

# شعبده‌های ریاضی

## آقای شبده‌چی

■ بهزاد اسلامی مسلم

■ کلیدواژه‌ها: شعبده‌ریاضی، شعبده‌های تاس، آموزش ریاضی

اشاره

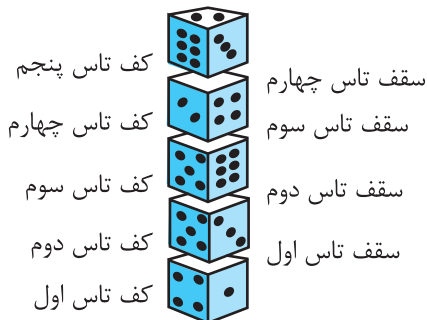
در هشت شماره دوره‌های قبل مجله، با آقای شبده‌چی آشنا شدید. ایشان شعبده‌باز ریاضی است. یعنی شعبده‌بازی می‌کند و در شعبده‌بازی‌هایش، از ریاضی استفاده می‌کند. او پسری به اسم شُبی دارد. شُبی قرار است در آینده راه پدر را ادامه دهد. به همین دلیل، آقای شبده‌چی کم‌کم به شُبی فوت‌وفن‌های شعبده‌بازی‌های ریاضی‌اش را یاد می‌دهد و این بار، به سراغ شعبده‌بازی‌هایی با چند تاس رفته است.

آقای شبده‌چی به شُبی گفت: «پنج تاس را مانند یک ستون روی هم بچین.»  
شُبی تاس‌ها را مثل شکل زیر روی هم چید.



شبده‌چی گفت: «هر یک از این تاس‌ها، ۶ وجه دارد: (1)، (2)، (3)، (4)، (5)، (6). وقتی تاس‌ها را به صورت ستون بچینیم، بعضی وجه‌ها مخفی می‌شوند. یعنی از هر طرفی هم که به ستون تاس‌ها نگاه کنیم، آن وجه‌ها را نمی‌توانیم

ببینیم. کدام وجه‌ها؟»  
شُبی نگاهی به ستون تاس‌ها انداخت و پاسخ داد: «کف‌های همه تاس‌ها مخفی شده‌اند. سقف‌های همه‌شان به جز سقف بالاترین تاس هم مخفی شده‌اند. یعنی این‌ها.»  
و شکل زیر را کشید:

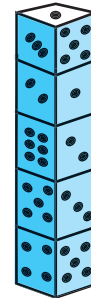
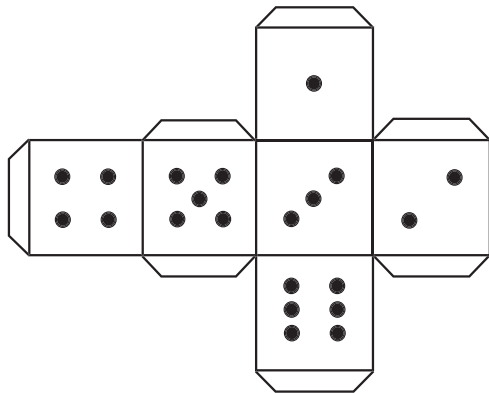


شبده‌چی گفت: «خب. هر جور که این تاس‌ها را چیده باشی، من می‌توانم بگویم حاصل جمع عددهای وجه‌های مخفی، چند می‌شود!»

شُبی پرسید: «این که کار سختی نیست! حتماً دور ستون تاس را نگاه می‌کنید تا بفهمید از هر تاس، کدام وجه‌ها مخفی شده است. مثلاً اگر ببینید که از تاس اول، عددهای (1) و (2) مخفی هستند. بعد در مورد بقیه تاس‌ها، همین کار را می‌کنید.»

شبده‌چی گفت: «نه پسرم! این کاری که گفتی، خیلی طول می‌کشد. من فقط یک نگاه خیلی سریع به تاس‌ها می‌اندازم و فوراً حاصل جمع عددهای وجه‌های مخفی را می‌گویم. یک بار

دیگر تاس‌ها را بچین تا برایت بگویم.»  
شبی تاس‌ها را روی هم چید. طوری این کار را کرد که پدرش تاس‌ها را نبیند.



سپس ادامه داد: «باید این شکل را با قیچی ببری و بعد لبه‌ها را به هم بچسبانی تا تاس درست شود.»  
شعبده‌چی گفت: «همان‌طور که می‌بینی، عدد‌ها به شکل خاصی در کنار هم قرار گرفته‌اند. اگر عدد‌ها این ترتیب را نداشته باشند، نمی‌شود این شعبده را اجرا کرد. اگر تاس را درست کنیم، کدام وجه‌ها دقیقاً روبه‌روی هم قرار می‌گیرند؟»

سپس گفت: «بابا! فقط یک لحظه اجازه دارید نگاه کنید!»  
و اجازه داد پدرش ستون تاس‌ها را ببیند. شبده‌چی یک لحظه نگاه کرد و سریع گفت: «حاصل جمع عدد‌های وجه‌های مخفی برابر است با ۳۴.»  
شبی تاس‌ها را تک‌تک برداشت و عدد‌های وجه‌های مخفی را نگاه کرد:

شُبی پاسخ داد: « $\odot$  و  $\ominus$  رو به روی هم قرار می‌گیرند  $\ominus$  و  $\ominus$  هم همین‌طور... آها! فهمیدم!»  
و به پدرش گفت که راز شعبده چیست.  
شما هم فکر کنید و ببینید  
که آیا می‌توانید راز شعبده را پیدا کنید.

$\ominus$	کف تاس اول
$\ominus$	سقف تاس اول
$\odot$	کف تاس دوم
$\ominus$	سقف تاس دوم
$\odot$	کف تاس سوم
$\ominus$	سقف تاس سوم
$\odot$	کف تاس چهارم
$\ominus$	سقف تاس چهارم
$\odot$	کف تاس پنجم



حاصل جمع این عدد‌ها دقیقاً ۳۴ شد!  
شُبی گفت: «تا وقت شام فکر خواهیم کرد. شاید بتوانم روش این شعبده را پیدا کنم.»

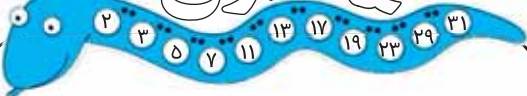
\*\*\*

بعد از شام، شُبی گفت: «بابا! راهنمایی می‌کنید؟ نتوانستم مسئله را حل کنم.»

شعبده‌چی گفت: «باشد، کاغذ و مداد بیاور. خوب... ببین! برای اینکه تاس درست کنی، می‌توانی از این شکل استفاده کنی.»

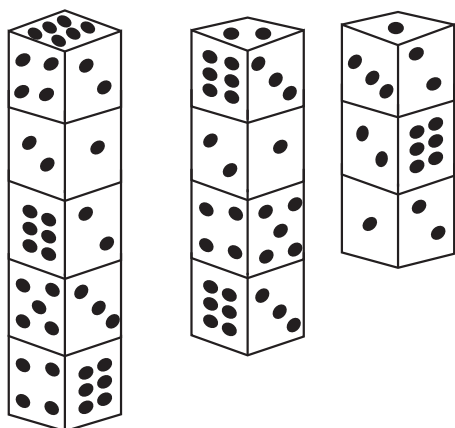
و این شکل را روی کاغذ کشید:

# اعداد اول



اگر شروع کنیم اعداد اول را به ترتیب و پشت سر هم بنویسیم، اعداد اول هیچ وقت تمام نمی شوند. اعداد زیر کوچک ترین عددهای اول هستند:

۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ۲۳, ۲۹, ۳۱, ۳۷, ۴۱, ۴۳, ۴۷, ۵۳, ۵۹, ۶۱, ۶۷, ۷۱, ۷۳, ۷۹, ۸۳, ۸۹, ۹۷, ...



پاسخها به ترتیب از راست به چپ:

بیست

بیست و شش

بیست و نه

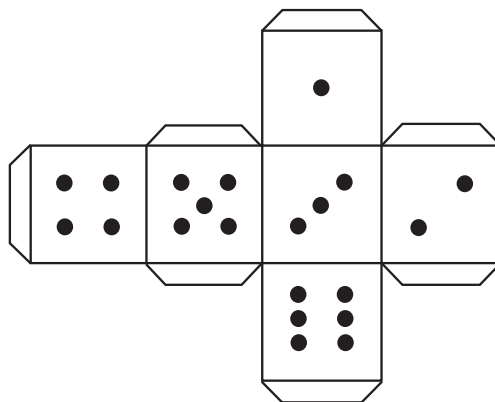


منبع

<http://mathematicalmagic.com>

## راز شعبده

دوباره به این شکل نگاه کنید:



وقتی تاس را درست کنید،

• و ••••• روبه روی هم قرار می گیرند،

••••• و ••••• هم روبه روی یکدیگر خواهند بود.

••••• و ••••• هم در مقابل هم قرار خواهند گرفت.

پس حاصل جمع هر وجه با وجه روبه رویش برابر با ۷ می شود:

$$\begin{matrix} \bullet \\ \square \end{matrix} + \begin{matrix} \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \square \end{matrix} = 7$$

$$\begin{matrix} \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \\ \square \end{matrix} + \begin{matrix} \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \square \end{matrix} = 7$$

$$\begin{matrix} \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \square \end{matrix} + \begin{matrix} \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \bullet \bullet \bullet \\ \square \end{matrix} = 7$$

پس حاصل جمع کف و سقف هر تاس برابر است با ۷. وقتی ۵ تا تاس روی هم چیده شده اند، حاصل جمع همه کفها و سقفها برابر با  $5 \times 7$  می شود، یعنی ۳۵. اما هنوز به حاصل جمع وجههای مخفی شده نرسیده ایم! سقف تاس بالایی مخفی نمی شود. پس باید از این حاصل جمع کم شود.

شبهه چی باید سقف بالاترین تاس را نگاه کند. هر عددی که بود، از ۳۵ کم کند. مثلاً اگر روی سقف بالاترین تاس ۱ باشد، حاصل جمع وجههای مخفی برابر است با  $35 - 1 = 34$ . اگر آن عدد ۲ باشد، حاصل جمع وجههای مخفی برابر می شود با  $35 - 2 = 33$ ، و در حالت های دیگر هم به همین ترتیب حاصل جمع را می توان یافت. حالا شما بگویید که در هر یک از ستون های تاس مقابل، حاصل جمع عدد وجههای مخفی شده برابر چند است.

