

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: **TIN HỌC**

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

Ngày thi: **13/3/2018**

(*Đề thi có 02 trang, gồm 04 bài*)

Bài 1. (5.0 điểm) lưu với tên bai1.pas

Viết chương trình nhập vào một số tự nhiên N ($1 < N \leq 65535$).

Yêu cầu: Hãy kiểm tra số N vừa nhập có phải là số nguyên tố hay không? Nếu đúng thì thông báo ra màn hình đây là số nguyên tố, ngược lại thì phân tích số N thành tích các thừa số nguyên tố.

Ví dụ 1:

Nhap mot so tu nhien: 17
Ket qua: 17 la so nguyen to

Ví dụ 2:

Nhap mot so tu nhien: 56
Ket qua: 2.2.2.7

Bài 2. (5.0 điểm) lưu với tên bai2.pas

Cho dãy số nguyên A (gồm cả số nguyên âm và số nguyên dương) gồm N phần tử ($N \leq 100$).

Yêu cầu: in ra màn hình các giá trị của dãy theo quy tắc: in các số dương tăng dần rồi đến các số âm giảm dần.

Ví dụ 1:

Nhap N: 4
Nhap day:
A[1]=-2
A[2]=5
A[3]=8
A[4]=-9
Day so theo yeu cau la: 5 8 -2 -9

Ví dụ 2:

Nhap N: 5
Nhap day:
A[1]=-5
A[2]=-9
A[3]=8
A[4]=-3
A[5]=2
Day so theo yeu cau la: 2 8 -3 -5 -9

Bài 3. (5.0 điểm) lưu với tên bai3.pas

Trong tin học để biểu diễn thông tin dạng số, ngoài hệ cơ số thập phân (hệ cơ số 10) người ta dùng các hệ cơ số: nhị phân (hệ cơ số 2) và hệ thập lục phân (hệ cơ số 16).

- Hệ cơ số 2 chỉ dùng 2 ký hiệu 0 và 1.
- Hệ cơ số 16 sử dụng các ký hiệu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F trong đó A, B, C, D, E, F có giá trị tương ứng là 10, 11, 12, 13, 14, 15 trong hệ thập phân.

Để đổi một số nguyên dương ở hệ cơ số 10 sang hệ cơ số 2, người ta chia số cần chuyển cho 2 được phần dư (giá trị dư là 0 hoặc 1), sau đó cũng lấy phần nguyên chia tiếp cho 2 và lấy phần dư, lặp lại cho tới khi phần nguyên bằng 0. Sau đó xếp thứ tự phần dư theo thứ tự ngược từ dưới lên ta được số ở hệ cơ số 2.

Tương tự để đổi sang hệ cơ số 16 (thực hiện như trên nhưng chia phần nguyên cho 16).

Ví dụ:

- Đổi số 13 từ hệ cơ số 10 sang hệ cơ số 2.

13 chia 2 = 6 -> dư 1

6 chia 2 = 3 -> dư 0

3 chia 2 = 1 -> dư 1

1 chia 2 = 0 -> dư 1

Vậy số 13 đổi sang hệ cơ số 2 là: 1101

- Đổi số 205 từ hệ cơ số 10 sang hệ cơ số 16.
 $205 \text{ chia } 16 = 12 \rightarrow \text{ dư } 13 \text{ tức là D}$
 $12 \text{ chia } 16 = 0 \rightarrow \text{ dư } 12 \text{ tức là C}$
 Vậy số 205 đổi sang hệ cơ số 16 là: CD

Yêu cầu: Viết chương trình nhập vào một số nguyên dương N ($N \leq 10000$). Chuyển đổi số N sang hệ cơ số 2 và hệ cơ số 16.

Ví dụ: Nhập số N: 113

Biểu diễn hệ cơ số 2 của 113: 111001

Biểu diễn hệ cơ số 16 của 113: 71

Bài 4. (5.0 điểm) lưu với tên bai4.pas

Tập hợp các chữ cái tiếng Anh bao gồm 26 chữ cái được đánh số thứ tự từ 0 đến 25 như sau:

STT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ký tự	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

STT	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Ký tự	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Để bảo mật các thông điệp quan trọng gửi cho nhau người ta thường mã hóa các thông điệp này theo quy tắc nào đó.

Cho quy tắc mã hoá một ký tự như sau (lấy ví dụ mã hóa ký tự X):

- Tìm số thứ tự tương ứng của ký tự trong bảng (số thứ tự X là 23).
- Tăng giá trị số này lên N=5 (tăng số thứ tự của X lên 5 ta được giá trị 28).
- Tìm số dư trong phép chia số này cho 26 (Lấy 28 chia 26 lấy phần dư ta được giá trị là 2).
- Lấy kết quả tra vào bảng chữ cái (thứ tự 2 là ký tự C). Như vậy ký tự X mã hóa thành C.

* Để giải mã theo quy tắc trên ta thay $N=M$ ($M=26 - N$).

Việc mã hóa và giải mã chuỗi (xâu) người ta phải mã hóa và giải mã từng ký tự.

Yêu cầu: Sử dụng quy tắc mã hóa và giải mã trên, viết chương trình thực hiện các công việc sau:

- Nhập một chuỗi và in ra chuỗi đã được mã hóa.
- Nhập một chuỗi đã được mã hóa và in ra chuỗi giải mã.

Ví dụ: Nhập chuỗi cần mã hóa: YOU

Chuỗi mã hóa: DTZ

Chuỗi cần giải mã: DTZ

Chuỗi giải mã: YOU

-----HẾT-----

Ghi chú:

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

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: **TIN HỌC**
Thời gian: **150** phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: **13/3/2018**
(Hướng dẫn chấm có 03 trang)

A. HƯỚNG DẪN CHẤM

Lưu ý chung:

- Chương trình chạy đúng test nào thì chấm điểm test đó. Nếu chỉ gán giá trị thì test đó cho 0 điểm cho dù kết quả đúng.
- Bài 3 và 4 mỗi test xuất ra 2 kết quả. Nếu đúng kết quả thứ nhất đạt 2/3 số điểm của test; đúng kết quả thứ 2 đạt 1/3 số điểm của test.
- Nếu chương trình không chạy, báo lỗi thì xem code, chấm điểm tối đa là 0.5 điểm

B. ĐÁP ÁN – BIỂU ĐIỂM

Bài 1: (5.0 điểm)

Test 1: Nhập một số tự nhiên $n = 17$	17 là số nguyên tố	1.5 điểm
Test 2: Nhập một số tự nhiên $n = 56$	2.2.2.7	1.0 điểm
Test 3: Nhập một số tự nhiên $n = 13$	23 là số nguyên tố	1.0 điểm
Test 4: Nhập một số tự nhiên $n = 300$	2.2.3.5.5	1.0 điểm
Trình bày rõ ràng, cấu trúc dễ nhìn, giải thuật tốt, ngắn gọn.		0.5 điểm

Bài 2: (5.0 điểm)

Test 1: Nhập N:4 Nhập dãy: A[1]=-2 A[2]=5 A[3]=8 A[4]=-9	Đãy số theo yêu cầu là: 5 8 -2 -9	1.5 điểm
Test 2: Nhập N:5 Nhập dãy: A[1]=-5 A[2]=-9 A[3]=8 A[4]=-3 A[5]=2	Đãy số theo yêu cầu là: 2 8 -3 -5 -9	1.0 điểm
Test 3: Nhập N:8 Nhập dãy: A[1]=-5	Đãy số theo yêu cầu là: 4 5 5 7 8 -2 -5 -6	1.0 điểm

A[2]=-2 A[3]=5 A[4]=-6 A[5]=7 A[6]=8 A[7]=5 A[8]=4		
Test 5: Nhập N:6 Nhập dãy: A[1]=2 A[2]=3 A[3]=5 A[4]=-7 A[5]=-4 A[6]=6	Dãy số theo yêu cầu là: 2 3 5 6 -4 -7	1.0 điểm
Trình bày rõ ràng, cấu trúc dễ nhìn, giải thuật tốt, ngắn gọn		0.5 điểm

Bài 3: (5.0 điểm)

Test 1: Nhập n: 113	Bieu dien he co so 2 cua 113: 111001 Bieu dien he co so 16 cua 113: 71	1.0 điểm 0.5 điểm
Test 2: Nhập n: 25	Bieu dien he co so 2 cua 25: 11001 Bieu dien he co so 16 cua 25: 19	0.75 điểm 0.25 điểm
Test 3: Nhập n: 127	Bieu dien he co so 2 cua 2345: 1111111 Bieu dien he co so 16 cua 2345: 7F	0.75 điểm 0.25 điểm
Test 4: Nhập n: 7788	Bieu dien he co so 2 cua 7788: 1111001101100 Bieu dien he co so 16 cua 7788: 1E6C	0.75 điểm 0.25 điểm
Trình bày rõ ràng, cấu trúc dễ nhìn, giải thuật tốt, ngắn gọn		0.5 điểm

Bài 4: (5.0 điểm)

Test 1: Nhập chuỗi cần mã hóa: YOU Nhập chuỗi cần giải mã: DTZ	Chuoi ma hoa: DTZ Chuoi giai ma: YOU	0.75 điểm 0.25 điểm
Test 2: Nhập chuỗi cần mã hóa: GO Nhập chuỗi cần giải mã: LT	Chuoi ma hoa: LT Chuoi giai ma: GO	0.75 điểm 0.25 điểm
Test 3: Nhập chuỗi cần mã hóa: COFFE Nhập chuỗi cần giải mã: HTKKJ	Chuoi ma hoa: HTKKJ Chuoi giai ma: COFFE	0.75 điểm 0.25 điểm
Test 4: Nhập chuỗi cần mã hóa: TEAMILK Nhập chuỗi cần giải mã: HTKKJ	Chuoi ma hoa: Chuoi giai ma: TEAMILK	0.75 điểm 0.25 điểm
Trình bày rõ ràng, cấu trúc dễ nhìn, giải thuật tốt, ngắn gọn		0.75 điểm
Kiểm tra dữ liệu nhập		0.25 điểm

-----HẾT-----