

#### 4. Suluseis (suluseis)

1 sek / 4 sek

40 punkti

Oled jalgpalliturniiri finaali videokohtunik. Just on löödud värav ning pead kindlaks tegema, kas tegemist oli suluseisuga.

Sulle on teada  $N$  kaitsja koordinaadid väljakul, ründaja koordinaadid ja värava koordinaadid. Suluseisuks loetakse olukorda, kui leidub sirge, millest ühel pool on vaid värav, ründaja ja maksimaalselt üks kaitsja. Sirge peal võib veel kaitsjaid olla.

**Märkus.** Tavaliselt vaadeldakse suluseisu väljaku äärega risti oleva sirgega. Kuna soovid väga, et kaitsev meeskond võidaks, on siin ülesandes lubatud kõikvõimalikud sirged.

**Sisend.** Sisendi esimesel real on kaitsjate arv  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ). Järgmisel  $N$  real on igaühel ühe kaitsja täisarvulised koordinaadid  $X_i$  ja  $Y_i$  ( $0 \leq X_i, Y_i \leq 10^9$ ). Järgmisel real on ründaja täisarvulised koordinaadid  $X_r$  ja  $Y_r$  ( $0 \leq X_r, Y_r \leq 10^9$ ). Järgmisel real on värava täisarvulised koordinaadid  $X_v$  ja  $Y_v$  ( $0 \leq X_v, Y_v \leq 10^9$ ). Võib eeldada, et mitte mingid kaks mängijat pole samas kohas ja et ükski mängija pole väravas.

**Väljund.** Kui leidub selline sirge, mille järgi on suluseisu olukord, siis väljastada 'JAH', muidu väljastada 'EI'.

Näide.	Sisend	Väljund
	3	JAH
	1 1	
	100 100	
	200 1	
	50 30	
	0 3	

Selles testis on võimalik tõmmata ründaja kõrvalt vertikaalne joon, mis jätab ühele poole esimese kaitsja, värava ja ründaja.

Näide.	Sisend	Väljund
	4	EI
	5 1	
	5 4	
	5 6	
	5 9	
	10 5	
	0 5	

Selles testis pole võimalik tõmmata sellist joont, millest ühele poole jääks ainult üks kaitsja, ründaja ja värav.

**Hindamine.** Selles ülesandes on testid jagatud gruppidesse. Iga grupi eest saavad punkte ainult need lahendused, mis läbivad **kõik** sellesse gruppi kuuluvad testid. Gruppides kehtivad järgmised lisatingimused:

- (0 punkti) Ülesande tekstis olevad näited.
- (15 punkti)  $N \leq 10^4$ .
- (5 punkti) Kui leidub mingi sobiv joon, siis leidub ka selline, mis on paralleelne kas x-teljega või y-teljega.
- (20 punkti) Lisapiirangud puuduvad.