

$$1- a = r^x, b = r^y, c = r^z$$

$$a^b \times b^c \times c^a$$

$$= (r^x)^{r^y} \times (r^y)^{r^z} \times (r^z)^{r^x}$$

$$= r^{x r^y} \times r^{y r^z} \times r^{z r^x}$$

$$= r^{x r^y + y r^z + z r^x}$$

در صورتی این عدد مربع کامل است

$$x r^y + y r^z + z r^x$$

عددی زوج باشد.

و این عدد در صورتی زوج است که یا هر سه عدد

x^3 ، y^3 و z^3 زوج باشند

و یا معطای از این سه عدد زوج باشند.

باتوجه به این که x^3 ، y^3 و z^3 هلی فرد

هستند، پس زوجیت x^3 ، y^3 و

z^3 بررسی هاست زوجیت

x ، y و z است.

بنابرین پاسخ مسئله برابر است با:

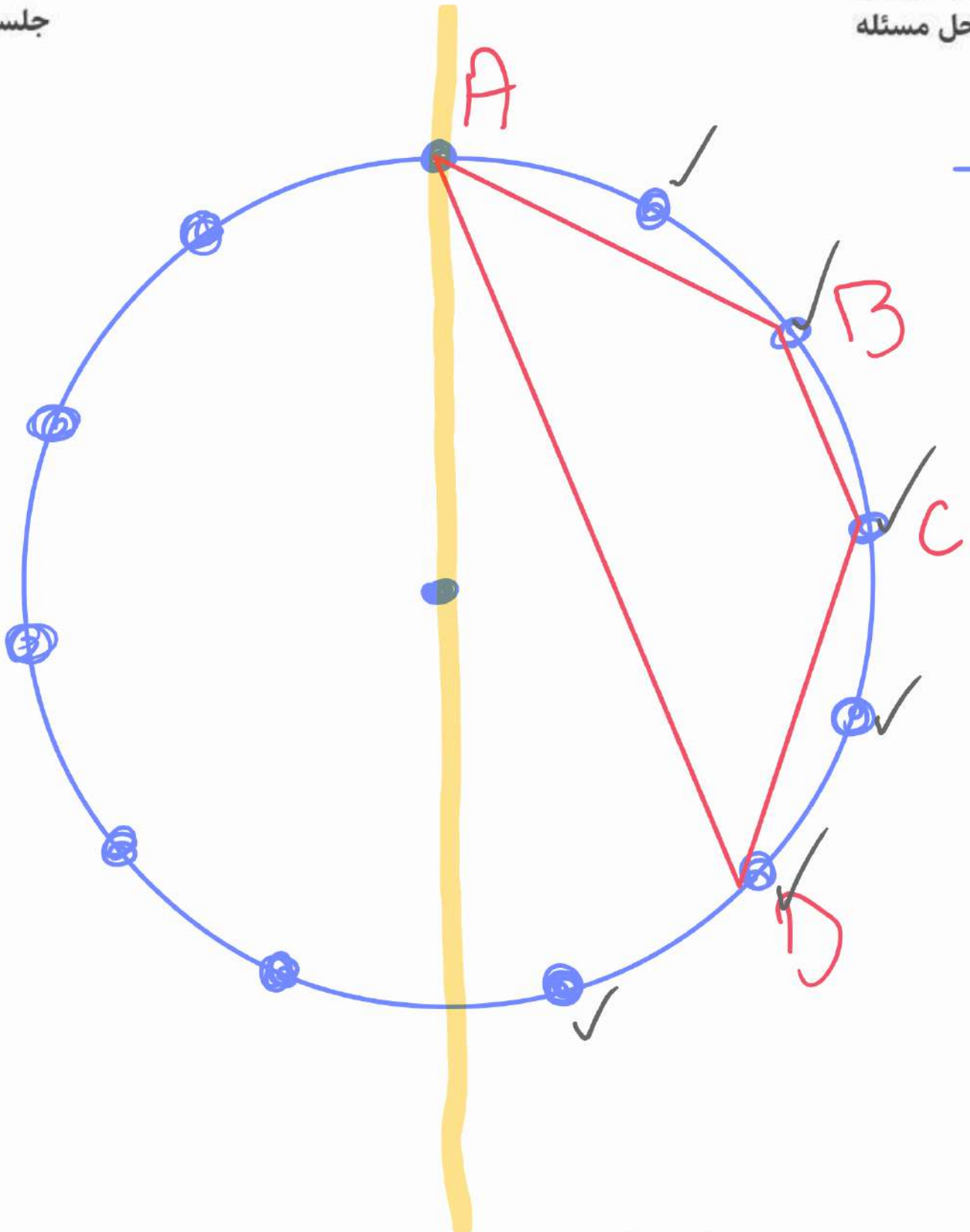
مقطع‌های از x, y, z زوج باشند x, y, z و هر سه زوج

$$4 \times 4 \times 4 + \binom{3}{1} \times 4 \times 5 \times 5$$

۵, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰

۴ عدد زوج و ۵ عدد فرد

۲



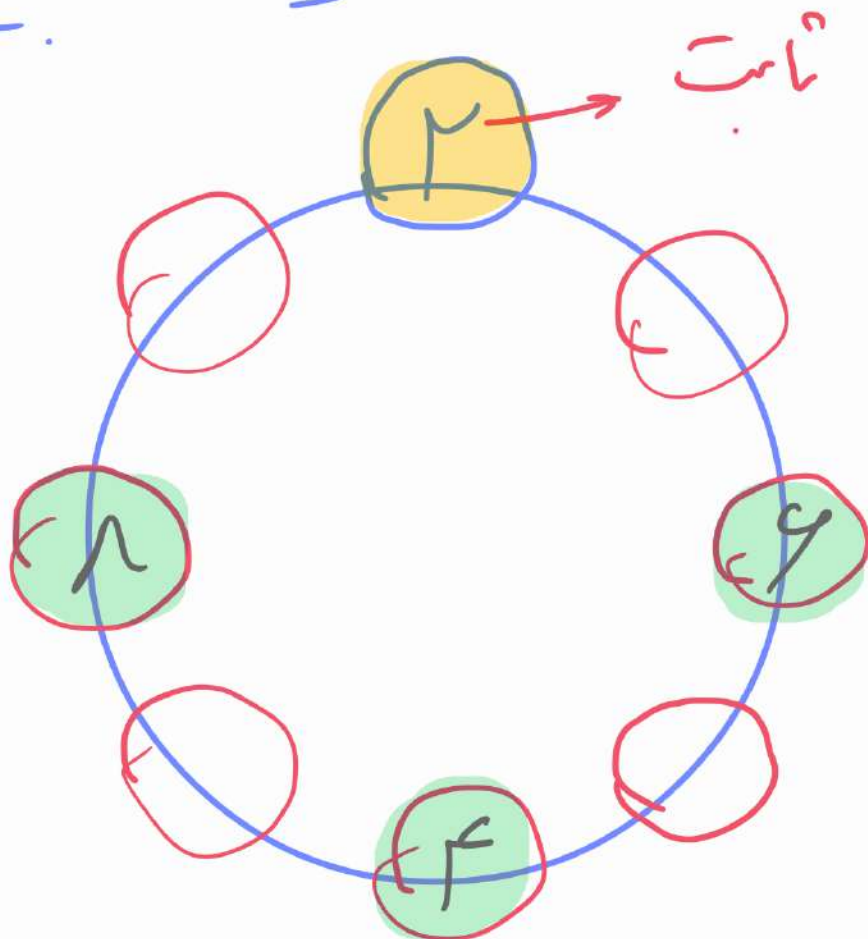
$$\begin{array}{c|c} A & B, C, D \\ \hline 11 & \times \quad \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} \end{array}$$

۳

حاجه دریا از عددهای ۲، ۴، ۶ و ۸

بمی تواند کند هم قرار بگیرند پس این اعداد

باید یکی در میان دور دایره قرار بگیرند.



جای عدد ۲ را ثابت در نظر می‌گیریم. عددهای

۴، ۶، ۸ را به ۳! طریق می‌توانیم در جایگاه‌های

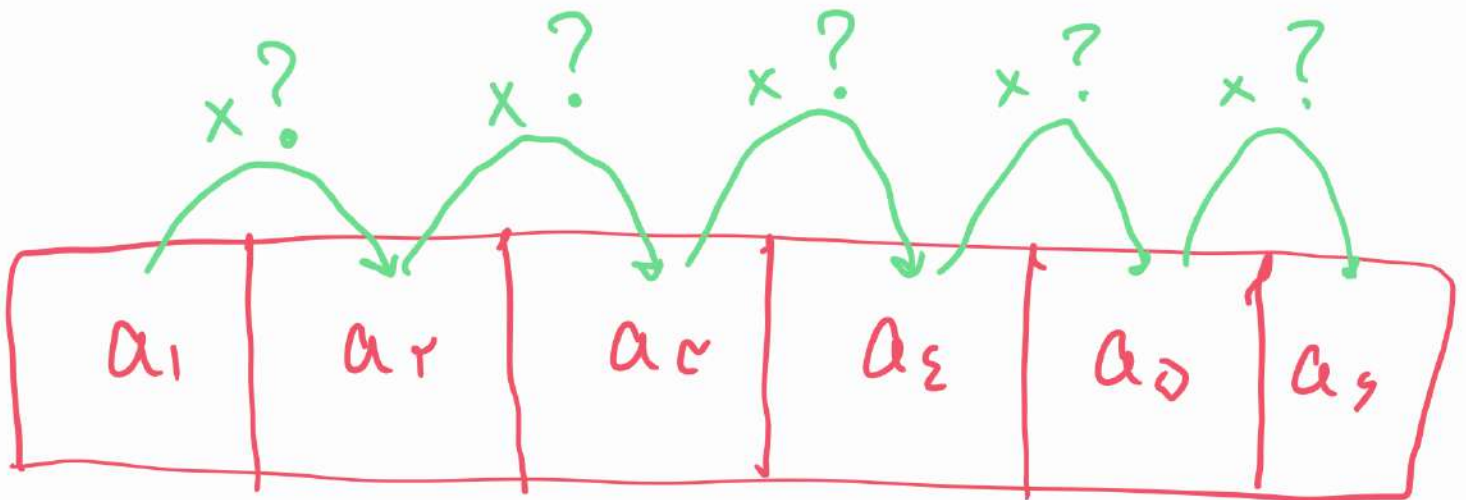
سبز قرار دهیم.

$$\frac{4, 6, 8}{3!} \times \frac{3}{2} \times \frac{1, 5, 7}{3!}$$

$$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6 \quad \underline{\Sigma}$$

$$a_1 = 1$$

$$a_6 = 2310 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$$

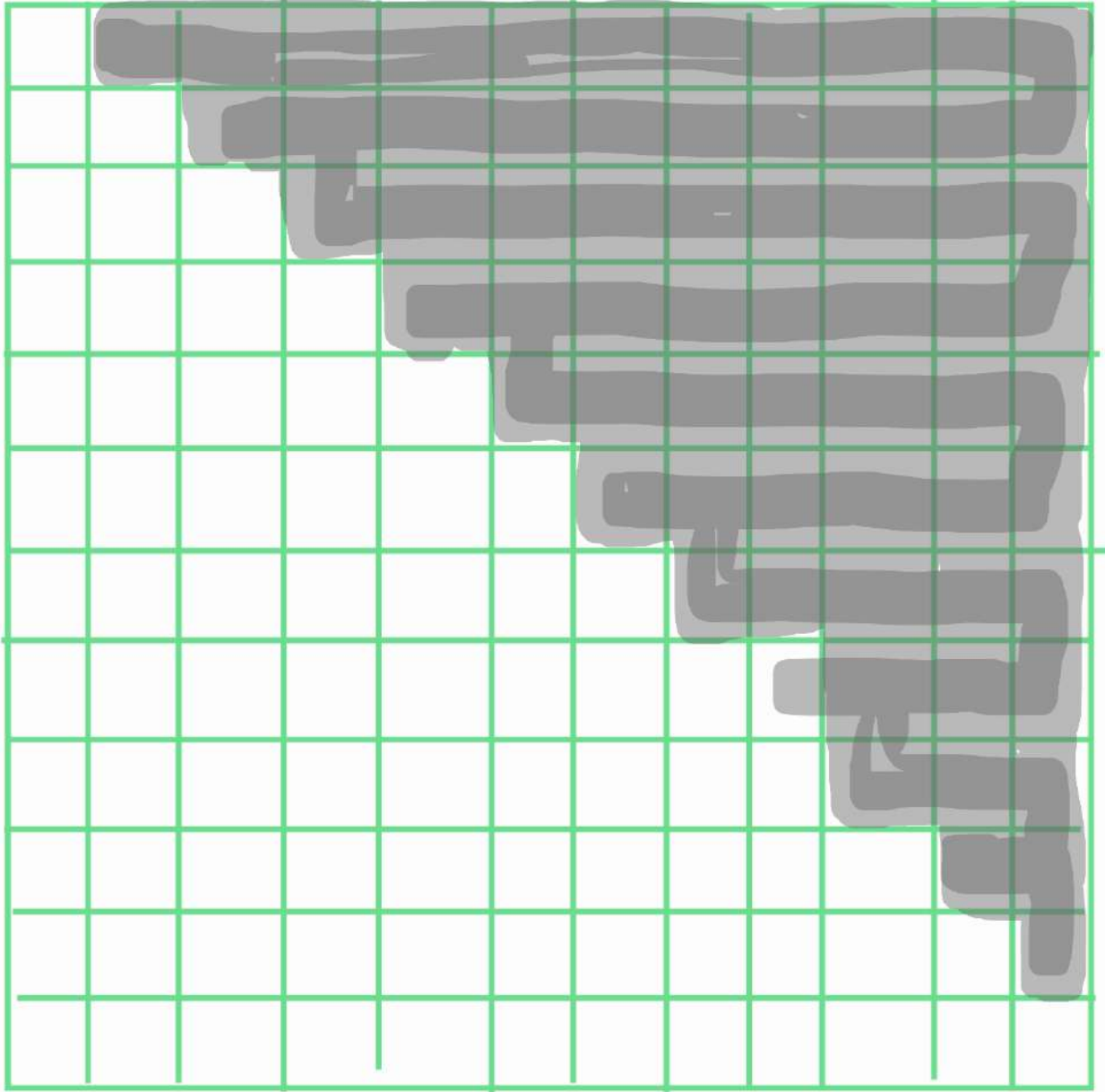


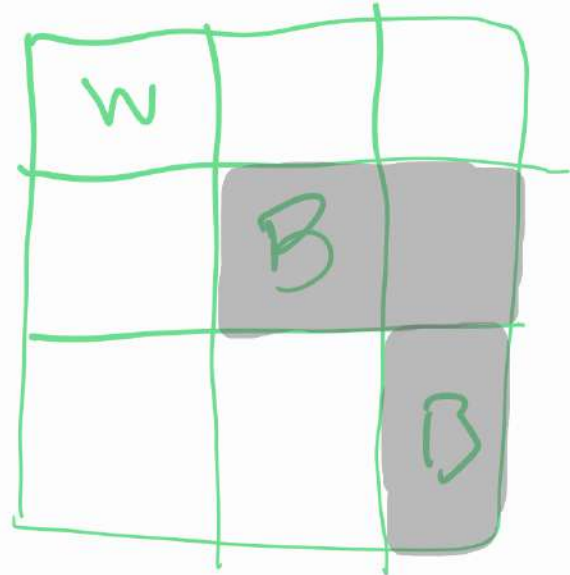
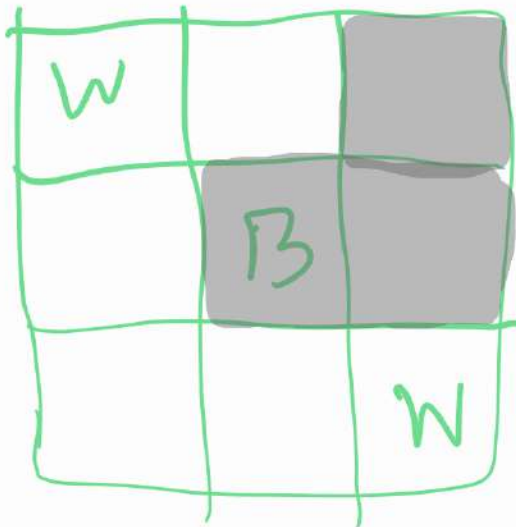
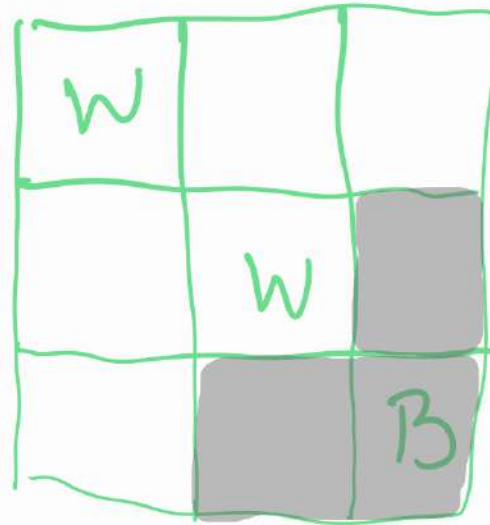
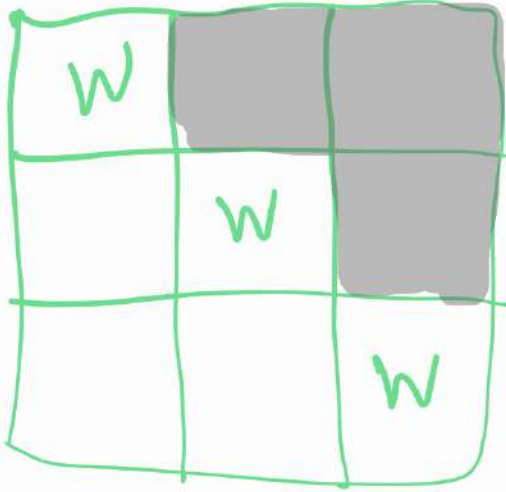
$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{5}{5} \times \frac{7}{5} \times \frac{11}{5}$$

$$= 5^0$$

جواب

ارهای دوم از a_i ها برابرند، پاسخ
برابر ۵ است.





با توجه به این که تمام خانه های ستون اول جدول

سفید هستند، بنابراین به هر صورتی سطرها را

جای به جای کنیم، خانه اول قطر اصلی سفید خواهد

بود. نشان می دهیم هر آلگوی رئی از قطر اصلی که

خانه اول آن سفید است را با جای به جای سطرها

می توانیم به دست آوریم. بنابراین پاسخ مسئله

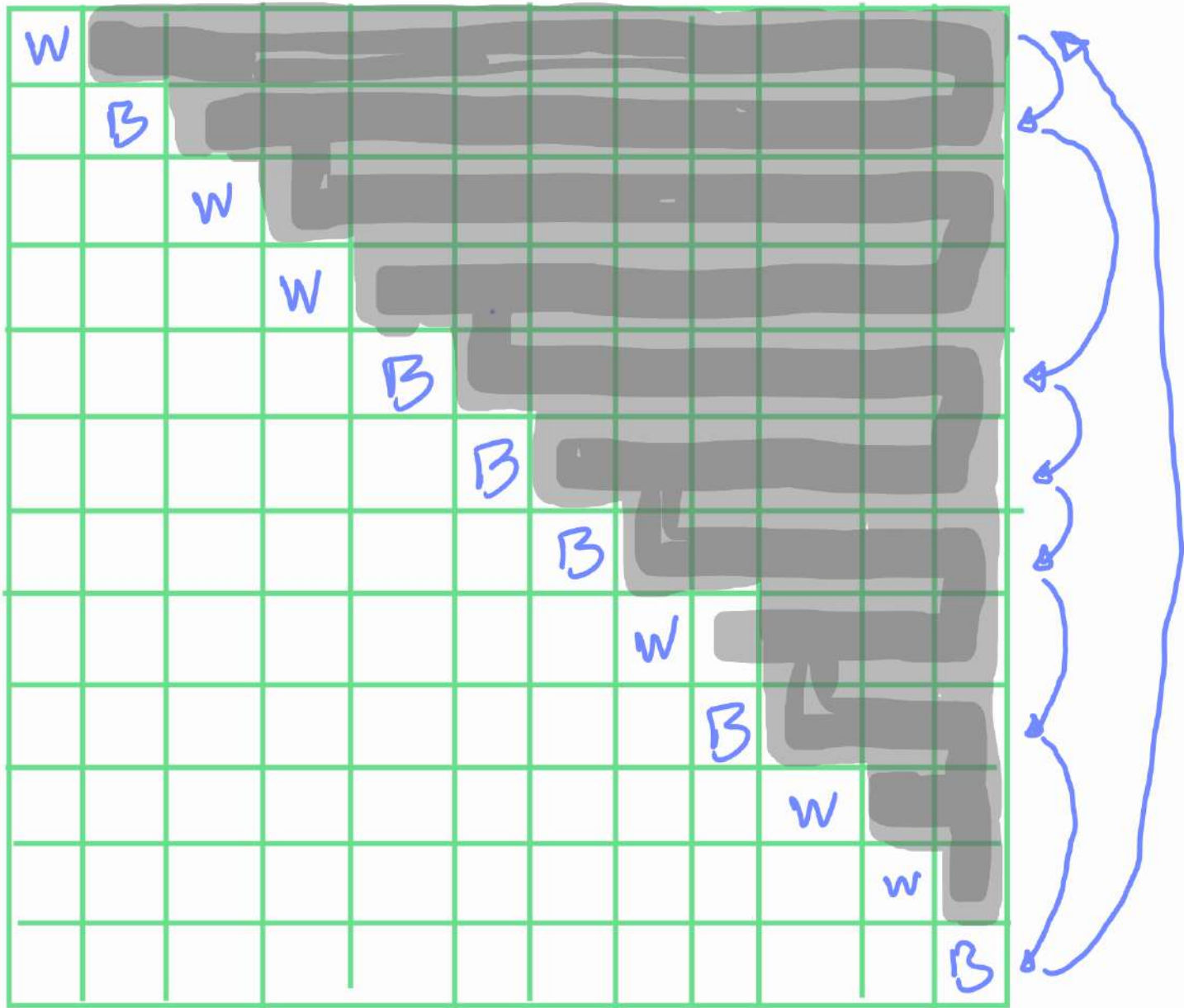
برابر

۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$= 2^{11}$$

می شود.





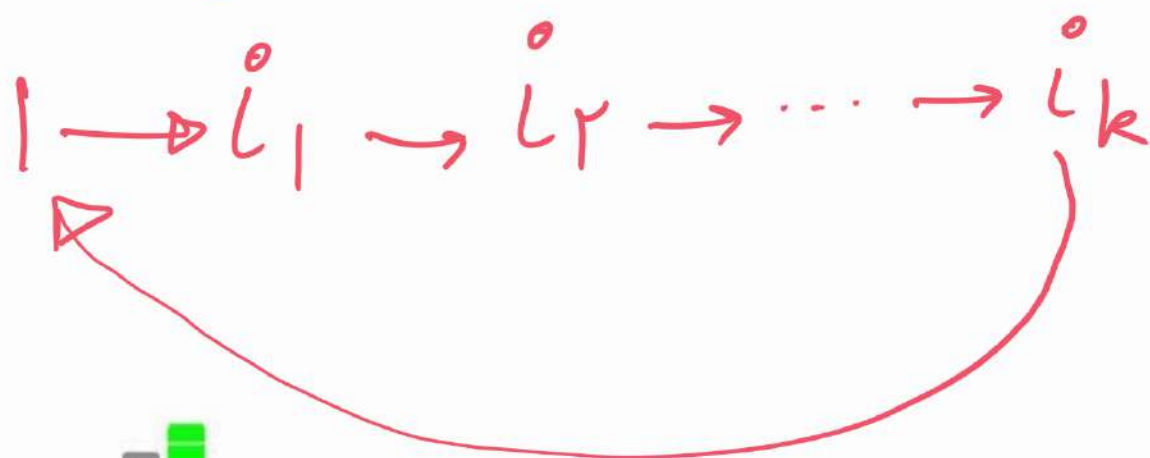
فرض کنید $I_1, I_2, \dots, I_k$ حلقه‌های

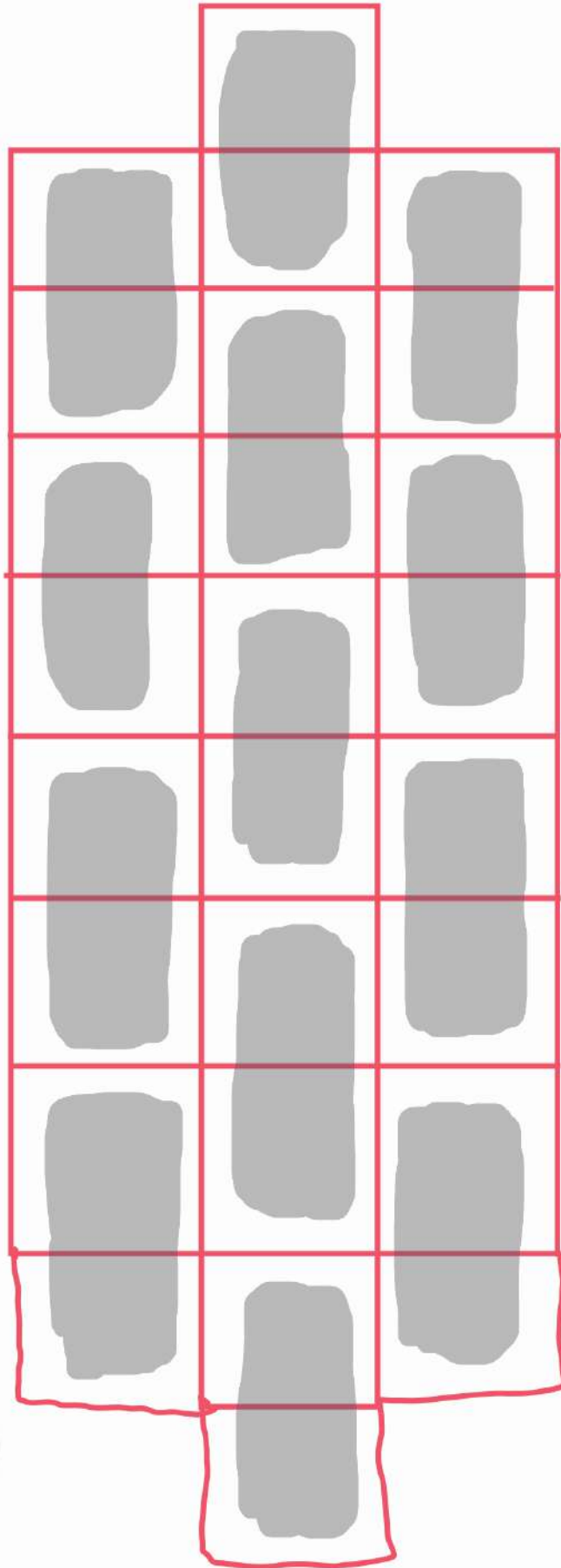
$$1 < I_1 < I_2 < \dots < I_k \leq 12$$

از خط اصلی سیاه باشند و I_1 سفید. گمان

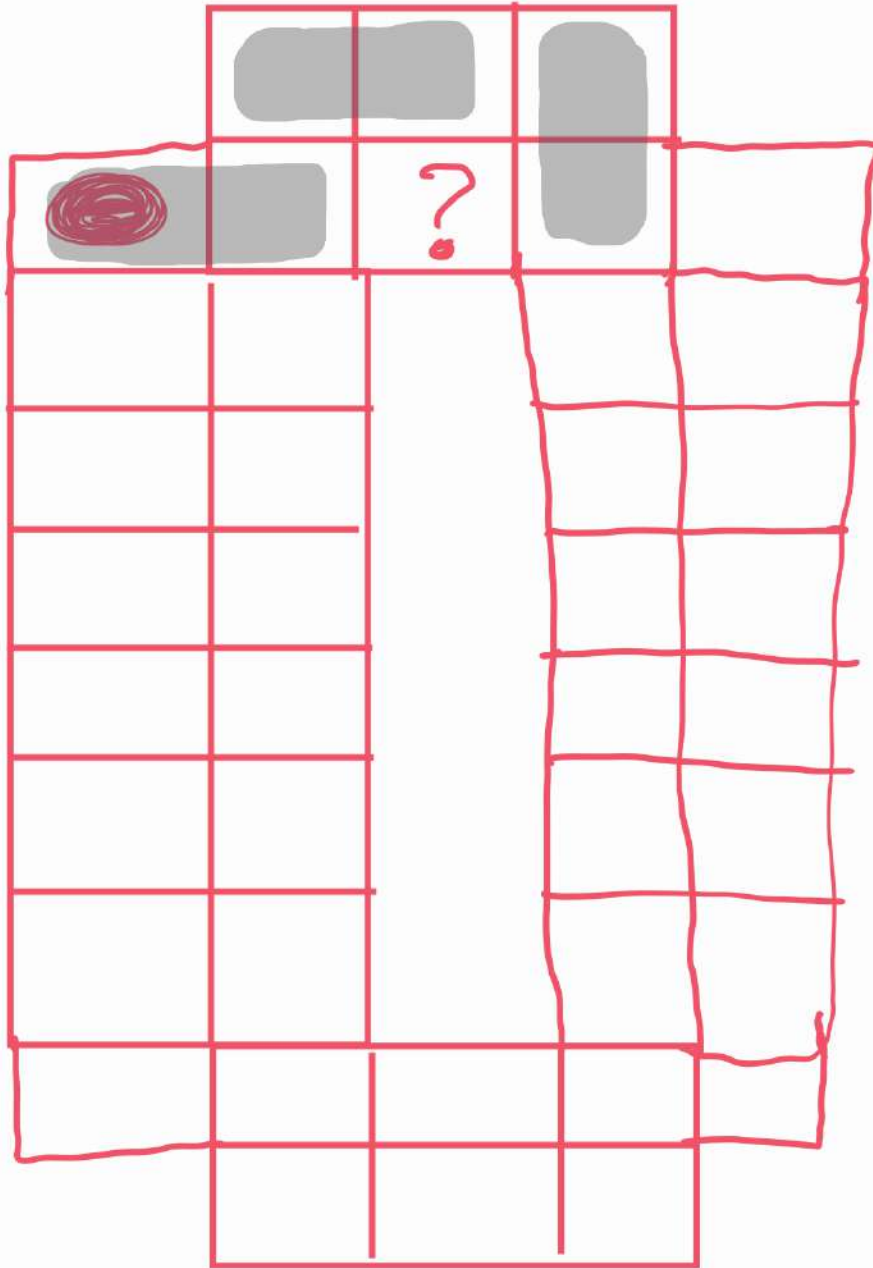
است که هر I_i را به I_{i+1} زیر حلقه I_i می‌کشیم

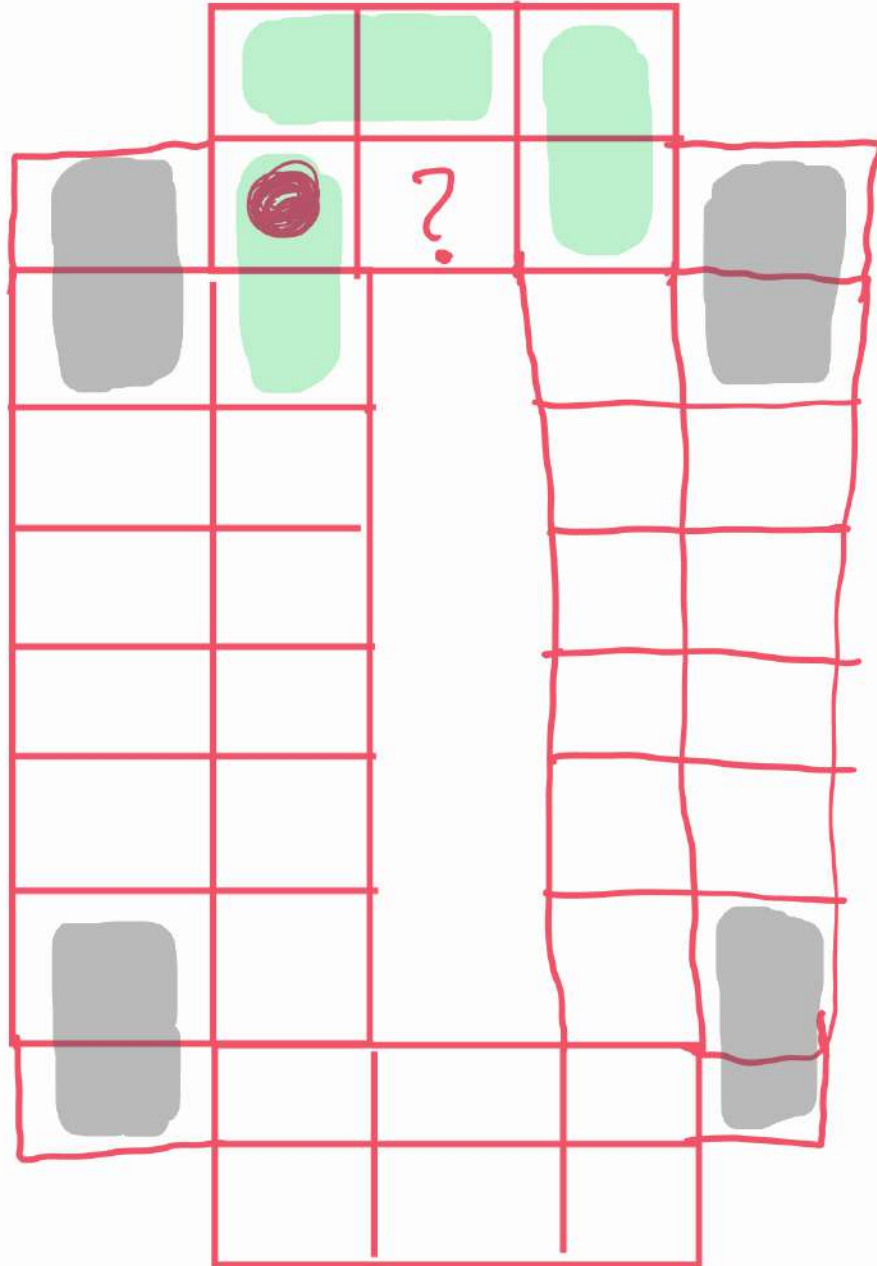
(و I_1 را به I_2 می‌کشیم)





۶
تطویر قابل
فقط به یک
طریق قابل
فرستادن
است.





شکل مقابل

۱-۱

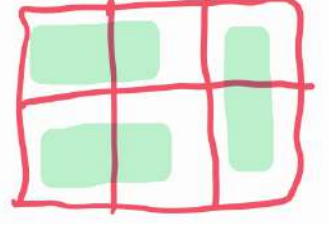
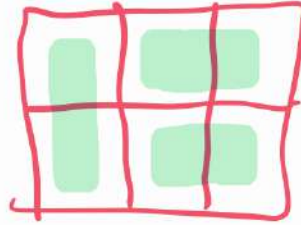
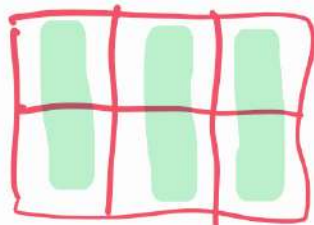
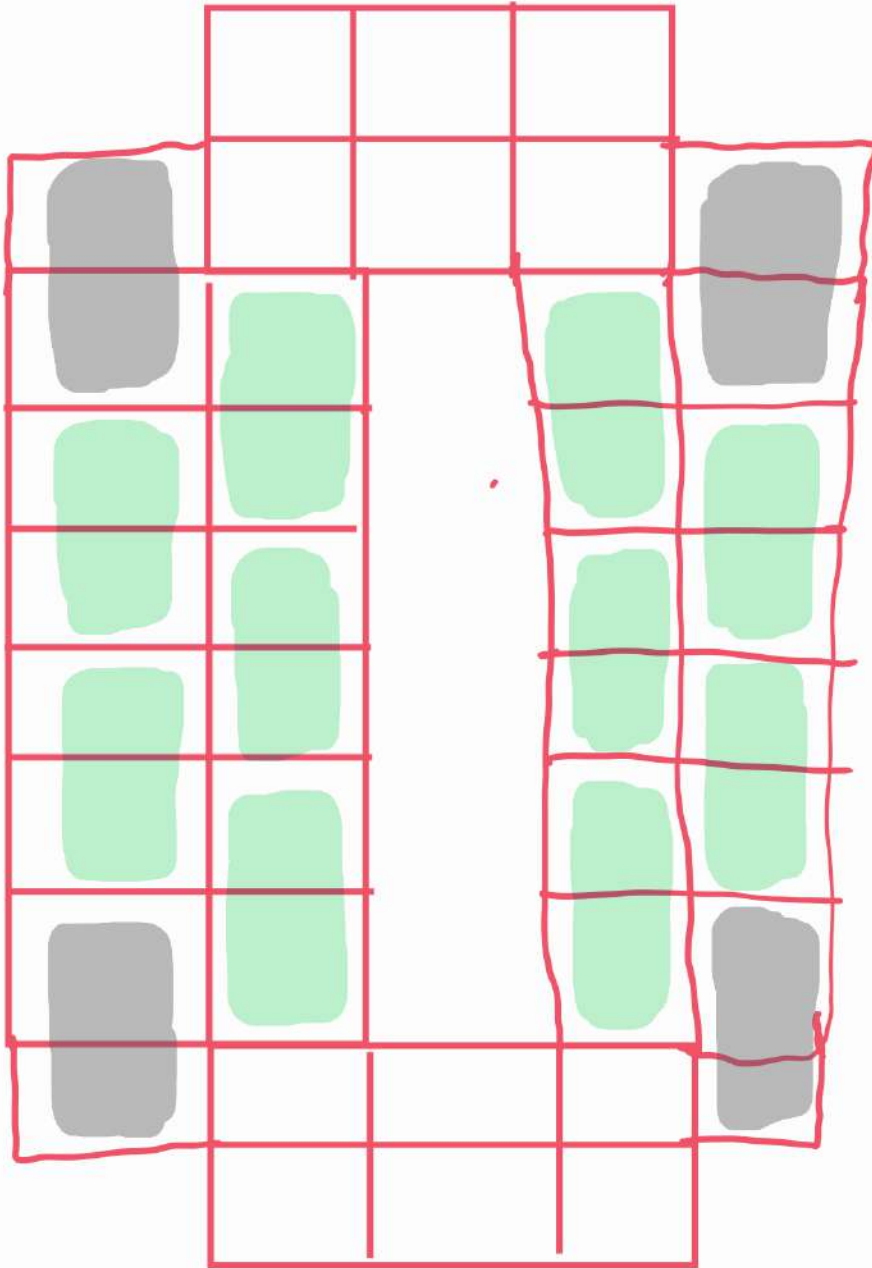
$$3 \times 3 = 9$$

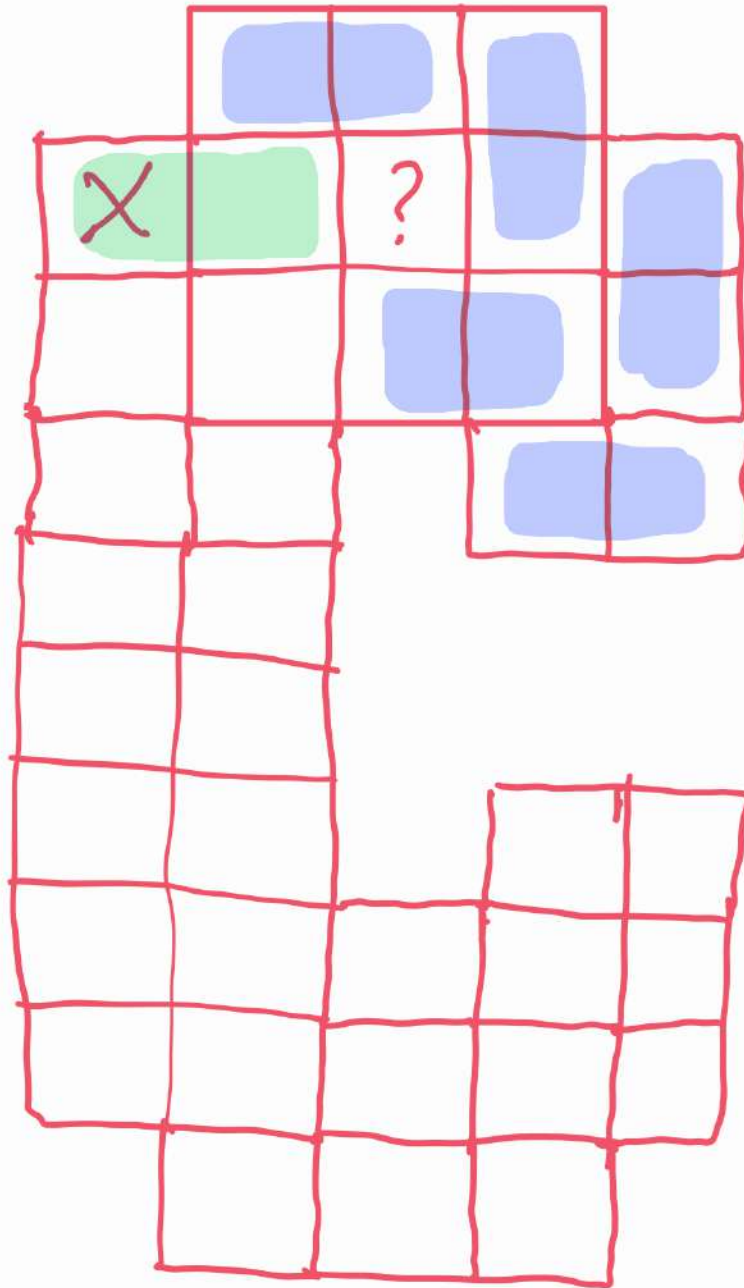
طریق

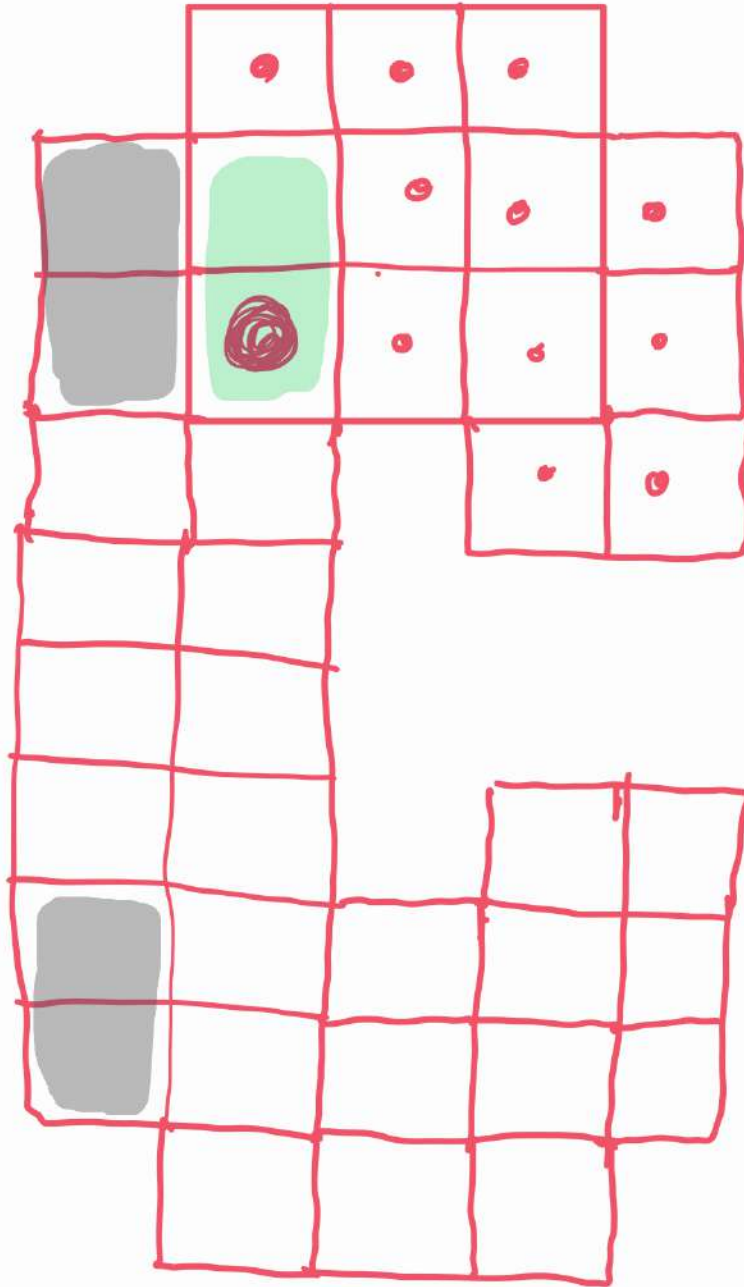
می توانیم ما

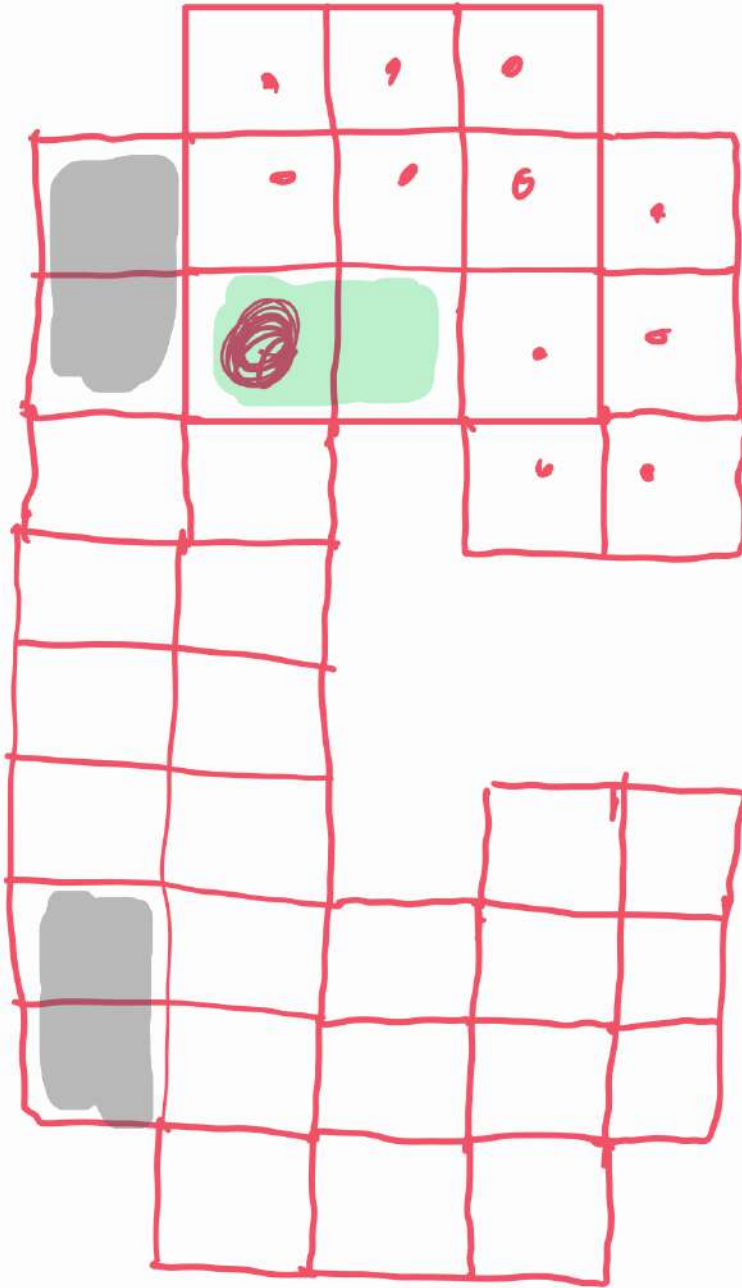
دومینها

فرست کنیم









شکل مقابل

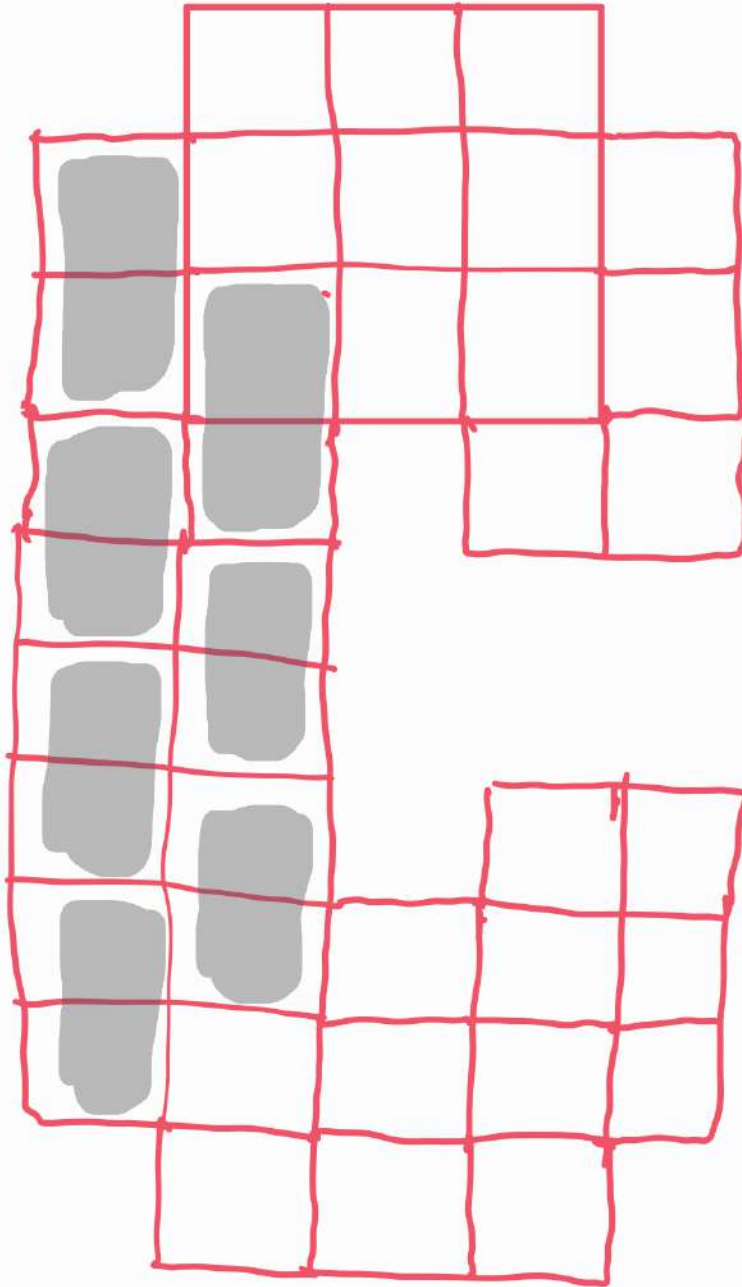
را به

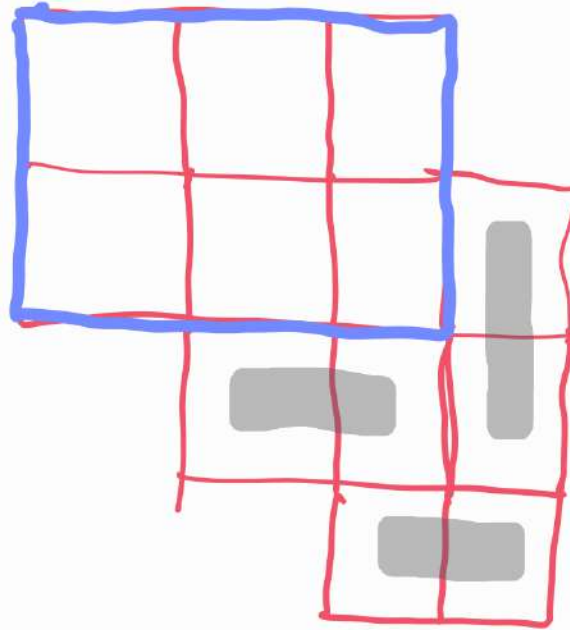
$$4 \times 4 = 16$$

طریق

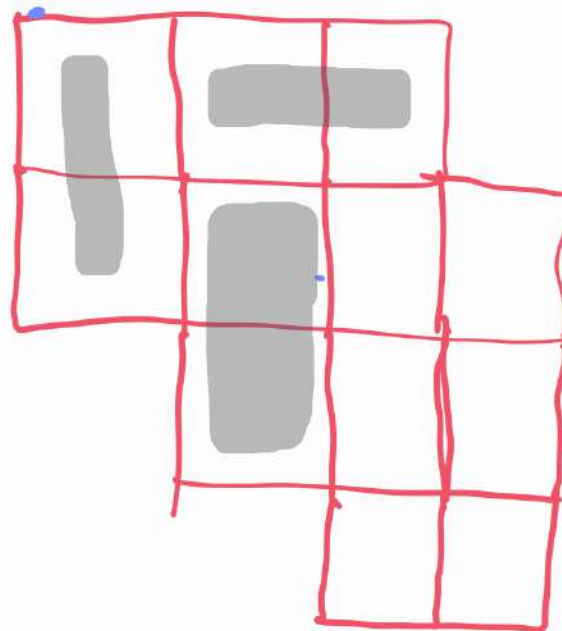
می توانیم

فرست کنیم





۳



۳

حوا - مسئله برابر است با

$$1 \times 3 \times 4 \times 9$$

$$m > n \quad *$$

* مجموع رقم‌های m برابر مجموع رقم‌های n است.

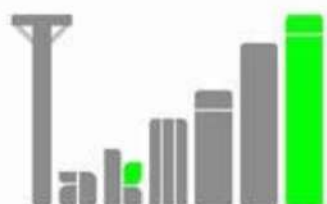
* حاصل ضرب رقم‌های m برابر حاصل ضرب رقم‌های n است.

رقم‌های n بیشتر

* عددی که رقم صفر دارد خاص نیست.

خاص نیست $\rightarrow ۲۵۰۳$

۲۰۵۰۳



* عددی که رقم ۴ دارد حاضر نیست

۴ → ۲, ۲

۱ ۴ ۷ ۹ ۵

↓

۱ ۲ ۲ ۷ ۹ ۵

* عددی که رقم ۶، ۸ یا ۹ داشته باشد

خاص نیست

۶ → ۲, ۳, ۱

۱۹۷ → ۱۱۲۳۷

۸ → ۲, ۴, ۱, ۱

۹ → ۳, ۳, ۱, ۱, ۱

* بنا بر این هر عدد خاص فقط از رقم های

۲، ۳، ۵ و ۷ تشکیل شده است.

* در عدد خاص رقم ها از سمت چپ به

راست به صورت ترونی قرار دارند.

۲۳۷۵۳۷

↓

۲ ۳ ۷ ۵ ۷ ۳

* آر عددی طبیعی از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷
تشکیل شده باشد و رقم‌های آن از چپ
بر راست به صورت نزولی مرتب شده باشند
این عدد خاص است.

بنابر این برای نمایش مقدار اعداد هفت رقمی

خاص کافی است ۷ رقم از بین ارقام

۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۷ انتخاب کنیم.

$$\underbrace{7 \dots 7}_{x_1} \quad \underbrace{5 \dots 5}_{x_2} \quad \underbrace{3 \dots 3}_{x_3} \quad \underbrace{2 \dots 2}_{x_4}$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 7$$

$$(x_i \geq 0)$$

بنابراین تعداد عددهای خاص ۱۷ می باشد

$$= \binom{10}{3}$$