
Algorithms for Problem Solving – 11650

Geometría

Jon Ander Gómez Adrián

`jon@dsic.upv.es`

Departament de Sistemes Informàtics i Computació

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica

Universitat Politècnica de València

6 de abril de 2014

- Rectas (representación, intersección, rectas paralelas, misma recta, ángulos, punto más cercano)
- Triángulos y trigonometría (triángulos rectángulos y teorema de Pitágoras, funciones trigonométricas, resolución de triángulos)
- Círculos (representación, circunferencia y área, tangentes, intersecciones entre círculos)
- Veamos los códigos de `Point2D.java`, `Line2D.java`, `Segment2D.java`, `Triangle.java` y `Circle.java`

111301/10310

- Este problema es muy sencillo.
- Pero ojo al pasar de un caso de prueba al siguiente.
- Leeremos tantos puntos como nos indiquen, después saltaremos todas las líneas que hasta encontrar una vacía.
- Una vez visto que puede escapar ya nos podemos saltar todo lo que quede hasta el siguiente caso.

The Knights of the Round Table

Geometría
Dog and Gopher
▷ The Knights of
the Round Table
Birthday Cake
Is This Integration?
Trees On My Island
Resumen problemas

111303/10195

- También es muy fácil.
- Buscad en *Wikipedia* la fórmula del círculo inscrito en un triángulo de lados a , b y c .
- Cuidado con el caso de que los tres lados valgan cero.

111305/10167

- Seguro que hay algún método más sofisticado, pero con fuerza bruta me lo ha aceptado.
- Variando $A \in [-500, 500]$ y $B \in [0, 500]$ como enteros.
- Y aplicando la ecuación $A \cdot x + B \cdot y$ para según dé asignar la cereza a un grupo de los dos.
- Si una cereza está sobre la recta abandonamos esa recta y probamos con la siguiente.

Is This Integration?

Geometría
Dog and Gopher
The Knights of the
Round Table
Birthday Cake
Is This
▷ Integration?
Trees On My Island
Resumen problemas

111307/10209

- Calcularemos el área formada por los dos “ojos” como $(\frac{\pi}{2} - 1) \cdot a^2$
- El área del cuadrado interno como $lado^2$, donde

$$lado = \sqrt{(a \cdot \cos(60) - a \cdot \cos(30))^2 + (a \cdot \sin(60) - a \cdot \sin(30))^2}$$

donde $\sin(60) = \cos(30) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ y $\cos(60) = \sin(30) = \frac{1}{2}$

- El borde del cuadrado es el área del sector menos el área del triángulo interior. Que se sumará cuatro veces al área del cuadrado.
- El sector es de 30° , luego su área es $\frac{1}{2} \frac{\pi}{6} a^2 = \frac{\pi}{12} a^2$
- La del triángulo es $\frac{lado \cdot \sqrt{a^2 - (\frac{lado}{2})^2}}{2}$
- El resto ya lo debéis tener claro.

Trees On My Island

Geometría
Dog and Gopher
The Knights of the
Round Table
Birthday Cake
Is This Integration?
Trees On My
▷ Island
Resumen problemas

111407/10088

- Aquí aplicaremos directamente el teorema de Pick.

Resumen problemas

Geometría
Dog and Gopher
The Knights of the
Round Table
Birthday Cake
Is This Integration?
Trees On My Island
Resumen
▷ problemas

111301/10310	“Dog and Gopher”
111303/10195	“The Knights of the Round Table”
111305/10167	“Birthday Cake”
111307/10209	“Is This Integration?”
111407/10088	“Trees On My Island”