



Joining Points is een spelletje voor één speler. Om het te spelen kies je twee gehele getallen boven de twee,  $g$  en  $r$ . Je tekent vervolgens de vier hoekpunten van een vierkant. De bovenste twee punten maak je groen en de onderste twee punten maak je rood. Teken binnen in het vierkant rode en groene punten (binnenpunten). Hierbij mogen geen drie punten (inclusief de vier beginpunten) op één lijn liggen. Ga hiermee door totdat je  $g$  groene en  $r$  rode punten hebt getekend.

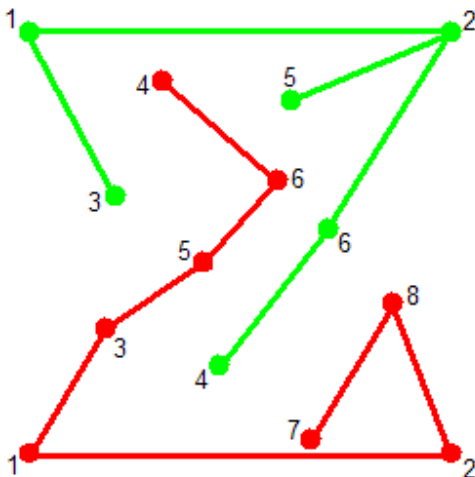
Nadat het bord getekend is ga je punten met elkaar verbinden. Je kunt twee punten middels een lijnstuk met elkaar verbinden als:

- de twee punten van dezelfde kleur zijn
- het lijnstuk dat de punten verbindt geen lijnstuk snijdt dat je al eerder getekend hebt (behalve op de eindpunten).

Twee punten  $u$  en  $v$  zitten in dezelfde component als het mogelijk is om van punt  $u$  naar punt  $v$  te gaan langs lijnstukken die je al getekend hebt.

Je wint het spel als alle groene punten in één component met elkaar verbonden zijn middels  $g-1$  lijnstukken, en als ook alle rode punten middels  $r-1$  lijnstukken in één component liggen. Het is te bewijzen dat er altijd een manier is om het spel te winnen als je de punten plaatst zoals hierboven beschreven staat.

Je krijgt een vierkant bord met afmeting  $s$ , met daarop  $g$  groene en  $r$  rode punten. Je krijgt ook de integer coördinaten van deze punten. De groene punten worden genummerd van 1 tot en met  $g$ . Het punt met nummer 1 is de linkerbovenhoek  $(0,s)$ ; het punt met nummer 2 is de rechterbovenhoek  $(s,s)$ ; de binnenpunten zijn genummerd van 3 tot en met  $g$ . De rode punten worden genummerd van 1 tot en met  $r$ . Het punt linksonder  $(0,0)$  krijgt nummer 1, het punt rechtsonder  $(s,0)$  nummer 2 en de binnenpunten worden genummerd van 3 tot en met  $r$ .



In de figuur zie je een voorbeeld spel. Alle groene punten zijn in één component met elkaar verbonden; ook alle rode punten zijn in één component met elkaar verbonden.

Je ziet dat er geen drie punten op één lijn liggen en dat er ook geen twee lijnstukken elkaar snijden.

#### OPDRACHT

Schrijf een programma dat, gegeven de coördinaten van de  $g$  groene en  $r$  rode punten, bepaalt hoe je de  $g-1$  groene en  $r-1$  rode lijnstukken moet tekenen zodat alle groene punten in één component met elkaar verbonden zijn, en alle rode punten in één ander component verbonden zijn, en geen lijnstukken elkaar snijden.

#### RANDVOORWAARDEN

$3 \leq g \leq 50\,000$       Het aantal groene punten  
 $3 \leq r \leq 50\,000$       Het aantal rode punten.  
 $0 \leq s \leq 200\,000\,000$

**Points**  
**IOI'06**  
**Dag 2 – Opdracht 2**  
**INVOER**



**NLD**  
**Versie 1.2**

Je programma moet de invoer lezen uit het bestand `points.in`

<code>points.in</code>	BESCHRIJVING
6 0 1000 1000 1000 203 601 449 212 620 837 708 537	Op de <b>eerste regel</b> staat de integer $g$ . Op de <b>volgende <math>g</math> regels</b> staan telkens twee integers, gescheiden door een spatie, die de coördinaten $x_i$ en $y_i$ van elk van de $g$ groene punten weergeven. Op de <b><math>g+2^e</math> regel</b> staat één integer $r$ .
8 0 0 1000 0 185 300 314 888 416 458 614 622 683 95 838 400	Op de <b>volgende <math>r</math> regels</b> staan telkens twee integers, gescheiden door een spatie, die de coördinaten $x_i$ en $y_i$ van elk van de $r$ rode punten weergeven.

**UITVOER**

Je programma moet de volgende gegevens schrijven naar het bestand `points.out`

<code>points.out</code>	BESCHRIJVING
1 3 g 3 1 r 3 5 r 4 6 r 6 5 r 4 6 g 1 2 g 1 2 r 5 2 g 2 6 g 7 8 r 8 2 r	Je uitvoerbestand moet uit precies $(g-1) + (r-1)$ regels bestaan; elke regel beschrijft precies één lijnstuk dat je getrokken hebt. Op elke regel schrijf je exact twee integers en één karakter, allen gescheiden door een spatie. De twee integers geven de nummers aan van de punten die je met elkaar verbindt. Het karakter is ofwel een 'g' als je twee groene punten met elkaar verbindt, ofwel een 'r' als je twee rode punten met elkaar verbindt. De volgorde waarop je de lijnstukken geeft maakt niet uit. De volgorde waarop je de eindpunten van een lijnstuk geeft maakt ook niet uit.

**BEOORDELING**

Er is een set van testcases, samen 35 punten waard, waarvoor het volgende geldt:

$$3 \leq g \leq 20$$
$$3 \leq r \leq 20$$