lượng tiết học liên tiếp tối đa mà một học viên có thể tham gia trong một khoảng thời gian không vượt quá thời gian rảnh của họ.

Yêu cầu: Có q truy vấn, mỗi truy vấn cho biết thời gian rảnh của học viên là t giây. Với mỗi truy vấn, bạn cần tìm số lượng tiết học liên tiếp nhiều nhất mà học viên có thể tham gia trong thời gian không quá t giây.

Dữ liệu: Đọc từ bàn phím (thiết bị vào chuẩn):

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^4$) là số lượng tiết học.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên (cách nhau 1 dấu cách) $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^4$) là thời lượng của từng tiết.
- Dòng thứ ba chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 10^4$) là số lượng truy vấn.
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên t ($1 \leq t \leq 10^8$) là thời gian rảnh của học viên.

Kết quả: Ghi ra màn hình (thiết bị ra chuẩn):

Với mỗi truy vấn, in ra số lượng tiết học liên tiếp nhiều nhất mà học viên có thể tham gia trong thời gian t giây. Lưu ý học viên không bắt buộc phải tham gia từ tiết 1.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
5	3	- Truy vấn 1: $t = 7$. Có thể tham gia 3 tiết học liên tiếp 2, 3, 4 có tổng thời gian học là: $2 + 3 + 1 = 6 \leq 7$. - Truy vấn 2: $t = 10$. Có thể tham gia 4 tiết học liên tiếp 1, 2, 3, 4 có tổng thời gian học là: $4 + 2 + 3 + 1 = 10 \leq 10$. - Truy vấn 3: $t = 15$. Có thể tham gia tất cả 5 tiết học có tổng thời gian học là $4 + 2 + 3 + 1 + 5 = 15 \leq 15$.
4 2 3 1 5	4	
3	5	
7		
10		
15		

Ràng buộc:

- Có 40% số điểm tương ứng với $10 < n, q \leq 5 \cdot 10^2$.
- Có 30% số điểm tương ứng với $5 \cdot 10^2 < n, q \leq 10^3$.
- Có 30% số điểm tương ứng với $10^3 < n, q \leq 10^4$.

-----Hết-----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh..

.....Số báo danh:

.....