

Học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Số tín chỉ: 3
Mã học phần: INT1306_CLC

Lớp: E23 CNTT
Hệ đào tạo: Đại học chính quy
Ngày thi: 12 tháng 12 năm 2024

Thời gian làm bài: **60** phút (15h30 – 16h30). Đề thi gồm có **04** bài.

ĐỀ BÀI

BÀI 1. SỐ LỘC PHÁT

Một số được gọi là lộc phát nếu chỉ có 2 chữ số 6 và 8. Cho số tự nhiên N . Hãy liệt kê các số lộc phát có không quá N chữ số.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên T là số lượng bộ test ($T < 10$);
- T dòng kế tiếp mỗi dòng ghi số N ($1 < N < 15$).

Output:

- Dòng đầu tiên là số lượng số lộc phát tìm được.
- Dòng thứ hai in ra đáp án **theo thứ tự giảm dần**.

Ví dụ:

Input	Output
2	6
2	88 86 68 66 8 6
3	14
	888 886 868 866 688 686 668 666 88 86 68 66 8 6

BÀI 2. DSA_P207. TÍNH TOÁN GIÁ TRỊ BIỂU THỨC

Biểu thức dưới dạng hậu tố là phép biểu diễn biểu thức mà trong đó phép toán nằm sau toán hạng Ví dụ: $AB+CD-*$ sẽ tương ứng biểu thức trung tố $(A+B)*(C-D)$

Biểu thức dưới dạng tiền tố là phép biểu diễn biểu thức mà trong đó phép toán nằm phía trước toán hạng

Ví dụ: $+ * A B / C D$ tương ứng với biểu thức trung tố $A * B + C / D$

Cho 1 biểu thức ở dạng tiền tố hoặc hậu tố. Viết chương trình tính giá trị biểu thức đó

Input

Dòng đầu tiên là số bộ test T ($T \leq 50$)

Mỗi bộ test gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất là số N ($N \leq 1000$), là số lượng toán tử và toán hạng
- Dòng thứ hai là biểu thức tiền tố, hậu tố cần tính giá trị với N toán tử và toán hạng

Ouput: Với mỗi bộ test, ghi ra giá trị biểu thức tính được trên 1 dòng

Ràng buộc:

- Các toán tử và toán hạng cách nhau bởi một hoặc nhiều dấu cách
- Các toán hạng có thể là số có nhiều chữ số, có thể là số âm, nhưng là số nguyên
- Các toán tử là cộng, trừ, nhân, chia. Trong đó phép chia được hiểu là phép chia nguyên (Ví dụ như $5/3 = 1$)
- Kết quả giá trị biểu thức đảm bảo có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^{18}

Ví dụ:

Input	Output
3	-4
7	34
2 3 1 * + 9 -	-14
7	
- + 8 * 7 5 9	
3	
-10 -4 +	

BÀI 3. ĐƯỜNG ĐI BFS

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy tìm đường đi từ đỉnh s đến đỉnh t trên đồ thị bằng thuật toán BFS.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào bốn số $|V|$, $|E|$, sV, tV tương ứng với số đỉnh, số cạnh, đỉnh u, đỉnh v; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi uV, vV tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- T, $|V|$, $|E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq |V| \leq 10^3$; $1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2$;

Output:

- Đưa ra độ dài đường đi từ đỉnh s đến đỉnh t của mỗi test theo thuật toán BFS
- Nếu không có đáp án, in ra -1.

Ví dụ:

Input:	Output:
1	4
6 9 1 6	
1 2 1 3 2 3 2 5 3 4 3 5 4 5 4 6 5 6	

BÀI 4. PHÉP DUYỆT SAU CÂY NHỊ PHÂN TÌM KIẾM

Cho cây nhị phân tìm kiếm ban đầu chưa có node nào và một dãy số A có N phần tử.

Bạn hãy thêm lần lượt theo đúng thứ tự các phần tử trong dãy số A vào cây nhị phân tìm kiếm nêu trên. Sau đó, sử dụng phép duyệt sau (postorder) từ gốc của cây và in ra thứ tự được duyệt.

Input

- Dòng đầu tiên là số bộ test T ($T \leq 20$)
- Mỗi bộ test gồm 02 dòng
 - Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 5000$)
 - Dòng tiếp theo là N số nguyên dương phân biệt ($1 \leq A[i] \leq 5000$)

Output

Với mỗi bộ test, in ra thứ tự duyệt trên 1 dòng. Mỗi node cách nhau đúng 1 dấu cách.

Ví dụ

Input	Output
2	20 40 30 60 80 70 50
7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50 30 20 40 70 60 80	
10	
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1	

Giải thích test 1:

