

قبل نوشته شده است، توجه کنید و آن را به خاطر بسپارید؛ در این مثال باید نماد جلوی عدد ۳۶ را پیدا کنید و باز به صفحه بعد بروید.



● حالا این موجود عجیب ذهن شما را می‌خواند و نشان می‌دهد که نماد جلوی عددی که شما به دست آورده بودید، کدام نماد است! مثلاً اینجا نمادی که جلوی عدد ۳۶ بود را نشان داده است.



### فرصتی برای کاوش

به آدرس این شعبده بروید و آن را چند بار تکرار کنید! هر بار یک عدد دو رقمی دیگر انتخاب کنید و ببینید کارتهایی که موجود عجیب در پایان به شما نشان می‌دهد، هر بار تغییر می‌کند! حالا بیایید با دقت بیشتری شعبده را ببینیم! برای کاوش درباره راز شعبده از کجا شروع می‌کنیم؟ وقتی این شعبده را بارها و بارها در وبگاه انجام می‌دهیم، هر بار صفحه نمادهای هر عدد تغییر می‌کند؛ قبلاً در یکی از این صفحه‌ها، نماد جلوی ۳۶ را که عدد به دست آمده از تفریق ۴۳ منهای ۷ بود، پیدا کردیم. اینجا تصویر دیگری از یکی دیگر از آن‌ها را داریم:



شعبده با عددهای متفاوت و نگاه کردن به این صفحه نمادها، شروع خوبی برای کاوش درباره این شعبده است. در جدول ۱ چهار ستون برای آزمایش با چهار عدد دو رقمی متفاوت در نظر گرفته شده است. یکی از ستون‌ها پر شده است. ستون‌های دیگر را با عددهای دو رقمی دیگری آغاز کنید.



## ریاضی فکر کن! برای همه! شعبده عددها

زهرة پندی / مسئول وبگاه ریاضی فکر کن وبگاه «ریاضی فکر کن!» (mathink.ir) وبگاهی به زبان فارسی است و به یادگیری مطالب جدید یا یادآوری مطالبی که قبلاً یاد گرفته‌اید، کمک می‌کند. در این شماره به معرفی «شعبده عددها» از این وبگاه می‌پردازیم. برای دیدن این صفحه به نشانی زیر مراجعه کنید:

<https://mathink.ir/شعبده-اعداد/>

وقتی روی پیوند (لینک)، یعنی «شعبده اعداد» کلیک (کلیک) کنید، یک موجود عجیب برایتان توضیح می‌دهد که روش کار چگونه است.



### روش شعبده

- یک عدد دو رقمی انتخاب کنید؛ مثلاً ۴۳ و به صفحه بعد بروید (یعنی روی پیکانه (فلش) کلیک کنید).
- دو رقم آن را با هم جمع کنید؛ در این مثال  $4 + 3 = 7$  و به صفحه بعد بروید.
- عدد اولتان را منهای حاصل جمع رقم‌هایش کنید؛ در این مثال  $43 - 7 = 36$  و به صفحه بعد بروید.

● حالا در صفحه بعد، عددهای صفر تا ۹۵ را می‌بینید که جلوی هر کدام یک نماد قرار دارد. به نمادی که مقابل عدد به دست آمده در مرحله

جدول ۱. مرحله‌های شعبده

مرحله‌های شعبده	آزمایش‌ها
یک عدد دو رقمی انتخاب کنید.	۷۶
دو رقم آن را با هم جمع کنید.	۱۳
عدد اولتان را منهای حاصل جمع رقم‌هایش کنید.	$۷۶ - ۱۳ = ۶۳$
به نمادی که مقابل عدد حاصل نوشته شده، توجه کنید. چه نمادی است؟	

مرحله‌های شعبده	توضیحات
$\overline{ab} = ۱۰a + b$	یک عدد دو رقمی انتخاب کنید.
$a + b$	دو رقم آن را با هم جمع کنید.
$۱۰a + b - (a + b) = ۱۰a + b - a - b = ۹a$	عدد اولتان را منهای حاصل جمع رقم‌هایش کنید.
نمادی که جلوی هر کدام از عددهایی که ۹ برابر عددهای ۱ تا ۹ هستند، نوشته شده است.	به نمادی که مقابل عدد حاصل نوشته شده، توجه کنید. چه نمادی است؟

جالب است! نه؟ اگر دوست دارید عددهای دیگری را هم آزمایش کنید. در همهٔ آزمایش‌ها، در این صفحه، نمادی که مقابل عدد حاصل نوشته شده، این نماد است:



ولی چطور این اتفاق می‌افتد؟ آیا عدد حاصل ویژگی خاصی دارد؟ چه عددهایی می‌توانند حاصل عدد اولیه منهای حاصل جمع رقم‌هایش باشند؟



### راز این شعبده

همان‌طور که احتمالاً تا الان پی برده‌اید، در هر کدام از آزمایش‌ها یکی از عددهای ۹، ۱۸، ۲۷، ۳۶، ۴۵، ۵۴، ۶۳، ۷۲ یا ۸۱ حاصل می‌شود و نماد جلوی همهٔ این عددها در یک صفحه، یکسان است. مثلاً به این صفحه نگاه کنید:



### استدلال و اثبات

سؤال این است که: چرا این اتفاق می‌افتد؟ برای پاسخ دادن به این سؤال، عدد دو رقمی را در حالت کلی در نظر می‌گیریم؛ مثلاً عدد  $ab$  که دهگان آن برابر  $a$  و یکان آن برابر  $b$  است و حاصل جمع رقم‌های این عدد برابر  $a+b$  است. حالا اگر از عدد  $\overline{ab}$  این حاصل جمع یعنی  $a+b$  را کم کنیم، حاصل نهایی  $۹a$  خواهد شد؛ یعنی ۹ برابر دهگان عدد. با توجه به اینکه دهگان یکی از عددهای ۱ تا ۹ است، حاصل یکی از عددهای ۹، ۱۸، ۲۷، ۳۶، ۴۵، ۵۴، ۶۳، ۷۲ یا ۸۱ می‌شود که باید در صفحهٔ نمادها دنبال نماد مرتبط با آن بگردیم. به عبارت دیگر:

### شعبده‌باز شوید

شما می‌توانید از هر کدام از این صفحه‌های نماد استفاده کنید، شعبده را با دوستانتان انجام دهید و با پیدا کردن نماد مورد نظر، آن‌ها را شگفت‌زده کنید.