

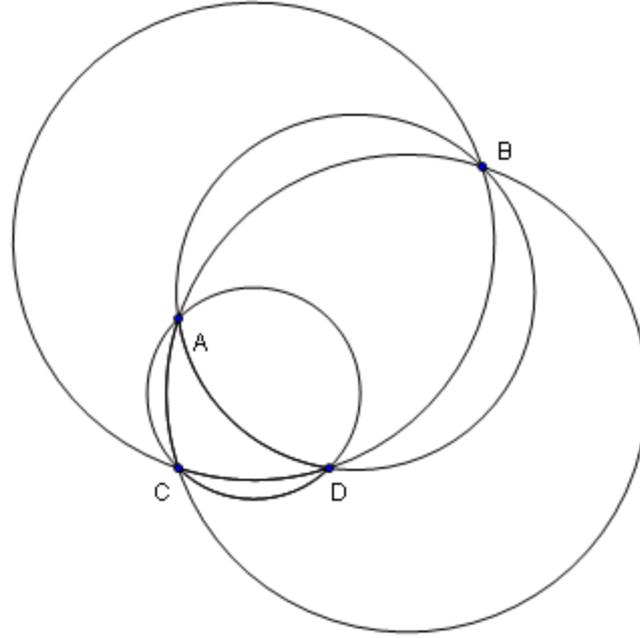
إرسال الإشارات

تقوم شركة للاتصالات بتركيب شبكة للهواتف الخلوية في مدينة بكين، تحوي المدينة  $N$  بيتاً ويجب على الشبكة أن تغطي كل هذه البيوت، ولكن بسبب محدودية الميزانية فإنه بإمكان الشركة تركيب هوائي إرسال واحد فقط.

لتسهيل عملية اختيار مكان تركيب الهوائي سيتم تحديد الموقع عن طريق اختيار ثلاث بيوت من الـ  $N$  بيتاً ووضع الهوائي في مركز الدائرة التي تشكلها هذه البيوت وسيكون مدى الإرسال للهوائي بحيث يشمل كل البيوت التي تقع ضمن الدائرة المشكلة إضافة إلى البيوت التي تقع على حافة الدائرة

تريد الشركة اختيار البيوت الثلاث بشكل عشوائي لذلك فهي ترغب بحساب العدد الوسطي للبيوت التي يمكن أن تغطي من أجل كل الخيارات الممكنة لموقع الهوائي.

كمثال على ذلك افترض أن لدينا أربعة بيوت  $A, B, C, D$  متوضعة كما يمثل الشكل التالي:



إذا اخترنا الدائرتين الممثلتين بالبيوت  $ABC$  أو  $BCD$  فإننا نكون قد غطينا كل البيوت ، إذا اخترنا الدوائر المحددة بـ  $ACD$  أو  $ABD$  فإن ثلاثة من البيوت فقط سببت تغطيتها وهكذا يكون معدل تغطية البيوت في كل الحالات هو

$$(4 + 4 + 3 + 3) / 4 = 3.5$$

مهمتك هي حساب العدد الوسطي من البيوت التي يمكن تغطيتها بعد إعطائك مواقع البيوت حيث أن موقع البيت محدد بالنسبة لجملة إحداثيات ثنائية البعد بحيث أن إحداثيات كل البيوت هي أعداد صحيحة مع العلم أنه من الأكيد عدم وجود أي ثلاثة بيوت على استقامة واحدة وعدم وجود أي أرة بيوت على دائرة واحدة.

تنسيق الدخل:

السطر الأول من الدخل يحوي عدداً صحيحاً هو عدد البيوت الكلي  $N$ . الأسطر  $N$  التالية تحوي 'إحداثيات البيوت حيث أن كل سطر يمثل بيتاً ويحوي هذين صحيحين مفصولين بفراغ هما إحداثيات هذا البيت بالنسبة لجملة الإحداثيات.

تنسيق الخرج:

يجب أن يحوي الخرج سطرًا وحيداً يحوي عدداً حقيقياً يمثل متوسط عدد البيوت التي يمكن تغطيتها بالإشارة، الخطأ المطلق للنتيجة يجب أن يكون أصغر تماماً أو يساوي  $0.01$ .

4  
0 2  
4 4  
0 0  
2 0

مثال الخرج:

3.500

شرح الخرج: لاحظ أن 3.5 – 3.50 – 3.500 كلها أجوبة ستعتبر صحيحة، إضافة لذلك: 3.51 – 3.49 – 3.499999 كلها أيضاً ستعد أجوبة مقبولة.

القيود:

- في ١٠٠% من الحالات ومن أجل  $i$  من ١ إلى  $N$  ستكون إحداثيات البيت رقم  $i$   $(x_i, y_i)$  هي أعداد صحيحة تحقق  $-1000000 \leq x_i, y_i \leq 1000000$  كما أنه لا يوجد أي ثلاثة بيوت على استقامة واحدة وعدم وجود أي أربعة بيوت على دائرة واحدة.
- في ٤٠% من الحالات تكون  $N \leq 100$ .
- في ٧٠% من الحالات تكون  $N \leq 500$ .
- في ١٠٠% من الحالات تكون  $3 \leq N \leq 1500$ .