

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

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

Ngày thi: 28/5/2020

(Đề thi có 02 trang, gồm 03 bài)

TỔNG QUAN NGÀY THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
1	Dãy nguyên tố tăng dài nhất	NGUYENTO.*	NGUYENTO.INP	NGUYENTO.OUT	6
2	Biểu thức ZERO	ZERO.*	ZERO.INP	ZERO.OUT	7
3	Chọn phần thưởng	REWARD.*	REWARD.INP	REWARD.OUT	7

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

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Dãy nguyên tố tăng dài nhất (6 điểm)

Trong một buổi sinh hoạt tập thể, Ban Tổ chức học kì quân đội đã tổ chức một trò chơi để tặng quà cho các học viên ngẫu nhiên đáp ứng yêu cầu. Bắt đầu trò chơi Ban Tổ chức phát cho mỗi học viên một phong bì có chứa ngẫu nhiên một số nguyên dương có giá trị $\leq 10^9$, sau đó các em tự xếp thành một hàng dọc theo vị trí bất kỳ mà mình thích.

A là dãy số gồm N phần tử ($N < 100$) tương ứng số học viên tham gia trò chơi, giá trị của mỗi phần tử $A[i]$ chính là số nguyên dương trong phong bì của học viên thứ i.

Yêu cầu: Hãy giúp Ban Tổ chức tìm ra dãy con gồm các số nguyên tố tăng dần dài nhất của dãy A, các học viên có vị trí tương ứng dãy con tìm được sẽ nhận quà của ban tổ chức. Trường hợp có nhiều dãy con thỏa điều kiện thì kết quả là dãy đầu tiên tìm thấy.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản NGUYENTO.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 100$) cho biết số phần tử trong dãy.
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($A_i \leq 10^9$). Các số cách nhau một khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản NGUYENTO.OUT có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ nhất ghi số lượng các phần tử trong dãy con các số nguyên tố tăng dần dài nhất tìm được.
- Dòng thứ 2 ghi dãy con các số nguyên tố tăng dần dài nhất đó (nếu có nhiều dãy bằng nhau thì chỉ ghi dãy đầu tiên).

Ví dụ:

NGUYENTO.INP	NGUYENTO.OUT
17 6 1 2 3 7 5 6 7 8 9 11 13 17 23 23 14 29	5 11 13 17 23 23

Giải thích: Dãy con các số nguyên tố tăng dần dài nhất là 11 13 17 23 23 có 5 phần tử.

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài có $1 \leq N \leq 20$
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $20 < N \leq 40$
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $40 < N \leq 100$

Bài 2. Biểu thức ZERO (7 điểm)

Cho một số tự nhiên $N \leq 9$. Giữa các số từ 1 đến N hãy thêm vào các dấu cộng (+) và dấu trừ (-) sao cho kết quả thu được bằng 0.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình tìm tất cả các khả năng có thể.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản ZERO.INP với một dòng ghi số N.

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản ZERO.OUT có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi số lượng kết quả tìm được.
- Các dòng sau mỗi dòng ghi một kết quả tìm được

Ví dụ:

ZERO.INP	ZERO.OUT
6	1 12+3-4-5-6=0

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài có $3 \leq N \leq 4$
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $4 < N \leq 6$
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $6 < N \leq 9$

Bài 3. Chọn phần thưởng (7 điểm)

Nam là người đạt giải đặc biệt trong một kỳ thi, Nam được phép tự chọn phần thưởng cho mình. Các phần thưởng được xếp thành một dãy, đánh số từ 1 đến N, phần thưởng thứ i có giá trị là a_i . Nam sẽ được phép chọn phần thưởng cho mình theo nguyên tắc không được chọn 3 phần thưởng liên tiếp nhau trong dãy phần thưởng.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình nêu ra cách chọn các phần thưởng giúp Nam sao cho tổng giá trị của các phần thưởng nhận được là lớn nhất.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản REWARD.INP:

- Dòng đầu ghi số nguyên N là số phần thưởng ($N \leq 25000$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi số nguyên a_i là giá trị của phần thưởng thứ i ($a_i \leq 10^6$)

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản REWARD.OUT:

- Dòng đầu tiên ghi tổng giá trị của các phần thưởng được lựa chọn.
- Các dòng tiếp theo, lần lượt ghi số thứ tự của các phần thưởng mà bạn sẽ lấy, mỗi dòng ghi đúng 10 số, trừ dòng cuối cùng có thể ít hơn 10 số. Các số thứ tự được ghi lần lượt theo trình tự tăng dần. Các số cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

REWARD.INP	REWARD.OUT
5	23
6	1 2 4 5
9	
1	
3	
5	

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài có $1 \leq N \leq 5000$
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $5000 < N \leq 20000$
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $20000 < N \leq 25000$

-----HẾT-----

Ghi chú:

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

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KIÊN GIANG

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VÒNG TỈNH THPT
NĂM HỌC 2019-2020

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 28/5/2020
(Hướng dẫn chấm có 05 trang)

TỔNG QUAN NGÀY THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
1	Dãy nguyên tố tăng dài nhất	NGUYENTO.*	NGUYENTO.INP	NGUYENTO.OUT	6
2	Biểu thức ZERO	ZERO.*	ZERO.INP	ZERO.OUT	7
3	Chọn phần thưởng	REWARD.*	REWARD.INP	REWARD.OUT	7

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

Bài 1:

TEST	NGUYENTO.INP	NGUYENTO.OUT	ĐIỂM
1	17 6 1 2 3 7 5 6 7 8 9 11 13 17 23 23 14 29	5 11 13 17 23 23	3.0
2	25 7 11 13 17 23 6 1 2 3 7 5 6 7 8 9 11 13 17 23 23 31 41 51 14 29	8 11 13 17 23 23 31 41 51	1.5
3	60 3 5 7 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 5 7 11 3 13 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 10 11 12 5 7 11 13 17 31 103 107 109	9 5 7 11 13 17 31 103 107 109	1.5

Bài 2

TEST	ZERO.INP	ZERO.OUT	ĐIỂM
1	3	1 $1+2-3 = 0$	1.5
2	4	1 $1-2-3+4 = 0$	1.5
3	5	1 $12-3-4-5 = 0$	1.0
4	6	1 $12+3-4-5-6 = 0$	1.0
5	7	6 $1-2-3-4-5+6+7 = 0$ $1-2+3+4-5+6-7 = 0$ $1-23-45+67 = 0$ $1-23+4+5+6+7 = 0$ $1+2-3-4+5+6-7 = 0$ $1+2-3+4-5-6+7 = 0$	1.0

6	8	10 1-2-3+4-5+6+7-8 = 0 1-2-3+4+5-6-7+8 = 0 1-2+3-4-5+6-7+8 = 0 1-23-4+5+6+7+8 = 0 1+2-3-4-5-6+7+8 = 0 1+2-3+4+5+6-7-8 = 0 1+2+3-4+5-6+7-8 = 0 1+2+3+4-5-6-7+8 = 0 1+23-45+6+7+8 = 0 12-34-56+78 = 0	0.5
7	9	11 1-2-34+5+6+7+8+9 = 0 1-23-4-56-7+89 = 0 1+2-34-56+78+9 = 0 12-3-4-5-6+7+8-9 = 0 12-3-4-5+6-7-8+9 = 0 12-3+4+5+6-7-8-9 = 0 12-3+4+56-78+9 = 0 12+3-4+5-6+7-8-9 = 0 12+3-45+6+7+8+9 = 0 12+3+4-5-6-7+8-9 = 0 12+34-56-7+8+9 = 0	0.5

Bài 3

TEST	REWARD.INP	REWARD.OUT	ĐIỂM
1	5 6 9 1 3 5	23 1 2 4 5	2.0
2	5000 38 52 33 15 40 26 44 45 14 53 37 46 39 6 3 57 ... REWARD02.INP	115204 1 2 4 5 7 8 10 12 13 16 17 19 21 22 24 25 27 28 30 31 33 34 36 38 39 41 42 44 46 48 50 51 54 55 57 58 60 62 64 66 67 69 70 72 73 75 76 78 79 81 82 85 86 88 89 91 92 94 95 97 98 100 101 103 104 106 107 109 111 112 114 116 117 119 120 122 123 125 126 128 130 131 133 134 136 137 139 140 142 144 145 147 149 151 152 154 156 158 159 161 162 164 166 168 170 171 173 175 176 178 ... REWARD02.OUT	2.0

3	20000	459209710	1.5
	28785	1 2 4 5 7 8 10 11 13 14	
	28626	16 18 20 22 23 25 26 28 30 31	
	15619	33 34 36 38 39 41 43 44 46 47	
	58889	49 50 52 53 55 57 59 60 62 63	
	58510	65 66 68 70 71 73 74 76 78 79	
	56744	81 82 84 85 87 88 90 91 93 94	
	22365	96 97 99 100 102 103 105 106 108	
	26854	110	
	6783	111 113 114 116 117 119 120 122	
	6772	124 126	
	47962	127 129 130 132 134 135 137 138	
	32779	140 142	
	29328	143 145 146 148 150 152 154 155	
	40214	157 158	
	... REWARD03.INP	... REWARD03.OUT	
4	25000	575379294	1.5
	6057	2 3 5 6 8 10 11 13 14 16	
	46343	17 19 21 22 24 25 27 28 30 31	
	20514	33 34 36 37 39 40 42 43 45 46	
	12513	48 49 51 52 54 56 58 59 61 62	
	40402	64 65 67 69 70 72 73 75 76 79	
	5231	80 82 83 85 86 88 90 91 93 94	
	877	96 98 99 101 102 104 105 107 109	
	14429	110	
	2932	112 113 115 117 118 120 122 124	
	24842	125 127	
	44770	128 130 131 133 134 136 137 139	
	38264	141 142	
	... REWARD04.INP	... REWARD04.OUT	

-----HẾT-----