HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1:

Cách giải 1:Tìm O là giao ba đuờng phân giác của tam giác đó. Ta gọi R là bán kính đường tròn tâm O (bạn cứ coi là có R rồi). Phần diện tích tối ưu là phần mà vừa nằm trong đường tròn vừa nằm trong tam giác, đồng thời chu vi của phần diện tích đó đúng bằng L là chu vi vòng dây. Còn để tìm R thì ta chặt nhị phân.

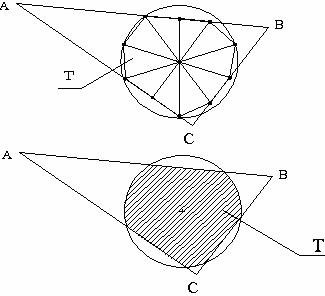
Cách giải 2:

Gọi (T) là hình tạo bởi (0) và ABC ứng với R biết trước. Rõ ràng là (T) là một hình gồm có những phần đoạn thẳng (thuộc tam giác ABC) và những phần đường tròn (thuộc (O). Bây giờ ta không quan niệm (T) như vậy nữa, ta coi nó gần đúng là một đa giác (T') gồm rất nhiều điểm Mi, với 1 ≤ i ≤ P, với P bạn khai báo const ở đầu chương trình, P càng lớn càng tốt, nhưng không nên quá lớn vì chương trình sẽ chạy lâu hơn.

Xác định các điểm Mi: Ta chia góc 3600 tại O ra làm P góc đều nhau. Ứng với góc thứ i đó ta vẽ một tia Oi, sau đó ta xác định xem tia Oi cắt hình tròn trước hay cắt tam giác trước. Mi chính là giao điểm gần O nhất trong hai giao điểm đó.

Như vậy là thay vì phải tính toán với miền (T) vô cùng rắc rối, nếu ta coi nó như là một đa giác (T') gồm P đỉnh và xác định các điểm Mi dễ dàng như trên, thì công việc còn lại thật vô cùng đơn giản. Nhưng còn vấn đề sai số? Ta có thể khắc phục nó bằng một thủ thuật như sau:

Đặt M0 = MP và MP+1 = M1. Xác định 6 điểm i mà góc giữa Mi-1, Mi, Mi+1 là lớn nhất. Đó chính là sáu giao điểm gần như thực sự của (T). Bây giờ ta tính toán trực tiếp trên (T) bằng cách dùng các công thức chính xác cho cung tròn và đoạn thẳng thì vấn đề sai số coi như không còn.



Bài 2:

Cách 1: Cách đơn giản nhất ai cũng có thể nghĩ ra là coi như đa giác này là một tập hợp các điểm rời rạc, sau đó ta lấy hai trong số những điểm đó, rồi kiểm tra xem đoạn thẳng nối hai điểm này có chia đôi được đa giác hay không, nếu như được rồi thì cập nhật kết quả thôi. Cải tiến của cách này là chỉ chọn một điểm thôi, điểm còn lại thì chặt nhị phân.

Cách 2:

Cách thứ hai có thể khắc phục nhược điểm trên, là ta phân rã các góc ra thành vô số các góc nhỏ vi phân. Giả sử số góc là P, thì một góc sẽ có giá trị là dP = 3600/P. Chắc hẳn đọc đề bài lần đầu ai cũng tưởng tượng là đa giác thì đứng yên, còn đường thẳng chia đôi đa giác sẽ xiên xiên. Ta hãy tưởng tượng ngược lại mộ t chút như sau: Đường thẳng chia đôi đa giác thì luôn nằm ngang, có thể tịnh tiến lên xuống, còn đa giác thì có thể xoay

Xoay đa giác đi một góc dP.

Chặt nhị phân để tịnh tiến đường thẳng nằm ngang sao cho nó chia đôi đa giác kia. Nếu không chia vừa thì bằng cách chặt nhị phân ta có thể tịnh tiến đường thẳng này lên xuống đến bao giờ bằng nhau thì thôi.

Sau khi đã chia đôi đa giác, cập nhật lại độ dài tốt nhất của nhát cắt. Sau khi xoay đi P lần, mỗi lần một góc dP thì đa giác sẽ quay về đúng vị trí ban đầu. Công thức xoay hình:

xmới = xcũ.cos(alpha) – ycũ.sin(alpha).

ymới = xcũ.sin(alpha) + y cũ.cos(alpha).

Trong đó alpha là góc quay.