

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

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

Ngày thi thứ nhất: 12/9/2019

(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	Đấu giá hoa	HOA.*	HOA.INP	HOA.OUT	6
2	Thông báo	THONGBAO.*	THONGBAO.INP	THONGBAO.OUT	7
3	Trò chơi	TROCHOI.*	TROCHOI.INP	TROCHOI.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. Đấu giá hoa (6 điểm)**

Bạn An được ba mẹ giao chăm sóc một vườn hoa, vườn hoa có nhiều loại hoa, mỗi loại hoa được trồng rất nhiều cây và nhờ công chăm sóc của An mà mỗi cây ra rất nhiều hoa. Nhằm giúp đỡ các bạn có hoàn cảnh gia đình rất khó khăn trường đã thành lập Ban tổ chức (BTC) phát động phong trào bán đấu giá các sản phẩm tự làm, tự nuôi trồng, chăm sóc của học sinh.

Bạn An đã xin ba mẹ tất cả hoa trong vườn để đem bán đấu giá, có  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) bó hoa, BTC sẽ tổ chức bán đấu giá để  $M$  ( $1 \leq M \leq 1000$ ) học sinh trong trường mua các bó hoa này (mỗi bạn chỉ được mua 1 bó hoa mà thôi). Mỗi bạn thứ  $i$  sẽ cho BTC biết có thể trả tối đa là  $P_i$  ( $1 \leq P_i \leq 1000000$ ) đồng cho 1 bó hoa. Để giá trị của bó hoa tương ứng với công chăm sóc của An, BTC và An sẽ đưa ra 1 mức giá cố định cho tất cả các bó hoa và chỉ bán cho những bạn có  $P_i$  lớn hơn hoặc bằng mức giá đó.

**Yêu cầu:** Hãy giúp BTC và An tính xem mức giá cố định cần đưa ra là bao nhiêu để thu được nhiều tiền nhất có thể.

**Dữ liệu vào:** Đọc từ file văn bản HOA.INP gồm:

- Dòng 1: Hai số nguyên  $N$  và  $M$  cách nhau bởi dấu cách.

- Dòng 2 đến  $M+1$ : mỗi dòng chứa 1 số nguyên duy nhất  $P_i$ .

**Dữ liệu ra:** Ghi ra file HOA.OUT gồm 2 số nguyên cách nhau bởi dấu cách là mức giá cố định của BTC và An đưa ra, và tổng số tiền mà BTC thu được.

**Ví dụ:**

HOA.INP	HOA.OUT
5 4	7 21
2	
8	
10	
7	

**Ràng buộc:**

- Có 60% số test tương ứng với 60% số điểm của bài có  $2 \leq N, M < 700$ .
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài có  $700 \leq N, M \leq 1000$ .

**Bài 2. Thông báo (7 điểm)**

Một công ty có  $N$  nhân viên, mỗi nhân viên cho biết những đồng nghiệp mà nhân viên đó có thể liên lạc được (giả sử liên lạc này là liên lạc một chiều: nhân viên A có thể gửi tin đến nhân viên B, nhưng nhân viên B không thể gửi tin đến nhân viên A).

Giám đốc công ty đang có một thông tin rất quan trọng cần thông báo tới tất cả các nhân viên. Để tiết kiệm thời gian, giám đốc chỉ nhắn tin tới một số nhân viên rồi sau đó nhờ các nhân viên này nhắn lại cho tất cả các đồng nghiệp mà các nhân viên đó có thể liên lạc được và cứ lần lượt như thế làm sao cho tất cả các nhân viên trong công ty đều nhận được tin nhắn.

**Yêu cầu:** Hãy tìm ít nhất số nhân viên mà giám đốc cần nhắn tin.

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

- Dòng đầu là 2 số nguyên dương  $N, M$  ( $2 \leq N, M \leq 10000$ ;  $M$  là số lượng liên lạc một chiều).

-  $M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên dương  $A, B$  ( $A, B \leq 10000$ )

**Dữ liệu ra:** Ghi ra file văn bản THONGBAO.OUT gồm 1 dòng duy nhất là số nhân viên giám đốc đã nhắn tin.

**Ví dụ:**

THONGBAO.INP	THONGBAO.OUT
8 10	2
1 4	
4 6	
6 1	
6 8	
8 4	
8 1	
2 3	
3 5	
7 2	
3 7	

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có  $N \leq 5000$ .
- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có  $5000 < N \leq 10000$ .

**Bài 3. Trò chơi (7 điểm)**

Đoàn trường muốn tổ chức cho các em học sinh tham gia vui chơi tìm đường đi trong một mê cung. Các học sinh tham gia được phát một bản đồ là một ma trận vuông  $A$  cấp  $N$  liên thông vô hướng, các em học sinh có nhiệm vụ tìm một đường đi qua tất cả các cạnh của mê cung.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết có tìm được đường đi qua mỗi cạnh đúng một lần hay không? Nếu tìm được, hãy chỉ ra đường đi đó và cho biết sau khi đi đường đi đó có thể quay trở lại đỉnh xuất phát (một chu trình) được hay không?

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

- Dòng đầu ghi số N là số đỉnh của mê cung ( $2 \leq N \leq 100$ ).
- N dòng sau, mỗi dòng ghi N số 0 hoặc 1 với ý nghĩa  $A[i,j]=1$  nếu có cạnh nối hai đỉnh i và j và ngược lại.

**Dữ liệu ra:** Ghi ra file văn bản TROCHOL.OUT gồm có: Ghi số 0 nếu không tìm được một đường đi qua tất cả các cạnh, mỗi cạnh đúng một lần. Ngược lại, dòng đầu ghi số 1 nếu tìm được đường đi nhưng không có chu trình hoặc số 2 nếu tìm được chu trình. Dòng thứ 2 ghi số hiệu của các đỉnh theo thứ tự trên đường tìm được (chỉ cần ghi một đường đi nếu tìm thấy nhiều hơn một đường).

**Ví dụ:**

TROCHOL.INP	TROCHOL.OUT
5	1
0 1 0 0 0	5 4 3 5 2 1
1 0 0 0 1	
0 0 0 1 1	
0 0 1 0 1	
0 1 1 1 0	

**Ràng buộc:**

- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài có  $2 \leq N \leq 50$ .
- Có 60% số test còn lại ứng với 60% số điểm của bài có  $50 < N \leq 100$ .

-----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: 12/9/2019

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ NHẤT

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
1	Đấu giá hoa	HOA.*	HOA.INP	HOA.OUT	6
2	Thông báo	THONGBAO.*	THONGBAO.INP	THONGBAO.OUT	7
3	Trò chơi	TROCHOI.*	TROCHOI.INP	TROCHOI.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	HOA.INP	HOA.OUT	Điểm
1	5 4 2 8 10 7	7 21	0,6
2	10 7 548 592 715 844 602 857 544	544 3808	0,6
3	50 30 5488 5928 7151 8442 6027 ... Xem thêm trên file HOA03.INP	3834 95850	0,6
4	100 150 5488 5928 7151 8442 6027 ... Xem thêm trên file HOA04.INP	5680 420320	0,6
5	450 320	56518 8703772	0,6

	54881 59284 71518 84426 60276 85794 54488 84725 42365 ... Xem thêm trên file HOA05.INP		
6	600 354 548813 592844 715189 844265 602763 857945 544883 847251 423654 623563 ... Xem thêm trên file HOA06.INP	565188 93821208	0,6
7	700 700 548813 592844 715189 844265 602763 857945 544883 847251 423654 623563 ... Xem thêm trên file HOA07.INP	565188 179729784	0,6
8	600 900 548813 592844 715189 844265 602763 857945 544883 847251 423654 623563	447125 228480875	0,6

	... Xem thêm trên file HOA08.INP		
9	900 900 548813 592844 715189 844265 602763 857945 544883 847251 423654 623563 ... Xem thêm trên file HOA09.INP	447125 228480875	0,6
10	1000 1000 548813 592844 715189 844265 602763 857945 544883 847251 423654 623563 ... Xem thêm trên file HOA10.INP	447125 251731375	0,6

**Bài 2:**

Test	THONGBAO.INP	THONGBAO.OUT	Điểm
1	8 10 1 4 4 6 6 1 6 8 8 4 8 1 2 3 3 5 7 2 3 7	2	0,7
2	1000 3000 739 639 509 163 207 563	53	0,7

	971 83 782 970 695 859 165 426 ..... Xem thêm file Thongbao2.INP		
3	3000 4000 2867 1656 2644 592 1502 2076 367 794 2186 13 1441 1499 1558 1773 ..... Xem thêm file Thongbao3.INP	778	0,7
4	4000 5900 2151 515 2636 1902 1896 1137 3056 903 3598 67 540 2984 642 588 1588 3893 ..... Xem thêm file Thongbao4.INP	908	0,7
5	5000 6000 2024 908 1274 2957 999 4363 303 3992 4608 599 3832 4258 3286 4919 ..... Xem thêm file Thongbao5.INP	1460	0,7
6	6000 6500 831 1740 2250 2112 4861 5534 1034 3112 300 1488 2848 1506 546 3253 1448 5393 4995 392	2056	0,7

	.... Xem thêm file Thongbao6.INP		
7	7000 7900 4400 2529 4899 6185 5049 2592 364 6803 5525 6623 3808 909 2048 3839 .... Xem thêm file Thongbao7.INP	2255	0,7
8	8000 9000 5896 2025 328 880 5834 3825 3167 1426 5047 2952 2228 6648 1692 3960 947 1278 4341 5216 .... Xem thêm file Thongbao8.INP	2584	0,7
9	9000 9900 4854 7608 714 6041 1358 1120 6051 5415 3820 7862 8454 881 2670 5640 7464 3461 .... Xem thêm file Thongbao9.INP	3039	0,7
10	10000 10000 4494 5469 5274 4624 5372 3322 3178 2635 5231 9111 5624 1831 1860 706 675 2363 .... Xem thêm file Thongbao10.INP	3703	0,7



**Bài 3:**

Test	TROCHOL.INP	TROCHOL.OUT	Điểm
1	5 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0	1 5 4 3 5 2 1	0.7
2	7 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0	0	0.7
3	30 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ... Xem thêm trên file TROCHOI03.inp	0	0.7
4	50 0 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1 0 ... Xem thêm trên file TROCHOI04.inp	1 11 10 9 8 7 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 1 4 6 5 4 3 2 1 3 6 7 10	0.7
5	100 0 1 0 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0	2 100 99 98 97 96 95 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 84 83 82 81 80 79 78 77 76 75 74 73 72 71 70 69 68 67 66 65 64 63 62 61 60 59 58 57 56 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44 43 42 41 40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13	0.7

	00000000000000000000000000000000 00000000000000 ... Xem thêm trên file TROCHOI05.inp	12 11 10 9 8 7 6 5 7 1 5 4 3 2 1 100	
6	100 01001010000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000001 10100000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000 ... Xem thêm trên file TROCHOI06.inp	0	0.7
7	100 01001010000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000001 10100000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000 ... Xem thêm trên file TROCHOI07.inp	0	0.7
8	100 01001010000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000001 10100000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000 ... Xem thêm trên file TROCHOI08.inp	0	0.7
9	100 01001010000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000	0	0.7

	0000000000001 10100000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000 ... Xem thêm trên file TROCHOI09.inp		
10	100 01001010000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 0000000000001 10100000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000 ... Xem thêm trên file TROCHOI10.inp	0	0.7

-----**HẾT**-----