

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

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

Ngày thi thứ nhất: 20/10/2017

(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ NHẤT

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
1	BI	BI.*	BI.INP	BI.OUT	6
2	Điều chỉnh robot	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	7
3	Toy Cars	TOYCARS.*	TOYCARS.INP	TOYCARS.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: BI (6 điểm)

Trong lớp học của Bi có n bạn học sinh. Hôm nay, nhân dịp sinh nhật của Bi cả lớp cùng nhau chơi một trò chơi tương đối lớn. Cô giáo đưa ra cho cả lớp 1 dãy số A có N số và đặt ra Q câu hỏi, mỗi câu hỏi có dạng $x\ y$, và cô giáo gọi ngẫu nhiên một bạn học sinh trả lời, bạn học sinh được gọi cần phải cho biết tổng của các số trong dãy từ vị trí x đến vị trí y , nếu ai trả lời đúng sẽ được một viên kẹo. Vì rất dở tính toán nhưng lại rất thích ăn kẹo nên Bi đã nhờ các bạn dự thi chọn đội tuyển học sinh giỏi quốc gia tỉnh Kiên Giang cho đáp án từng câu hỏi của cô giáo.

Yêu cầu: Hãy tìm đáp án của mỗi câu hỏi của cô giáo giúp Bi.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản BI.INP gồm có:

- Dòng đầu là 2 số N và Q .
- Dòng 2 chứa N số nguyên thể hiện dãy số A ($-100 \leq A_i \leq 100$).
- Q dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 2 số $x\ y$.

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản BI.OUT gồm có Q dòng, dòng thứ i là câu trả lời của câu hỏi thứ i .

Ví dụ:

BI.INP	BI.OUT
5 3	3
1 2 3 4 5	7
1 2	14
3 4	
2 5	

Ràng buộc:

- 70% số test tương ứng với 70% số điểm có $N, Q \leq 10^3$.
- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $10^3 < N, Q \leq 10^5$.

Bài 2: Điều chỉnh robot (7 điểm)

Tom có N con robot. Mỗi con robot sẽ có chỉ số năng lực được biểu thị bằng 3 ba chỉ số: sức mạnh, tốc độ đánh và trí thông minh. Tất cả chỉ số trên các con robot đều khác nhau. Khi mà 2 con robot đánh nhau, con thắng cuộc sẽ là con có nhiều chỉ số cao hơn khi so từng chỉ số tương

ứng với con địch thủ. Ví dụ con robot với chỉ số [5,9,10] sẽ thắng con có chỉ số [2,12,4] vì chỉ số sức mạnh và chỉ số thông minh con đầu tiên hơn con thứ hai.

Tuy nhiên Tom có thể chọn 1 con robot và can thiệp - lập trình nó, khiến nó đổi 2 giá trị chỉ số cho nhau, có thể thực hiện nhiều lần, trước bất kì 1 cuộc thi đấu nào.

Anh ta muốn con robot của anh ta có thể đánh bại hết tất cả các con còn lại.

Yêu cầu: Hãy tìm con robot nào có thể thắng hết tất cả các con còn lại, nếu có sự can thiệp (hoặc không nếu không cần thiết) của Tom vào con robot đấy.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản ROBOT.INP gồm có:

- Dòng đầu tiên chứa số N ($1 \leq N \leq 200000$).
- N dòng sau, mỗi dòng chứa 3 chỉ số của con robot thứ i : $a[i], b[i], c[i]$ ($1 \leq a[i], b[i], c[i] \leq 10^9$).

Input đảm bảo các chỉ số $a[i], b[i], c[i]$ khác nhau đôi một và tất cả chỉ số trên các con robot đều khác nhau.

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản ROBOT.OUT gồm có:

- In ra dòng đầu tiên số M - số con robot thỏa mãn yêu cầu bài toán.
- Dòng thứ hai ghi chỉ số của M con robot ấy theo chỉ số tăng dần.

Ví dụ:

ROBOT.INP	ROBOT.OUT
4	2
5 9 10	1 4
2 12 4	
8 7 3	
6 11 1	

Ràng buộc:

- 70% số test tương ứng với 70% số điểm có $n \leq 10^4$.
- 30% số test còn lại tương ứng với 30% số điểm có $10^4 < n \leq 200000$

Bài 3: Toy Cars (7 điểm)

Hà đang học lớp 10 nhưng không được cao như các bạn và vẫn còn thích chơi đồ chơi ô tô. Hà có n chiếc ô tô khác nhau, chúng được đặt trên một chiều giá (kệ) cao mà Hà không thể tự mình lấy được. Phòng của Hà cũng rất nhỏ, tại một thời điểm, không thể có nhiều hơn k chiếc ô tô đồ chơi ở trên sàn nhà.

Hà chơi với một trong những chiếc ô tô trên sàn nhà. Mẹ của Hà luôn ở trong phòng với Hà trong cả thời gian chơi của Hà. Khi Hà muốn chơi với một chiếc ô tô khác, nếu chiếc này ở trên sàn nhà, Hà sẽ tự lấy để chơi, còn nếu chiếc ô tô này ở trên giá thì mẹ của Hà sẽ lấy xuống cho Hà. (Khi mẹ của Hà lấy 1 chiếc ô tô cho Hà, cùng lúc cô ấy có thể lấy một chiếc ô tô bất kỳ khác ở sàn nhà để đặt lên giá - để có đủ khoảng không gian cho k chiếc ô tô).

Mẹ của Hà là người mẹ rất hiểu ý thích của con mình, cô ấy có thể biết được những chiếc ô tô nào mà con trai mình muốn chơi.

Yêu cầu: Hãy cho biết số lần ít nhất mà mẹ Hà giúp Hà lấy xe ô tô từ trên giá.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản TOYCARS.INP gồm có:

- Dòng 1: 3 số nguyên dương N, K, P ($1 \leq k \leq n \leq 100.000$), ($1 \leq P \leq 500.000$) lần lượt là số lượng ô tô mà Hà có, số lượng ô tô có thể đặt trên sàn tại cùng một thời điểm và độ dài dãy các ô tô mà Hà muốn chơi. Các ô tô được đánh số từ 1 đến N .
- P dòng tiếp theo, mỗi dòng 1 số nguyên dương là chiếc ô tô mà Hà muốn chơi (theo thứ tự thời gian).

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản TOYCARS.OUT gồm có một số nguyên duy nhất là số lần ít nhất mẹ Hà lấy ô tô từ trên giá xuống.

Ví dụ:

TOYCARS.INP	TOYCARS.OUT
3 2 7 1 2 3 1 3 1 2	4

Ràng buộc:

- 70% số test tương ứng với 70% số điểm có với $k, n < 100.000, p < 500.000$
- 30% số test tương ứng với 30% số điểm cho các trường hợp khác có k, n, p thỏa mãn điều kiện dữ liệu vào của bài toán.

-----**Hết**-----

Ghi chú:

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

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC
Ngày thi thứ nhất: 20/10/2017

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ NHẤT

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
1	BI	BI.*	BI.INP	BI.OUT	6
2	Điều chỉnh robot	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	7
3	Toy Cars	TOYCARS.*	TOYCARS.INP	TOYCARS.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	BI.INP	BI.OUT	Điểm
1	5 3 1 2 3 4 5 1 2 3 4 2 5	3 7 14	0.6
2	811 226 -20 -71 5 -37 4 97 8 98 43 -22 33 81 0 67 17 41 -40 -2 -61 -99 -1 -46 0 -72 -43 -50 42 6 20 43 -39 -19 2 28 -60 -68 29 22 -59 27 -32 95 -62 64 -68 -56 4 4 45 -30 -71 - 46 15 -99 12 45 -51 -40 -78 47 -95 85 -92 -41 25 -86 17 32 -26 -30 -82 76 -39 -77 - 25 -60 -3 61 74 -35 -75 -63 -47 -15 -68 - ... Xem thêm trên file BI02.INP	-1575 -85 291 55 785 159 -78 247 ... Xem thêm trên file BI02.OUT	0.6
3	824 452 -69 67 -61 -51 -16 62 -78 -84 48 -45 -32 - 66 -50 -97 30 47 -80 -28 97 69 94 21 40 - 80 -46 -81 -51 -41 84 17 -100 -23 13 -96 4 66 37 -21 6 -99 30 0 29 -3 -91 71 -80 - 60 13 28 74 -51 -76 -35 -81 -40 48 -91 -6 -48 57 59 21 5 63 -56 91 93 -28 16 -94 44 54 -57 -75 -15 -71 12 25 -92 -34 63 - 75 -43 25 -96 -27 -7 -58 -89 -26 27 5 47 23 -31 -95 4 45 -73 -68 -95 61 53 -89 46 ... Xem thêm trên file BI03.INP	-188 -1246 -1557 -2812 -114 -1584 -1948 -295 -394 -26 ... Xem thêm trên file BI03.OUT	0.6

4	837 909 -52 6 71 -65 96 94 34 0 54 -68 -29 -14 - 34 -61 -89 53 78 -55 57 39 -9 87 79 44 18 87 -11 43 -51 -9 -29 -28 25 -87 68 -67 -87 -64 72 -93 91 -27 -80 61 -47 -2 -33 75 -19 -47 -48 76 -35 29 -42 -58 -51 -11 - 65 56 -57 33 1 -16 33 -94 -35 -45 -97 -69 26 79 -52 -37 -57 -37 -73 -37 -91 49 -60 - 9 97 -5 -82 27 90 -60 44 50 40 17 9 -25 46 70 49 -10 -82 -43 -45 -17 9 13 44 2 - ... Xem thêm trên file BI04.INP	-91 -1118 2061 -266 922 153 142 2159 184 -202 ... Xem thêm trên file BI04.OUT	0.6
5	850 135 98 -54 71 -12 76 -73 -53 17 59 -91 -27 39 -17 -26 -76 -73 38 -81 83 9 86 -46 -80 - 31 83 55 29 -5 80 97 -90 -32 -96 -12 -67 67 -79 92 -61 -88 20 77 11 -73 -70 -74 82 -56 16 77 96 4 73 93 63 55 49 -62 74 93 95 7 -86 31 4 -64 -28 -52 -98 -23 -53 -85 41 -85 92 7 58 -85 -8 59 -19 51 -63 34 78 -50 74 86 14 -76 -93 6 80 -97 70 39 -72 - 92 58 -13 -22 -7 89 -27 45 91 40 46 41 21 -90 75 81 26 -53 -96 -14 -94 -91 25 - 78 -53 86 12 -35 97 5 13 -21 89 -60 -29 - 43 89 98 -2 63 -62 -44 38 63 56 -35 -39 46 -15 81 -20 -74 3 2 64 -37 7 -8 -46 56 ... Xem thêm trên file BI05.INP	322 -101 -437 -1282 658 -1417 -1317 -231 922 -1225 -857 -887 -511 92 ... Xem thêm trên file BI05.OUT	0.6
6	860 612 28 32 -29 27 60 33 65 12 13 41 58 -5 28 - 16 -83 -53 25 -18 -31 -47 24 -29 16 -21 - 3 66 26 -75 -72 -39 -20 47 28 -5 -2 -15 -6 -22 -29 32 -34 73 -37 -9 -37 38 84 -3 -91 -29 21 -16 87 9 -7 -9 -43 65 62 -45 -58 37 -35 -1 -51 -26 -88 -56 16 -21 4 -26 -21 -70 -78 40 -42 61 -28 15 28 -53 32 -20 -1 10 29 -20 -9 94 -77 48 -99 -52 54 -51 -63 96 29 43 ... Xem thêm trên file BI06.INP	-506 -585 516 118 -899 -1941 -1401 -804 442 -1655 ... Xem thêm trên file BI06.OUT	0.6
7	379 117 -86 63 48 -96 -14 49 94 -63 -43 26 -89 - 76 51 75 4 -28 -61 14 -38 -23 -53 16 60 - 74 66 -85 66 -58 75 -62 -4 -94 -86 -30 77 -21 -87 59 53 -71 -14 77 70 -88 72 -14 - 20 -45 69 8 14 -82 6 44 60 -87 -36 72 -94 -47 -35 84 5 -97 -1 -25 78 71 -59 -83 -47 -76 69 -84 -35 -54 -8 75 61 -93 46 -62 - 	613 -524 -465 322 316 42 579 268	0.6

	87 -100 14 90 -63 -58 47 2 40 -20 -100 22 -68 -55 84 -99 20 98 79 28 3 57 98 ... Xem thêm trên file BI07.INP	1364 -106 ... Xem thêm trên file BI07.OUT	
8	17982 14489 -6 -95 -61 80 94 38 -49 71 -11 16 1 39 49 -61 31 -29 -3 -96 -48 0 -28 -69 -25 -77 37 94 25 73 -83 98 -92 13 -5 51 43 -27 38 86 -80 15 78 36 -66 26 38 -64 40 -52 71 - 88 18 90 -54 96 -89 88 -39 -91 90 56 2 93 65 -27 86 -82 9 -63 2 47 -24 -32 68 37 -59 70 -53 -31 -48 37 -74 88 -77 -26 -46 45 -35 19 36 -70 64 -88 8 -96 -89 18 -45 78 87 54 -95 59 -69 -73 4 -14 -44 73 -98 ... Xem thêm trên file BI08.INP	-9942 -12479 -10918 1076 -10838 651 -2926 -321 190 -1479 ... Xem thêm trên file BI08.OUT	0.6
9	18034 12623 63 60 -62 -42 11 98 2 6 11 -75 -56 -83 49 81 -49 61 -96 -70 -78 78 87 -69 68 89 28 -31 52 -53 -91 -73 -72 62 -92 86 -32 -23 5 -18 -16 38 59 -9 -35 -47 80 -86 -34 23 - 57 -56 63 68 45 -46 1 13 -39 34 -17 6 77 -11 51 91 37 -31 -29 -86 60 -98 -74 40 - 89 50 76 -84 6 41 20 73 -43 -68 78 -71 -6 7 -99 -60 48 -44 -4 70 -42 -54 -63 -41 -66 86 -86 40 -72 -95 55 -35 6 8 59 29 51 -43 ... Xem thêm trên file BI09.INP	-2890 -4986 -4347 -3820 -5285 -4751 -4523 -4285 -7642 2071 ... Xem thêm trên file BI09.OUT	0.6
10	18060 10307 -36 -61 71 -3 -96 95 28 -92 22 78 81 21 15 -47 44 73 22 77 -93 -49 79 64 81 6 90 -93 -67 -17 -96 6 6 53 -69 38 -36 45 88 95 48 -82 49 68 14 82 -97 -32 -71 95 -54 -6 86 -8 -5 82 13 -91 29 63 63 -52 -85 - 63 -56 -83 -22 -39 -81 -31 57 61 34 -89 97 90 44 -62 -63 10 -12 -42 -28 -81 23 6 -19 -79 2 33 -79 -98 -72 49 32 1 -17 29 - 43 -10 -7 -99 -27 60 -48 84 73 53 10 -92 60 -44 22 -37 32 -43 -28 0 -15 -99 -87 - ... Xem thêm trên file BI10.INP	-13585 -16054 -8322 -4230 -183 -16129 -1658 -4248 -1492 -6310 -274 ... Xem thêm trên file BI10.OUT	0.6

Bài 2:

Test	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	Điểm
1	4 5 9 10 2 12 4	2 1 4	0.7

	8 7 3 6 11 1		
2	4 4 1 11 5 8 9 2 12 6 7 3 10	3 2 3 4	0.7
3	10 16 9 26 1 23 8 27 17 18 25 24 29 20 22 28 10 11 3 5 30 14 4 15 19 21 12 6 7 13 2	1 4	0.7
4	100 1 89 103 94 289 234 171 275 296 46 29 270 211 134 221 268 109 100 197 40 137 286 140 114 61 226 132 169 265 207 237 178 19 53 14 81 51 73 59 78 45 71 ... Xem thêm trên file ROBOT04.INP	5 3 17 44 46 55	0.7
5	1000 2378 1553 2069 2636 1695 2281 1099 2853 1725 1633 1193 840 1319 342 451 604 659 2759 2080 2107 2427 1739 1429 1288 865 599 2495 73 2849 2579 1167 2651 97 2623 431 2401	2 98 549	0.7

	1585 1791 1255 ... Xem thêm trên file ROBOT05.INP		
6	10000 985 26537 17623 8809 14833 13196 4276 12888 8993 10065 17067 28426 20317 1483 28978 17456 10461 26404 19201 10252 7265 4675 27665 24012 29976 10125 29887 1362 18843 20706 29251 28553 2017 1771 1954 17596 ... Xem thêm trên file ROBOT06.INP	4 9 26 4046 6030	0.7
7	50 55 21 73 85 97 133 146 86 67 130 23 71 50 47 38 76 77 104 129 51 91 82 5 75 7 95 14 109 147 138 79 11 31 37 9 74 25 62 148 127 139 32 112 63 142 27 114 56 106 72 70 ... Xem thêm trên file ROBOT07.INP	2 10 26	0.7
8	100000 219043 295902 286787 242578 28604 224797 145585 83392 35477 239743 130975 191970 124473 151867 83785 255214 33597 87819 155815 282730 66331 78937 141664 29809 261202 48243 142066	5 6258 7975 74158 80333 93970	0.7

	266296 244642 211919 131441 200200 49617 119770 148919 168752 242161 32099 147006 66184 262935 62239 117125 6698 176289 195256 238297 107451 ... Xem thêm trên file ROBOT08.INP		
9	200000 371561 257176 76439 597267 481481 241895 362316 379583 460170 254633 463763 165818 599245 115567 314461 548239 424919 176066 365223 546142 91632 521965 565804 426251 246169 122721 46478 38047 6985 5193 501658 181660 261533 538444 460075 381394 227854 561359 576643 192094 255596 477304 378919 444121 521253 75195 591569 590148 23717 486504 338331 ... Xem thêm trên file ROBOT09.INP	12 17975 18252 74318 89960 93138 94454 119584 129297 148239 171992 182323 195630	0.7
10	200000 598997 459303 122185 456040 352869 527176 575537 248143 322508 390850 543741 401078 141498 432822 88629 539089 340181 435518 15396 434008 598105 214298 104086 275261 320181 473948 33093 574179 345347 367351 177151 300620 65383 497413 545066 486070 69369 191738 331057 276082 77365 180471 78118 52514 71583 ... Xem thêm trên file ROBOT10.INP	29 206 3237 4723 7414 12225 17104 19217 39344 48269 81803 91813 109173 117357 130931 138153 145995 146228 146920 150403 152481 157856 170693 172028 174236 175779 177053 182698 184870 197805	0.7

Bài 3:

Test	TOYCARS.INP	TOYCARS.OUT	Điểm
1	3 2 7 1 2 3 1 3 1 2	4	0.7
2	1 1 1 1	1	0.7
3	100 30 500 38 86 8 47 100 62 75 36 ... Xem thêm trên file TOYCARS03.INP	196	0.7
4	5 5 10 1 2 3 4 5 5 4 3 2 1	5	0.7
5	100000 100000 500000 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	100000	0.7

	12 13 14 ... Xem thêm trên file TOYCARS05.INP		
6	10000 3000 80000 7655 513 4945 4021 4812 1181 9910 9892 9719 7505 5673 6593 4323 2952 6509 8244 ... Xem thêm trên file TOYCARS06.INP	29957	0.7
7	20000 1000 100000 193 6686 7894 3786 18940 7668 19539 5871 1421 4949 ... Xem thêm trên file TOYCARS07.INP	2040	0.7
8	50000 20000 300000 17625 37507 12840 39179 12027 28162 2132 37 9887 29843	95579	0.7

	23825 31239 32968 17923 16836 ... Xem thêm trên file TOYCARS08.INP		
9	100000 50000 500000 38614 58967 73032 41555 96675 13708 57026 25989 71141 19855 99015 54982 89909 57576 36863 57469 ... Xem thêm trên file TOYCARS09.INP	143530	0.7
10	100000 80000 500000 43995 58835 23692 68609 65467 59238 67819 10293 16806 74950 5165 24377 ... Xem thêm trên file TOYCARS10.INP	103550	0.7

-----*Hết*-----