

۶۶



دوره راهنمایی تحصیلی



- یک، دوسه، حرکت
- حساب و کتاب به شیوه پدر و مادرها
- دوز سه بعدی
- پازل از نوعی دیگر، فیلومینو



۶۶



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی
دفتر انتشارات و تکنولوژی آموزشی

ریاضی

دوره راهنمایی تحصیلی

فصلنامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع رسانی



تصویر روی جلد، طرح های
هندسی متقارن

مدیر مسئول: محمد ناصری سردیور: سپیده چمن آرا مدیر داخلی: حسین نامی ساعی
اعضای هیئت تحریریه: حسن احمدی، سارا ارشادمنش، بهزاد اسلامی مسلم، امیر حسین اصغری، حمیدرضا
امیری، زهره پندی، لیلا خسروشاهی، خسرو داودی، حسین نامی ساعی. ویراستار: علی اکبر میرجعفری
طراح گرافیک: علی دانشور تصویرگر: سام سلماسی
نشانی دفتر مجله: تهران، ایران شهر شمالی، پلاک ۲۶۶، صندوق پستی ۶۵۸۵ - ۱۵۸۷۵
تلفن: ۸۸۳۰۱۴۷۸ - ۸۸۳۱۱۶۱ داخلی: ۳۷۴ نمایر: ۸۸۳۰۱۴۷۸
وبگاه: www.roshdmag.ir پیام نگار: borhanr@roshdmag.ir
وبلاگ اختصاصی:
http://roshdmag.ir/weblog/borhanrahnamaiee

تلفن پیام گیر نشریات رشد: ۸۸۳۰۱۴۸۲
کد مدیر مسئول: ۱۰۲ کد دفتر مجله: ۱۱۳ کد مشترکین: ۱۰۲
نشانی امور مشترکین: تهران، صندوق پستی: ۱۱۱ / ۱۶۵۹۵
تلفن امور مشترکین: ۷۷۳۳۶۵۶
چاپ: شرکت افست (سهامی عام)
شمارگان: ۱۷۵۰۰ نسخه

فهرست

مسلم/ ۱۵ • پازل از نوعی دیگر، فیلومینو/ علی مبین/ ۲۷

ریاضیات و استدلال

کی راست میگو؟ (بخش چهارم) / سپیده چمن آرا / ۲۰

ریاضیات و سرگرمی

شعبه بزان به شاگردانشان افتخار می کنند! / بهزاد
اسلامی مسلم / ۲۴

گزارش

ریاضیات از نوعی دیگر (گست و گذاری در خانه ریاضیات
تهران) / نصرالله دادار، سمانه آزاد، غلامرضا بهرامی / ۲۸

از میان نامه ها

رسم های ابتکاری / ۱۹

یادداشت سردیور

من، تو، او، و ... ریاضیات / سپیده چمن آرا / ۲

ریاضیات و مدرسه

یک، دو، سه، حرکت / لیلا خسروشاهی/ ۳ • یکستان (بخش
سوم) / حسن احمدی/ ۷

ریاضیات و کاربرد

حساب و کتاب به شیوه پدر و مادرها / آمنه ابراهیمزاده طاری / ۹

ریاضیات و فناوری

آمادگی برای بکارگیری Excel (ششمین تلاش) / زهره پندی
۱۱ /

ریاضیات و بازی

دوز سه بعدی / آمنه ابراهیمزاده طاری، بهزاد اسلامی

قابل توجه نویسندگان و مترجمان:

مقاله هایی که برای درج در مجله می فرستید، باید با اهداف این مجله مرتبط باشد و قبلاً در جای دیگری چاپ نشده باشد. اهداف مجله عبارتند از: • گسترش فرهنگ ریاضی؛ • افزایش دانش عمومی و تقویت مهارت های دانش آموزان در راستای برنامه درسی؛ • توسعه تفکر و خلاقیت؛ • توجه به استدلال ریاضی و منطق حاکم بر آن؛ • توجه به فرهنگ و تمدن ایرانی و اسلامی در بستر فرهنگ ریاضی جهانی؛ • توجه به کاربرد ریاضی در زندگی و علوم و فن آوری؛ • تقویت باورها و ارزش های دینی، اخلاقی و علمی.
مقاله های ترجمه شده باید با متن اصلی همخوانی داشته باشد و متن اصلی نیز همراه آن باشد. چنان چه مقاله را خلاصه می کنید، این موضوع را قید بفرمایید. • مقاله یک خط در میان، در یک روی کاغذ و با خط خوانا نوشته یا تایپ شود. مقاله ها می توانند با نرم افزار word و بر روی CD یا فلاپی و یا از طریق رایانامه مجله ارسال شوند. • نشر مقاله باید روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه های علمی و فنی دقت لازم مبدول شود. • محل قرار دادن جدول ها، شکل ها و عکس ها در متن مشخص شود. • مقاله باید دارای یکجده باشد و در آن هدف ها و پیام نوشتار در چند سطر تنظیم شود. • کلمات حاوی مفاهیم نمایه (کلیدواژه ها) از متن استخراج و روی صفحه ای جداگانه نوشته شوند. • مقاله باید دارای تیترا اصلی، تیتراهای فرعی در متن و سوتیتر باشد. • مجله در رد، قبول، ویرایش و تلخیص مقاله های رسیده آزاد است. • مقالات دریافتی بازگردانده نمی شوند. • آرای مندرج در مقاله ضرورتاً مبین رأی و نظر مسئولان مجله نیست.



من؛ تو؛ او؛ و.... ریاضیات

دوستان عزیز و همراهان برهان راهنمایی؛ همان طور که می دانید، برهان، مجله ای درباره ریاضیات است. ممکن است بسیاری از شما از ابتدای آشنایتان با ریاضیات، با او «دوست» شده باشید و حتی آن را درسی خسته کننده یا سخت یا بدون کاربرد یا ... می پنداشتید، اما در اثر یک تجربه یا اتفاق یا چند دقیقه ای فکر کردن روی یک موضوع یا مسئله ریاضی، به حقایق درباره آن پی برده باشید که باعث شده باشند از ریاضی خوشتان بیاید یا حتی با آن «دوست صمیمی» شوید!

صبا سرگنزاری، دانش آموز راهنمایی، از تجربه های خودش با ریاضیات برایمان چنین می گوید:

«یکی از اتفاقات جالبی که در ریاضی برای من افتاد این بود که در سال سوم دبستان، وقتی درس ساعت و زمان را به ما یاد می دادند، من به یک کشف جالب رسیدم و به نظر خودم، یک ریاضی دان بزرگ بودم. این کشف این بود که اگر ساعت های بعد از ۱۲ ظهر یعنی همان ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ... را منهای عدد ۱۲ کنیم، عدد اصلی ساعت، یعنی همان ۱ و ۲ و ۳ و ... به دست می آید و برعکس؛ اگر همین اعداد را با ۱۲ جمع می کردیم، اعدادی که ما بعد از ۱۲ ظهر به جای ساعت های ۱ و ۲ و ۳ و ... می گوییم، یعنی ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ... به دست می آیند.»

مهرداد معدنی نیز یکی از کشف هایش در ریاضیات را چنین برایمان بازگو می کند:

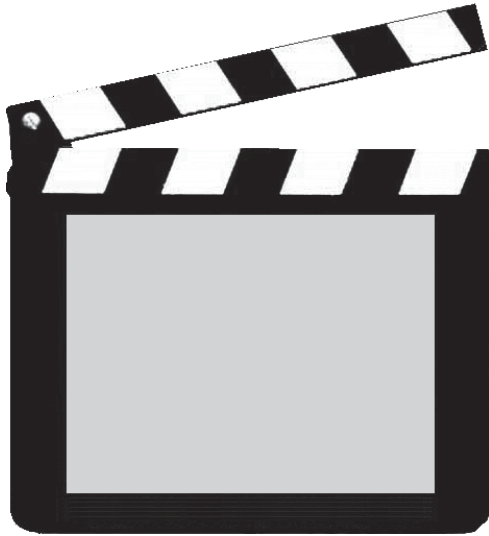
«برایم این سوال مطرح بود که چرا وقتی یک عدد مانند x در یک کسر کوچک تر از یک مانند $\frac{2}{3}$ ضرب می شود، حاصل ضرب از x کوچک تر می شود؟ به طور مثال در $\frac{2}{3} \times 7$ بدون آن که جواب را به دست آوریم، مطمئن هستیم که حاصل ضرب از خود ۷ کوچک تر است. برای این که برای سؤالم یک پاسخ خوب پیدا کنم، ضرب اعداد کسری را به صورت زیر نوشتم:

$$\frac{(2 \times 7)}{3} = (2 \times 7) \div 3$$

با یک نگاه به سمت راست توی می بینیم که عدد ۷، یک بار در ۲ ضرب شده و بعد بر ۳ تقسیم شده. چون ۲ از ۳ کوچک تر است، حتماً حاصل، از ۷ کوچک تر است.»

تو هم اگر از ریاضیات؛ و از این که چه طور با ریاضیات دوست شدی یا آن را بهتر شناختی، یا هر موضوع دیگری که به ریاضیات مرتبط می شود تجربه ای داری، برای ما بفرست. هم می توانی نامه هایت را به صندوق پستی مجله ارسال کنی و هم می توانی آن را برایمان ایمیل کنی. نشانی های مجله را در اولین صفحه مجله و بالای فهرست می یابی. منتظر هستیم.

و به امید دیدار تو دوست خوبم در دوره بعدی انتشار برهان راهنمایی در سال تحصیلی آینده

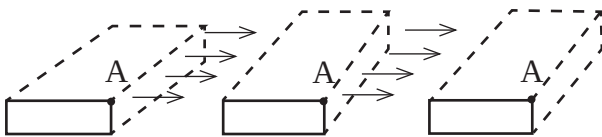


یک، دو، سه؛ حرکت

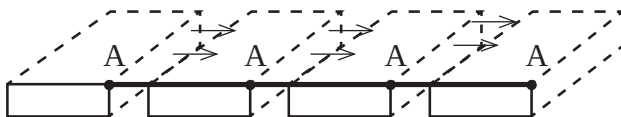
وزن، محتویات و ابعاد جعبه هر قدر هم که باشد، این جعبه باید به یکی از روش‌هایی که گفته شد و یا به روش‌های دیگری که شما می‌دانید جابه‌جا شود. این جعبه سرانجام باید حرکت کند؛ یک، دو، سه؛ حرکت!

وقتی جعبه را روی زمین هل می‌دهید

جعبه را که روی زمین هل می‌دهیم، هر نقطه از جعبه روی یک خط راست حرکت می‌کند. مثلاً به نقطه A در حین حرکت جعبه دقت کنید.



اگر بخواهیم جاهایی را که نقطه A در حین حرکت جعبه از آنها گذشته است مشخص کنیم، به یک خط راست می‌رسیم.



در واقع مسیر حرکت نقطه A به شکل یک خط راست است.
 ؟ یکی دیگر از نقاط روی جعبه مثلاً نقطه B را در نظر بگیرید و با چشم خود، مسیر آن را طی حرکت جعبه دنبال کنید. مسیر

برای جابه‌جا کردن یک جعبه چه می‌کنید؟



* جعبه را روی زمین هل می‌دهم.

* آن را در هوا پرتاب می‌کنم.

* جعبه را در دست می‌گیرم و راه می‌روم.

* آن را روی زمین غلت می‌دهم.

* جعبه را با استفاده از اتومبیل جابه‌جا می‌کنم.

ممکن است به این راحتی‌ها به این سؤال جواب ندهید. مثلاً

شاید بخواهید بدانید وزن جعبه چقدر است؛

چه ابعادی دارد؛

محتویات جعبه چیست؛

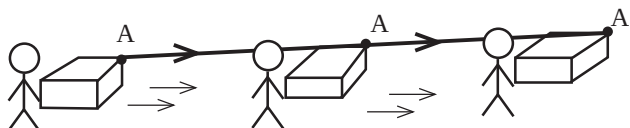
و یا این که جعبه چقدر باید جابه‌جا شود.

وقتی جعبه را در دست می‌گیرید و

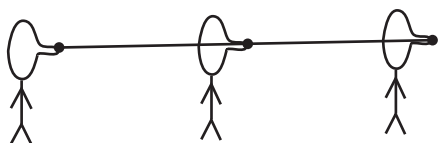


راه می‌روید

اگر تکان خاصی به جعبه ندهید و به طور مستقیم راه بروید، مسیر حرکت جعبه یک خط مستقیم خواهد بود؛ مانند وقتی که جعبه را روی زمین هل می‌دهید.



هنگام راه رفتن، بدن شما در مجموع به سمت جلو حرکت می‌کند اما آیا اجزای مختلف بدن، مسیر حرکت یکسانی دارند؟ مثلاً نوک بینی خود را هنگام راه رفتن تصور کنید!



بله؛ انگار نوک بینی هم اگر آن را حرکت ندهید (!) روی خط راست حرکت کرده است.

پاهایتان چه‌طور؟ مثلاً نوک انگشت شست پایتان در هنگام راه رفتن چه مسیری را طی می‌کند؟ خط راست؟ شکل زیر مسیر حرکت پا را در حین برداشتن یک قدم نشان می‌دهد.



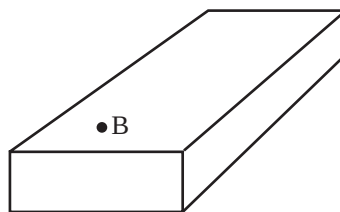
بنابراین مسیر حرکت انگشت شست پا هنگام راه رفتن که قدم‌ها تکرار می‌شوند، تقریباً به این شکل است:



وقتی که راه می‌رویم، معمولاً دست‌های خود را به جلو و عقب حرکت می‌دهیم. سعی کنید حرکت دست‌های افراد را در حین راه رفتنشان با دقت تحت نظر بگیرید و مسیر حرکت دست‌های آنها را رسم کنید (پاسخ‌های خود را برای مجله بفرستید).

همان‌طور که دیدیم، هنگام راه رفتن، اجزای مختلف بدن مثل نوک بینی، شست پا یا دست‌ها در مسیرهای مختلفی حرکت می‌کنند. دقت در اجزای مختلف یک حرکت به ظاهر ساده، نکات جالبی را نشان خواهد داد.

حرکت B به چه شکلی است؟

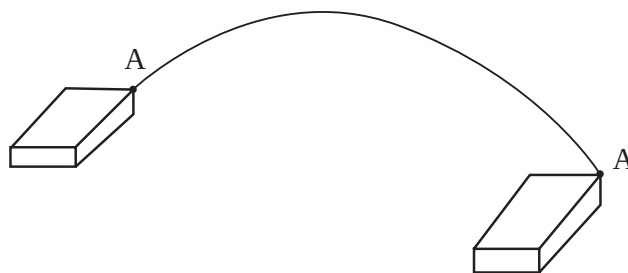


در مجموع می‌توان دید که هر نقطه از جعبه، روی یک خط راست حرکت می‌کند.

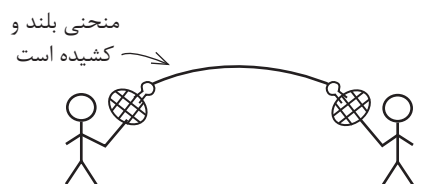
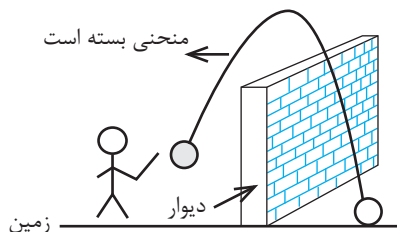
وقتی جعبه را در هوا پرتاب می‌کنید



بررسی مسیر دقیق حرکت جعبه هنگام پرتاب کار ساده‌ای نیست. چون ممکن است با توجه به نحوه پرتاب، جعبه در هوا دور خود بچرخد! اگر این جعبه در هوا نمی‌چرخید و در همان جهت که پرتاب شده، به زمین می‌رسید، نقاط جعبه روی چنین مسیری حرکت می‌کردند.



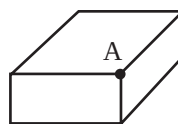
معمولاً وقتی جسمی (مثلاً توپ) را پرتاب می‌کنیم، شاهد چنین حرکتی هستیم. بسته به اندازه نیرو و جهت آن، منحنی مسیر حرکت، کمی باز یا بسته خواهد شد.





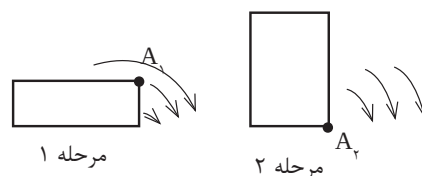
وقتی جعبه را روی زمین غلت می‌دهید

در این صورت هم نقاط مختلف روی جعبه، در مسیرهای مختلفی حرکت خواهند کرد. مثلاً نقطه A را در نظر بگیرید. برای این که مسیر حرکت را ساده‌تر بررسی کنیم، می‌توانیم از روبه‌رو به مکعب نگاه کنیم. طوری که فقط یک مستطیل دیده شود.



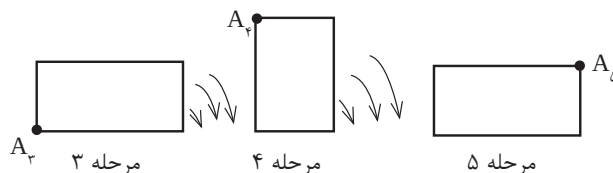
نمای رو به جلو

حالا با غلت دادن مکعب، این مستطیل به شکل زیر حرکت خواهد کرد:



مرحله ۱

مرحله ۲

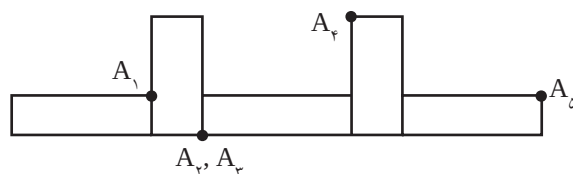


مرحله ۳

مرحله ۴

مرحله ۵

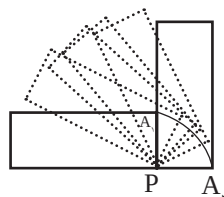
مکعب را فقط غلت می‌دهیم، آن را روی زمین نمی‌کشیم و یا هل نمی‌دهیم. بنابراین شکل‌های بالا، پشت سر هم و چسبیده به هم دیده می‌شوند.



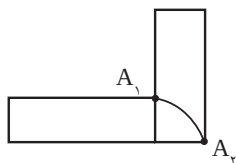
مرحله ۱ مرحله ۲ مرحله ۳ مرحله ۴ مرحله ۵

همان‌طور که در شکل می‌بینید، نقطه A_1 جای خود را به A_2 می‌دهد، A_2 به A_3 ، A_3 به A_4 و در نهایت A_4 به A_5 تبدیل می‌شود. اما شکل بالا مسیر حرکت نقطه A را به طور کامل نشان نمی‌دهد. برای یافتن مسیر حرکت، هریک از مراحل را به طور جداگانه بررسی می‌کنیم.

تبدیل مرحله ۱ به مرحله ۲:

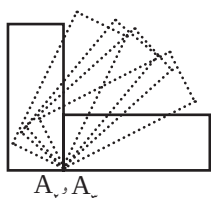


همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، در این حرکت در واقع نقطه A_1 حول نقطه P به اندازه 90° می‌چرخد تا به A_2 تبدیل شود. بنابراین مسیر حرکت، یک ربع دایره به مرکز P و شعاع A_1P (عرض مستطیل) خواهد بود.

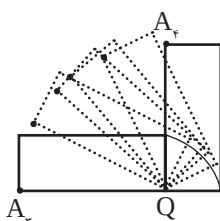


تبدیل مرحله ۲ به مرحله ۳:

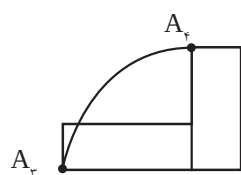
در حرکت از مرحله ۲ به مرحله ۳، نقطه A_2 حرکتی نمی‌کند، زیرا مستطیل حول A_2 می‌چرخد.



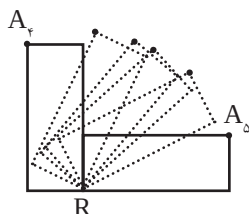
تبدیل مرحله ۳ به مرحله ۴:



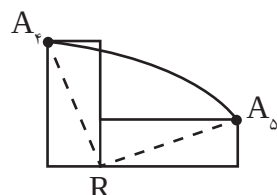
در واقع نقطه A_3 حول نقطه Q به اندازه 90° می‌چرخد تا به A_4 تبدیل شود. بنابراین مسیر حرکت، ربع دایره‌ای به مرکز Q و شعاع A_3Q (طول مستطیل) است.



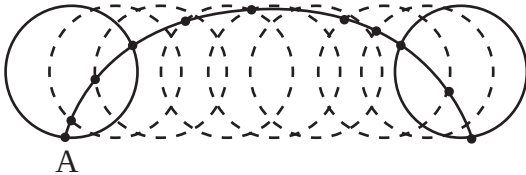
تبدیل مرحله ۴ به مرحله ۵:



نقطه A_4 حول R به اندازه 90° می‌چرخد تا به A_5 برسد. مسیر حرکت، ربع دایره‌ای به مرکز R و شعاع A_4R (قطر مستطیل) خواهد بود.



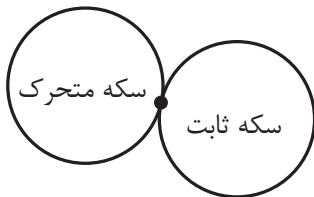
در این صورت هم به سادگی می‌توان دید که اگر جعبه روی ماشین تکان نخورد، مسیر حرکت جعبه یک خط راست است. حرکت چرخ‌های ماشین چه‌طور؟ جعبه را کنار بگذارید (!) و بیایید با هم حرکت چرخ‌ها را به طور جزئی‌تر بررسی کنیم. نقطه A را روی چرخ در نظر بگیرید.



با تکرار این چرخش نقطه A در مسیر زیر حرکت خواهد کرد.



? دو تا سکه هم‌اندازه بردارید. یکی را به طور ثابت روی میز قرار دهید و مواظب باشید، تکان نخورد. سکه دیگر را روی محیط سکه ثابت غلت دهید. یک نقطه مشخص روی محیط سکه متحرک در نظر بگیرید (آن را با ماژیک پررنگ کنید) و مسیر حرکت آن را حین غلت خوردن پیدا کنید (پاسخ‌های خود را برای مجله بفرستید).



همان‌طور که دیدیم، یک جابه‌جایی ساده می‌تواند شامل حرکت‌هایی با مسیرهای مختلف باشد. حالا سعی کنید مسیر حرکت هریک از اشیای زیر را پیدا کنید (پاسخ‌های خود را برای مجله بفرستید).

■ مسیر حرکت نوک موشک کاغذی (که خودتان ساخته‌اید) در حین پرواز؛

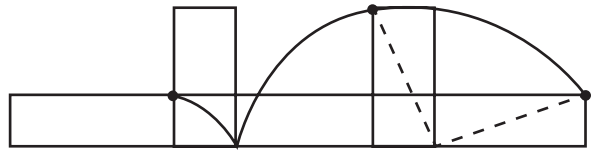
■ مسیر حرکت نوک عقربه ثانیه‌شمار ساعت؛

■ مسیر حرکت شست پای ژیمناست وقتی روی زمین پشتک می‌زند؛

■ مسیر حرکت انتهای دستگیره در، وقتی در را باز می‌کنید؛

■ مسیر حرکت نوک خودکار وقتی حرف «ح» را روی کاغذ می‌نویسید.

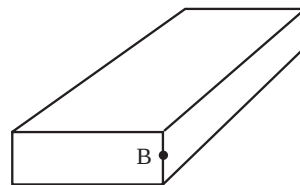
با کنار هم قرار دادن شکل‌های بالا، مسیر حرکت نقطه A طی یک بار غلت خوردن، به شکل زیر خواهد بود.



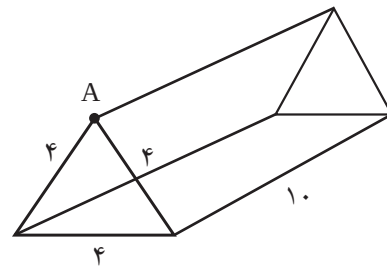
حالا با غلت دادن مکعب، نقطه A به شکل‌های زیر حرکت خواهد کرد.



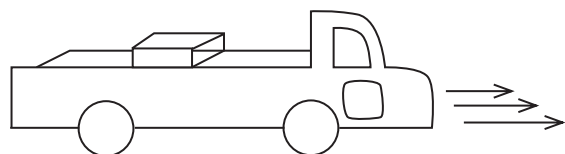
? مکعب زیر به ابعاد ۲، ۵ و ۱۰ بوده و نقطه B وسط یک ضلع آن است. این مکعب هم مانند مکعب قبل، به سمت راست غلت می‌خورد. مسیر حرکت نقطه B را پیدا کنید. (پاسخ‌های خود را برای ما بفرستید).



? منشور زیر به سمت راست (روی وجوه مستطیل شکل) غلت می‌خورد. مسیر حرکت نقطه A را رسم کنید (پاسخ‌های خود را برای مجله بفرستید).



وقتی جعبه را با استفاده از اتومبیل (یا گاری!) جابه‌جا می‌کنید





یکستان

کلیدواژه‌ها: اعداد، داستان‌های ریاضی

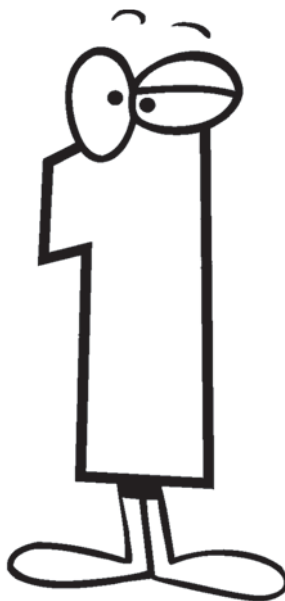
زیادی از آن‌ها را بسازم. سر و صدا بالا گرفت: این که قبول نیست. تو نتوانستی همهٔ عددهای دیگر را بسازی. هفده گفت: درست است. من نمی‌توانم همهٔ عددها را بسازم؛ ولی ابزاری ساخته‌ام که بدون استفاده از «جمع» می‌توانم خیلی از عددها را بسازم ولی آن‌ها نمی‌توانند با «ضرب» مرا بسازند. اگر یک‌بار خودم را در یک ضرب کنم، هفده ساخته می‌شود. اگر دو بار خودم را در یک ضرب کنم، دویست و هشتادونه را خواهم ساخت و اگر سه بار خودم را در یک ضرب کنم، چهار هزار و نهصد و سیزده را می‌سازم. و هیچ کدام از این عددها نمی‌توانند با «ضرب» مرا بسازند.

حرف‌هایش قابل تأمل بود. عددها داشتند این ابزار جدید را بررسی می‌کردند. چهار که آتشش تند است دوباره جلو آمد و گفت: دِکی، آقا را باش. خُب من هم می‌توانم با این ابزار عددهای دیگری را بسازم و هیچ کس هم نمی‌تواند مرا بسازد. دو بار در یک ضرب شوم شانزده را می‌سازم، سه بار ضرب شوم شصت و چهار و اگر چهار بار ضرب شوم دویست و پنجاه و شش را خواهم ساخت. به همین راحتی. دیدی؟ هفده کمی شوکه شده بود که یک اعظم گفت: آیا چهار درست می‌گوید؟ هیچ عددی نیست که بتواند با «ضرب» چهار را بسازد؟ بعد از کمی مکث عدد دو جلو آمد و گفت: من می‌توانم. می‌توانم دو بار در شما ضرب شوم و چهار را بسازم. یک گفت: درست است. ولی فکر نکنم کسی بتواند با «ضرب» تو را بسازد. تو هم وضعیتی شبیه

در بخش‌های پیشین خواندیدیم: موجودات عجیبی دیدم که فهمیدم آن‌ها عدد هستند. در سرزمین یکستان بودم و با هشت صحبت می‌کردم. او یک بزرگی را نشان داد و او را یک اعظم نامید و گفت او جد بزرگ همه‌ی ما است. تعریف کرد که چگونه یک اعظم با ابزاری به نام «جمع» عددهای دیگر را ساخته است. ماجرا به این جا رسید که یکی اعظم می‌خواست برای خودش وزیری انتخاب کند و قرار شد وزیرش کسی باشد که متمایز باشد. کاری بکنند که دیگران نتوانند آن را انجام بدهند و عددها پذیرفتند.

ما می‌رویم و با ابزاری می‌آییم که صلاحیت خود را نشان دهیم. همهٔ عددها رفتند و مشغول تفکر شدند. آن‌ها به ساخت ابزاری فکر می‌کردند که مثل «جمع» آن‌ها را متمایز کند. این تفکر طولانی هفت شب و شش روز طول کشید. صبح روز هفتم، عدد هفده دوان دوان به میدان آمد و گفت: من ابزاری درست کرده‌ام که من را از بقیهٔ عددها متمایز می‌کند. عددهای دیگر هم با شنیدن این خبر به میدان آمدند و منتظر ماندند تا هفده ابزارش را نشان دهد.

یک اعظم نگاهی از سر رضایت به هفده انداخت و گفت ابزارت را معرفی کن. هفده سر خود را به نشانهٔ احترام تکان داد و گفت: ابزاری که من ساخته‌ام ارادتم را به شما نشان می‌دهد. من اسم این ابزار را «ضرب» گذاشته‌ام. البته، من با ضرب نمی‌توانم همهٔ عددها را بسازم ولی می‌توانم تعداد



حُب بستگی دارد. بعضی‌ها یکی، بعضی‌ها دو تا، بعضی‌ها هم چندین و چند تا. مثلاً سی را در نظر بگیر. دو، سه و پنج در یک ضرب بشوند سی را می‌سازند.

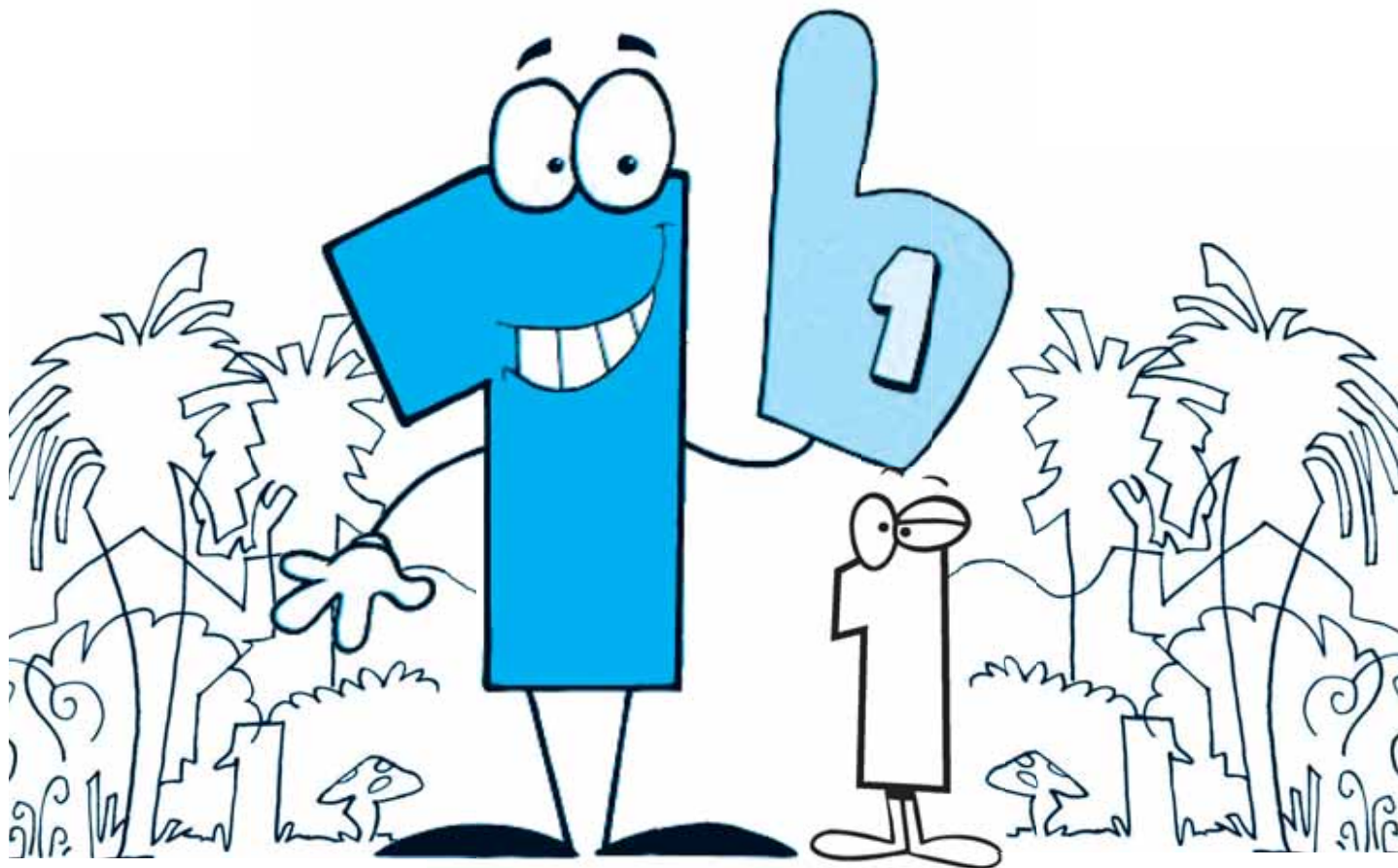
دیگر داشتیم از هیجان غش می‌کردم: حُب، ادامه بده. در شناسنامه هر عدد یک نوار به نام «نوار ژنتیکی» وجود دارد. به این نوار، «نوار ضربی» یا «نوار تجزیه» هم می‌گویند. یعنی اگر یک عدد را تجزیه کنی معلوم می‌شود که چه ژن‌هایی دارد و از ضرب کدام عددها ساخته شده است. مثلاً نوار ژنتیکی من این شکلی است: $1 \times 2 \times 2 \times 2$ ، نوار ژنتیکی شش این‌طوری است: $1 \times 2 \times 3$. هر دوی ما ویژگی‌های مشترکی داریم که از دو به ارث برده‌ایم. مثلاً هر دوی شما زوج هستید. دقیقاً.

تازه فهمیدم که ژن در اعداد چگونه عمل می‌کند. این را هم فهمیدم که عددهایی که وزیر شده بودند روی نوار ژنتیکی‌شان دو عدد بیشتر نبوده است. عددهایی که وزیر نیستند، حداقل سه عدد روی نوار ژنتیکی آن‌ها دیده می‌شود. تنها عددی هم که نوار ژنتیکی‌اش فقط از یک عدد تشکیل شده یک اعظم است. عاشق این یک اعظم شده بودم. به این فکر می‌کردم که این همه عدد از همین یک درست شده است. برگشتم و به او نگاه کردم. هم‌چنان با وقار آن‌جا نشسته بود.

هفته داری. این طور که معلوم است بیش از یک وزیر خواهیم داشت. دیگر چه کسی است که بتواند مثل دو و هفته از این ابزار استفاده کند؟

هر عددی داشت بررسی می‌کرد که آیا شبیه هفته هست یا نه. بعد از چند لحظه پنج هم جلو آمد و گفت: من هم موقعیتی شبیه به این دو دارم. به این ترتیب وزیر سوم هم معلوم شد. سپس، شش جلو رفت و گفت: من هم همین‌طور. هیچ عددی نمی‌تواند مرا بسازد در حالی که من می‌توانم سی‌وشش و خیلی از عددهای دیگر را بسازم. در همین حین دو به سه چشمکی زد و گفت: درست است که کسی نمی‌تواند به تنهایی تو را بسازد ولی من و سه با کمک هم می‌توانیم تو را بسازیم. من و سه در یک ضرب می‌شویم و شش را می‌سازیم.

این ماجرا تا پایان روز ادامه داشت و عددهایی که قابلیت وزارت را داشتند مشخص شدند. دو، سه، پنج، هفت، یازده، سیزده و ... از هشت پرسیدم: بالاخره نگفتی جریان این ژن چیه؟ بعد از تشکیل کابینه وزیران، اولین کاری که کردند این بود که برای هر یک از عددها یک شناس‌نامه صادر کردند. در این شناس‌نامه معلوم می‌شد که هر عدد از چه اعدادی ساخته شده است و پدرها و مادرهایش چه کسانی هستند. پدرها و مادرها؟ مگر هر کس چند تا پدر و مادر دارد؟





حساب و کتاب به شیوه پدر و مادرها!

■ **کلیدواژه‌ها:** ماشین حساب، حساب روزمره

معمولی کنار دستتان داشته باشید.

فرض کنید می‌خواهید ۲۰ میلیون تومان برای خرید خانه وام بگیرید. در شهرتان سه بانک مختلف حاضرند ۲۰ میلیون تومان به شما بدهند و بعد در طول ده سال، هر ماه بخشی از پول وام را از شما پس بگیرند. به این پولی که بعد از گرفتن وام، هر ماه باید به بانک پرداخت کنید، قسط ماهانه می‌گویند. شرایط باز پرداخت وام بانک‌ها با هم متفاوت است و شما باید یکی از این سه بانک را انتخاب کنید:

- شرایط بانک اول به این شکل است که در طول ده سال هر ماه ۲۰۰۰۰۰ تومان باید قسط پرداخت کنید.
- در بانک دوم، باید سال اول هر ماه ۱۳۵۰۰۰ تومان قسط پرداخت کنید و هر سال هم ۱۰ درصد به قسط‌هایی که سال قبل پرداخت می‌کردید، اضافه می‌شود. یعنی سال دوم باید هر ماه ۱۴۸۵۰۰ تومان قسط بدهید، در سال سوم، هر ماه ۱۶۳۳۵۰ تومان، و به این شکل قسط‌های ماهانه بانک، هر سال بیشتر می‌شود.
- در بانک سوم، سال اول باید هر ماه فقط ۷۵۰۰۰ تومان قسط پرداخت کنید. هر سال هم ۳۰۰۰۰ تومان به قسط‌های ماهانه

کودک که بودم پدر و مادر می‌نشستند به حساب و کتاب درآمد و مخارج خانه می‌پرداختند. من فقط می‌شنیدم و چندان از این حساب و کتاب‌ها سر در نمی‌آوردم. حساب و کتاب وام و قسط بانک از قسمت‌های پیچیده محاسبات آن‌ها بود. حالا من هم شده‌ام مثل پدر و مادر، باید حساب و کتاب درآمد و مخارجمان را بدانم. اگر نیازی به پول داشته باشم، باید شرایط وام دادن بانک‌های مختلف را با هم مقایسه کنم و ببینم کدامشان بهتر است و فکریایی مثل این. شاید شما هم امروز به حساب و کتاب کردن‌های پدر و مادران گوش می‌کنید، ولی هنوز خودتان گرفتار آن‌ها نشده‌اید. فکر می‌کنم برای شما هم روزهایی که به حال من دچار می‌شوید، چندان دور نباشد. پس بیایید کمی با هم این کار را تمرین کنیم، آن هم به شیوه پدر و مادرها!

یکی از تفاوت‌های حساب و کتاب پدر و مادرها با محاسبات شما در مدرسه این است که کسی به پدر و مادرها نمی‌گوید نباید از ماشین حساب استفاده کنند؛ آن‌ها هم هر جا عددهایشان کمی بزرگ بشود یا محاسبات کمی پیچیده شود، ماشین حساب را برمی‌دارند و دست به کار می‌شوند. پس حالا که می‌خواهیم به شیوه آن‌ها حساب و کتاب کنیم، خوب است شما هم یک ماشین حساب

سال قبل اضافه می‌شود. یعنی سال دوم باید ماهانه ۱۰۵۰۰۰ تومان پرداخت کنید و قسط‌ها هر سال زیاد می‌شود. برای این که کارمندهای بانک‌ها در محاسبات خود گیج نشوند، قرار شده است هرگاه قسط ماهانه یک سال (به تومان) رقم اعشاری پیدا کند، رقم اعشاری را نادیده بگیرند. مثلاً اگر قسط ماهانه بانک دوم به ۱۹۷۶۵۳/۵ تومان رسید، ۱۹۷۶۵۳ تومان از مشتریان دریافت می‌شود و سال بعد هم ده درصد به همین ۱۹۷۶۵۳ تومان اضافه می‌شود.

به نظر شما کدام بانک، شرایط بهتری دارد؟ البته اگر بخواهیم فقط براساس میزان سود مشارکتی که بانک‌ها برای این وام می‌گیرند، تصمیم بگیریم، کار چندان سختی هم نیست؛ ولی حساب و کتاب واقعی زندگی پیچیدگی‌های بیشتری دارد. تا ده سال دیگر، هم درآمدها تغییر می‌کند و هم مخارج زندگی، برای همین ده سال دیگر ۲۰۰۰۰۰ تومان دقیقاً همین ارزشی را که الآن دارد، نخواهد داشت.

بیایید در اولین تجربه محاسبات بانکی، پیچیدگی‌های زندگی بزرگ‌ترها را رها کنیم و بانکمان را فقط براساس سود مشارکتی که هر بانک می‌خواهد برای وامش بگیرد، انتخاب کنیم. پس برای انتخاب بانک، فقط با یک ماشین حساب معمولی، به سؤال‌های زیر جواب بدهید.

سؤال ۱. قسط ماهانه هر کدام از بانک‌ها در سال دهم چند تومان خواهد بود؟

سؤال ۲. پس از چند سال قسط‌های ماهانه بانک دوم بیشتر از قسط‌های ماهانه بانک اول می‌شود؟

سؤال ۳. پس از چند سال قسط‌های ماهانه بانک سوم بیشتر از قسط‌های ماهانه بانک اول می‌شود؟

سؤال ۴. پس از چند سال قسط‌های ماهانه بانک سوم بیشتر از قسط‌های ماهانه بانک دوم می‌شود؟

سؤال ۵. هر کدام از این سه بانک طی ده سال، از طریق قسط‌های یک وام ۲۰ میلیون تومانی، چند تومان از یک مشتری می‌گیرند؟ هر کدام از این سه بانک، با یک وام ۲۰ میلیون تومانی چند تومان سود می‌کنند؟

برای جواب دادن به سه سؤال زیر می‌توانید اول جواب را حدس بزنید و بعد با ماشین حساب، سود بانک را حساب کنید، اگر حدستان اشتباه بود، دوباره عدد دیگری را امتحان کنید. اگر راه دیگری برای جواب دادن به این سؤال‌ها سراغ دارید که کمتر نیاز به ماشین حساب داشته باشد، می‌توانید جواب خود را به یکی از سه سؤال زیر، به نشانی برهان بفرستید.

سؤال ۶. اگر بانک سوم بخواهد هر سال همین ۳۰۰۰۰ تومان را به قسط‌های ماهانه سال قبل اضافه کند، برای این که در ده سال به اندازه بانک اول سود بگیرد، باید قسط‌های ماهانه سال اول را چقدر تعیین کند؟

سؤال ۷. اگر بانک سوم بخواهد قسط‌های ماهانه سال اول همین ۷۵۰۰۰ تومان باشد، برای اینکه در ده سال به اندازه بانک اول سود بگیرد، باید هر سال چند تومان به قسط‌های ماهانه وام خود را اضافه کند؟

سؤال ۸. اگر بانک دوم بخواهد هر سال همین ده درصد را به قسط‌های ماهانه وام خود اضافه کند، برای اینکه در ده سال به اندازه بانک اول سود بگیرد، باید قسط‌های ماهانه سال اول را چقدر تعیین کند؟

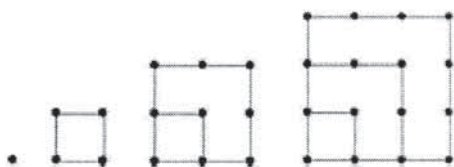


آمادگی برای به کارگیری Excel

در انجام پروژه های ریاضی (ششمین تلاش)

کلیدواژه ها: اکسل، استفاده از ابزار، نمودار

مربعی را مشاهده کنیم.



یعنی می خواهیم نمودار ستون B جدول زیر را رسم کنیم:

	A	B	C	D	E	F
1		1				
2		2	4			
3		3	9			
4		4	16			
5		5	25			
6		6	36			
7		7	49			
8		8	64			
9		9	81			
10		10	100			
11		11	121			
12		12	144			
13		13	169			
14		14	196			
15		15	225			

برای این منظور ۱۵ سطر اول این ستون را انتخاب می کنیم.
سپس در منوی Insert یکی از شکل ها را برای نمایش داده ها

همان طور که در شماره های قبل گفتیم، برای آن که بتوانید از محیط Excel برای انجام پروژه هایتان استفاده کنید، لازم است مجموعه نرم افزارهای Microsoft Office را روی رایانه خود نصب کنید. این مجموعه، شامل تعدادی نرم افزار کاربردی است که یکی از آنها Microsoft Office Excel است.

در این ستون می خواهیم در چند شماره پایایی، یک پروژه را برایتان تعریف کنیم تا با انجام آنها، با امکاناتی که این نرم افزار می تواند در اختیارتان قرار دهد، آشنا شوید و از آن استفاده کنید. در هر پیش پروژه ممکن است از حاصل پیش پروژه های قبلی استفاده کنیم، پس لازم است پیش پروژه ها را از اولین شماره و به صورت مرتب انجام دهید.

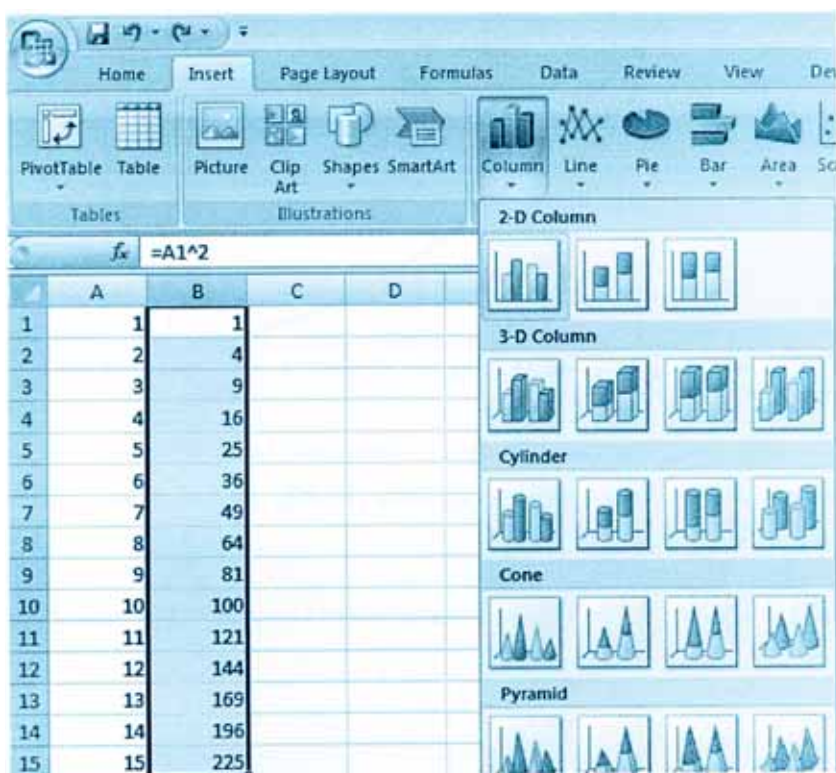
یک صفحه Excel باز کنید و در صفحه گسترده باز شده، انجام پیش پروژه این شماره را آغاز کنید.

پس از انجام هر قسمت از پیش پروژه ها، فایلتان را ذخیره کنید تا در انجام پیش پروژه های بعدی هم بتوانید از تجربه های قبلیتان استفاده کنید. می توانید نام فایل مربوط به پیش پروژه های این شماره را ششمین تلاش بگذارید!!!

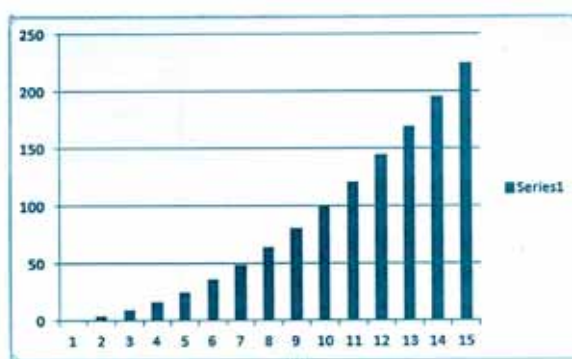
* پیش پروژه شش - رسم یک نمودار

در سومین تلاش، اعداد مربعی را در صفحه گسترده ساختیم.
در این شماره می خواهیم نمودار آن را رسم و روند رشد اعداد

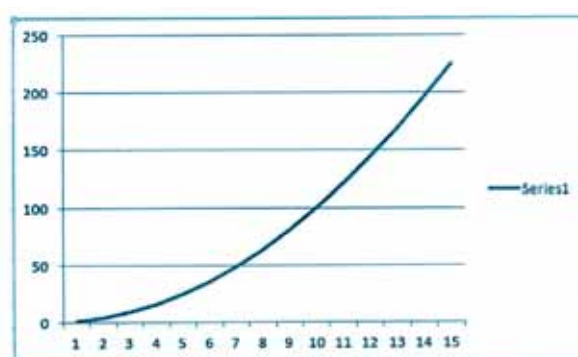
انتخاب می‌کنیم:



مثلا با انتخاب نمودار ستونی (Column)، نمودار زیر رسم می‌شود:

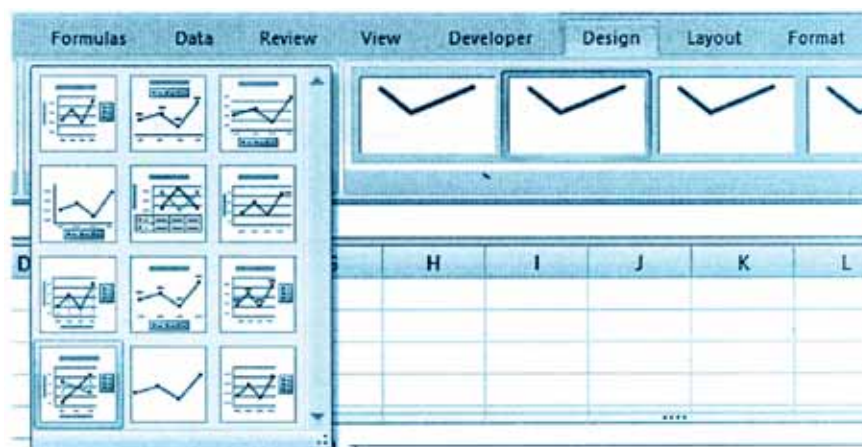


با انتخاب نمودار خطی (Line) نمودار زیر رسم می‌شود:

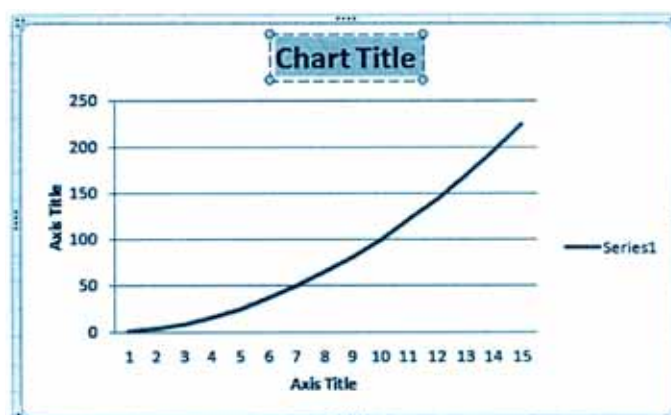


نموار ستونی و خطی برای نمایش اعداد مربعی و مشاهده روند رشد این اعداد مناسب به نظر می‌رسد. بدین ترتیب برای هر مجموعه از داده‌ها می‌توانیم نمودار مناسب تر را انتخاب و به سادگی رسم کنیم؛ مثلاً نمایش دایره ای (Pie) برای نشان دادن این مجموعه مناسب به نظر نمی‌رسد.

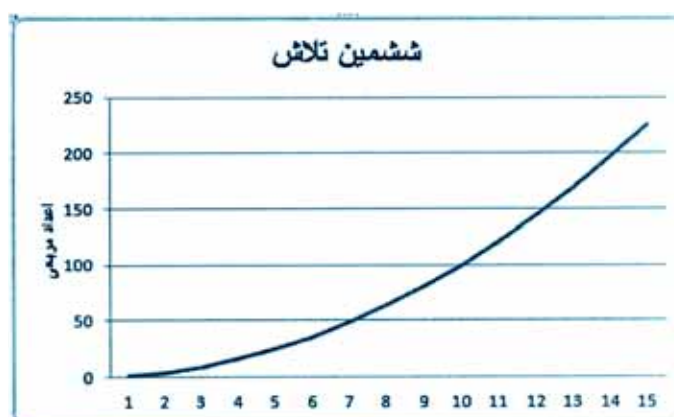
پس از رسم هر نمودار می‌توانید با کلیک روی نمودار، با استفاده از منوی Design، طراحی آن را متناسب با نیازتان تغییر دهید:



مثلاً می‌توانید حالتی را انتخاب کنید که عنوان نمودار و هریک از محورها در آن نشان داده شده است.



در این حالت می‌توانید با کلیک در هر قسمت نوشته درون آن را تغییر دهید. اگر هم بخواهید یک قسمت را پاک کنید، می‌توانید روی آن کلیک کنید و Delete را بزنید.

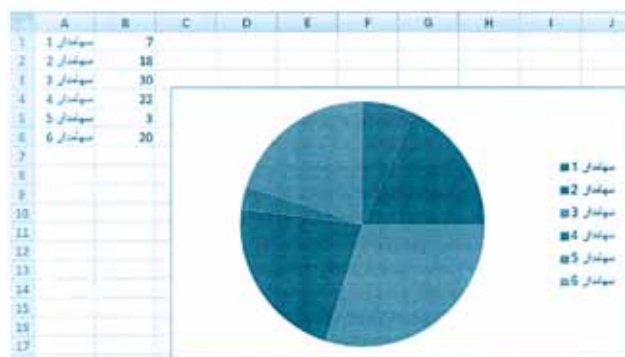


سپس هر دو ستون را با هم انتخاب کنید و یک نمودار ستونی برای نمراتان رسم کنید!

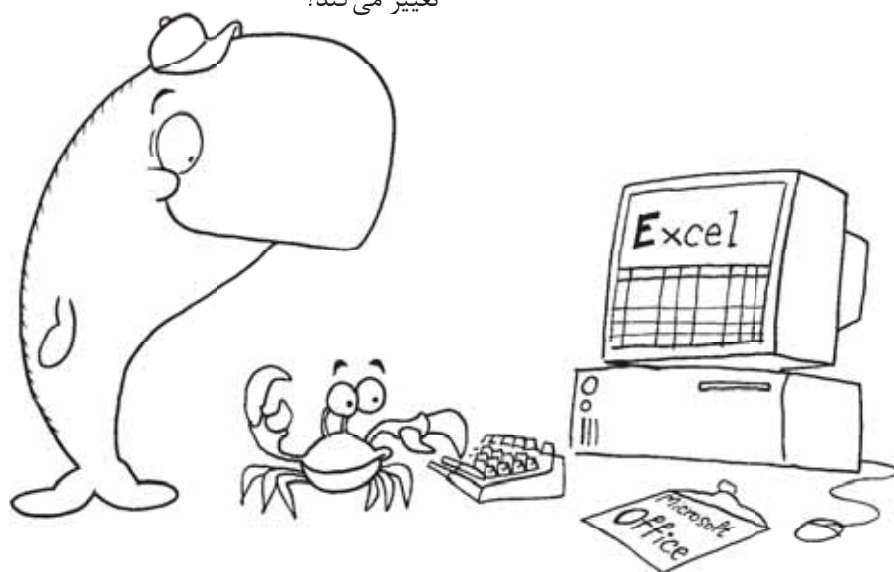
A	B
ریاضی	16
فارسی	18
تاریخ	18
ورزش	20
علوم	17
هنر	19

با استفاده از منوی Design، ستون‌های آن را نارنجی رنگ کنید. چرا نمودار ستونی برای نمایش این داده‌ها مناسب است؟

۲. نسبت سهام یک شرکت در جدول زیر آمده است. نمودار دایره‌ای مربوط به آن هم رسم شده است. شما هم جدولی شبیه به این جدول تشکیل دهید و نمودار مربوط به داده‌های جدول را رسم کنید.



چرا نمودار دایره‌ای برای نمایش این داده‌ها مناسب است؟ سهم یکی از سهام‌داران را تغییر دهید. نمایش داده‌ها چگونه تغییر می‌کند؟



کمی تمرین کنید تا بتوانید به سادگی از امکان رسم نمودار در محیط Excel که یکی از امکانات مهم این برنامه است، استفاده کنید. نمودارهایی که در این محیط رسم می‌کنید، نمودارهایی پویا هستند؛ یعنی اگر تغییری در جدول داده‌هایتان ایجاد کنید، نمودارتان هم‌زمان تغییر می‌کند. مثلاً اگر در جدول داده‌های بالا در خانه B8 به جای ۶۴ عدد ۱۰۰ را وارد کنیم، هم‌زمان نمودار زیر را خواهیم دید.



شما هم چند نمودار رسم کنید:

۱. جدول نمراتان را مانند جدول زیر تشکیل دهید.

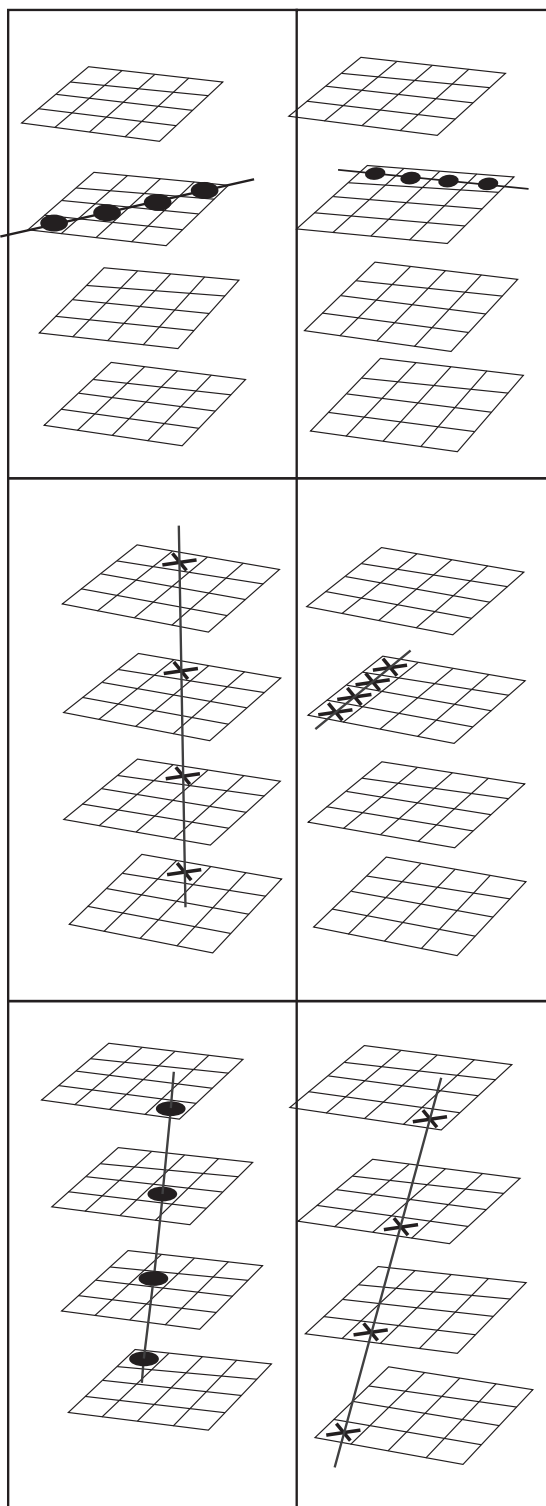
A	B
ریاضی	16
فارسی	18
تاریخ	18
ورزش	20
علوم	17
هنر	19



دوز سه‌بعدی

■ کلیدواژه‌ها: بازی‌های ریاضی، دوز سه‌بعدی

آمده ابراهیمزاده طاری، بهزاد اسلامی مسلم



آیا تصور می‌کنید بازی‌هایی که در آنها برای بردن باید مهره‌هایتان را در یک خط افقی، عمودی یا قطری قرار دهید، به بازی‌های کوارتو، پنج تا به خط و دوز (ایکس - ا) محدود می‌شوند؟ اگر بله، سخت در اشتباه‌اید! این بار هم با بازی جذابی با همین قاعده آشنا می‌شوید.

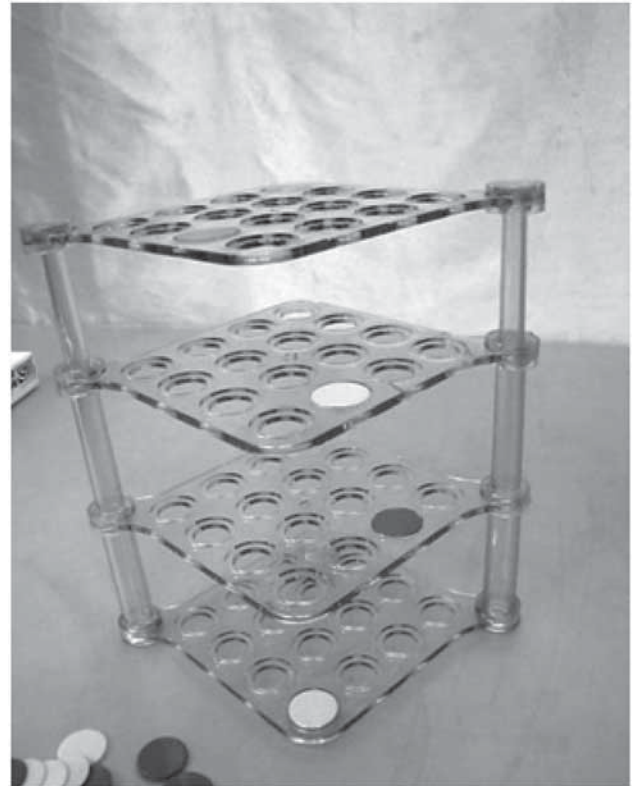
توضیح بازی

«دوز سه‌بعدی» بازی‌ای دو نفره است. برای بازی به جدولی مثل شکل روبه‌رو نیاز داریم. در این بازی، یکی از بازیکن‌ها علامت $\times$ را انتخاب می‌کند و دیگری علامت o را، و به نوبت در خانه‌های جدول، علامت می‌گذارند. در خانه‌هایی از جدول که پر شده‌اند، نمی‌توان علامتی گذاشت و نمی‌توان علامت خانه‌های پر را پاک کرد. برنده کسی است که بتواند خطی چهارتایی از علامت‌های خودش تشکیل دهد.

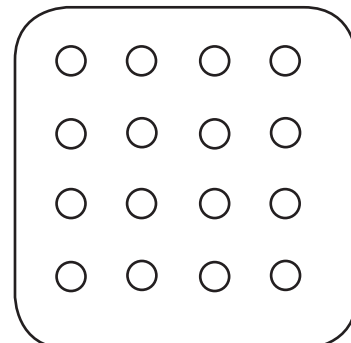
تفاوت مهم این بازی با بازی‌های قبلی، سه‌بعدی بودنش است؛ خط‌ها در این بازی متنوع‌ترند. در هریک از مثال‌های روبه‌رو، خطی چهارتایی از علامت‌های یکسان تشکیل شده است.

پیشینه دوز سه‌بعدی

شاید برایتان جالب باشد که بدانید چرا جدول دوز سه‌بعدی به این شکل است. بگذارید برایتان بگوییم. سال‌ها پیش دوز سه‌بعدی بازی‌ای بود با مهره‌هایی با رنگ‌های مختلف و جدولی مکعبی شکل که از پلاستیک شفاف ساخته شده بود و می‌شد آن را از فروشگاه‌های بازی‌های فکری خرید. این عکس را ببینید:



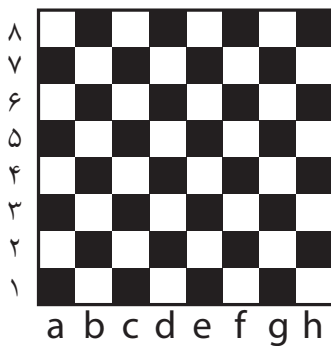
مدتهاست که این بازی دیگر ساخته نمی‌شود، اما اگر بخواهید می‌توانید در خانه آن را بسازید! چهار تا صفحه پلاستیکی شفاف به شکل مربع پیدا کنید و تعداد زیادی گوی به دو رنگ مختلف. سپس در هریک از صفحه‌ها، ۱۶ سوراخ درست کنید تا گوی‌ها روی آنها قرار بگیرند؛ مانند شکل بالا.



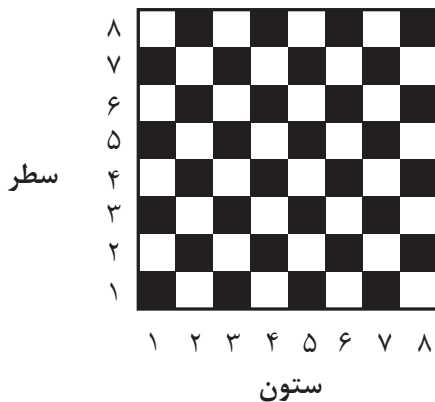
سپس این چهار صفحه را مانند عکسی که دیدید، به طور عمودی به یکدیگر وصل کنید. البته درست کردن این وسیله، کمی زمان می‌برد. به همین دلیل، از جدولی که در بالا دیدید، استفاده می‌کنیم.

مختصات دوزی!

در بعضی بازی‌ها - مثل شطرنج - برای مشخص کردن خانه‌های صفحه بازی، از روش جالبی استفاده می‌کنند. هر خانه را با یک حرف و یک عدد مشخص می‌کنند. مثلاً خانه a1 یعنی خانه‌ای که در ستون a و در سطر ۱ قرار گرفته است.



البته می‌توانیم به جای حرف از عدد استفاده کنیم؛ مثلاً اگر سطرهای صفحه شطرنج را به صورت زیر شماره‌گذاری کنیم:



در این صورت (۲،۳) نشان‌دهنده خانه‌ای است که در ستون ۲ و سطر ۳ قرار دارد، و نیز خانه a1 با این روش جدید، به صورت (۱،۱) مشخص می‌شود.

می‌توانیم خانه‌های جدول دوز سه‌بعدی را هم به همین شکل با سه عدد مشخص کنیم. سومین عدد، یکی از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴ است و مشخص می‌کند که خانه مورد نظر، در کدام طبقه قرار دارد. هریک از عددهای اول و دوم هم یکی از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴ است. عدد اول نشان‌دهنده این است که خانه مورد نظر در کدام سطر

دوز سه بعدی رایانه‌ای

برنامه‌های رایانه‌ای وجود دارند که با استفاده از آنها می‌توانید

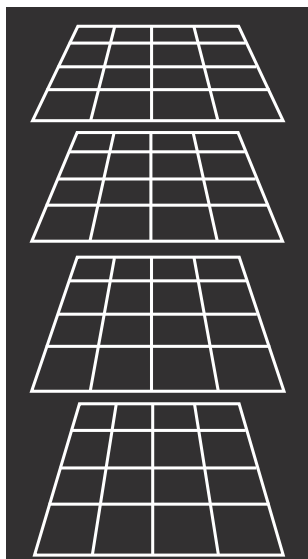
دوز سه بعدی بازی کنید؛ مثل برنامه‌ای در وب‌گاه

<http://www.mathsisfun.com/games/foursight-3d-tic-tac-toe.html>

وجود دارد. با این برنامه می‌توانید با رایانه یا با دوستانتان بازی

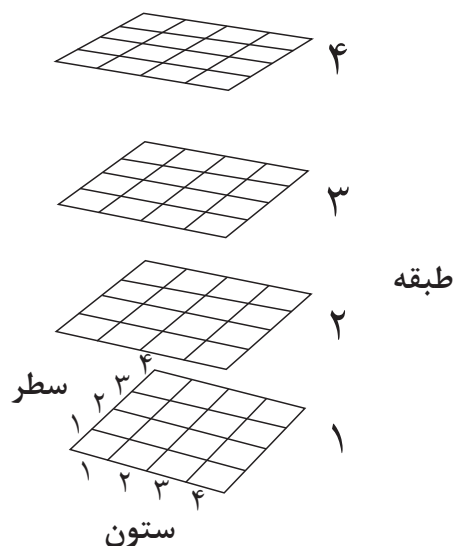
کنید. همان‌طور که می‌بینید، در اینجا، جدول با زاویه دیدی رسم

شده است که با زاویه دید جدول ما متفاوت است:



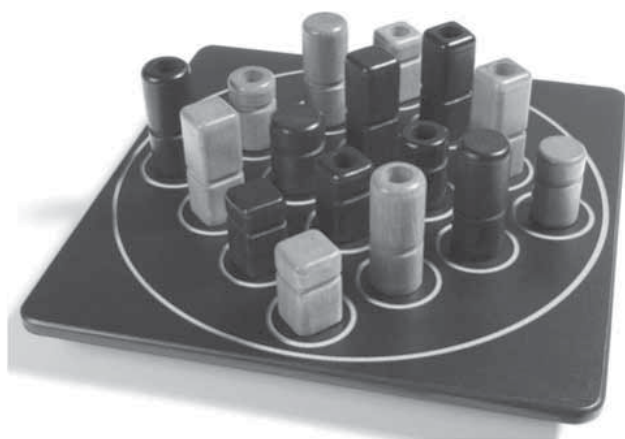
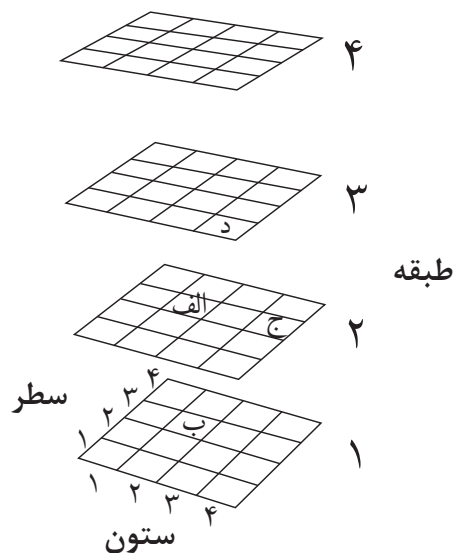
اگر بازی در این جدول برایتان راحت‌تر است، می‌توانید وقتی با استفاده از کاغذ و مداد هم بازی می‌کنید، از این جدول استفاده کنید.

است و عدد دوم مشخص می‌کند که آن خانه در کدام ستون قرار دارد. به طور خلاصه (طبقه، سطر، ستون).



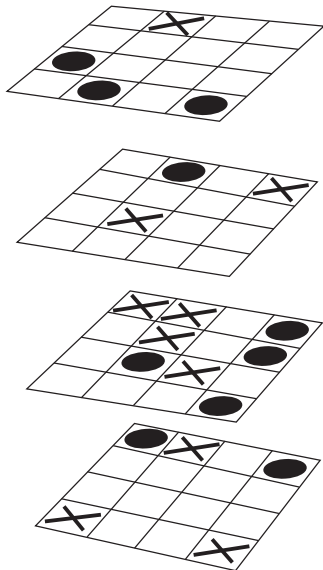
مثال. در جدول زیر،

- خانه الف با (۲، ۳، ۲)
 - خانه ب با (۲، ۳، ۱)
 - خانه ج با (۴، ۳، ۲)
 - خانه د با (۴، ۱، ۳)
- مشخص می‌شود.

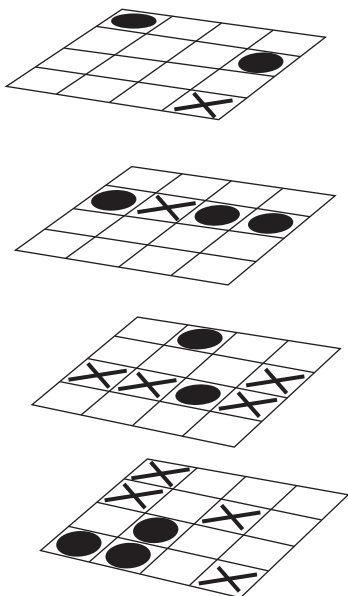


مسئله‌ها

۷. در بازی زیر، نوبت $\times$ است. توضیح دهید که چرا اگر ● هوشمندانه بازی کند، $\times$ هر قدر هم که خوب بازی کند، می‌بازد.



۸. در بازی زیر، نوبت $\times$ است. بگویید کدام خانه را علامت بزند که ● بازی را ببازد، حتی اگر خیلی خوب بازی کند.



۱. در درس ریاضی مدرسه، با مبحث مختصات آشنا شده‌اید، چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی بین مختصات نقاط و روشی که برای مشخص کردن خانه‌های صفحه شطرنج گفتیم، وجود دارد؟

۲. الف) در شکل قبل، روی جدول بازی، خانه‌های الف، ب، ج، د را مشخص کردیم. تعیین کنید از هریک از این خانه‌ها، چند خط مختلف می‌گذرد. (توجه کنید! منظورمان خط به معنای هندسی نیست؛ همه می‌دانیم که از هر نقطه، بی‌نهایت خط می‌گذرد! منظور خطوطی هستند که اگر بازیکنی تشکیل دهد، بازی به اتمام می‌رسد.)
ب) در جدول بازی، در کل چند خط مختلف می‌توانیم درست کنیم؟

۳. کدام یک از گزینه‌های زیر، خط تشکیل می‌دهند؟
الف) (۲، ۴، ۱) (۲، ۳، ۲) (۲، ۲، ۳) (۲، ۱، ۴)
ب) (۳، ۱، ۴) (۲، ۲، ۳) (۱، ۳، ۲) (۴، ۴، ۱)

۴. در هر مورد تعیین کنید که آیا از خانه‌های مشخص شده، خطی می‌گذرد، دو خانه دیگری را که آن خط از آنها می‌گذرد، مشخص کنید.

- الف) (۳، ۳، ۳) (۱، ۱، ۳)
ب) (۴، ۲، ۴) (۲، ۲، ۲)
ج) (۲، ۱، ۱) (۳، ۲، ۳)
د) (۲، ۳، ۳) (۱، ۴، ۱)

۵. در بین بازی، یکی از صفحه‌های بازی با ۴ ● و ۱۲ $\times$ پر شده است. آیا حتماً یکی از بازیکن‌ها بازی را برده است؟ اگر بله، چرا؟ اگر نه، طوری جدول را پر کنید که در یکی از صفحه‌هایش، آنچه گفته شد رخ داده باشد اما هیچ‌یک از بازیکن‌ها بازی را نبرده باشد.

۶. شخصی می‌خواهد به جای مکعب $4 \times 4 \times 4$ ، با استفاده از مکعبی $3 \times 3 \times 3$ با شما دوز سه‌بعدی بازی کند. اگر در اول بازی ابتدا نوبت شما باشد، می‌توانید با روشی هوشمندانه، کاری کنید که در مقابل او حتماً برنده شوید! این روش را پیدا کنید.

منبع

<http://en.wikipedia.org/wiki/3-D-Tic-Tac-Toe>



از میان نامه‌های شما



دفتر انتشارات کمک آموزشی

با مجله‌های رشد آشنا شوید

مجله‌های رشد توسط دفتر انتشارات کمک آموزشی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وابسته به وزارت آموزش و پرورش تهیه و منتشر می‌شوند:

مجله‌های دانش‌آموزی

(به صورت ماهانه و هشت شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

رشد کودک (برای دانش‌آموزان آمادگی و پایه اول دوره دبستان)

رشد نوجوان (برای دانش‌آموزان پایه‌های دوم و سوم دوره دبستان)

رشد دانش‌آموز (برای دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و پنجم دوره دبستان)

رشد نوجوان (برای دانش‌آموزان دوره راهنمایی تحصیلی)

رشد جوان (برای دانش‌آموزان دوره متوسطه و پیش دانشگاهی)

مجله‌های بزرگسال عمومی

(به صورت ماهانه و هشت شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

♦ رشد آموزش ابتدایی ♦ رشد آموزش راهنمایی تحصیلی ♦ رشد تکنولوژی

آموزشی ♦ رشد مدرسه فردا ♦ رشد مدیریت مدرسه ♦ رشد معلم

مجله‌های بزرگسال و دانش‌آموزی تخصصی

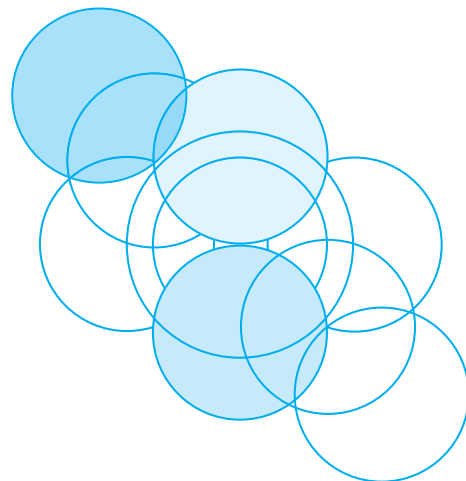
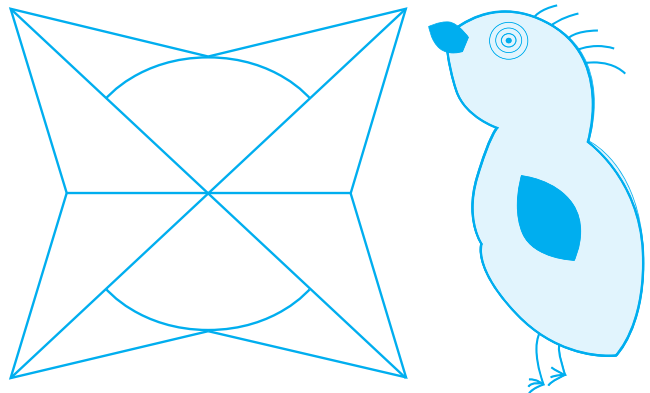
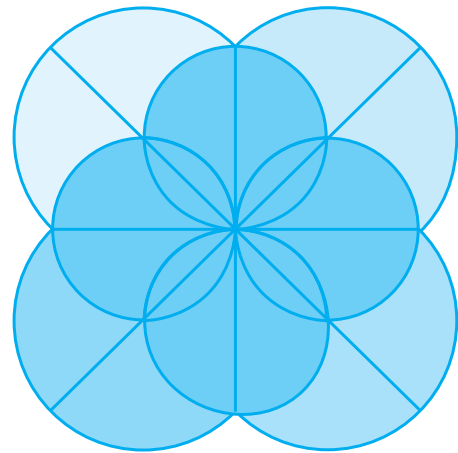
(به صورت فصل‌نامه و چهار شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

♦ رشد برهان راهنمایی (مجله ریاضی برای دانش‌آموزان دوره راهنمایی تحصیلی) ♦ رشد برهان متوسطه (مجله ریاضی برای دانش‌آموزان دوره متوسطه) ♦ رشد آموزش قرآن ♦ رشد آموزش معارف اسلامی ♦ رشد آموزش زبان و ادب فارسی ♦ رشد آموزش هنر ♦ رشد مشاور مدرسه ♦ رشد آموزش تربیت بدنی ♦ رشد آموزش علوم اجتماعی ♦ رشد آموزش تاریخ ♦ رشد آموزش جغرافیا ♦ رشد آموزش زبان ♦ رشد آموزش ریاضی ♦ رشد آموزش فیزیک ♦ رشد آموزش شیمی ♦ رشد آموزش زیست‌شناسی ♦ رشد آموزش زمین‌شناسی ♦ رشد آموزش فنی و حرفه‌ای ♦ رشد آموزش پیش دبستانی

مجله‌های رشد عمومی و تخصصی، برای معلمان، مدیران مربیان، مشاوران و کارکنان اجرایی مدارس، دانش‌جویان مراکز تربیت معلم و رشته‌های دبیری دانشگاه‌ها و کارشناسان تعلیم و تربیت تهیه و منتشر می‌شوند.

♦ نشانی: تهران، خیابان ایرانشهر شمالی، ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش، پلاک ۲۶۶، دفتر انتشارات کمک آموزشی.

♦ تلفن و نمابر: ۰۲۱-۸۸۳۰۱۴۷۸



● مریم صالحی قشمی و سعید آشیانه - کلاس دوم راهنمایی -

از جزیره قشم



برگ اشتراک مجله‌های رشد

نحوه اشتراک:

شما می‌توانید پس از واریز مبلغ اشتراک به شماره حساب ۳۹۶۶۲۰۰۰ بانک تجارت، شعبه سهراب آزمایش کد ۳۹۵، در وجه شرکت افست از دوروش زیر، مشترک مجله شوید:

۱. مراجعه به وبگاه مجلات رشد؛ نشانی: www.roshdmag.ir و تکمیل برگه اشتراک به همراه ثبت مشخصات فیش واریزی.
۲. ارسال اصل فیش بانکی به همراه برگ تکمیل شده اشتراک با پست سفارشی (کپی فیش را نزد خود نگه دارید).

♦ نام مجلات درخواستی:

.....

♦ نام و نام خانوادگی:

♦ تاریخ تولد: ♦ میزان تحصیلات:

♦ تلفن:

♦ نشانی کامل پستی:

استان: شهرستان: خیابان:

شماره فیش: مبلغ پرداختی:

پلاک: شماره پستی:

♦ در صورتی که قبلاً مشترک مجله بوده‌اید، شماره اشتراک خود را ذکر کنید:

.....

امضا:

- نشانی: تهران، صندوق پستی امور مشترکین: ۱۶۵۹۵/۱۱۱
- وبگاه مجلات رشد: www.roshdmag.ir
- اشتراک مجله: ۰۲۱-۷۷۳۳۶۶۵۶/۷۷۳۳۵۱۱۰/۷۷۳۳۹۷۱۳-۱۴

- ♦ هزینه اشتراک یکساله مجلات عمومی (هشت شماره): ۹۶۰۰۰ ریال
- ♦ هزینه اشتراک یکساله مجلات تخصصی (چهار شماره): ۶۰۰۰۰ ریال

کسی را

حُب، بالاخره فهمیدید کی راست میگه؟! قرار بود شما روی این مسئله فکر کنید:

«در یک شهر خیالی که ساکنان آن روبات‌اند، روبات‌ها به دو دسته راستگو و دروغگو تقسیم می‌شوند. راستگوها فقط راست می‌گویند و دروغگوها فقط دروغ می‌گویند. یک روز تعدادی از اهالی این شهر در اتاقی بودند و این گفت‌وگو بین سه نفر از آنها صورت گرفت. اولی گفت: «هیچ‌کس غیر از ما سه نفر در این اتاق نیست؛ همه ما دروغگو هستیم.»

دومی گفت: «غیر از ما چهار نفر کسی در این اتاق نیست؛ بین ما کسی هست که دروغگو نباشد.»
سومی گفت: «ما در این اتاق پنج نفر هستیم. بین ما سه نفر دروغگو هست.»

چند نفر در این اتاق هستند و چند نفر دروغگو هستند؟ (مسابقه ریاضی کانگورو - دوره راهنمایی - سال ۲۰۱۰)

- الف) ۴ نفر، ۲ دروغگو
- ب) ۴ نفر، ۱ دروغگو
- پ) ۴ نفر، ۲ دروغگو
- ت) ۵ نفر، ۲ دروغگو
- ث) ۵ نفر، ۳ دروغگو

حتماً توانسته‌اید پاسخ درست مسئله را پیدا کنید. بگذارید من هم تلاش خودم را بکنم و اگر جایی اشتباه کردم، مرا کمک کنید. باز باید حالت‌های مختلف را بررسی کنم:

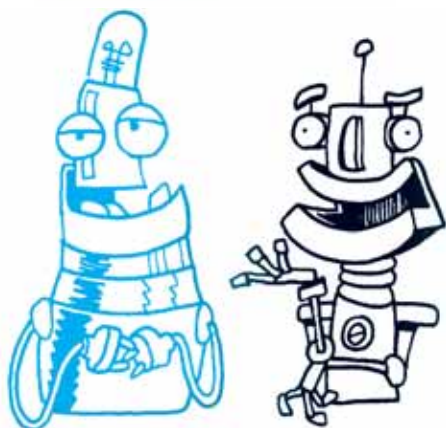
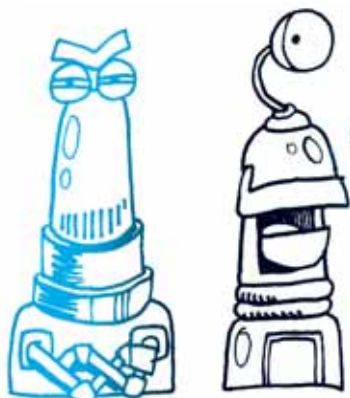
- اگر نفر اول، راستگو باشد؛ سه نفر در آن اتاق هستند و همه آنها دروغگو هستند. حُب، این تناقض است؛ زیرا نفر اول نمی‌تواند هم راستگو باشد و هم دروغگو؛ پس نفر اول دروغگو است.



بخش چهارم

ت می‌گه؟

کلیدواژه‌ها: منطق ریاضی، استدلال، قضاوت، مسائل راست‌گو - دروغ‌گو، تناقض



وقتی شخصی دروغگو باشد، تمام جملاتی که می‌گوید، نادرست است. پس «هیچ‌کس غیر از ما سه نفر در این اتاق نیست»، نادرست است و تعداد افراد اتاق، بیش از سه نفر است (ولی هنوز نمی‌دانیم چند نفر). همچنین «همه ما دروغگو هستیم» نیز نادرست است و در واقع، طبق آنچه در بحثی که برای حل مسئله شماره قبل داشتیم، این به این معنی نیست که «همه ما راستگو هستیم»؛ بلکه به این معنی است که «لااقل یک نفر از ما راستگو است.» (یعنی در واقع، به این معنی است که «بین ما، روبات راستگو هم وجود دارد.»). خُب، تا این‌جا فهمیدیم که در این اتاق، بیش از ۳ روبات هست و بعضی راستگو و بعضی دروغگو هستند، و البته اولی دروغگو است!

– اگر نفر دوم راستگو باشد؛ حرف‌های او به تناقضی منجر نمی‌شود، زیرا تعدادی که اعلام می‌کند، بیش از سه نفر است و همچنین دقیقاً می‌گوید که بین آنها لااقل یک راستگو هست. البته بد نیست بررسی کنیم که اگر او دروغگو باشد، چه می‌شود؟ اگر روبات دوم دروغگو باشد، تمام جملاتی که گفته است، نادرست است. پس: در آن اتاق بیش از چهار نفر باید باشد (که هنوز نمی‌دانیم درست است یا غلط) و همه آنها دروغگو هستند (زیرا اگر «بین ما کسی هست که دروغگو نباشد» جمله نادرستی باشد، یعنی همه آنها دروغگو هستند) و خوب دیدیم که نفر اول که دروغگو بود، گفته بود که همه آنها دروغگو هستند و چون دروغگو بود، این جمله نادرست است، یعنی با نتیجه‌ای که پیش از این به دست آوردیم، لذا دومی نمی‌تواند دروغگو باشد و حتماً راستگو است و چهار نفر در این اتاق هستند.

خُب، حالا بروم سراغ نفر سوم! دیگر از روی نتایجی که تاکنون به دست آوردم و جملات نفر سوم باید بتوانم تعداد روبات‌های راستگو داخل اتاق را دقیقاً تعیین کنم.

یعنی اگر پاسخ‌های پنج‌شنبه و جمعه را بشنویم هردو مانند هم هستند. اما در شش پاسخی که از روبات شنیده‌ایم، هیچ دو روزی پشت سر هم پاسخ یکسان نداده است، و این یعنی یا پنج‌شنبه، آخرین روز پرسش بوده است یا جمعه، اولین روز پرسش! پس نخست حالت اول را بررسی می‌کنیم: حالتی که آخرین پاسخ روبات، در روز پنج‌شنبه داده شده باشد.

در جدول زیر، اطلاعات را بر اساس این حالت نوشته‌ایم:

روز هفته	پاسخ	درستی یا نادرستی
شنبه	علی	؟
یک‌شنبه	حسن	؟
دوشنبه	علی	؟
سه‌شنبه	حسن	دروغ
چهارشنبه	مهرداد	؟
پنج‌شنبه	حسن	راست

از جدول به خوبی دیده می‌شود که هم نام پسر حسن است هم حسن نیست! و این تناقض است (در مورد تناقض، در اولین بخش از این مقالات در شماره ۶۳، پاییز ۹۱ به تفصیل صحبت کردیم). پس این حالت رخ نداده است، یعنی آخرین پاسخ در روز پنج‌شنبه داده نشده، بلکه اولین پاسخ در روز جمعه داده شده است، که در جدول زیر، اطلاعات آن را می‌بینیم:

روز هفته	پاسخ	درستی یا نادرستی
جمعه	علی	راست
شنبه	حسن	؟
یک‌شنبه	علی	؟
دوشنبه	حسن	؟
سه‌شنبه	مهرداد	دروغ
چهارشنبه	حسن	؟

پس نام این پس، علی بوده و در روز هفتم که پنج‌شنبه خواهد بود، نیز باید همین پاسخ را بدهد، یعنی «علی». حال مسئله مشابهی را مطرح می‌کنیم که راه‌حل آن بسیار شبیه این مسئله است:

دستگاهی داریم که روزهای هفته را می‌گوید. متها گاهی درست می‌گوید و گاهی نادرست. می‌دانیم این دستگاه، روزهای شنبه و یکشنبه همیشه راست می‌گوید

نفر سوم، یک جمله نادرست گفته است: «ما در این اتاق پنج نفر هستیم». پس او دروغگو است و جمله دوم او، «بین ما سه نفر دروغگو هست» نادرست است و در این اتاق یا دو دروغگو هست، یا یک دروغگو، نه سه تا و نه چهارتا؛ زیرا طبق نتایج قبلی‌مان، همه نمی‌توانستند دروغگو باشند. - خُب، اولی و سومی که دروغگو هستند، پس دو دروغگو را داریم و دیگر چهارمی نباید دروغگو باشد. پس دو دروغگو و دو راستگو در این اتاق هست. یعنی گزینه (پ) پاسخ درست مسئله است.

پس بالاخره فهمیدیم کی راست میگه؟! حالا بیایید مسئله زیر را حل کنیم:

روباتی همیشه در روزهای پنج‌شنبه و جمعه، راست می‌گوید. در روزهای سه‌شنبه دروغ می‌گوید. و در روزهای دیگر هفته گاهی راست و گاهی دروغ می‌گوید. از او در هفت روز متوالی پرسیدند که اسمش چیست و او در شش روز اول به ترتیب چنین پاسخ داد: علی، حسن، علی، حسن، مهرداد، حسن. پاسخ او در روز هفتم چه بود؟ (مسابقه ریاضی کانگورو - دوره راهنمایی - ۲۰۰۸)

الف) علی

ب) حسن

پ) مهرداد

ت) پیام

ث) پاسخی غیر از اینها

در این مسئله، در واقع باید ببینیم روبات مسئله ما، چه روزی راست میگه؟!

خُب، از کجا شروع کنیم؟ بگذارید ببینم اولین جمله چه می‌گوید: «این روبات در روزهای پنج‌شنبه و جمعه راست می‌گوید.»



و او پنج روز پشت سر هم نادرست گفته است، که چنین چیزی امکان ندارد (تناقض).

پس او روز یکشنبه شروع به گفتن روزها کرده است و روز هفتم، شنبه خواهد بود که او پاسخ می‌دهد: شنبه. وضعیت را در جدول زیر می‌بینید:

روز هفته	پاسخ	درستی یا نادرستی
شنبه	شنبه (پاسخ روز هفتم)	راست
یکشنبه	یکشنبه (اولین پاسخ)	راست
دوشنبه	پنجشنبه	دروغ
سه‌شنبه	جمعه	دروغ
چهارشنبه	چهارشنبه	راست
پنجشنبه	سه‌شنبه	دروغ
جمعه	شنبه	دروغ

که هیچ سه روزی پشت سر هم، نه نادرست گفته است، نه درست و شرایط مسئله کاملاً برقرار است.

فکر می‌کنم با حل مسائلی که در این سلسله از مطالب با یکدیگر بررسی کردیم، تا حدودی با شیوه‌های منطقی استدلال آشنا شده باشید. در صورتی که شما نیز با مسائل جالب مشابهی برخورد کردید و مایل بودید سایر دوستانتان هم آنها را ببینند و برای حل آنها به فکر فرو بروند، آنها را برای ما ارسال کنید.

و روزهای سه‌شنبه نادرست می‌گوید. علاوه بر این، این دستگاه نمی‌تواند سه روز پشت سر هم درست بگوید و نمی‌تواند سه روز پشت سر هم، نادرست بگوید. این دستگاه، شش روز متوالی روزها را چنین گفت:

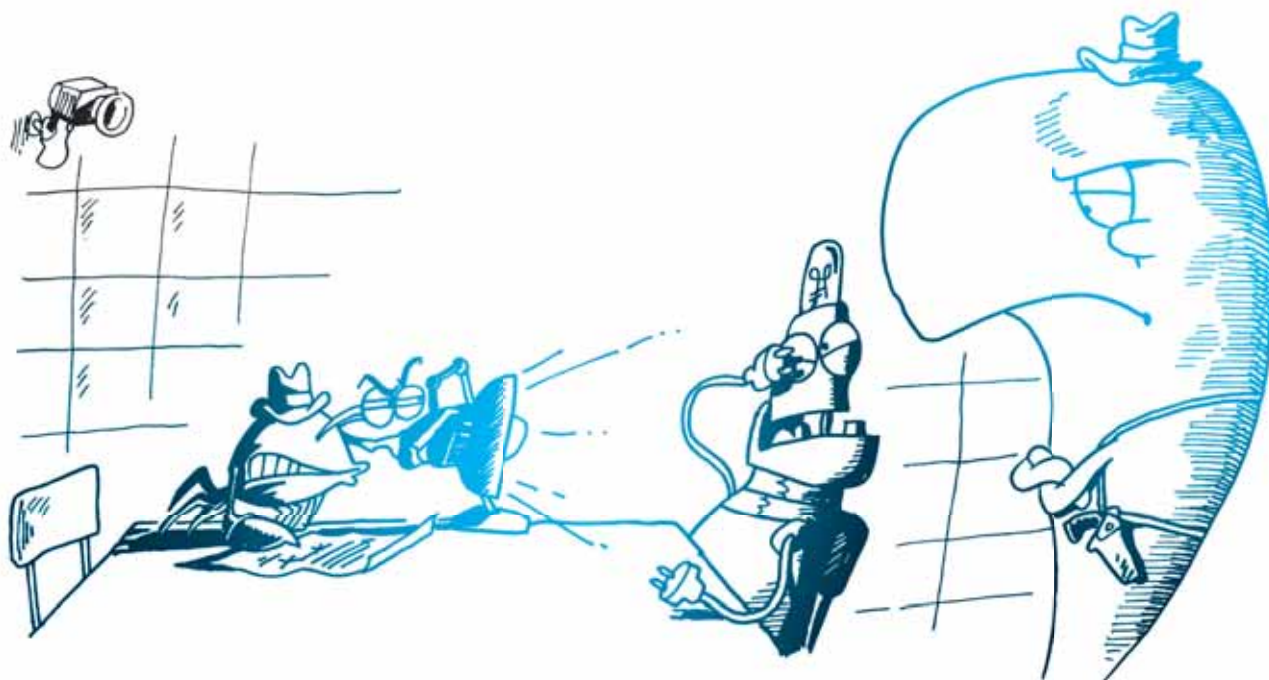
یکشنبه، پنجشنبه، جمعه، چهارشنبه، سه‌شنبه، شنبه

روز هفتم در واقع چه روزی است؟

خب، باز از کجا شروع کنیم؟ همان‌طور که می‌بینید، هیچ دو روزی پشت سر هم، شنبه و یکشنبه نیست، زیرا یا این دستگاه از روز یکشنبه شروع به گفتن روزها کرده است یا روز شنبه آخرین روزی بوده است که او پاسخ داده است.

فرض کنیم شنبه، آخرین روزی باشد که او پاسخ داده، یعنی روز هفتم باید یکشنبه باشد و او پاسخ درست بدهد. وضعیت پاسخ‌ها را در جدول زیر می‌بینید:

روز هفته	پاسخ	درستی یا نادرستی
شنبه	شنبه (آخرین پاسخ)	راست
یکشنبه	یکشنبه (پاسخ هفتم)	راست
دوشنبه	یکشنبه	دروغ
سه‌شنبه	پنجشنبه	دروغ
چهارشنبه	جمعه	دروغ
پنجشنبه	چهارشنبه	دروغ
جمعه	سه‌شنبه	دروغ





شعبده‌بازان به شاگردانشان افتخار می‌کنند!

■ **کلیدواژه‌ها:** شعبده‌های ریاضی، شعبده بازی با سکه

علی ادامه داد: اگر من به شما بگویم عددی در این جدول، در کدام ستون است و در کدام سطر، شما می‌توانید عددی را به راحتی پیدا کنید.

مثلاً اگر به شما بگویم عددی در ستون دوم از سمت چپ است و در سطر سوم از بالا قرار دارد، معلوم می‌شود که عددی ۴ است.

شعبده‌چی: خب! من که نپرسیدم چه ستونی و چه سطری! تازه، دو جدول داشتم، نه یک جدول.

علی: بله. حالا من برای ادامه، همین جدول را تغییر می‌دهم تا بشود جدول دومی که شما می‌گویید.

جدول دوم را به این صورت می‌نویسم که در سطر اولش، ستون اول جدول ۱ را می‌نویسم.

۱۸	۲۳	۳۲	۱۹	۱۵	۷

جدول ۱-۲

در شعبده‌بازی جلسه قبل، آقای شعبده‌چی از یکی از دانش‌آموزان می‌خواست که نزد خودش عددی از ۱ تا ۳۶ انتخاب کند و سپس جدولی 6×6 به او نشان می‌داد؛ از اعداد ۱ تا ۳۶. دانش‌آموز باید به شعبده‌چی می‌گفت که عددش در کدام یک از ستون‌های جدول است. سپس شعبده‌چی به دانش‌آموز تعدادی جدول دیگر می‌داد و از او می‌خواست که هریک از آن جدول‌ها را که می‌خواهد انتخاب کند و بگوید عددش در کدام یک از ستون‌های این جدول است. به این ترتیب، شعبده‌چی عدد دانش‌آموز را حدس می‌زد.

شعبده‌چی: خب! کسی درباره شعبده جلسه پیش نظری دارد؟ علی: آقای شعبده‌چی! من فکر کردم و به نتایجی رسیدم. از همان جدول جلسه پیش شما استفاده می‌کنم. و جدول زیر را رسم کرد.

۱۸	۱۳	۸	۲۱	۵	۱
۲۳	۱۲	۲۲	۱۷	۱۱	۳۱
۳۲	۴	۲۹	۲۵	۳۰	۶
۱۹	۳۴	۲	۱۴	۲۴	۳۶
۱۵	۲۰	۳۳	۳۵	۲۸	۱۶
۷	۲۶	۹	۱۰	۳	۲۷

جدول ۱

در سطر دومش، ستون دوم جدول ۱ را می‌نویسم.

۱۸	۲۳	۳۲	۱۹	۱۵	۷
۱۳	۱۲	۴	۳۴	۲۰	۲۶

جدول ۲-۲

و به همین ترتیب ادامه می‌دهم تا به جدول ۲ برسم:

۱۸	۲۳	۳۲	۱۹	۱۵	۷
۱۳	۱۲	۴	۳۴	۲۰	۲۶
۸	۲۲	۲۹	۲	۳۳	۹
۲۱	۱۷	۲۵	۱۴	۳۵	۱۰
۵	۱۱	۳۰	۲۴	۲۸	۳
۱	۳۱	۶	۳۶	۱۶	۲۷

جدول ۲

حالا اگر من به شما بگویم عدد در جدول ۲ در کدام ستون قرار دارد، مثل این است که به شما بگویم در جدول ۱ در کدام سطر بوده است. پس اگر بگویم عدد در کدام یک از ستون‌های جدول ۱ و جدول ۲ قرار دارد، می‌توانید به آسانی عدد را پیدا کنید.

شبه‌چی: تا اینجا هم درست! اما من که جدول ۲ را ندیدم. فقط جدول ۱ را دیدم و با استفاده از آن گفتم که عدد چیست. علی: البته! لازم هم نبود که ببینید. وقتی مثلاً می‌گویم: «عدد در ستون سمت راست جدول ۱ و در ستون دوم از سمت چپ در جدول ۲ قرار دارد»، متوجه می‌شوید که عدد در ستون سمت راست جدول ۱ و سطر دوم از بالا در جدول ۱ قرار دارد! با نگاه کردن به جدول ۱ می‌توانید عدد را پیدا کنید.

شبه‌چی: عجب! اما من که نمی‌دانستم کدام یک از جدول‌ها به عنوان جدول ۲ انتخاب شده است.

علی: خب حتماً از قبل جدول‌ها را طوری طرح کرده بودید که مشکلی پیش نیاید. حدس می‌زنم همین جدول ۲ را که من طرح کرده‌ام، طوری تغییراتی دادید و جدول‌های جدیدی درست کردید. مثلاً اگر جای سطرهای جدول ۲ را عوض می‌کردید یا حتی در هر ستون، عددها را جابه‌جا می‌کردید، باز هم هر عدد در همان

ستونی قرار می‌گرفت که در جدول ۲ قرار داشت! باز هم با دانستن شماره ستون در جدول ۱ و شماره ستون در جدول دیگر (که همان شماره ستون در جدول ۲ است) متوجه می‌شدید عدد چقدر است. مثلاً از روی جدول ۲، می‌توانستید این جدول را درست کنید:

۱۳	۱۲	۴	۳۴	۲۰	۲۶
۱۸	۲۳	۳۲	۱۹	۱۵	۷
۸	۲۲	۲۹	۲	۳۳	۹
۱	۳۱	۶	۳۶	۱۶	۲۷
۵	۱۱	۳۰	۲۴	۲۸	۳
۲۱	۱۷	۲۵	۱۴	۳۵	۱۰

جدول ۳

و حتی این جدول

۱	۲۲	۳۲	۱۹	۳۵	۷
۱۳	۳۱	۴	۳۴	۲۰	۲۷
۸	۲۳	۲۹	۲۴	۳۳	۹
۱۸	۱۲	۶	۲	۱۶	۲۶
۵	۱۱	۳۰	۳۶	۲۸	۳
۲۱	۱۷	۲۵	۱۴	۱۵	۱۰

جدول ۴

آقای شبه‌چی، جز تحسین علی، کاری نمی‌توانست بکند. پس با حرکتی شعبده‌بازانه، از کلاهش آب‌نباتی در آورد و به علی داد! شبه‌چی: به نظر می‌رسد که می‌توانم به زودی کلاهم را آویزان کنم و خودم را بازنشسته کنم و کار را به شما جوان‌ها بسپارم!



علامت دایره نوشته شده است. حالا این بیست و هشت تا کارت را طوری می‌گذارم که علامتشان را نبینم، و بعد آنها را بُر می‌زنم؛ یعنی چند بار با هم قاطی‌شان می‌کنم تا کارت‌های ضرب‌در و کارت‌های دایره خوب با هم مخلوط شوند ... این هم از این. حالا کارت‌ها را بین شماها پخش می‌کنم، نفری یک کارت. دقت کنید که من نمی‌بینم علامت هرکسی، چیست. بعد از چند دقیقه، هریک از دانش‌آموزان کارتی داشت.

شبه‌چی: بسیار خوب! شعبده آغاز می‌شود. بگذارید ببینم .. شما از ردیف چپ. بله، شما! لطفاً جاییت را با این آقا از ردیف راست عوض کن.

آن دو نفر جایشان را عوض کردند. شبه‌چی بعد از نگاه کردن به صورت چند تا از بچه‌ها، به دو نفر دیگر اشاره کرد که هریک از آنها در ردیف راست نشسته بود و دیگری در ردیف چپ.

شبه‌چی: حالا شما دو تا جایتان را عوض کنید. و این کار چند بار تکرار شد، تا جایی که از چهره شبه‌چی معلوم بود که از جای بچه‌ها به قدر کافی راضی است. شبه‌چی: من طوری جای شماها را عوض کردم که اتفاق شگفت‌انگیزی رخ دهد! ای کسانی که در ردیف سمت راست نشسته‌اید و علامت × دارید! دست‌ها بالا! ۹ نفر دستشان را بالا بردند.

شبه‌چی: با توانایی خارق‌العاده‌ام، کاری کرده‌ام که در ردیف سمت چپ، دقیقاً همین تعداد علامت O وجود داشته باشد! دست‌های ردیف‌چی‌های دایره‌ای بالا!

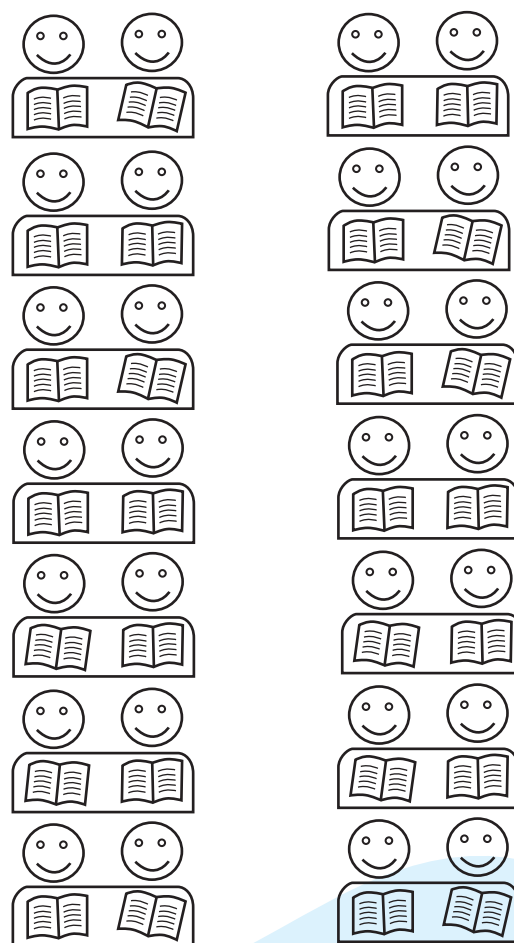
و در کمال تعجب، باز هم ۹ نفر دستشان را بالا بردند! حتماً خودتان حدس می‌زنید که بچه‌ها بعد از این اتفاق، از آقای شبه‌چی خواستند که اگر راست می‌گوید، شعبده‌اش را تکرار کند. در بار دوم تعداد ضرب‌درهای ردیف راست شد ۵ و تعداد دایره‌های ردیف چپ هم شد ۵!

بچه‌ها منتظر نشدند که آقای شبه‌چی مثل شعبده‌های قبل، از توانایی‌هایش بگوید، بلکه در گروه‌های چند نفری مشغول فکر و بحث درباره شعبده شدند. آنها دیگر می‌دانستند که باید به دنبال راهی ریاضی برای حل این معما بگردند.

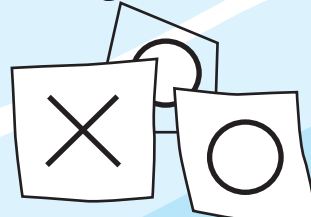
شبه‌چی: آهای بچه شبه‌چی‌ها! به شما افتخار می‌کنم!

شبه‌چی: و حالا آخرین شعبده این سال تحصیلی! خوب، چند نفرید؟ ۲۸ نفر؟ خوب است، کلاس دو ردیف هم دارد. لطفاً طوری جابه‌جا شوید که در هریک از دو ردیف، دقیقاً ۱۴ نفر نشسته باشند.

بچه‌ها جایشان را عوض کردند تا به همان ترتیبی بنشینند که شبه‌چی خواسته بود.



شبه‌چی: همان‌طور که می‌بینید، تعدادی کارت دارم که روی بعضی از آنها علامت × و روی بعضی دیگر علامت O گذاشته‌ام.



بگذارید بشمارم ... خوب. بیست و هشت تا از کارت‌ها را جدا کردم. روی چهارده‌تا علامت ضرب‌در و روی چهارده‌تای دیگر

منبع

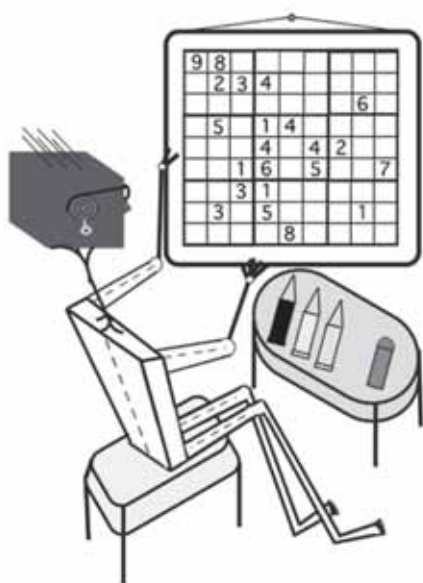
اصغری، امیرحسین. (۱۳۷۹) بهترین شروع کدام است؟ رشد آموزش ریاضی، شماره ۶۰ - ۵۹، صص ۵۳ - ۵۲.



پازل از نوعی دیگر فیلمینو

■ **کلیدواژه‌ها:** پازل، فیلمینو

خانه‌های یک پازل فیلمینو با بلوک‌هایی از اعداد یکسان پر می‌شود؛ بلوک‌های دوتایی با عدد ۲، بلوک‌های سه‌تایی با عدد ۳ و به همین ترتیب بقیه بلوک‌ها. هر بلوک مجموعه‌ای از خانه‌هایی است که دست کم یک ضلعشان به یکی دیگر از خانه‌های همان بلوک چسبیده است (مثل دومینو، سه‌مینو و چندمینوهای دیگر!).



منبع: <http://www.mathinenglish.com/Fillomiono.php>

مثلاً پازل سمت چپ به صورت زیر حل می‌شود:

۲	۳	۶				۲	۳	۶	۶	۶
		۵				۲	۳	۵	۶	۶
۱				۴		۱	۳	۵	۶	۴
۳	۱		۴	۴		۳	۱	۵	۴	۴
						۳	۳	۵	۵	۴

(پازل)

(پاسخ پازل)

هریک از این پازل‌ها یک پاسخ یکتا دارد.
منبع این نوشتار، پازل‌های بسیاری از این دست در سطح‌های مختلف را به صورت رایگان در اختیاران قرار می‌دهد.
چند نمونه از این پازل در این‌جا آمده است.

پازل‌های کمی ساده‌تر:

پازل‌های کمی سخت‌تر:

۳				۴	
۴		۲			۱
	۲	۵	۲		
	۲	۳		۱	۶
			۱	۷	۶
		۵			
۳		۱			۷

پازل ۳

	۱				
	۲		۴	۳	۱
			۳	۶	
	۷				۲
۵	۷	۴	۵		۶
		۱			۳
			۲		

پازل ۴

	۴	۳			۲
		۲	۴	۱	
۴	۱				۵
۳		۵	۴		
		۶			
۳		۵			۶

پازل ۲

			۴		
		۵			
۵		۴	۳		۵
	۳		۴		۲
	۶	۱	۴	۱	۲
۲					۶

پازل ۱



ریاضیات از نوعی دیگر

گشت و گذاری در خانه ریاضیات تهران



گاليله که معرف حضورتان هست؟ همان دانشمند مشهور ایتالیایی که نظریه‌اش مبنی بر ثابت نبودن زمین و گردش آن به دور خورشید باعث شد تا از سوی کلیسا مورد تفتیش عقاید قرار بگیرد. وی در توصیف علم ریاضیات گفته: «این کتاب عظیم هستی برای همیشه در جلوی چشمان ما گشوده شده است و زبانی دارد که بدون دانستن آن فهم حتی یک واژه هستی، غیرممکن می‌نماید. آن زبان، ریاضی است.» شاید به همین دلیل باشد که بسیاری ریاضی را ملکه علوم می‌دانند. علمی که در همه مسائل زندگی انسان نقش اساسی و مهمی دارد؛ ولی متأسفانه به دلیل آموزش‌های صرفاً نظری و غیر کاربردی در مدارس کشور، این درس هنوز برای عده‌ای شیرین و ملموس نیست؛ اگرچه از شیرینی آن برای ما بسیار گفته‌اند. خوشبختانه در سال‌های اخیر، به کوشش عده‌ای از عاشقان توسعه آموزش ریاضی، چندین خانه ریاضیات در شهرهای مختلف کشور تأسیس شده است که در آنجا ضعف‌های نظام آموزشی کشور در این رشته جبران شده است و فاصله بین آموزش ریاضی و زندگی را کم کرده است.

خانه‌های ریاضیات کشور از نظر ساختاری یک سازمان مردم‌نهاد (NGO) هستند که زیرمجموعه شورای خانه‌های ریاضیات ایران محسوب می‌شوند. اساسنامه همه این خانه‌ها با هم مشترک است اما هر کدام فعالیت‌های متفاوت و متنوعی دارند. این خانه‌ها در شهرهایی مانند یزد، نیشابور، همدان، اصفهان، زنجان، خمین، بروجن، قزوین، گنبد کاووس، کرمان، تبریز و تهران فعالیت دارند و آن روی دیگر ریاضیات را به مخاطبان نشان می‌دهند. نوع دیگری از ریاضیات که در آن دیگر از نمره و ارزش‌یابی خبری نیست و ریاضیات پنهان در جای جای زندگی ما برایمان آشکار می‌شود. در شماره گذشته، گزارشی از خانه ریاضیات اصفهان، اولین خانه ریاضیات در جهان را خواندیم. اینک

خانه ریاضیات تهران

سراغ خانه ریاضیات تهران با مدیریت «مانی رضائی» رفتیم تا با فعالیتهای این خانه برای دوستداران ریاضی، بیشتر آشنا شویم. بوستان سئول در حوالی میدان ونک تهران، جایی است که می‌توان خانه ریاضیات تهران را که از پاییز سال ۹۰، فعالیت خود را آغاز کرده است در آنجا پیدا کرد. مجتمعی با چهار کلاس، یک سالن اجتماعات، یک سالن همایش و یک کتابخانه که قرار است به کتابخانه تخصصی ریاضیات تبدیل شود.

* مخاطب اصلی خانه ریاضیات تهران، دانش‌آموزان دوره راهنمایی هستند

خانه‌ای برای ریاضیات؟ چرا؟

مدیر خانه ریاضیات تهران درباره اهداف خانه ریاضیات گفت: «در اساسنامه خانه ریاضیات آمده است که این خانه به منظور گسترش دانش ریاضی، آگاهی از تاریخ تمدن ایرانی - اسلامی و آشنایی نوجوانان و جوانان با مسائل مختلف علوم ریاضی از طریق مشاهده و هم‌فکری و دسترسی به منابع مختلف اطلاعاتی ایجاد شده است. یکی دیگر از اهداف برپایی این خانه، کم کردن وحشت دانش‌آموزان از درس ریاضی و آشتی دادن آنها با یکدیگر است. می‌توان گفت گرچه هدف ما آموزش رسمی نیست اما در عین حال به آموزش رسمی هم بی‌اعتنا نیستیم. باید بگوییم

* خانه ریاضیات تهران از پاییز سال ۱۳۹۰ در بوستان سئول در حوالی میدان ونک تهران تأسیس شده است

اینجا هیچ کلاس آموزشی و کمک آموزشی تشکیل نمی‌شود اما برنامه‌هایی که تدارک دیده‌ایم می‌تواند به آنها کمک کند. در واقع خانه ریاضیات از یک سو به مسائل آموزشی و پژوهشی و از سوی دیگر به عموم مردم و دانش‌آموزان در شهر توجه دارد و قصد دارد همه را با ریاضی آشتی دهد، فاصله میان افراد با علم ریاضیات را کم کند و دانش ریاضی را اشاعه دهد.»

از نظریه بازی‌ها تا رمزنگاری در خانه ریاضیات

همه خانه‌های ریاضیات که در شهرهای مختلف فعالیت دارند، یک اساننامه مشترک دارند اما برنامه‌ها و فعالیتهای متنوع و متفاوتی دارند. مثلاً خانه ریاضیات اصفهان در کنار همه فعالیت‌هایش، بخشی را به نابینایان اختصاص داده است. یا برنامه‌های خانه ریاضیات شهر خمین، بر دانش‌آموزان دوره ابتدایی متمرکز است. در عوض دانش‌آموزان دوره‌های راهنمایی و دبیرستان در خانه ریاضیات شهر کرمان فعالیت‌های بیشتری دارند. مخاطب اصلی خانه ریاضیات تهران دانش‌آموزان دوره



بر اساس نظریهٔ گراف به راحتی قابل حل است. البته هدف از ارائهٔ این بازی‌ها آموزش نیست بلکه ایجاد یک فضای ریاضی و فکری در ذهن مخاطبان است.

این خانه اکنون نزدیک به ۷۰ بازی را تولید کرده و بیش از ۴۰۰ نوع بازی دیگر را نیز در دست تولید و ساخت دارد و قصد دارد آنها را گسترش دهد. از بازی‌های فکری این مرکز می‌توان به «قطعات منطقی»، «تقاطع همرنگ»، «پازل اچ»، «جابه‌جایی اسب‌ها»، «چهار مکعب»، «مربع بزرگ»، «پازل اف»، «سولیتزر مثلثی» و «برج هانوی» اشاره کرد.

*** یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های این خانه، برگزاری کارگاه‌های موضوعی مانند کارگاه هندسه، کارگاه نظریهٔ اعداد، کارگاه آمار و احتمال و کارگاه حل مسئله است**



بسیاری از این بازی‌ها در کارگاه خانهٔ ریاضیات به ویژه در کارگاه بازی و معما و کارگاه نظریهٔ بازی‌ها کاربرد دارند و طی آنها، دانش‌آموزان با این بازی‌ها بیشتر آشنا می‌شوند. شاید بتوان گفت شیرینی معروف درس ریاضی بیش از همه در این قسمت خود را نشان می‌دهد.

خانهٔ ریاضیات تهران، چاپ بروشورهای موضوعی به مناسبت‌های گوناگون را در برنامهٔ خود دارد؛ مثلاً در اردیبهشت ماه گذشته به مناسبت روز بزرگداشت خیام بروشوری را منتشر کرد و اطلاعاتی از این دانشمند و شاعر را در اختیار گذاشت که کمتر به آن توجه شده است. مردم خیام را بیشتر به عنوان یک شاعر می‌شناسند؛ در حالی که او تقویم جلالی را تنظیم کرده و در حل معادلات هم تأثیر بسیاری داشته است. در تابستان گذشته نیز بروشوهایی دربارهٔ

راهنمایی‌اند؛ چرا که به قول مدیر این خانه «بچه‌های دورهٔ دبستان استقلال لازم برای شرکت در کلاس‌ها و کارگاه‌ها را ندارند. دانش‌آموزان دورهٔ دبیرستان هم بیش از هرچیز در تب و تاب کنکورند. به همین دلیل عمدهٔ مخاطبان این خانه، دانش‌آموزان دورهٔ راهنمایی هستند.»

یکی از مهم‌ترین فعالیت‌ها در خانهٔ ریاضیات تهران برای رسیدن به اهداف پیشی‌بینی شده، برگزاری کارگاه‌های موضوعی است. این کارگاه‌ها عبارت‌اند از «کارگاه هندسه»، «کارگاه نظریهٔ اعداد»، «کارگاه ترکیبیات»، «کارگاه آمار و احتمالات» و «کارگاه حل مسئله» که کارگاه آخر نسبت به بقیه به صورت گسترده‌تر برگزار می‌شود.

علاوه بر این‌ها، کارگاه‌های دیگری هم برگزار می‌شود که بیشتر جنبهٔ کاربردی دارند؛ مثل «کارگاه بازی و معما»، «کارگاه هندسهٔ احجام»، «کارگاه نظریهٔ بازی‌ها» و «کارگاه رمزنگاری» که برای بچه‌ها جذابیت زیادی دارد. همچنین بازی‌های فکری بسیاری هستند که هم در کارگاه‌ها و هم در برنامه‌های گوناگون که توسط خانهٔ ریاضیات در پارک‌ها و فرهنگسراها برگزار می‌شود، علاقه‌مندان بسیاری پیدا می‌کند. این بازی‌های فکری گرچه بیشتر سرگرمی به نظر می‌رسند اما بسیاری از آنها بر اساس نظریه‌های مختلف ریاضی به راحتی قابل حل‌اند. مثل بازی «جابه‌جایی اسب‌ها» که



آموزشی برگزار می‌شود که در آن بچه‌ها با برخی مفاهیم ریاضی بیشتر آشنا می‌شوند. پس از آن هم نوبت به کارگاه یک ساعت و نیمه علمی می‌رسد. در این کارگاه دانش‌آموزان علاوه بر یادگیری عملی مفاهیم به شیوه‌هایی متفاوت از کلاس درس، برخی از بازی‌های فکری را هم تجربه می‌کنند.

این کارگاه‌های یک روزه به شما کمک می‌کند تا با حال و هوای کارگاه‌ها و فعالیت‌های خانه ریاضیات تهران بیشتر آشنا شوید و برای شرکت در آنها تصمیم‌گیری کنید.

از بازی‌های فکری این مرکز می‌توان به قطعات منطقی، تقاطع هم‌رنگ، پازل اچ، جابه‌جایی اسب‌ها، چهار مکعب و برج هانوی اشاره کرد

برگزاری مسابقه‌های ریاضی

خانه ریاضیات تهران همچنین برگزارکننده مسابقه بین‌المللی کانگورو در تهران بوده است. این مسابقه که از سال ۱۹۹۱ میلادی در فرانسه پایه‌گذاری شده، برای دانش‌آموزان پایه‌های متخلف و به صورت چند گزینه‌ای برگزار می‌شود. ایران از سال ۲۰۰۹ در این مسابقه شرکت کرده است که سه سال نخست آن توسط وزارت آموزش و پرورش و سال گذشته توسط شورای خانه‌های ریاضیات



ابوریحان بیرونی و محمد خوارزمی دو ریاضیدان مسلمان منتشر کرد تا نوجوانان و جوانان بیشتر با تاریخ تمدن ایرانی آشنا شوند.

در کنار اینها، اطلاع‌رسانی عمومی در زمینه‌های کاربرد ریاضی و هندسه و رمزنگاری در زندگی روزمره را می‌توان از دیگر فعالیت‌های این خانه دانست. این فعالیت با انتشار بروشورهای در این زمینه انجام می‌شود تا مخاطبان با اصطلاحات آماری یا هندسی که هر روزه نام آنها را می‌شنود، بیشتر آشنا شوند و کاربرد آنها را در زندگی بشناسند.

کارگاه‌های خانه ریاضیات، کجا و چگونه؟

از مدیر خانه ریاضیات تهران پرسیدیم: «با این حساب بالاخره کارگاه‌های خانه ریاضیات تهران کجا برگزار می‌شوند و دانش‌آموزان علاقه‌مند برای شرکت در این کارگاه‌ها باید به کجا مراجعه کنند؟» او هم با اشاره به فعالیت‌های شهرداری تهران برای برپایی سراهای محله گفت: «در تهران ۳۷۴ محله هست. شهرداری تهران در تلاش است تا در هر محله یک سرای محله تشکیل دهد. اکنون هم نزدیک به ۳۰۰ سرای محله فعال هستند. ما هم تلاش می‌کنیم تا بتوانیم از طریق سراهای محله، فعالیت‌هایمان را گسترش دهیم و کارگاه‌هایمان را در هر محله برگزار کنیم. اکنون هم در حال برنامه‌ریزی ایجاد کانون ریاضیات محله هستیم تا بازوی اجرایی خانه ریاضیات در محله‌ها باشد.»

اگر شما و دوستانتان مایل به شرکت در کارگاه‌های خانه ریاضیات تهران هستید می‌توانید به سرای محله‌تان مراجعه و برای حضور در این کارگاه‌ها ثبت‌نام کنید. هر زمان که تعداد ثبت‌نام‌کنندگان به حد نصاب برسد، کارگاه‌های متنوع خانه ریاضیات تهران هم در محله شما شروع می‌شوند. البته در کنار ثبت‌نام در سرای محله، می‌توانید به مرکز خانه ریاضیات تهران مراجعه و عضو این خانه شوید. این کار یک حُسن اساسی دارد؛ به این معنی که شما با عضویت در خانه ریاضیات تهران می‌توانید از ۵۰ درصد تخفیف در هزینه هر کارگاه برخوردار شوید! به خصوص که در فصل تابستان، فعالیت‌های خانه افزایش و تنوع پیدا می‌کند و شما با عضویت در این خانه می‌توانید با پرداخت هزینه کمتری، علاوه بر شرکت در بیشتر کارگاه‌ها در یک فضای علمی قرار بگیرید. در ضمن یک راه دیگر برای شرکت در کارگاه‌های خانه ریاضیات و گذراندن یک روز علمی در این خانه، اقدام از طریق مدرسه است. به این ترتیب مدرسه‌ها می‌توانند بعد از انجام هماهنگی‌های لازم با خانه ریاضیات تهران، دانش‌آموزان را در گروه‌های ۲۰، ۴۰ و ۸۰ نفره به این مرکز ببرند تا یک روز علمی را تجربه کنند. در این برنامه علمی پس از انجام سخنرانی عمومی علمی، یک کارگاه

پاسخ پازل از نوعی دیگر

فیلومینو

(از صفحه ۲۷)

۵	۴	۴	۴	۵	۵
۵	۵	۵	۴	۵	۵
۵	۳	۴	۳	۳	۵
۳	۳	۴	۴	۳	۲
۲	۶	۱	۴	۱	۲
۲	۶	۶	۶	۶	۶

پاسخ پازل ۱:

۴	۴	۳	۳	۳	۲
۴	۲	۲	۴	۱	۲
۴	۱	۴	۴	۵	۵
۳	۵	۵	۴	۵	۵
۳	۵	۶	۶	۶	۵
۳	۵	۵	۶	۶	۶

پاسخ پازل ۲:

۷	۱	۴	۴	۴	۳	۳
۷	۲	۲	۳	۴	۳	۱
۷	۷	۴	۳	۳	۶	۲
۷	۷	۴	۶	۶	۶	۲
۵	۷	۴	۴	۵	۶	۶
۵	۵	۱	۵	۵	۵	۳
۵	۵	۲	۲	۵	۳	۳

پاسخ پازل ۳:

۳	۳	۳	۲	۴	۴	۴
۴	۵	۵	۲	۴	۶	۶
۴	۲	۵	۵	۲	۶	۶
۴	۲	۵	۳	۲	۱	۶
۴	۵	۳	۳	۱	۷	۶
۵	۵	۵	۵	۷	۷	۷
۳	۳	۳	۱	۷	۷	۷

پاسخ پازل ۴:

برگزار شد.

خانه ریاضیات تهران همچنین نماینده رسمی شهر تهران در مسابقه بین‌المللی تورنمنت شهرها محسوب می‌شود که یک مسابقه حل مسئله ریاضی است. در این مسابقه همه شهرهای جهان می‌توانند شرکت کنند. اکنون دانش‌آموزان بیش از صد شهر دنیا در این مسابقه شرکت می‌کنند. جالب است بدانید سؤالات این مسابقه در سطح بین‌المللی طراحی می‌شوند و البته نیاز به دانش و تکنیک خیلی پیشرفته‌ای ندارند، بلکه به فکر جدید و قدرت ذهنی شرکت‌کنندگان نیاز دارند.

«مسابقه راهبرد» از برنامه‌های دیگر خانه ریاضیات تهران است که شامل مجموعه‌ای از مسابقات مهیج فکری است. همه بازی‌های این مسابقه دونه‌اند و طوری طراحی شده‌اند که علاوه بر گذراندن ساعاتی خوب در کنار بقیه، به رشد قوای تفکر شما هم کمک می‌کنند.

اینجا همه فعالیت‌هایی است که خانه ریاضیات تهران در بخش دانش‌آموزی انجام می‌دهد. اگر با این توصیفات برای شرکت در کارگاه‌ها و برنامه‌های این خانه مشتاق شدید، می‌توانید به تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیراز شمالی، خیابان پردیس، بوستان سنول، خانه ریاضیات تهران مراجعه کنید. شماره‌های تلفن خانه ریاضیات تهران ۵۱ - ۸۸۰۶۴۵۵۰ و ۸۸۰۶۰۴۰۰۴ می‌باشد. پایگاه اینترنتی این خانه هم www.tehranmathhouse.org است که در آن اطلاعاتی پیرامون این خانه پیدا خواهید کرد. همه مسئولان خانه ریاضیات تهران، مشتاقانه منتظر شما هستند.

