

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

\* Mỗi thí sinh tạo một folder (thư mục) có tên <**Số báo danh của thí sinh**> chứa trong ổ đĩa **D:\** (hoặc **E:\**) và lưu các file bài làm vào đó. Ví dụ: **014**

\* Bài làm lần lượt đặt tên là ***bai1.pas, bai2.pas,...*** tương ứng với câu hỏi trong đề thi.

\* Trong bài làm không được chứa thông tin thể hiện về đơn vị trường, họ tên, sbd,... Những bài phạm quy sẽ bị trừ điểm hoặc loại bỏ theo quy định đánh dấu bài.

**Bài 1: (3 điểm) - Tổng S (đặt tên trong bài làm là *bai1.pas*)**

Viết chương trình nhập số tự nhiên N sao cho  $10 \leq n \leq 100$ , nếu nhập sai yêu cầu nhập lại khi nào nhập đúng thì tính và in ra màn hình tổng  $S_n$ :

$$S_n = \frac{1.2}{3.4} + \frac{2.3}{4.5} + \frac{3.4}{5.6} + \dots + \frac{n.(n+1)}{(n+2)(n+3)}$$

**Bài 2: (3 điểm) - Phép toán số lớn (đặt tên trong bài làm là *bai2.pas*)**

Nhập từ bàn phím hai số tự nhiên A, B có không quá N chữ số ( $10 \leq N \leq 200$ ). Hãy viết chương trình tính, in ra kết quả tổng và hiệu của số A và B đó.

Ví dụ:        A = 123123123123        B = 68686868  
=>        Tổng A + B = 123191809991  
            Hiệu A - B = 123054436255

**Bài 3: (4 điểm) - Dãy đặc biệt (đặt tên trong bài làm là *bai3.pas*)**

Dãy số gồm N ( $100 \leq N \leq 10000$ ) phần tử  $a_1, a_2, \dots, a_N$  được gọi là dãy số đặc biệt nếu nó thỏa mãn các điều kiện:

- Là dãy số giảm dần;
- Với mỗi giá trị  $a_i$  thì:  $a_i$  hoặc là số nguyên tố hoặc là ước của một trong các số từ  $a_1$  đến  $a_{i-1}$ .

Hãy viết chương trình tìm dãy số đặc biệt dài nhất bắt đầu từ N.

**Dữ liệu:** Tập văn bản DAYSO.INP chứa một số nguyên dương N.

**Kết quả:** Dãy số tìm thấy được ghi ra tập văn bản DAYSO.OUT, các số  $a_i$  ghi cách nhau bởi ít nhất một dấu cách.

**Ví dụ:**

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
12	12 11 7 6 5 4 3 2 1

**Bài 4: ( 5 điểm) - Số đẹp** (đặt tên trong bài làm là **bai4.pas**)

Một số nguyên dương N được gọi là “Đẹp” nếu số đó chia hết cho số các ước số nguyên dương của nó (kể cả chính nó). Ví dụ: Số 40 có 8 ước nguyên dương là: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40 và 40 lại chia hết cho 8. Vậy số 40 là số “Đẹp”.

Cho dãy có N phần tử số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq N \leq 50, a_i \leq 2.10^9, i=1..n$ ).

Viết chương trình xác định từng phần tử  $a_i$  có phải là số “Đẹp” không?

**Dữ liệu:** Tập văn bản SODEP.INP chứa N + 1 dòng: Dòng đầu ghi số N, n dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một số  $a_i$  ( $i=1..n$ ).

**Kết quả:** Chứa trong tập SODEP.OUT gồm n dòng, dòng thứ i giá trị  $a_i$  và xâu kí tự “Co” hoặc “Khong” tùy theo số  $a_i$  là số đẹp hay không.

**Ví dụ:**

SODEP.INP	SODEP.OUT
3	
40	40 Co
15	15 Khong
120	120 Khong

**Bài 5: (5 điểm) - Mã hóa văn bản** (đặt tên trong bài làm là **bai5.pas**)

Để bảo mật thông tin, người ta phải mã hóa văn bản trước khi chuyển đi. Chúng ta sử dụng kỹ thuật mã hóa thay thế đơn giản với bộ chữ cái tiếng Anh bao gồm 26 chữ cái (phân biệt chữ hoa hay thường) được đánh số thứ tự từ 0 đến 25 như sau:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Quy tắc mã hoá một ký tự như sau (lấy ví dụ ký tự X):

- Tìm số thứ tự tương ứng của ký tự ta được 23;
- Nếu chữ hoa, tăng giá trị số này lên 5 ta được 28. Nếu chữ thường, tăng giá trị số này lên 10 ta được 33;
- Tìm số dư trong phép chia số này cho 26 ta được 2 (chữ hoa), 7 (chữ thường);
- Tra ngược bảng chữ cái ta thu được C (chữ hoa) hoặc h (chữ thường);
- Các ký tự đặc biệt khác (nếu có) thì không mã hóa.

Viết chương trình sử dụng quy tắc trên để mã hoá các dòng chữ không dấu tiếng Việt từ tập MAHOA.INP. Kết quả mã hoá được ghi vào tập MAHOA.OUT.

MAHOA.INP	MAHOA.OUT
Hello!	Movvy!
I WILL WIN	N BNQQ BNS
GOOD LUCK TO YOU	LTTI QZHP YT DTZ

- HẾT -

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

**Ghi chú:**

- + Chỉ chấm điểm khi chương trình viết đúng cấu trúc chung, dịch không báo lỗi;
- + Thang điểm từng phần trong mỗi câu được hiểu là điểm tối đa;
- + Biểu điểm chi tiết (đến 0,25đ) của mỗi câu, tổ giám khảo bàn bạc, thống nhất chi tiết chấm cho hợp lý;
- + Do mỗi bài làm có thể có nhiều cách giải khác nhau đều cho kết quả đúng, giám khảo căn cứ biểu điểm của từng câu để chấm. Trường hợp đặc biệt, tổ chấm chung và thống nhất cho điểm;
- + Điểm của toàn bài không làm tròn số.

**Yêu cầu chung:**

- + Hoàn thành đúng các khai báo các biến, điều kiện giới hạn (0.5-1.5 đ)
- + Viết đúng thuật toán (*cách giải*), thủ tục/hàm (0.5-1.5 đ)
- + Chương trình hoàn chỉnh, chạy đúng kết quả (1.0-3.0 đ)
- \* Trong những bài làm cùng cho kết quả đúng, các giám khảo có thể lựa chọn bài có thuật toán tối ưu nhất để cho điểm tối đa (*khai báo biến đầy đủ, đảm bảo giới hạn của điều kiện, thuật toán tối ưu, trình bày bài làm có cấu trúc, rõ ràng*).
- \* **Trường hợp chương trình cho kết quả sai:**
  - Tổng số điểm không vượt quá 50% số điểm của câu;
  - Không khai báo đảm bảo biến, kiểm tra điều kiện, mỗi lỗi trừ ít nhất 0.25 điểm;
  - Chỉ chấm phần các ý chính của **thuật toán hoàn chỉnh** (*thủ tục/hàm, chương trình*).

**Bài 1: (3 điểm) - Tổng S**

- Khai báo biến đảm bảo (số nguyên, số thực,...): 1 đ
- Đảm bảo cấu trúc chương trình, viết đúng thuật toán: 2 đ
- \* Các lỗi trừ điểm:
  - Không kiểm tra giá trị N: Trừ 0.5 đ
  - Lỗi thuật toán, khai báo biến sai: Trừ 0.25 đ -> 0.5 đ/lỗi
- \* Chương trình chạy hoàn chỉnh, thỏa mãn các giá trị test: **03 điểm**
- Lưu ý:** Bài toán tuy đơn giản nhưng thí sinh thường gặp lỗi thiếu cặp ngoặc đơn khi xử lý thứ tự ưu tiên của các phép toán cộng, trừ, nhân, chia hoặc hiểu nhầm giữa giá trị  $i$  (*vòng for*) với  $n$  (*biểu thức trong đề toán*).

**Bài 2: (3 điểm) - Phép toán số lớn**

- Cấu trúc chương trình, khai báo biến đảm bảo (string, mảng, số nguyên,...): 1 đ
- Viết đúng thủ tục/ thuật toán: tổng: 0.75 đ, hiệu: 0.75 đ. Kết quả in đúng: 0.5 đ
- \* Các lỗi trừ điểm:
  - Không kiểm tra giá trị giới hạn, sai kiểu biến: Trừ 0.25 đ/lỗi
  - Lỗi thuật toán, khai báo biến sai: Trừ 0.25 đ -> 0.5 đ/lỗi

\* Chương trình chạy hoàn chỉnh, thỏa mãn các giá trị test: **03 điểm**

**Lưu ý:** Thí sinh có thể nhầm lẫn phần giới hạn N (đây là số chữ số của A, B). Thông thường cần nhập giá trị A, B dưới dạng string rồi chuyển thành mảng và viết các thủ tục tổng, hiệu từng phần tử của mảng (từ phải sang trái) để tìm kết quả. String có tối đa N phần tử nhưng mảng phải có N+1 phần tử vì dự phòng phần tử M[1] của mảng chứa số dư trong phép toán tính tổng. Do đó bài làm có thể cho kết quả đúng khi giá trị nhỏ ( $A, B: Integer; T:=A+B; H:=A-B$ ) nhưng khi test giá trị lớn theo quy định của đề thì thuật toán cho kết quả sai.

**Bài 3: (4 điểm) - Dãy đặc biệt**

- Cấu trúc chương trình, khai báo biến đảm bảo (mảng,... ) : 1.0 đ
- Nhận giá trị N và các phần tử từ file và kiểm tra giới hạn : 0.5 đ
- Viết được hàm/thủ tục với thuật toán đúng : 1.0 đ
- Tìm được dãy đặc biệt và xuất ra file: : 1.5 đ

\* Các lỗi trừ điểm:

- Không kiểm tra giá trị giới hạn, sai kiểu biến: Trừ 0.25 đ/lỗi
- Lỗi thuật toán, khai báo biến sai: Trừ 0.25 đ -> 0.5 đ/lỗi

Chương trình chạy hoàn chỉnh, thỏa mãn các giá trị test: **04 điểm**

**Lưu ý:** - Bài làm có sử dụng lệnh đọc file và xuất file.

- Thuật toán cơ bản là vòng lặp duyệt giảm giá trị N mỗi lần 1 đơn vị ( $n - 1$ ) và kiểm tra xem giá trị đó có thỏa mãn điều kiện không (SNT hoặc ước của N)?

**Bài 4: (5 điểm) - Số đẹp**

- Cấu trúc chương trình, khai báo biến đảm bảo (mảng, số,... ) : 1.50 đ
- Nhận, kiểm tra giá trị N và kiểm tra giới hạn từng phần tử  $a_i$  : 1.00 đ
- Viết được hàm/thủ tục với thuật toán đúng : 1.00 đ
- Xác định từng phần tử có phải số đẹp không và xuất ra file : 1.50 đ

\* Các lỗi trừ điểm:

- Không kiểm tra giá trị giới hạn, sai kiểu biến: Trừ 0.25 đ/lỗi
- Lỗi thuật toán, khai báo biến sai: Trừ 0.25 đ -> 0.5 đ/lỗi

Chương trình chạy hoàn chỉnh, thỏa mãn các giá trị test: **05 điểm**

**Lưu ý:** - Bài làm có sử dụng lệnh đọc file và xuất file.

- N tối đa 50 phần tử nhưng giá trị tối đa của  $a_i$  rất lớn (longint).

- Số đẹp thực tế là số chia hết cho số các ước của nó (Vd: 40 có tất cả 8 ước).

**Bài 5: (5 điểm) - Mã hóa văn bản**

- Cấu trúc chương trình, khai báo biến đảm bảo (mảng, biến,... ) : 1.0 đ
- Nhận đầy đủ dữ liệu gốc từ file dữ liệu vào: : 1.0 đ
- Viết được hàm/thủ tục với thuật toán đúng : 1.5 đ
- Mã hóa thành công và xuất ra file: : 1.5 đ

\* Các lỗi trừ điểm:

- Không kiểm tra giá trị giới hạn, sai kiểu biến: Trừ 0.25 đ/lỗi
- Lỗi thuật toán, khai báo biến sai: Trừ 0.25 đ -> 0.5 đ/lỗi

Chương trình chạy hoàn chỉnh, thỏa mãn các giá trị test: **05 điểm**

**Lưu ý:** - Bài làm có sử dụng lệnh đọc file và xuất file.

- Nếu thí sinh không phân biệt được giá trị hoa/thường hoặc thuật toán mã hóa sai (nếu chữ hoa + 5, nếu chữ thường + 10) thì xem như cả thuật toán sai.