

دپیرستان علامہ حلی تھران

لیک حلی نت

ہفتہی نخست

گروہ B

۱ - جمع دو عدد

دو عدد گرفته و مجموع آن‌ها را چاپ کنید

ورودی

دو عدد صحیح $-1000000 \leq a, b \leq 1000000$ که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند.

خروجی

حاصل جمع دو عدد را چاپ کنید.

نمونه‌ی ۱:

| Input | Output |
|-------|--------|
| 5 10 | 15 |

نمونه‌ی ۲:

| Input | Output |
|---------|--------|
| -6 1000 | 994 |

نمونه‌ی ۳:

| Input | Output |
|-----------|--------|
| 5432 1234 | 6666 |

۲ - سربازهای گیج

چند سرباز در صفی برای اجرای مراسم صبحگاهی ایستاده‌اند. لکن سربازهای گیج ما به جای این که همگی به یک طرف به ایستند بعضی رو به شرق و بعضی رو به غرب ایستاده‌اند. افسر ارشد این سربازها تلاش کرد تا این سربازها مرتب کند اما نتوانست به هیچ روشی این سربازهای گیج را متوجه منظور خود کند. در نهایت قرار شد با هر سوتی که افسر می‌زند هر دو سربازی که رو به روی هم ایستاده بودند هر دو بچرخند. افسر بیچاره مجبور است انقدر سوت بزند تا هیچ دو نفری رو به روی هم باقی نمانند (که تازه در این شرایط هم همه به یک جهت نیستند، ولی چه می‌توان کرد). فرض کنید سربازها به این شکل صف بسته‌اند:

>><<>>

با یک سوت افسر سربازها به این شکل در می‌آیند:

><><>>

با سوت بعدی این شکلی می‌شوند:

<><>>>

و با سوت آخر به این حالت در می‌آیند:

<<>>>>

دقت کنید که بعد از این هر چقدر افسر بیچاره‌ی ما سوت بزند تغییری در آرایش سربازها ایجاد نمی‌شود.

ورودی

در خط اول ورودی عدد n بین ۱ تا ۱۰۰ که تعداد سربازها است آمده و در خط بعدی n عدد ظاهر می‌شوند که هرکدام یا برابر ۱ (معادل جهت راست) و یا برابر -۱ (معادل جهت چپ) بوده و بیانگر نحوه‌ی اولیه‌ی ایستادن سربازها هستند.

خروجی

خروجی به شکل یک عدد است که بیانگر تعداد سوت‌هایی است که لازم است افسر مربوط بزند (تعداد سوت‌هایی که بعد از آن هرچه سوت بزند تغییری در صف ایجاد نشود).

نمونه‌ی ۱:

| input | output |
|--------------------|--------|
| 6 1 1 -1 -1 1 1 | 3 |

نمونه‌ی ۲:

| input | output |
|----------------|--------|
| 4 1 -1 1 -1 | 3 |

نمونه‌ی ۳:

| input | output |
|-----------------------|--------|
| 7 1 1 -1 1 -1 -1 1 | 4 |

۳- نقطه‌ی زین اسبی آرایه

در یک آرایه‌ی $n \times n$ (n سطر و n ستون) اگر یک خانه در سطر خودش بزرگترین عدد و در ستون خودش کوچکترین عدد باشد، یا برعکس در سطر خودش کوچکترین عدد و در ستون خودش بزرگترین عدد باشد به آن خانه نقطه‌ی زین اسبی می‌گوییم.

- در آرایه‌ی زیر، عدد ۵ کوچکترین عدد ستون نخست و بزرگترین عدد سطر دوم است.

| | | |
|----------|---|---|
| 8 | 9 | 1 |
| <u>5</u> | 2 | 4 |
| 6 | 1 | 3 |

- در آرایه‌ی زیر، عدد ۱۹ بزرگترین عدد ستون چهارم و کوچکترین عدد سطر پنجم است.

| | | | | | |
|----|----|----|-----------|----|----|
| 41 | 4 | 64 | 16 | 9 | 32 |
| 6 | 1 | 3 | 8 | 5 | 7 |
| 8 | 9 | 92 | 10 | 47 | 40 |
| 11 | 5 | 13 | 9 | 12 | 15 |
| 77 | 27 | 33 | <u>19</u> | 20 | 36 |
| 8 | 9 | 1 | 17 | 5 | 11 |

(دقت: آرایه‌ی بالا غیر از ۱۹ نقطه‌ی زین اسبی دیگری نیز دارد، آن را بیابید.)

- آرایه‌ی زیر نقطه‌ی زین اسبی ندارد.

| | | | |
|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 8 | 4 | 7 |
| 7 | 10 | 6 | 11 |
| 6 | 13 | 12 | -1 |

ورودی

در نخستین سطر ورودی $1 \leq n \leq 100$ و پس از آن n سطر می‌آیند که هر یک شامل n عدد صحیح است.

خروجی

همه‌ی نقطه‌های زین اسبی آرایه باید در خروجی بیابند. اگر آرایه‌ی ورودی بیش از یک نقطه‌ی زین اسبی دارد هر نقطه را در سطری جداگانه در خروجی نمایش دهید و اگر آرایه‌ی ورودی هیچ نقطه‌ی زین اسبی ندارد در خروجی واژه‌ی NO را چاپ کنید.

نمونه‌ی ۱:

| Input | Output |
|------------------------------|--------|
| 3 8 9 1 5 2 4 6 1 3 | 1 0 |

دقت کنید که اندیس آرایه‌ها در C++ از صفر آغاز می‌شود. بنابراین اندیس سطر دوم برابر 1 و اندیس ستون نخست برابر 0 خواهد بود.

نمونه ۲:

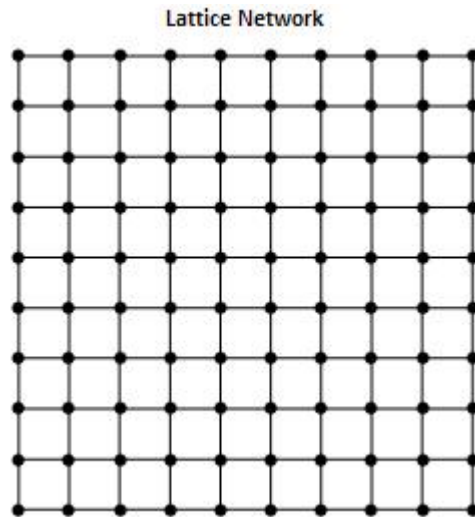
| Input | Output |
|-------------|--------|
| 4 | 0 3 |
| 10 20 30 40 | 1 0 |
| 13 21 32 50 | |
| 12 34 37 60 | |
| 11 20 30 70 | |

نمونه ۳:

| Input | Output |
|------------|--------|
| 4 | NO |
| 1 2 3 4 | |
| 0 8 4 7 | |
| 7 10 6 11 | |
| 6 13 12 -1 | |

۴ - شیوع ویروس

در یک شبکه‌ی کامپیوتری نوع جدیدی از ویروس منتشر شده است که عمل کرد آن به این صورت است که هر کامپیوتر اگر بیش از نیمی از کامپیوترهایی که مستقیماً به آن وصل هستند مبتلا شوند، آن کامپیوتر نیز ویروسی خواهد شد. کامپیوترهای این شبکه به شکل زیر به هم وصل شده‌اند، هر نقطه‌ی پررنگ نشان‌دهنده یک کامپیوتر و هر پاره‌خط بین دو نقطه نشان‌دهنده متصل بودن مستقیم آن دو کامپیوتر به یکدیگر است.



ورودی

در نخستین سطر ورودی $1 \leq n \leq 1000$ و پس از آن n سطر می‌آیند که هر یک شامل وضعیت هر یک از n کامپیوتر آن سطر است. عدد صفر نشان‌دهنده‌ی سالم بودن و عدد یک نشان‌دهنده‌ی ویروسی بودن آن کامپیوتر است.

خروجی

در خروجی باید تعداد نهایی کامپیوترهای آلوده را چاپ کنید.

نمونه‌ی ۱:

| Input | Output |
|---|--------|
| 4 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 0 1 0 0 1 0 | 16 |

نمونه‌ی ۲:

| Input | Output |
|---|--------|
| 6 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 0 1 0 1 1 0 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 | 32 |

۵ - بی‌نوایان در کلاس

عده‌ای دانش‌آموز بی‌نوا در کلاس درسی نشسته‌اند. هرگاه دانش‌آموز قد بلندی در یک ستون بنشیند تمامی دانش‌آموزان با قد کوتاه‌تر که در همان ستون نشسته‌اند در دیدن تخته دچار مشکل می‌شوند. می‌خواهیم بدانیم چند دانش‌آموز در کلاس در دیدن تخته دچار مشکل می‌شوند.

- مثال: فرض کنید تخته رو به بالاست و جای هر دانش‌آموز قد وی را نوشته‌ایم:

121 113 170 152
140 136 143 131
138 142 127 163
125 118 120 148

چنان که می‌بینید در این کلاس ۸ دانش‌آموز در دیدن تخته دچار مشکل می‌شوند (ردیف دوم ستون سوم و چهارم، ردیف سوم ستون اول و سوم و کل ردیف آخر).

ورودی:

در خط اول ورودی عدد n بین ۱ تا ۱۰۰ که تعداد دانش‌آموزان هر ردیف و هر ستون است می‌آید (در مجموع کلاس n^2 دانش‌آموز دارد). سپس در n سطر بعدی در هر سطر n عدد ظاهر می‌شود که هر کدام نمایانگر قد دانش‌آموزی است که در آن ردیف و ستون نشسته‌است.

خروجی:

خروجی شامل یک عدد باید باشد که تعداد دانش‌آموزانی است که در دیدن تخته دچار مشکل هستند.

نمونه ۱:

| Input | Output |
|---|--------|
| 4 121 113 170 152 140 136 143 131 138 142 127 163 125 118 120 148 | 8 |

نمونه ۲:

| Input | Output |
|--|--------|
| 3 125 140 132 114 162 148 128 131 152 | 2 |