


Triangulação de Delaunay

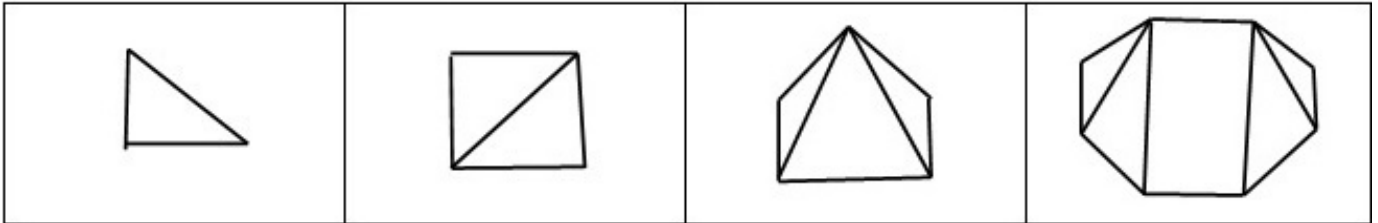
Por Roberto Costa, UNIFEI  Brazil

Timelimit: 1

Em matemática, uma Triangulação de Delaunay para um conjunto de pontos P no plano é uma triangulação $DT(P)$ onde nenhum ponto em P está dentro da circunferência formada por qualquer triângulo na $DT(P)$. A Triangulação de Delaunay maximiza o menor ângulo de todos os triângulos na triangulação; esta tende a evitar triângulos com ângulos internos muito pequenos.

A triangulação foi inventada por Boris Delaunay em 1934. Para um conjunto de pontos em uma mesma linha, não existe Triangulação de Delaunay (o conceito de triangulação é desfeito para este caso). Para quatro ou mais pontos em um mesmo círculo (isto é, os vértices de um retângulo) a Triangulação de Delaunay não é única: cada uma das duas possibilidades de triangulação que divide o quadrilátero em dois triângulos satisfaz a “condição Delaunay”, isto é, que as circunferências de todos os triângulos tenham interiores vazios. Considerando que as circunferências são esferas, a noção de Triangulação de Delaunay estende-se a três dimensões. Generalizações são possíveis para métricas diferentes das Euclidianas. Entretanto, nestes casos não se pode garantir a existência ou a unicidade da Triangulação de Delaunay.

O doutor Louco da Silva, em seu doutorado, resolveu verificar a afirmativa sobre a triangulação de Delaunay anteriormente dita era verdadeira. Analisou as configurações de polígonos perfeito, como mostra a figura.



Ele verificou que é verdadeira e que a quantidade de arcos que criam a triangulação de Delaunay para a mesma quantidade de pontos era sempre a mesma. Por exemplo, para 3 pontos é sempre 3, para 4 pontos é sempre 5, para 5 pontos é sempre 7 e para 6 pontos é sempre 9 e assim sucessivamente.

Ele resolveu então criar um número real (X) determinado pela relação da quantidade de arco (I) com a quantidade de pontos (L) que é:

$$X = \frac{I - L}{L}$$

Ajude o doutor fazendo um programa que calcule o valor do número real X .

Entrada

A entrada é composta de um conjunto de teste, que contém uma única linha com um valor inteiro L ($3 \leq L \leq 10^{80}$). A entrada termina quando $L = 0$.

Saída

Para a entrada seu programa deve produzir um único resultado real X com precisão de seis casas decimais. Utilize variáveis de dupla precisão para o cálculo.

Exemplo de Entrada		Exemplo de Saída	
3		0.000000	
4		0.250000	
5		0.400000	
6		0.500000	
0			