

Handshakes

Bu interaktiv masala!

Siz Kalmar o'yinining dahshatli maydoniga kirdingiz, unda N ishtirokchi g'alaba qozonishni maqsad qilgan. Har bir ishtirokchi 1 dan N gacha raqamlangan. Ular orasida sizning eng yaqin do'stingiz bor, lekin uning raqami yashirin. Do'stingizni qutqarish uchun siz uning raqamini "handshakes" deb nomlangan o'yin orqali aniqlashingiz kerak, uni niqobli Nazoratchi kuzatib turadi.

O'yin qoidolari

Ishtirokchilar cheksiz chiziqli turishadi, bunda har bir pozitsiya aniq joylashuvga ega. i raqamli ishtirokchi i pozitsiyasidan o'yinni boshlaydi. Nazoratchi D raqamini e'lon qiladi, bu o'yin davomidagi har bir qadam o'lchami bo'ladi. Har bir ishtirokchiga "L" yoki "R" deb belgilangan karta beriladi. Keyin quyidagi jarayon 10^{100} marta takrorlanadi:

1. **Harakat:** Barcha ishtirokchilar bir vaqtda o'z kartalariga asoslanib harakatlanadilar:

- "L" kartasi bo'lgan ishtirokchi p pozitsiyasidan D qadam chapga, ya'ni $p - D$ pozitsiyasiga o'tadi.
- "R" kartasi bo'lgan ishtirokchi D qadam o'ngga, ya'ni $p + D$ pozitsiyasiga o'tadi.
- Chiziqli cheksiz, shuning uchun ishtirokchilar hech qanday cheklovsiz istalgan (musbat yoki manfiy) pozitsiyaga o'ta oladilar.

2. **Qo'l berib ko'rishish:** Harakatdan so'ng, bir xil pozitsiyaga tushgan ishtirokchilar qo'l berib ko'rishadilar va o'z kartalarini **almashtiradilar**.

Sizning vazifangiz

Sizning do'stingiz ishtirokchilardan biri bo'lib, vazifangiz uning raqamini aniqlash va uning omon qolishini ta'minlashdir. Sabrsiz va sovuqqon Nazoratchi faqat quyidagi so'rovga ruxsat beradi - har bir ishtirokchi uchun kartalarni tayinlash va o'yinni boshlash. 10^{100} raunddan so'ng, Nazoratchi sizga do'stingiz jarayon davomida necha marta qo'l berib ko'rishganini aytadi. Karta ketma-ketligini sinchkovlik bilan tanlab va Nazoratchining javoblarini tahlil qilib, siz do'stingizning raqamini imkon qadar kam so'rovlar bilan aniqlashingiz kerak. Nazoratchi faqat Z **gacha so'rovlar** ga ruxsat beradi, aks holda siz qatl etilasiz. (Eslatma: yakuniy javobni yuborish so'rov sifatida hisoblanmaydi.)

Aloqa

Kirishning birinchi qatorida bitta butun son T — testlar soni keltirilgan.

Har bir test holati quyidagicha davom etadi:

- Avval ikkita butun son N va D — ishtirokchilar soni va qadam o'lchamini o'qing.
- Keyin, `"? S"` formatida so'rovlar yuborishingiz mumkin (qo'shtirnoqsiz), bunda S har bir ishtirokchiga berilgan kartalarni ifodalovchi N uzunlikdagi satrdir. S dagi i -chi belgi i -ishtirokchi kartasini bildiradi.
- Hakamlar bitta butun son K bilan javob beradilar — sizning karta tayinlashingiz asosida do'stingiz jarayon davomida necha marta qo'l berib ko'rishgan.
- Javobni yuborishga tayyor bo'lganingizda, `"! X"` ni chop eting, bunda X sizning do'stingiz raqami haqidagi taxminingizdir.

Agar biron bir vaqtda -1 javobini olsangiz, noto'g'ri verdikt olmaslik uchun dasturingizni darhol to'xtatishingiz kerak.

Interaktiv hakam bilan to'g'ri aloqa qilish uchun **har bir so'rovdan keyin chiqish buferini tozalang**:

- C/C++ da: `fflush(stdout)` yoki `cout.flush()` dan foydalaning
- Python da: `sys.stdout.flush()` dan foydalaning

Cheklovlar

- $1 \leq T \leq 100$
- $6 \leq N \leq 1500$
- $1 \leq D$
- $6D \leq N$
- $10 \leq Z \leq 20$

Subtasklar

1. (6 ball) Javob 1 yoki N ; $Z = 20$
2. (13 ball) $N \leq 15$; $Z = 20$
3. (42 ball) $Z = 20$
4. (12 ball) $Z = 15$
5. (13 ball) $Z = 11$
6. (14 ball) $Z = 10$

Misol

Misol 1

Foydalanuvchi	Hakamlar	Tushuntirish
	1	$T = 1$
	6 1	$N = 6$ va $D = 1$
? RRRLLL		Birinchi so'rov
	5	Birinchi o'yinda do'stingizning qo'l berib ko'rishishlari
? LRRLRL		Ikkinchi so'rov
	3	Ikkinchi o'yinda do'stingizning qo'l berib ko'rishishlari
! 3		Yakuniy taxmin

- Dastlab, $T = 1$, $N = 6$, $D = 1$.
- Yashirin ishtirokchining raqami 3.
- Foydalanuvchi "RRRLLL" so'rovini yuboradi. Ushbu dastlabki konfiguratsiya uchun do'st jami 5 marta qo'l berib ko'rishadi.
- Keyingi so'rov "LRRLRL" — bu safar 3 marta qo'l berib ko'rishish sodir bo'ladi.
- Foydalanuvchi "! 3" ni yuboradi — to'g'ri javob.

Diqqat: bu misol vazifaning birinchi testi emas. Birinchi testni ilovada topishingiz mumkin.