

# Chương 5 – Quy hoạch động

---

# Bài tập tại lớp

---

## 1. ContestSchedule

Vào năm 3006 hầu hết các đều được thực hiện liên quốc gia và hoàn toàn online. Tất cả các cuộc thi lập trình này đều được lên lịch một cách hoàn hảo. Thời gian của mỗi cuộc thi được xác định bởi hai số nguyên  $s$  và  $t$  tương ứng với thời gian bắt đầu và kết thúc (trước thời điểm  $t$ ). Vì thế nếu một cuộc thi kết thúc vào thời điểm  $t=10$  và bắt đầu vào thời điểm  $s=10$  thì một lập trình viên có thể tham gia vào cả 2 cuộc thi.

Là một lập trình viên có kinh nghiệm nên đối với bất cứ cuộc thi nào Tom cũng có thể dự đoán chính xác tỉ lệ thắng cuộc của mình. Cho trước một danh sách các cuộc thi, hãy giúp Tom tính xem nên tham gia vào các cuộc thi nào để tổng tỉ lệ thắng của anh ta là lớn nhất có thể được.

### Input

Dữ liệu chương trình được cho là 1 file text theo định dạng sau: trên mỗi dòng là dữ liệu về một cuộc thi gồm 3 số nguyên tương ứng là  $s$ ,  $t$  và  $p$  ( $1 \leq s, t \leq 1000000$ ,  $1 \leq p \leq 100$ ) là thời gian bắt đầu, kết thúc và tỉ lệ thắng của cuộc thi.

### Output

Kết quả xử lý của chương trình ghi vào 1 file text với độ chính xác đến 5 chữ số sau dấu phẩy.

# Bài tập tại lớp

---

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
1 10 100	4.0
10 20 100	
20 30 100	
30 40 100	
10 20 20	0.9
30 40 60	
15 35 90	
1 100 85	1.45
99 102 100	
101 200 60	

# Bài tập tại lớp

---

2. Cho dãy  $A_1, A_2, \dots, A_n$ . Hãy tìm một dãy con tăng có nhiều phần tử nhất của dãy.
3. Có  $n$  cuộc họp, cuộc họp thứ  $i$  bắt đầu vào thời điểm  $A_i$  và kết thúc ở thời điểm  $B_i$ . Do chỉ có một phòng hội thảo nên 2 cuộc họp bất kỳ sẽ được cùng bố trí phục vụ nếu khoảng thời gian làm việc của chúng chỉ giao nhau tại đầu mút. Hãy bố trí phòng họp để phục vụ được nhiều cuộc họp nhất.
4. Cho  $n$  tam giác trên mặt phẳng. Tam giác  $i$  bao tam giác  $j$  nếu 3 đỉnh của tam giác  $j$  đều nằm trong tam giác  $i$  (có thể nằm trên cạnh). Hãy tìm dãy tam giác bao nhau có nhiều tam giác nhất.
5. Cho  $n$  vật, vật  $i$  nặng  $A_i$  và có giá trị  $B_i$ . Hãy chọn ra một số vật để cho vào balo sao cho tổng khối lượng không vượt quá  $W$  và tổng giá trị là lớn nhất. Chú ý rằng mỗi vật có thể được chọn nhiều lần.
6. Cho một đa giác lồi  $N$  đỉnh. Bằng các đường chéo không cắt nhau, ta có thể chia đa giác thành  $N-2$  tam giác. Hãy xác định cách chia có tổng các đường chéo ngắn nhất.

# Bài tập tại lớp

---

7. Có  $n$  lọ hoa sắp thẳng hàng và  $k$  bó hoa được đánh số thứ tự từ nhỏ đến lớn. Cần cắm  $k$  bó hoa trên vào  $n$  lọ sao cho hoa có số thứ tự nhỏ phải đứng trước hoa có số thứ tự lớn. Giá trị thẩm mỹ tương ứng khi cắm hoa  $i$  vào lọ thứ  $j$  là  $v(i, j)$ . Hãy tìm 1 cách cắm sao cho tổng giá trị thẩm mỹ là lớn nhất. Chú ý rằng mỗi bó hoa chỉ được cắm vào 1 lọ và mỗi lọ cũng chỉ cắm được 1 bó hoa.
8. Có  $n$  phòng học chuyên đề và  $k$  nhóm học được đánh số thứ tự từ nhỏ đến lớn. Cần xếp  $k$  nhóm trên vào  $n$  phòng học sao cho nhóm có số hiệu nhỏ được xếp vào phòng có số hiệu nhỏ, nhóm có số hiệu lớn phải được xếp vào phòng có số hiệu lớn. Với mỗi phòng có  $C_i$  học sinh, các ghế thừa phải được chuyển ra hết, nếu thiếu ghế thì lấy vào cho đủ ghế. Biết phòng  $i$  có  $A_i$  ghế, nhóm  $j$  có  $B_j$  học sinh. Hãy chọn 1 phương án bố trí sao cho tổng số lần chuyển ghế ra và vào là ít nhất.
9. Cho bảng  $A$  gồm  $M \times N$  ô. Từ ô  $(i, j)$  có thể di chuyển sang  $(i+1, j)$ ,  $(i+1, j-1)$  và  $(i+1, j+1)$ . Hãy xác định một lộ trình đi từ hàng 1 đến hàng  $M$  sao cho tổng các ô đi qua là lớn nhất.