

پاسخ «کی می تونه حل کنه؟»

(از شماره ۷۱)

قانون: هر بار فقط دو تا از مکعب‌ها را با هم عوض کنیم. مثلاً اجازه داریم یک بار جای ۴ و ۵ را با هم عوض کنیم. بار دیگر مثلاً جای ۷ و ۸ را با هم عوض کنیم، و دفعه بعد جای ۴ و ۸ را با هم عوض کنیم و به همین ترتیب ادامه دهیم. حالا شما با قانونی که گفته شد، ردیف بالا را به ردیف

۱۴ ۹ ۷ ۶ ۱ ۱۰ ۵ ۳ ۲ ۸

تبدیل کنید.

راه حل: طوری عمل می‌کنیم که در مرحله اول، مکعب اول (یعنی مکعب شماره ۴) سر جای خودش قرار گیرد. در مرحله دوم، مکعب دوم سر جای خودش قرار بگیرد و به همین ترتیب ادامه می‌دهیم. پس به این ترتیب عمل می‌کنیم:

● مکعب شماره ۱ را با مکعب شماره ۴ جابه‌جا می‌کنیم.

۱۴ ۲ ۳ ۱ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰

● مکعب شماره ۹ را با مکعب شماره ۲ جابه‌جا می‌کنیم.

۱۴ ۹ ۳ ۱ ۵ ۶ ۷ ۲ ۸ ۱۰

● مکعب شماره ۷ را با مکعب شماره ۳ جابه‌جا می‌کنیم.

۱۴ ۹ ۷ ۱ ۵ ۶ ۳ ۲ ۸ ۱۰

● مکعب شماره ۱ را با مکعب شماره ۶ جابه‌جا می‌کنیم.

۱۴ ۹ ۷ ۶ ۵ ۱ ۳ ۲ ۸ ۱۰

● مکعب شماره ۵ را با مکعب شماره ۱ جابه‌جا می‌کنیم.

۱۴ ۹ ۷ ۶ ۱ ۵ ۳ ۲ ۸ ۱۰

● مکعب شماره ۱۰ را با مکعب شماره ۵ جابه‌جا می‌کنیم.

۱۴ ۹ ۷ ۶ ۱ ۱۰ ۳ ۲ ۸ ۵

● مکعب شماره ۳ را با مکعب شماره ۵ جابه‌جا می‌کنیم.

۱۴ ۹ ۷ ۶ ۱ ۱۰ ۵ ۳ ۲ ۸

● مکعب شماره ۳ را با مکعب شماره ۸ جابه‌جا می‌کنیم.

۱۴ ۹ ۷ ۶ ۱ ۱۰ ۵ ۳ ۲ ۸

۱. روی محور اعداد، کسرهای $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{5}$ را مشخص کرده‌ایم. قسمتی از این محور را در شکل زیر می‌بینید. حالا شما روی همین شکل، جای کسر $\frac{1}{4}$ را مشخص کنید.

جواب:



راه حل: ابتدا طول پاره‌خط رسم شده را به دست می‌آوریم. این طول برابر است با

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$$

سپس طول هر کدام از پاره‌خط‌های کوچک‌تر را به دست می‌آوریم. پاره‌خط به ۱۶ قسمت برابر تقسیم شده است، پس طول هر کدام از پاره‌خط‌های کوچک‌تر برابر است با

$$\frac{2}{15} = \frac{1}{12}$$

حالا باید فاصله $\frac{1}{4}$ را با یکی از دو سر پاره‌خط، مثلاً $\frac{1}{5}$ به دست بیاوریم. این فاصله برابر است با

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$$

می‌دانیم: $\frac{1}{12} = \frac{6}{120}$ ، پس برای رسیدن به $\frac{1}{4}$ ، باید از $\frac{1}{5}$ به اندازه ۶ تا از پاره‌خط‌های کوچک جلو برویم. یعنی نقطه $\frac{1}{4}$ ، نقطه ششم روی پاره‌خط است.

۲. ۱۰ تا مکعب داریم، با شماره‌های ۱ تا ۱۰. این مکعب‌ها به ترتیب شماره‌شان، در یک ردیف چیده شده‌اند:

۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰

می‌خواهیم ترتیب این مکعب‌ها را عوض کنیم، اما برای این کار باید قانون زیر را رعایت کنیم:

پاسخ به نامه‌ها



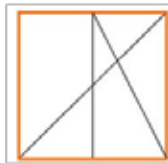
از آقای **ارسلان خاریان**، دانش‌آموز «دبیرستان پویای تهران» عضو «انجمن ریاضی‌دانان جوان ایران» نیز هست، مطلبی دریافت کرده‌ایم که بخش‌هایی از آن را با شما خوانندگان مجله در میان می‌گذاریم. آقای خاریان در مطلب خود، به بررسی روش‌های سریع ضرب مضارب ۵ در یکدیگر پرداخته است. به این ترتیب که مضارب ۵ را با فاصله‌ای مشخص در هم ضرب کرده است و با آزمایش گام به گام و تغییر این فواصل، به یک روند مشخص در آن‌ها دست یافته و این روند را نوشته است. برای مثال، دو مضرب ۵ را که ۱۰ واحد با هم اختلاف دارند بررسی کرده و متوجه شده است که:

در ضرب این دسته از اعداد، بدون در نظر گرفتن خود اعداد برای جواب، همواره و به‌طور ثابت در رقم آخر ۷ است. برای ادامه کسر، ۵ را از هر دو عدد حذف می‌کنیم، به عدد بزرگ‌تر یک واحد می‌افزاییم و آن را در عدد کوچک‌تر ضرب می‌کنیم. سپس حاصل را قبل از ۷ قرار می‌دهیم. برای مثال، برای اعداد ۷۵ و ۶۵ داریم:

$$\begin{cases} 7+1=8 \\ 6 \times 8 = 48 \end{cases} \Rightarrow 4875$$

او تمام فواصل ۲۰ تایی، ۳۰ تایی، ... تا ۸۰ تایی را هم یکی یکی بررسی و برای هر دسته، الگوی کلی حاصل ضرب را پیدا کرده است. در مورد ضرب دو مضرب ۵ که با هم ۸۰ واحد اختلاف دارند، می‌نویسد:

در ضرب این دسته از اعداد، بدون در نظر گرفتن خود اعداد برای جواب، همواره و به‌طور ثابت در رقم آخر ۲۵ است. برای



۳. در این شکل چند مثلث می‌بینید؟

جواب: ۱۰ تا.

۴. این شکل، عملیات ضرب دو عدد دو رقمی را نشان می‌دهد. در هر کدام از مربع‌ها، یکی از عددهای اول یک رقمی را قرار دهید، طوری که عملیات ضرب دو عدد درست باشد.

$$\begin{array}{r} \times \begin{array}{|c|c|} \hline 7 & 5 \\ \hline 3 & 7 \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 2 & 5 \\ \hline 2 & 2 & 5 \\ \hline \end{array} \\ \hline \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 7 & 7 & 5 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

جواب: 37×75 . (عدد بالایی برابر ۷۵ و عدد پایینی برابر ۳۷ است.)

راهنمایی: اعداد اول یک رقمی این‌ها هستند: ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷. بین این ارقام، ۲ نمی‌تواند یکان هیچ‌یک از دو عددی باشد که در هم ضرب می‌شوند. چون اگر یکی از یکان‌ها ۲ باشد، برای یکان حاصل ضرب یکی از حالت‌های زیر اتفاق می‌افتد:

- اگر یکان عدد دوم هم ۲ باشد، 2×2 می‌شود ۴. پس یکان حاصل ۴ می‌شود که اول نیست.
 - اگر یکان عدد دوم ۳ باشد، 2×3 می‌شود ۶. پس یکان حاصل ۶ می‌شود که اول نیست.
 - اگر یکان عدد دوم ۵ باشد، 2×5 می‌شود ۱۰. پس یکان حاصل ۰ می‌شود که اول نیست.
 - اگر یکان عدد دوم ۷ باشد، 2×7 می‌شود ۱۴. پس یکان حاصل ۴ می‌شود که اول نیست.
- با استدلالی مشابه می‌شود دید که یکان دو عدد، یکی از این سه حالت است: ۵، ۳ و ۵ یا ۵ و ۷. با آزمودن هریک از این سه حالت، تنها حالت قابل قبول ۵ و ۷ است و با ادامه استدلال به دو عدد ۳۷ و ۷۵ می‌رسیم.

همه چیز درباره عدد پی!



● آیا این همه اعشار لازم است؟

دانشمندان تلاش فراوانی برای پیدا کردن ارقام پی انجام می‌دهند؛ اما تا جایی که علم کنونی پیشرفت کرده است، اصلاً نیازی به این همه اعشار در محاسبات وجود ندارد.

مثلاً حتی اگر بخواهیم محیط کل جهان را به دست آوریم و خطای خیلی کمی هم در محاسبات داشته باشیم، ۴۰ رقم از ارقام اعشاری پی کافی است. با این حال ریاضی‌دانان برای دانستن ارقام غیر ضروری عدد پی خیلی کنجکاوند.