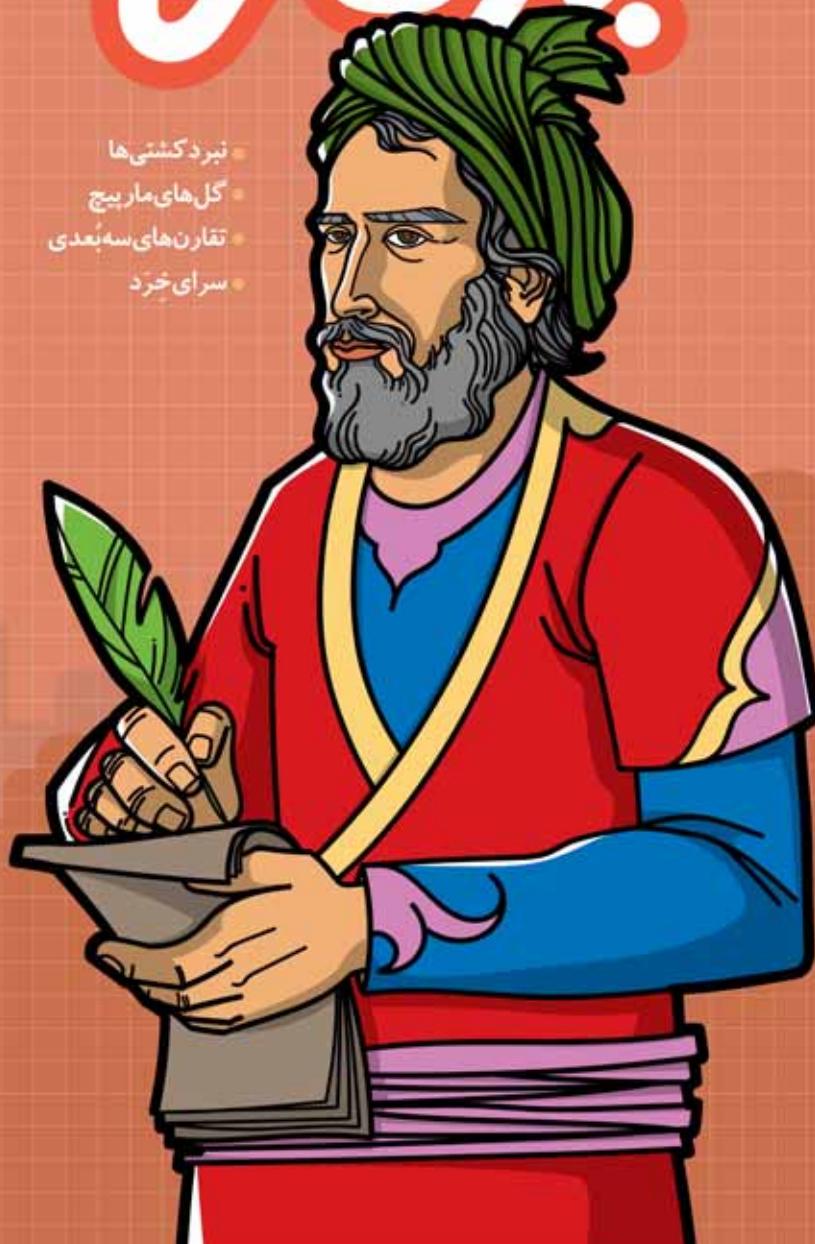


ریاضی
سازمانهای آموزشی

ریاضی

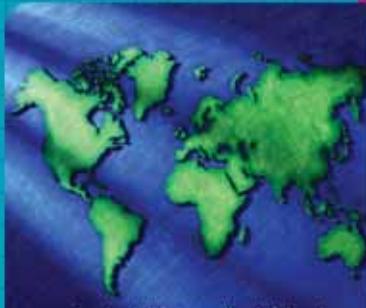
- نبرد کشته‌ها
- گل‌های مارپیچ
- تقارن‌های سه‌بعدی
- سرای خرد





زمین رؤیایی

• زما جواهری بور



برای مطالعه اولیه مطلب به صفحه ۳ جلد مرآجه کنید.

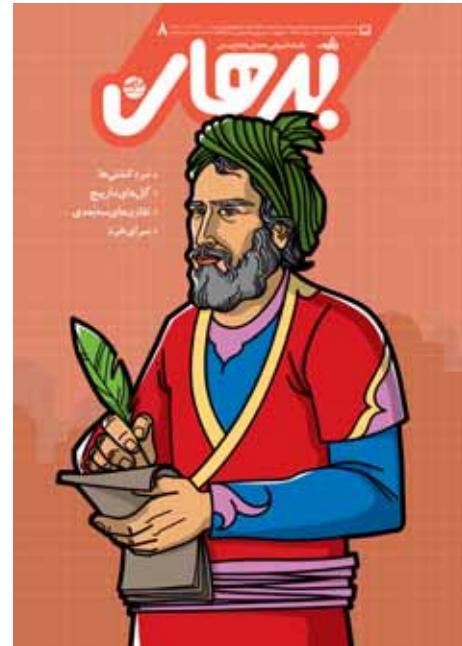
نظریه زمین گرد یا کروی در اصل به زمان پیونایان باستان بازار می‌گردد انداد در فرن ششم قبل از میلاد پیونایان را بافتند که زمین کروی است و اوین سار فیلانوفرس، دانشمند پونسی، کروی مودن زمین را همسار داشت. داشتن دنیا سپاری، از عمله بوئن، هم به معاسیات ریاضی مساحت کره زمین برداختند. کره زمین تنها ریستگاه شناخته شده نوع پسر ناکنون است. تنها سیاره‌ای که همه مانسانها زندگی خود را روی آن سپری کردند. تابه حال به تصویرهای کره زمین به وقت نیاه کردند و با دیدن این تصویرها درمی‌باشد که بخشی مساهی از سطح کره زمین آب و بخش کثیری از آن خشکی است در تمام این خشکی‌ها دریاها و اقیانوس‌ها جاواران و گیاهان در کثار می‌زندگی می‌کنند. بسون آنها زندگی می‌ساز این سهارت زیبا غیرمیکنند بود هرچند که مانسانهای انسانها با رفاقت اداره‌ستانها با محیط‌زیست زندگی بسیاری از این جانداران را به خطر انداخته‌اند و حتی مفترض کردند.



مدیر مسئول: محمد ناصری / سردبیر: سپیده چمن آرا / مدیر داخلی: حسین نامی ساعی
هیئت تحریریه: آمنه ابراهیم زاده طاری، بهزاد اسلامی مسلم، حمیدرضا امیری، سید امیر حسین بنی جمالی
زهره پندی، نازنین حسن نیا، محدثه کشاورز اصلانی، حسین نامی ساعی
همکاران این شماره: جعفر اسدی گرمارودی، هوشمند حسن نیا، حسام سبحانی طهرانی، داود معصومی مهوار
ویراستار: بهروز راستانی
طراح گرافیک: حسین یوزبیashi
با تشکر از همکاری خانم پری حاجی خانی
نشانی دفتر مجله: تهران، ایرانشهر شمالی، پلاک ۶۶ / ۲۶۶۰ / ۶۵۸۷۵ / ۶۵۸۶۰
تلفن: ۰۱۶۱-۸۸۸۳۰۱۶۱-۰۲۱-۸۸۸۳۰۱۶۱-۰۲۱-۸۸۴۹۰۲۰۰-۰۲۱-۸۸۴۹۰۲۰۰
تلن: ۰۱۶۱-۸۸۸۳۰۱۶۱-۰۲۱-۸۸۸۳۰۱۶۱-۰۲۱-۸۸۴۹۰۲۰۰-۰۲۱-۸۸۴۹۰۲۰۰
کد مشترکین: ۱۱۴ / تلفن امور بازرگانی: ۰۲۰-۰۲۱-۸۸۴۹۰۲۰۰
وبگاه: www.roshdmag.ir / رایانه: www.roshdmag.ir / وبلاگ اختصاصی مجله: weblog.roshdmag.ir/borhanrahnamaiee
شمارگان: ۱۲۰۰... نسخه

بِهْفَاف

لایه - ملهمه آموزش، تحلیل و اطلاع رسانی



روی جلد: خیام نیشابوری / پشت جلد رایز بینی

- یادداشت سردبیر**
بازی، ریاضیات و بازی‌های ریاضی / سپیده چمن آرا / ۲
- ریاضیات و مدرسه**
وضعیت تحصیلی کدام مدرسه بهتر است؟ / هوشمند حسن نیا / ۳
- آزمایشگاه احتمال / زهرا صباغی / ۵
- جادوی اعداد / پوریا ایروانی / ۸
- بگرد و پیدا کن! / جعفر اسدی گرمارودی / ۹
- تقارن‌های سه بُعدی / سیدمهدي بشارت / ۲۷
- کشف بزرگ / شرارة تقی دستجردی / ۳۰
- ریاضیات و کاربرد**
کتاب در سبد مصرفي خانواده / سپیده چمن آرا / ۱۰
- با بردار خانه را گرم کنیم / داود معصومی مهوار / ۱۲
- معرفی کتاب**
حکیم نیشابور / جعفر ربانی / ۱۴
- ریاضیات و تاریخ**
کشف راز داوینی (بخش دوم) / حسام سبحانی طهرانی / ۱۶
- سرای خرد / حسین یوزبیashi / ۲۰
- ریاضیات و بازی**
نبرد کشته‌ها / محدثه کشاورز اصلانی / ۲۲
- عددسازی شناسی / سبا دهقان / ۲۴
- پازل بیشتر حل کنیم! / ۲۶
- ریاضیات و مسئله**
کی می‌تونه حل کنه؟ / آمنه ابراهیم زاده طاری / ۱۵
- پاسخ کی می‌تونه حل کنه؟ + پاسخ پازلی فکر کنید / ۳۲
- ریاضیات و سرگرمی**
خداحافظی با عموم / هوشنگ شرقی / ۳۳
- گل‌های مارپیچ / آمنه ابراهیم زاده طاری / ۳۶
- ستاره‌های کپلری / محبوبه رمضانی، حمید قراکوزلی / ۳۸
- معرفی سایت**
چندوجهی‌های کاغذی / زهرا صباغی / ۴۰
- ریاضی دانان ایرانی**
خیام نیشابوری / نازنین حسن نیا / رو و پشت جلد
- ریاضیات و محیط زیست ما**
تنوع زیستی جانوری ایران از دریچه آمار / ژما جواهری پور / ۶
- کره زمین و هفت میلیارد روئیا / ژما جواهری پور / صفحات داخل جلد

قابل توجه نویسنده‌گان و مترجمان؛
مطلوبی که برای درج در مجله می‌فرستید، باید با اهداف مجله
مرتبط باشد و قابل در جای دیگری چاپ نشده باشد. لطفاً
مطلوب ترجمه شده یا تاخیض شده را به همراه مطلب اصلی یا
با ذکر دقیق منبع، ارسال کنید. مجله در روز، قبول، ویرایش و
تالیف مطالب آزاد است. مطالب و مقالات دریافتی پاگردانده
نمی‌شوند. آرای مندرج در مطالب و مقاله‌ها ضرورتاً مبنی رأی
و نظر مسئولان نیست.

اهداف مجله عبارت اند از: گسترش فرهنگ ریاضی / افزایش
دانش عمومی و تقویت تهارتهای دانشآموزان در راستای
برنامه درسی / توسعه تفکر و خلاقیت / توجه به استندلاع ریاضی و
منطق حاکم بر آن / توجه به الگوها و کمک به توانایی استفاده از
آنها / توجه به حساسه‌های ریاضی برای توسعه تفکر جبری و
توانایی‌های ذهنی دانشآموزان / توجه به فرهنگ ریاضی جهانی / توجه به کاربرد ریاضی
و اسلامی در بستر فرهنگ ریاضی جهانی / توجه به ارزش‌های دینی،
در زندگی و علوم و فن آوری / تقویت باورها و ارزش‌های دینی،
اخلاقی و علمی.

خوانندگان رشد پرها متوسطه اول؛ شما می‌توانید مطالب خود را
به مرکز بررسی آثار مجلات رشد به نشانی زیر بفرستید:
تهران؛ صندوق پستی ۱۵۸۷۵-۶۵۶۷
تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۰۵۷۷۲



بازی، ریاضیات و بازی‌های ریاضی



انجام
یک حرکت مناسب
و بجا، بُرد خودتان را
تضمنی کنید. یعنی تا آخر
بازی رقیب شما هر حرکتی انجام
بدهد، شما با حرکت‌هایی که همگی براساس

همان حرکت اولیه و براساس یک راهبرد از پیش تعیین شده هستند، حتماً برنده خواهید بود. گاهی نیز چنین راهبردهایی برای بردن وجود ندارند و شما در هر بازی و بنابراین به موقعیت‌هایی به وجود آمدن در اثر حرکت‌های قبلی خودتان، ناچار خواهید بود تصمیمات بعدی را بگیرید. در هر حالت، فکر کردن ابزار اصلی برنده شدن در این بازی‌هاست. تابستان در پیش است و شاید شما بتوانید ساعت‌هایی را به بازی‌های ریاضی اختصاص بدهید. دوستان من در تحریریه «رشد بر هان متوسطه اول» چندین سال است که در ستون ریاضیات و بازی، مطالبی می‌نویسند که در آن‌ها، علاوه بر اینکه شما را با بازی‌های ریاضی آشنا می‌کنند، می‌کوشند چگونه فکر کردن در این بازی‌ها را نیز به شما بیاموزند. اگر به شماره‌های خیلی قدیم‌تر مجله دسترسی ندارید، به وب‌سایت اختصاصی مجله و بخش بایگانی بازی‌های ریاضی، یا به وب‌سایت مجلات رشد (که آدرس آن‌ها در صفحه فهرست آمده است) مراجعه کنید.

تابستان فرست خوبی است برای اینکه بازی کنید و بازی کنید و بازی کنید....

همه
ما بازی کردن
را دوست
داریم. من که
دانش آموزی
را نمی‌شناسم که
از بازی کردن لذت
نَبرد، شما را نمی‌دانم!
اما خب، بازی هم انواع بسیار
دارد:

- بازی‌هایی که در آن‌ها حرکت می‌کنیم؛
مانند: گرگم به هوا، لی لی، نون ببر- کباب بیار و... • بازی‌هایی که در آن‌ها علاوه بر حرکت، تمرکز هم لازم داریم؛ مانند همان نون ببر- کباب بیار، یالی لی (موقعی که باید سنگ رادر خانه‌های دورتر بیندازیم) یا... • بازی‌هایی که به سرعت عمل نیاز دارند، مانند بازی جور یا باز هم نون ببر- کباب بیار، • بازی‌هایی که برد یا باخت ما در آن‌ها به شانس وابسته است، مانند مار و پله یا منج (یا هر بازی دیگری که با تاس همراه است)؛ • بالاخره، بازی‌هایی که در آن‌ها باید فکر کنیم، تحلیل کنیم، استدلال کنیم، پیش‌بینی کنیم و تصمیم بگیریم، مانند شطرنج. شاید شطرنج معروف‌ترین بازی- ورزش فکری باشد. ولی علاوه بر شطرنج، بازی‌های فکری بسیار دیگری هم هستند؛ مانند دوز، هگز، جور و... در این قبیل بازی‌ها، برای اینکه بتوانید برنده باشید، باید از مهارت‌های تفکر استفاده کنید و بتوانید راهبرد و برنامه‌ای برای بُرد داشته باشید. درست مانند حل کردن یک مسئله است؛ انگار موقعیت فعلی شما و حریف شما در بازی، داده‌های مسئله هستند و پرسش مسئله این است که: «در حرکت بعدی چکار کنم تا به بُرد نزدیک شوم؟» یا: «در حرکت بعدی چکار کنم تا حریفم را از بُرد دور کنم؟» در این بازی‌ها، گاهی بنا به ماهیت آن بازی، می‌توانید با



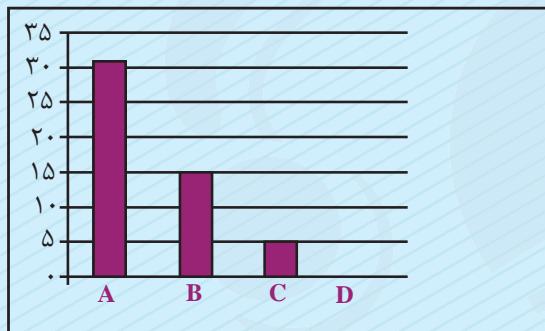
خوش باشید
سردبیر



کدام مدرسه بتر است؟

وضعیت تحصیلی داده‌های دسته‌بندی شده به مایجه می‌گویند

هوشمند حسن نیا



متاسفانه در این مدرسه، فقط کارنامه‌ها با یگانی شده است و ما به نمره‌های دانش‌آموزان دسترسی نداریم. حالا چه کنیم؟
میانگین نمره‌های مدرسه ب را چطور برآورد کنیم؟
بیایید کارنامه‌ها را بررسی کنیم:

۲۰ تا ۱۷	A
۱۷ تا ۱۴	B
۱۴ تا ۱۱	C
زیر ۱۱	D

D	C	B	A	
۰	۵	۱۵	۳۱	تعداد

می خواهیم وضعیت تحصیلی دو مدرسه الف و ب را در درس ریاضی مقایسه کنیم. برای رسیدن به این مقصد راه‌های متفاوتی وجود دارد. یکی از ساده‌ترین راه‌ها این است که میانگین نمره‌های دانش‌آموزان مدرسه الف را با میانگین نمره‌های مدرسه ب مقایسه کنیم.
ممکن است امتحان پکی از مدرسه‌ها نسبت به دیگری آسان‌تر بوده باشد. بنابراین سراغ امتحان هماهنگی می‌رویم که سال گذشته از بچه‌ها گرفته شده است. خوش‌بختانه کارنامه‌های دانش‌آموزان در بایگانی این دو مدرسه وجود دارد.

مدرسه الف

در بایگانی مدرسه الف نمره‌های ریاضی سال گذشته دانش‌آموزان به راحتی پیدا می‌شود. فقط کافی است میانگین نمره‌ها را محاسبه کنیم.

این کار را انجام دادیم. یعنی همه نمره‌ها را با هم جمع کردیم و بعد حاصل را بر تعداد آن‌ها تقسیم کردیم. میانگین نمره‌های مدرسه الف برابر با $\frac{18}{3}$ شد.

مدرسه ب

در مدرسه ب اوضاع کمی متفاوت است. در این مدرسه، کارنامه دانش‌آموزان به صورت توصیفی ارائه می‌شود. یعنی از دانش‌آموزان امتحانی گرفته می‌شود و بعد نتایج به صورت A و B و C و D به خانواده‌ها گزارش داده می‌شود.

عینک‌های دیگری هم وجود دارند!

بیایید عینک‌های بدینه ای و خوش‌بینی را کنار بگذاریم. ۳۱ نفر A گرفته‌اند. خیلی بعید است که همهٔ این ۳۱ نفر ۲۰ شده باشند. همچنین خیلی بعید است که همهٔ این ۳۱ نفر ۱۷ گرفته باشند. حالا بیایید نه شور شور ببینیم و نه بی‌نمک! فرض کنیم که این ۳۱ نفر عددی وسط ۱۷ و ۲۰ گرفته باشند. یعنی فرض کنیم همهٔ آن‌ها $\frac{18+5}{2}$ گرفته باشند. این طوری بهتر نیست؟ قضاوت‌مان را برای کسانی که B و C گرفته‌اند هم همین طور تعدیل کنیم.

پس انگار ۳۱ نفر $18/5$ نفر $15/5$ و ۵ نفر هم $12/5$ پس اینگار. حالا با این فرض هم میانگین را حساب کنیم:

$$\frac{(31 \times 18/5) + (15 \times 15/5) + (5 \times 12/5)}{51} = 17/02$$

کدام روش جواب مطمئنی به ما می‌دهد؟

ما نمره‌های دقیق دانش‌آموزان مدرسهٔ B را نمی‌دانستیم. اما با توجه به اطلاعاتی که داشتیم، با سه روش میانگین آن‌ها را تخمین زدیم. دقت کنید که ما «تخمین» زده‌ایم و اصلاً از درست بودن تخمین‌مان مطمئن نیستیم.

روش خوش‌بینانه، تخمین بالایی به ما داد که البته خیلی نمی‌توانیم امیدوار باشیم که به جواب واقعی نزدیک باشد. روش بدینانه، تخمین پایینی به ما داد که باز هم خیلی نمی‌توانیم امیدوار باشیم که به جواب واقعی نزدیک باشد. اما روش سوم که کمی متعادل‌تر است (با وجودی که هنوز تخمین است و ما از درستی آن مطمئن نیستیم)، بهترین روشی است که می‌توانیم برای تخمین عددِ موردنظرمان از آن استفاده کنیم.

بالاخره وضعیت تحصیلی کدام مدرسه بهتر بوده است؟

در فصل آخر کتاب سال هشتم مطالبی در مورد تخمین زدن میانگین داده‌های دسته‌بندی شده وجود دارد. در حقیقت متنه که خواندید، فقط مثالی برای همان موضوع است.

احتمالاً می‌توانید با خودتان مرور کنید که در این متن:

- چه چیزی دسته‌بندی شده است؟
- دسته‌ها کدام‌اند؟
- میانگین دسته‌ها چطور تخمین زده شده است؟

ما می‌دانیم که ۳۱ نفر A گرفته‌اند و A یعنی نمره‌ای بین ۱۷ تا ۲۰. آیا می‌توانیم فرض کنیم که همهٔ آن‌ها ۲۰ گرفته‌اند؟ خیلی خوش‌بینانه است نه؟ آیا می‌توانیم فرض کنیم که همهٔ آن‌ها ۱۷ گرفته‌اند؟ این هم خیلی بدینانه است. این طور نیست؟

با عینک خوش‌بینی نگاه کنیم!

در خوش‌بینانه‌ترین حالت، همهٔ کسانی که A گرفته‌اند، نمرهٔ امتحانشان ۲۰ بوده است. همچنین، همهٔ کسانی که B گرفته‌اند، نمره‌شان ۱۷ و همهٔ کسانی که C گرفته‌اند، نمره‌شان ۱۴ بوده است.

در این صورت در این مدرسه ۳۱ نفر ۲۰ گرفته‌اند و ۱۵ نفر ۱۷ گرفته‌اند. ۵ نفر هم ۱۴ گرفته‌اند. بیایید با این فرض خوش‌بینانه میانگین نمره‌های مدرسه را حساب کنیم:

$$\frac{(31 \times 20) + (15 \times 17) + (5 \times 14)}{51} = 18/52$$

- از کجا فهمیدیم که تعداد کل دانش‌آموزان ۵۱ نفر است؟
- چطور مجموع نمره‌ها را حساب کردیم؟

با عینک بدینی نگاه کنیم!

حالا بیایید بدینانه نگاه کنیم، یعنی فرض کنیم که همهٔ ۳۱ نفری که A گرفته‌اند، نمرهٔ واقعی‌شان ۱۷ بوده باشد و همهٔ آن ۱۵ نفری که B گرفته‌اند هم نمره‌شان ۱۴ بوده باشد و آن ۵ نفر هم ۱۱ گرفته باشند!

بدتر از اینکه نمی‌شود! یک بار هم میانگین را با این فرض‌های بدینانه حساب کنیم:

$$\frac{(31 \times 17) + (15 \times 14) + (5 \times 11)}{51} = 15/52$$

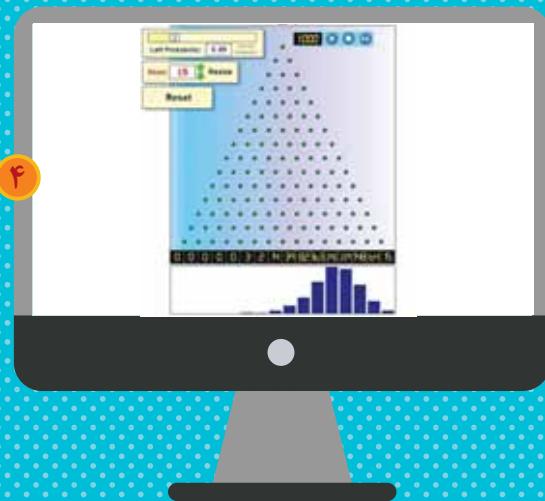
یک بار دیگر فکر کنید که مجموع نمره‌ها را چطور حساب کردیم.

بالاخره کدام جواب را ملاک کار قرار دهیم؟ در خوش‌بینانه‌ترین حالت، میانگین نمره‌های مدرسهٔ B $18/52$ و در بدینانه‌ترین حالت $15/52$ است.

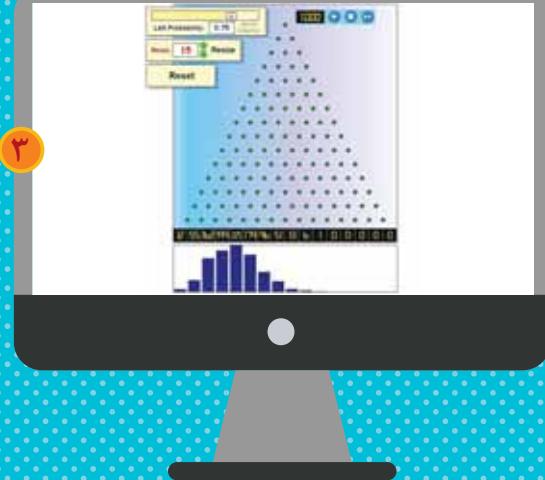
آزمایشگاه احتمال

زهرا صباغی

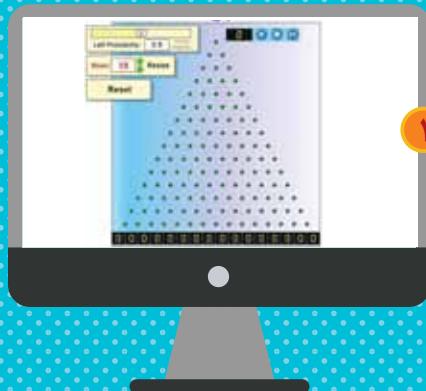
در مرحله دوم با دستکاری در صفحه آزمایشن کاری می کنیم که احتمال افتادن توپ به سمت چپ کمتر باشد. حالا نمودار را در تصویر ۳ نگاه کنید. به چه صورت است؟



به تصویر ۴ نگاه کنید. احتمال افتادن به کدام جهت بیشتر بوده است؟



امروز می خواهیم آزمایشی انجام دهیم. صفحه آزمایش ما را در تصویر ۱ می بینید. از بالای صفحه توپ های کوچکی روی صفحه می ریزند. تعداد توپ ها محدودیتی ندارد. دایره های سبزرنگ مانع هایی هستند که توپ ها در برخورد با آن ها از سمت چپ یا راست پایین می افتدند.



وقتی توپ به مانع برخورد می کند، با احتمال بکسان به سمت چپ یا راست می رود. ما ۱۰۰ توپ را پایین می ریزیم. وقتی توپ ها به پایین صفحه می رسند، نموداری میله ای از تعداد توپ های هر حابگاه رسم می شود. به نمودار تصویر ۲ نگاه کنید. تعداد توپ ها در وسط بیشتر است و در سمت چپ و راست تعداد کمتری توپ وجود دارد.





تنوع زیستی جانوری ایران از دریچه آمار

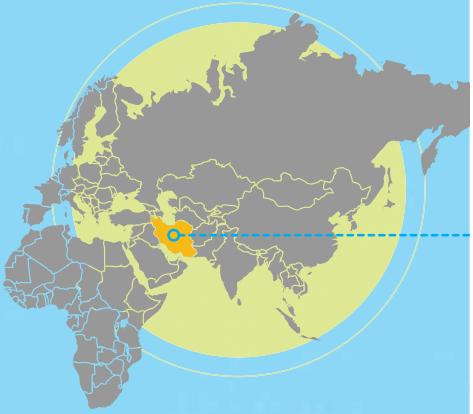
ژما جواهری بور

سوزنی زیبای ما ایران زیستگاه گونه‌های مختلف و ارزشمند جانوری و گیاهی متنوعی است. با بررسی فراوانی گونه‌های مختلف و زیستگاه‌های هر گونه، می‌توانیم به تنوع زیستی پی ببریم. اساس دانش بررسی تنوع زیستی، علم ریاضی است. ما می‌توانیم با کمک ریاضی و آمار، دریابیم که چه جانوران و گیاهانی منقرض شده یا در معرض خطر انقراض قرار دارند، یا وضعیت چه گونه‌هایی آسیب‌پذیر است. با بررسی تنوع زیستی می‌توان برنامه‌های پیشگیرانه طراحی و اجرا کرد و یک گونه را از خطر انقراض نجات داد.





گونه‌های جانوران

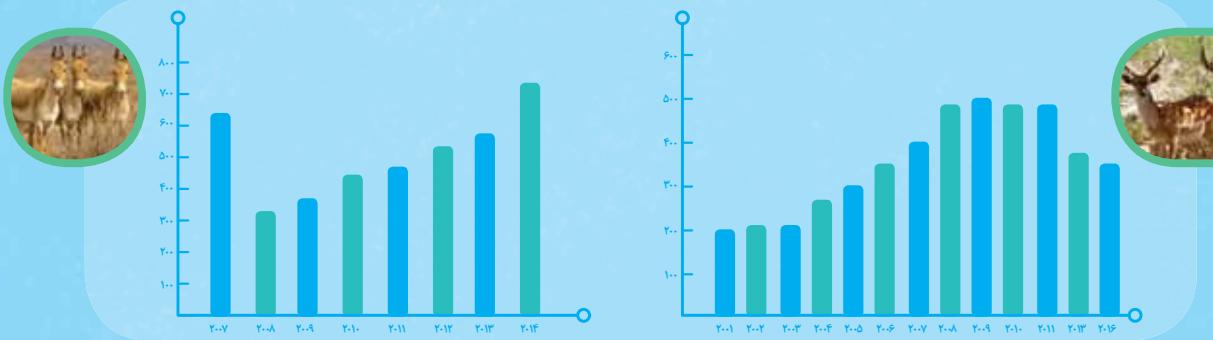


۱ پستانداران ۲ ماهی‌ها ۳ خزندگان و دوزیستان ۴ پرندگان



در اینجا، وضعیت کلی پستانداران ایران را بررسی می‌کنیم.

نمودارهای زیر، وضعیت دو گونه از پستانداران که در کشورمان زندگی می‌کنند، یعنی گورخر ایرانی و گوزن زرد ایرانی را به لحاظ آمار تعداد آن‌ها، در چند دهه اخیر نشان می‌دهد. چون خرس و پلنگ، شب شکار هستند، تنها می‌توان تعداد آن‌ها را تخمین زد. علت نوسانی که در تعداد گوزن‌ها مشاهده می‌شود، مرگ و میر ناشی از حمله مگس میاز است و علت هجوم مگس نیز، خشک شدن آب‌خوارهای گوزن در منطقه رازگرس بوده است.



گونه

شیر ایرانی و ببر مازندران

یوزپلنگ ایرانی، خرس سیاه آسیایی، گورخر آسیایی، گوزن زرد ایرانی

نهنگ آبی، فُک خزر، نهنگ باله‌ای، پلنگ ایرانی

کَل و بَز، آهُو، خفافش انگشت دراز، قوچ و میش ارممنی، قوچ و میش

اوریال، نهنگ اسپرم، خفافش نعل اسپی مهْلی، زردَه بَر، پورپویز بَر باله،

گاو دریایی، آهوی کوهی، شنگ هندی

تعداد

۲

۴

۴

۱۲

وضعیت حفاظت

منقرض شده به صورت منطقه‌ای

در شرایط بحرانی

در معرض خطر انقراض

آسیب پذیر

رده

۱

۲

۳

۴

۵



حاجوی اعداد

پوریا ایروانی
کلاس نهم،
مدرسه شمس آبادی
اصفهان

سلام بچه‌ها! وقتی کلاس سوم بودم، حوصله‌ام که سر می‌رفت، ماشین حسابم را بر می‌داشتم و عددهایی را در آن وارد می‌کردم. آن‌ها را با هم جمع و تفریق یا در هم ضرب یا بر هم تقسیم می‌کردم. یک بار هشت تا یک، یعنی ۱۱۱۱۱۱۱۱ را در خودش ضرب کردم. حاصل این ضرب، عدد جالبی بود. پیشنهاد می‌کنم شما هم امتحان کنید و نتیجه را ببینید.

حال از خودتان سؤال کنید که: «آیا با تعداد ارقام دیگر هم اتفاق خواهد افتاد یا خیر؟»

بهتر است شما خودتان این موضوع جالب را امتحان کنید. برای مثال:

$$11 \times 111 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

$$1111 \times 1111 = 1234321$$

به نظر می‌رسد که با انجام این کار نتیجه‌های بسیار جالبی به دست می‌آیند و یک روند در حال تکرار است. اکنون ماشین حساب خود را بردارید و حدس خود را در مورد الگویی که می‌بینید، آزمایش کنید.

در قدم بعدی، شما عددی دیگر به جز یک



به نظر می‌رسد که با انجام این کار نتیجه‌های بسیار جالبی به دست می‌آیند و یک روند در حال تکرار است. اکنون ماشین حساب خود را بردارید و حدس خود را در مورد الگویی که می‌بینید، آزمایش کنید.

در قدم بعدی، شما عددی دیگر به جز یک

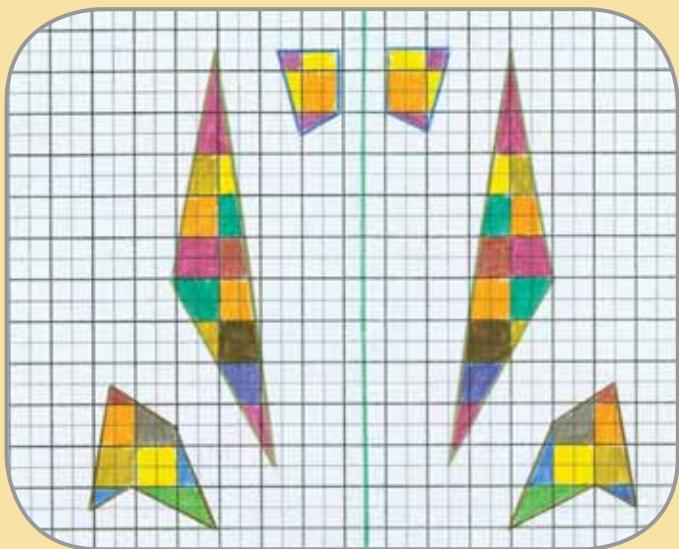


شکل‌هایی که محور تقارن دارند در دو طرف این محور دقیقاً یکسان هستند. دانش‌آموزان پایه‌های پنجم و ششم دبستان روزیه از این ویژگی استفاده کردند و نقاشی‌های زیر را کشیدند. در کدامیک از آن‌ها، ویژگی محور تقارن رعایت نشده است؟ چرا؟

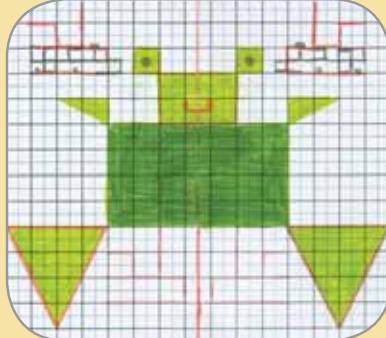
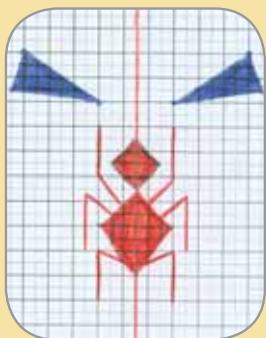
● جعفر اسدی گرمارودی

از رو بپرداز

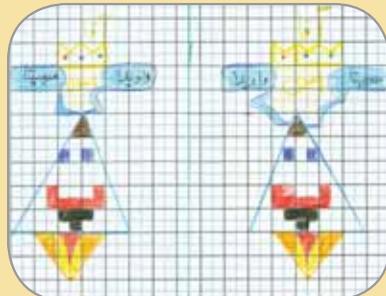
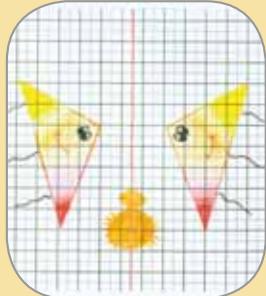
عماد شرکت معتمد



سعید آقابالی

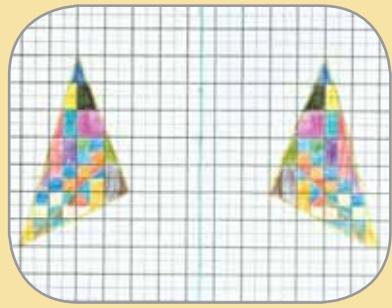
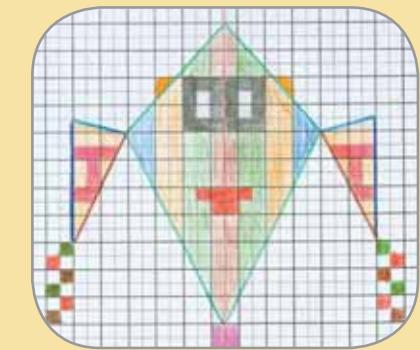


محمدحسین زبانی



علی بهجتی اردبیلی

علی جهوری



محمد رضا عباسقلی

سپهر جادوی

فروزان جعفری



سپیده چمن آرا

اقتصادی باشیم

کتاب

در سبد مصرفی خانواده

اردیبهشت ماه است، ماه برگزاری نمایشگاه بین‌المللی کتاب در تهران. این نمایشگاه فرصت خوبی است برای خرید کتاب‌های مناسب با تخفیف ویژه نمایشگاهی. به این بهانه، نگاهی می‌اندازیم به سهمی که کتاب و مطالعه در سبد مصرفی خانواده‌ها یمان دارد.

۱. خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها
۲. دخانیات
۳. پوشاسک و کفش
۴. مسکن، آب، برق، گاز و سایر سوخت‌ها

۵. اثاث و لوازم و خدمات مورد استفاده در خانه

۶. بهداشت و درمان

۷. حمل و نقل

۸. ارتباطات

۹. تفریح و امور فرهنگی

۱۰. تحصیل

۱۱. کافه و رستوران و هتل

۱۲. کالاهای خدمات متفرقه

بته هر یک از این گروه‌ها، خود شامل زیرگروه‌هایی هستند و در هر زیرگروه، ریز اقلام مصرفی خانوارها تعیین شده است. به عنوان نمونه در گروه اول، یعنی گروه «خوراکی‌ها و آشامیدنی‌ها» در زیر گروه «خوراکی‌ها» فهرست اقلامی مانند «نان» نام دارد. خود این قلم جنس، به اقلام ریزتری مانند «نان لواش»، «نان تافتون»، «نان سنگک»، «نان بربی» و «نان ماشینی» تقسیم شده است.

مفهوم «سبد مصرفی» خانواده، مفهومی گسترده و وسیع است که به راحتی نمی‌توان تعریف جامع و کاملی از آن ارائه کرد، اما به طور کلی می‌توان گفت: «سبد مصرفی خانوار، مجموعه‌ای از کالاهای و خدمات ضروری برای زندگی یک خانواده است که به طور پیوسته مورد مصرف قرار می‌گیرد و مخارج تهیه این کالاهای هزینه معاش^۱ خانواده را تشکیل می‌دهد.^۲

به زبان ساده، هر چه که جزو مخارج دائمی یک خانواده و برایش ضروری باشد، در سبد مصرفی آن خانواده خواهد بود.

در سبد مصرفی خانواده‌های ایرانی چه کالاهایی هستند؟

بانک مرکزی برای تعیین نرخ تورم، شاخص قیمت کالاهای و خدمات مصرفی مردم را تعیین می‌کند. به این منظور، اقلام سبد مصرفی خانوار ایرانی در دوازده گروه اصلی تعیین شده است.^۳





نگاهی از نزدیک به گروه «تفریح و امور فرهنگی»

اقلام^۵ این گروه شامل انواع تفریحات (مثل مسافرت) و امور فرهنگی است. لذا کتاب و مطالعه نیز در این گروه جای می‌گیرد. ضریب اهمیت اقلام این گروه، نسبت به شاخص ۱۰۰ (برای همه کالاهای سبد مصرفی)، عدد ۲/۸۵ است که عدد کوچکی است. آمار جدیدی از اینکه چقدر از این ۲/۸۵ درصد، سهم کتاب و مطالعه (مانند انواع مجله و روزنامه) می‌شود، پیدا نکردم، ولی در سال ۱۳۸۵ که «تفریح و مطالعه و تحصیل»، یک قلم کالا محسوب می‌شوند و ضریب اهمیت کل آن‌ها، ۳/۵۳ درصد بوده، سهم تفریح ۱/۷۰ و سهم تحصیل و مطالعه ۱/۸۳ بوده است. همچنین از این ۱/۸۳ درصد، ۰/۰۸ به مطالعه روزنامه، ۰/۱۲ به مطالعه مجله‌های هفتگی و ۰/۲۴ به مطالعه کتاب‌های درسی اختصاص داشت و بقیه، هزینه شهریه‌های مدارس بوده است.^۶

نام گروه‌ها و اقلام	ضریب اهمیت براساس سال پایه
شاخص کل	۱۰۰
خوارکی‌ها	۲۷/۲۸
نان و برنج و فراورده‌های غلات	۵/۰۵
نان	۱/۰۳
نان لواش	۰/۵۵
نان تافتون	۰/۲۴
نان سنتگ	۰/۰۷
نان بربری	۰/۱۲
نان ماشینی	۰/۰۶
...	...

رتبه
نام
نام
نام
نام
نام
نام
نام
نام
نام
نام

سبد مصرفی خانواده شما

بیایید با هم کاری مسابه آمارگیران اقتصادی انجام دهیم و سهم کتاب و مطالعه را در سبد مصرفی خانواده خود در ماه اردیبهشت تعیین کنیم:



- ابتدا باید تمام هزینه‌های خانواده را از روز اول تا روز آخر ماه ثبت کنیم.
 - سپس آن‌ها را در ۱۲ گروه اصلی بانک مرکزی دسته‌بندی و مجموع هزینه‌های هر گروه را حساب کنیم.
 - مجموع کل هزینه‌های یک ماه را نیز حساب کنیم.
- اکنون می‌توانید با استفاده از تناسب، سهم هر گروه را در سبد مصرفی اردیبهشت‌ماه خانواده خود به دست آورید. مثلاً برای بررسی سهم مطالعه و تفریح، چنین عمل می‌کنیم:

$$\frac{\text{مجموع هزینه‌های تفریح و مطالعه}}{\text{مجموع کل هزینه‌های یک ماه}} = X$$

چند درصد هزینه یک ماه خانوار شما به مطالعه اختصاص می‌یابد؟ آیا این سهم را مناسب می‌دانید؟ چرا؟

پی‌نوشت‌ها:

۱. معادل یعنی زندگی روزمره.
۲. برگرفته از: روزنامه همشهری، شنبه ۱۳ شهریور ۱۳۸۴، سارا هاشمی‌نیک.
۳. برگرفته از: وبسایت بانک مرکزی، www.cbi.ir (این ۹۵).
۴. برگرفته از: تغییرات، بزرگ - در سبد - مصرفی - خالواده <http://fararu.com/fa/news/293381>.
۵. اقلام، جمع قلم است و برای شمارش تعداد جنس با خدمات به کار می‌رود. مثلاً می‌گوییم: «دو قلم جنس باید بخرم».
۶. برگرفته از روزنامه دنیای اقتصاد، شماره ۱۰۳۵، ۱۳۸۵/۰۲/۲۹.

چگونه یک کالا یا خدمات جزو سبد

مصرفی می‌شود؟

در بعضی از سال‌ها که «سال پایه» نامیده می‌شوند، کالاهایی که مردم آن را به دفعات خریداری و مصرف کرده‌اند و قیمت‌گیری از آن غیرممکن نیست، اقلام با اهمیت بیشتر شناخته می‌شوند. این اقلام شرایط ورود به سبد را دارند. به همین ترتیب، کالاهایی که مصرف آن‌ها رو به کاهش است و دیگر خانوار آن‌ها را مصرف نمی‌کند و درواقع برای آن‌ها هزینه نمی‌کند، از سبد خارج می‌شوند.^۷



این اطلاعات از طریق آمارگیری‌ها و به شیوه‌های مختلف توسط اداره آمار اقتصادی بانک مرکزی یا مرکز آمار ایران جمع‌آوری می‌شوند.





بایردار حاجت‌ه را گرم کنیم

استفاده از بایردارها در تصب رادیاتور

داود معصومی مهوار

پس از لوله‌کشی و هنگام نصب، رادیاتور به کمک اتصالاتی به لوله‌ها وصل می‌شود. اگر لوله‌کشی به دقت انجام شده باشد، در هر دو مجرای ورودی و خروجی باید از اتصالات یکسان استفاده شود. تصویر ۲ را ببینید.



تصویر ۲

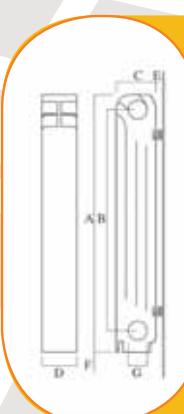
در تصویر ۳ اتصالات از نمایی بهتر دیده می‌شوند.

یک رادیاتور شوفاژ دو مجرای آب دارد. از یکی آب گرم وارد می‌شود و از دیگری بیرون می‌رود. در مرحله لوله‌کشی دقت و سلیقه کافی به کار می‌رود تا هنگام نصب رادیاتور شوفاژ مشکلی پیش نیاید. کار بسیار سر راست و ساده است. هنگام لوله‌کشی لوله‌های شوفاژ در ساختمان مجراهای ورود و خروج آب گرم باید فاصله مشخصی از هم داشته باشند. چنان‌که در تصویر ۱ می‌بینید، بسته به نوع رادیاتور این فاصله مشخص ممکن است ۵۰، ۳۵ یا ۶۰ سانتی‌متر باشد.

MODEL	A	B	C	D	E	F	G	Water content	Weight of elemnt
CALORIE	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Inch	Liter	kg
۳۵۰	۴۳۰	۳۵۰	۷۸	۸۰	۲۵	۱۲۰	۱	۰,۲۹	۱,۱۰
۵۰۰	۵۸۰	۵۰۰	۷۸	۸۰	۲۵	۱۲۰	۱	۰,۳۴	۱,۳۵
۶۰۰	۶۸۰	۶۰۰	۷۸	۸۰	۲۵	۱۲۰	۱	۰,۳۸	۱,۵۵



تصویر ۳



تصویر ۱



و به همین دلیل برای نصب رادیاتور از اتصالات مختلف کمک گرفته شده است. چنان‌که می‌بینید، بردار \overrightarrow{EF} کمی بزرگ‌تر از بردار \overrightarrow{BC} است. اما این کار معمولاً به خوبی انجام‌پذیر نیست. روی سرامیک کف و زیر این اتصالات آثار چکه‌های آب دیده می‌شود که گواه همین مطلب است. در تصویر ۶ این آثار بهتر دیده می‌شوند.



تصویر ۶
تصویر ۷ کمی هیجان بیشتری دارد. کارفرما دستور داده است که رادیاتور حمام کمی از کف فاصله بگیرد تا دیرتر پوسیده و فرسوده شود.



در اینجا هم بردارهای هم‌رنگ با هم برابرند:
 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}, \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{FG}, \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{GH}$
 در نتیجه مجموع بردارهای بالای و پایینی نیز با هم برابرند:
 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FG} + \overrightarrow{GH}$
 داشت $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{EH}$. این برابری یعنی نقطه‌های A و E هر دو به یک اندازه انتقال داده شده‌اند تا به نقطه‌های D و H رسیده‌اند؛ یعنی: $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{DH}$. پس طول AE و DH برابر خواهد بود و پیچ دادن اتصالات و نصب آن‌ها به سادگی انجام خواهد شد.

معمولًاً این اتصالات اندازه‌های برابر دارند. در تصویر ۴ این اندازه‌ها با بردارهای رنگی نمایش داده شده‌اند.



بردارهای قرمز رنگ هر دو با هم برابرند ولی در عکس، بردار \overrightarrow{DE} نسبت به بردار \overrightarrow{AB} از دورتر بوده است و به $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{EF}$ باعث می‌شوند تا دو نقطه A و D هر دو به یک اندازه (یعنی به اندازه بردار $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DF}$) انتقال پیدا کنند و در نتیجه دو بردار \overrightarrow{CF} و \overrightarrow{AD} هم طول خواهند بود. به این ترتیب کار نصب رادیاتور درست و بی درد سر پیش خواهد رفت. اما اگر دو بردار \overrightarrow{AD} و \overrightarrow{CF} هم اندازه نباشند، اگر چه اختلاف اندازه داشته باشند، پیچاندن اتصالات به راحتی انجام نخواهد شد. اتصالات خوب به هم چفت و بست نخواهند شد و باگذشت زمان آب گرم از بین آن‌ها درز خواهد کرد.

به تصویر ۵ نگاه کنید. می‌بینید که هنگام لوله‌کشی فاصله‌ها به خوبی رعایت نشده‌اند. لوله‌پایینی کمی دورتر کار گذاشته شده.



تصویر ۵



کتاب حکیم نیشابور



حکیم نیشابور

نویسنده: دکتر حجه الحق حسینی ایرانی، اسفندیار معتمدی
ناشر: انتشارات مدرسه، چاپ اول، ۱۳۹۲، ۱۰۴ صفحه،
۹۵۰۰ ریال.

حکیم عمر خیام یکی از دهها چهره برجسته در تمدن ایران و اسلام و از کسانی است که شهرت جهانی یافته‌اند. خیام مردمی چندجانبه بود: طبیب، ریاضی‌دان، منجم، موسیقی‌دان، و شاعر. از همین‌روست که به او لقب حکیم داده‌اند. خیام شاعر نیز بود، ولی شاعری در مرتبه آخر فضیلت‌های او قرار داد. با این حال عمق اشعار او، که چیزی جز تعداد اندکی رباءعی نیست، سبب شده که شهرت شاعری‌اش بر شهرت علمی او غلبه کند.

«حکیم نیشابور» کتابی است که نویسنده‌گان آن کوشیده‌اند زوایای زندگی خیام را به شما نوجوانان دانش‌آموز نشان دهند. حجم کتاب کم ولی شامل مطالب بسیار است که هر یک می‌تواند شما را با موضوعاتی مهم آشنا سازد؛ از جمله با این عنوان‌ها: خیام ریاضی‌دان، تاریخچه جبر، خیام فیزیک‌دان، خیام و موسیقی، خیام فلسفه، خیام شاعر، رباعیات خیام و بالاخره، خیام اصلی و خیام جعلی!

لابد شما دانش‌آموزان عزیز می‌دانید که بزرگ کار علمی و عملی خیام تدوین «تقویم جلالی» بود که تا امروز از اعتبار

برخوردار است و او آن را به دستور جلال الدین ملکشاه سلجوقی - با آمدن از نیشابور به پایتخت، یعنی اصفهان - انجام داد و سپس به نیشابور بازگشت. خیام در زادگاه خود درگذشت و در باغی مدفون شد که امروز نیز باقی است و بعدها نیز بزرگمردی چون فریدالدین عطار نیشابوری در کنار او به خاک سپرده شد.

کتاب حاضر هم برای دانش‌آموزان علاقه‌مند به ریاضی، تاریخ علم و دوستداران شعر و شاعری مفید است و هم برای معلمان مشتاقی که دوست دارند در کلاس خود مطلبی اضافه برای شاگردان خود بگویند.

در پایان اشاره‌می کنیم که از آقای اسفندیار معتمدی دو کتاب دیگر نیز در زمینه معرفی دانشمندان ایرانی منتشر شده که تنها مشخصات آن‌ها را برای شما می‌آوریم.

ابوریحان و ریحانه

نویسنده: اسفندیار معتمدی

ناشر: انتشارات مدرسه، چاپ چهارم، ۱۳۹۰، ۲۵۰۰۰ ریال.

گفت و گو با خواجه طوس

نویسنده: اسفندیار معتمدی

ناشر: انتشارات مدرسه، چاپ اول، ۱۳۹۱، ۶۰۰۰۰ ریال.

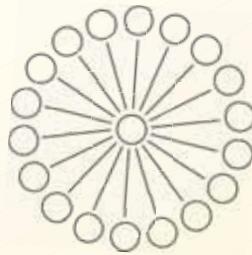


کی می‌تونه حل کنه؟!

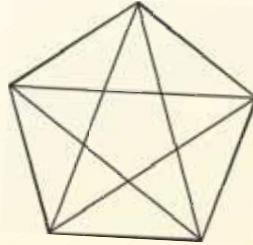
آمنه ابراهیم‌زاده طاری



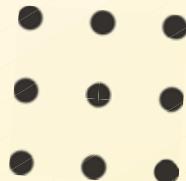
- ۱ اعداد ۱ تا ۱۹ را در دایره‌های شکل زیر طوری بنویسید که مجموع اعداد روی هر خط با هم برابر باشد. مجموع اعداد روی هر خط، برابر چند می‌شود؟



- ۲ در شکل زیر چند مثلث وجود دارد؟

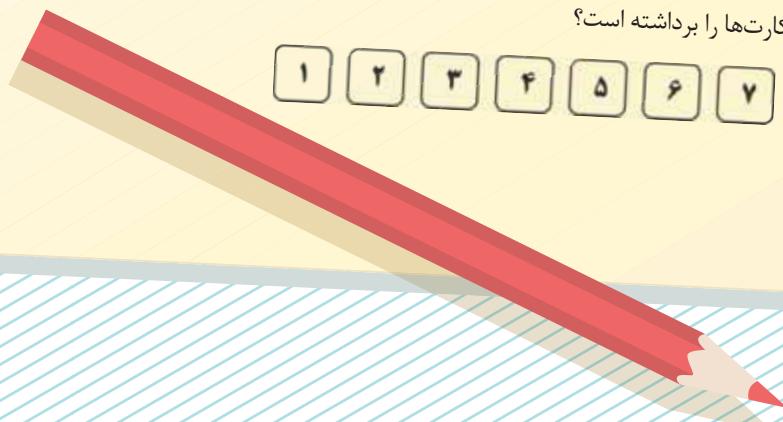


- ۳ بدون برداشتن قلم از روی کاغذ، چهار خط طوری رسم کنید که از تمام نقاط شکل زیر بگذرد.



- ۴ داخل جعبه‌ای ۷ کارت زیر قرار گرفته است. علی ۳ کارت و پس از او، امیرحسین ۲ کارت از جعبه بر می‌دارد. علی بعد از دیدن کارت‌هاییش به امیرحسین می‌گوید: «می‌دانم مجموع اعداد روی کارت‌هاییت عددی زوج است». امیرحسین در جواب می‌گوید: «من هم می‌دانم چه کارت‌هایی را برداشته‌ای!» علی کدام کارت‌ها را برداشته است؟

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





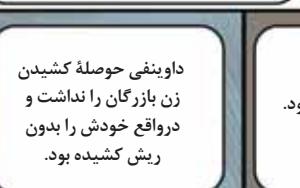
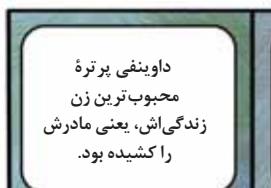
نویسنده: حسام سیحانی طهرانی
تصویرگر: سام سلاماسی

کشف راز داوینچی

(بخش دوم)



آخیش! بالآخره رسیدا
در شماره قبل با زندگی لئوناردو داوینچی، یا به قول آدمها داوینچی، از
کودکی تا میان سالی آشنا شدم و دیدم که داوینچی به میلان رفت. اما
پس از فتح میلان توسط فرانسوی‌ها، تصمیم گرفت به فلورانس برگرد؛
شهری که نزدیک زادگاهش وینفی (همان که آدمها بهش می‌گویند
وینچی) بود و کودکی و جوانی اش را در آن گذرانده بود.









تنهای کشف
امیدبخش آدم‌ها،
یافتن نسبت طلای
یا همون
عدد فی (۰) در این
نقاشی بود؛ مثل
نسبت های
فاصله چانه تا ازرج
فاصله بالای سر تا چانه
یا:
فاصله بالای سر تا گونه
فاصله گونه تا چانه

چطور یک خط خمیده با نسبت طلایی رسم کنیم؟

ابتدا باید با «نباله عددی فیبوناچی» آشنا باشیم. این دنباله با ۱ و ۱ شروع شده و هر عدد آن برابر مجموع دو عدد قبلی است:

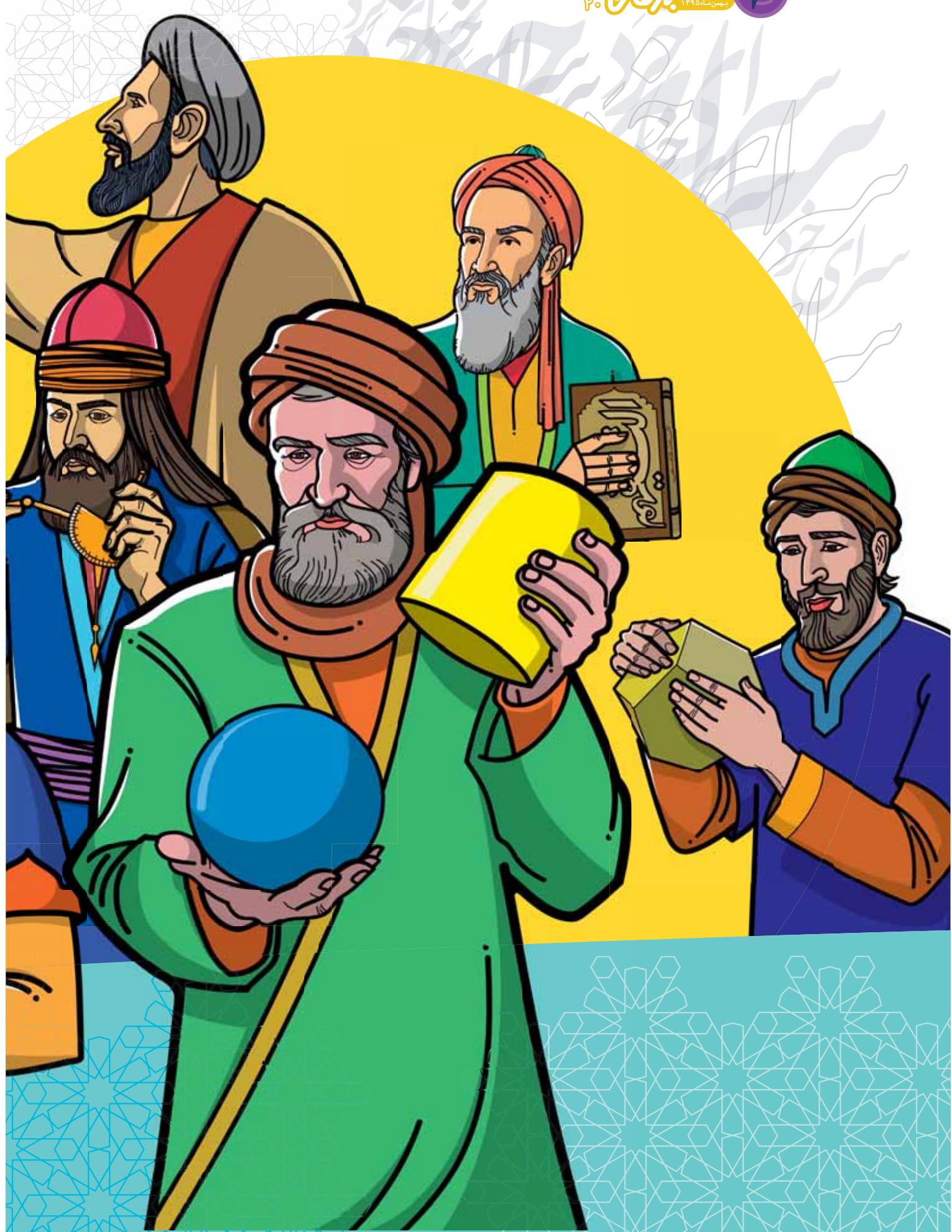
۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ۳۴, ۵۵, ۸۹, ...

حالا مربع‌هایی با همین ابعاد و در کنار هم می‌کشیم و رأس‌های مقابل آن‌ها را به صورت خط خمیده به هم وصل می‌کنیم. این خط خمیده را می‌توانیم در پوسه‌ته حلقون و گلبرگ برخی گل‌ها و بسیاری چیزهای دیگر ببینیم.

باید توجه کنیم که حاصل تقسیم هر عدد دنباله فیبوناچی بر عدد قبلی، در حال نزدیک شدن به عدد φ است.

$$\frac{2}{1} = 2 \quad \frac{3}{2} = 1.5 \quad \frac{5}{3} \approx 1.6666 \quad \frac{8}{5} = 1.6 \quad \frac{13}{8} = 1.625$$

$$\frac{21}{13} \approx 1.615 \quad \frac{34}{21} \approx 1.619 \quad \frac{55}{34} \approx 1.618 \quad \frac{89}{55} \approx 1.618$$



حسین یوزباشی

قرار شد در این دوره، روی جلد های مجله را به معرفی ریاضی دانانی اختصاص دهیم که در ادوار تاریخی دور، در این سرزمین زندگی کرده اند. با شروع دوره و معرفی اولین ریاضی دان و مطالعه متنی که درباره او در پشت جلد می آمد، از یک سو با نقش پرنگ و بالهمیت این دانشمندان در تاریخ علم

ریاضی بیشتر آشنا شدم و از سوی دیگر احساس کردم از تاریخ علم و تأثیرگذاری کارهای این بزرگان در مسیر گسترش دانش و آگاهی انسان، اطلاعات کافی ندارم. من هم مانند بسیاری از ایرانی ها، صرف اسم و آوازه این افراد را شنیده بودم اما برای اینکه بیش از پیش از اهمیت تلاش هایی که هر یک در علم ریاضی کرده اند مطلع شوم، لازم بود بیشتر مطالعه کنم. مطالع جلد های این دوره از مجله رشد برگان در واقع به این منظور نوشته شده اند. در این فکر بود که با وجود این همه ابداعات و گام های بلندی که توسط دانشمندان این سرزمین در توسعه ریاضیات برداشته شده، چرا در تاریخ، مشخصاً در «تاریخ علم»، ردپای کمنگی از این ریاضی دانان و بسیاری از اصحاب علم ساکن مشرق زمین به چشم می خورد ... در جستجوی این موضوع با کتاب «کاکل طاووس»^۱ آشنا شدم و پرسش پاسخ های بالا را در آن یافتم. در بخشی از این کتاب می خوانیم:

مجموعه مهمی از مدارک پژوهشی نشان دهنده تکوین ریاضیات

در جهان اسلام (شامل سرزمین های اسلامی از غرب آسیا تا شمال آفریقا و حتی مناطقی از اروپا نظر آنالیس)،
بین النهرين، مصر، چین، هند و حتی آمریکای پیش از کریستف کلمب وجود دارد. اما نگارش تاریخ با رویکرد «اوروبا محور» یا بهتر بگوییم «غرب محور»، میدا و منشاء علم ریاضیات را در یونان باستان و پس از آن در اروپای بعد از رنسانس محدود می کند و آن را محصول تمدن غربی - اروپایی می خواند. این در حالی است که مسیر تاریخ، فرهنگ و تفکر اروپایی با فعالیت های عالمان اسلامی در سده های میانه و دستاوردهای آنان در ریاضیات و دیگر علوم، پیوندی ناگستثنی دارد.

مطالعه کتاب هایی از این دست به مانشان می دهد که مباده پیدایش و گسترش بسیاری از علوم نه تنها در انحصار بخش کوچکی از تمدن غرب عالم شامل اروپا و آمریکا نبوده است بلکه بسیاری از ابداعات و جستجوهای دانشمندان در سرزمین های شرقی خصوصاً جهان اسلام، به ایجاد و گسترش علومی انجامیده است که بنیان های آگاهی و خردورزی در تمدن بشری را شکل داده اند.^۱ جرج گورگیس بوسف، انتشارات علمی فرهنگی





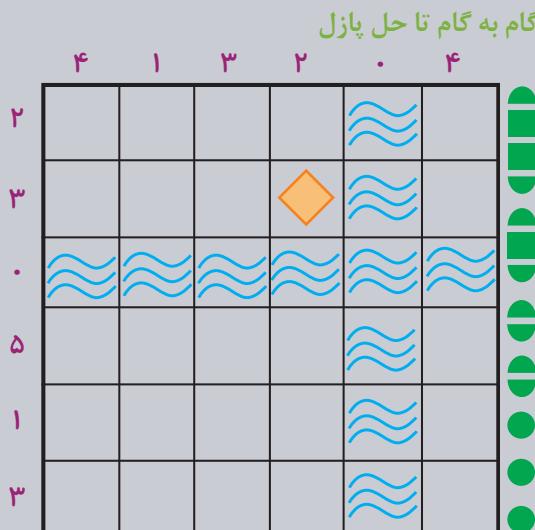
BATTLE SHIPS

نبرد کشی‌ها

محدثه کشاورز اصلانی

بازل فکر کنید

عددهایی که در کنار جدول نوشته شده‌اند، نشان می‌دهند که در هر ردیف یا ستون چه تعداد از خانه‌ها با قایق‌ها یا قسمتی از کشتی‌ها پر شده‌اند. به جز این، شما تعدادی راهنمایی هم دارید: نشان می‌دهد که در این خانه هیچ قایق یا قسمتی از کشتی وجود ندارد. اینجا آب است! نشان دهنده وجود یک قایق است. نشان دهنده قسمت انتهایی یک کشتی است. نشان دهنده قسمت میانی یک کشتی چند قسمتی است. طبیعتاً این کشتی نمی‌تواند یک کشتی دو قسمتی باشد. چون در آن صورت باید از نماد استفاده می‌شد. نشان می‌دهد که در این خانه حتماً یک وسیله نقلیه وجود دارد، اما معلوم نیست که قایق است یا کشتی. و قانون آخر اینکه، کشتی‌ها و قایق‌ها نباید در خانه‌های مجاور هم باشند؛ حتی به صورت مورب.

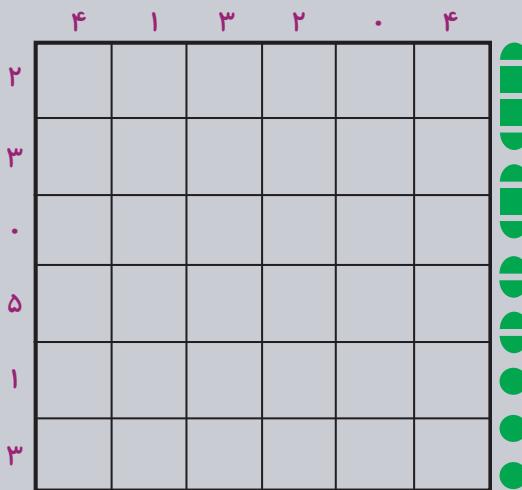


۱. بالای سر ستون دوم، عدد صفر نوشته شده است. پس کل آن را هاشور می‌زنیم به این معنی که آب است و قایق و کشتی در آن نیست.

۲. ردیف سوم هم مثل ستون دوم هاشور می‌خورد.

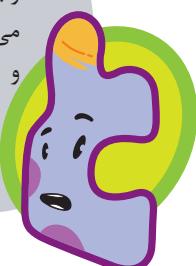
۳. در ردیف چهارم فقط پنج خانه باقی مانده و همه آن‌ها باید با قایق‌ها و کشتی‌ها پر شوند. چهار خانه‌ای که کنار هم هستند، چهارای ندارند جز اینکه یک کشتی چهار قسمتی باشد. اما در مورد خانه‌سمت راستی هنوز نمی‌دانیم که قایق است یا کشتی. پس به شیوهٔ خود پازل، به جای آن، یک می‌گذاریم.

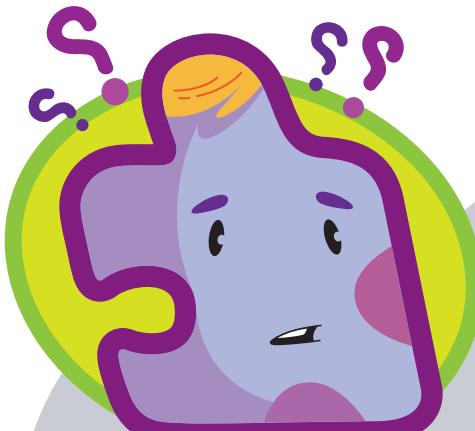
این مربع 6×6 نقشه یک دریاست. در این دریا تعدادی قایق و تعدادی کشتی وجود دارند. بعضی کشتی‌ها طولی مساوی دو خانه، بعضی طولی مساوی سه خانه و بعضی طولی مساوی چهار خانه دارند.



BATTLE SHIPS (۱)

کنار هر جدول تعداد این وسایل نقلیه دریایی که در دریای شما وجود دارند، آمده است. مثلاً در پازل نمونه (۱) که در شکل بالا می‌بینید، ۳ قایق، ۲ کشتی دو قسمتی، ۱ کشتی سه قسمتی و ۱ کشتی چهار قسمتی وجود دارد.





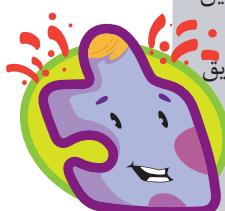
حالا صفحه پازلمن به این شکل درمی‌آید. ضمن اینکه باید توجه کنیم، از کل وسایل نقلیه دریایی، فقط یک قایق و یک کشتی دو قسمتی مانده‌اند که در این جدول هنوز جا نشده‌اند.

	۴	۳	۲	۱	۰	*
۲						
۳						
۰						
۵						
۱						
۳						

۱۰. خانه بالایی ستون چهارم باید خالی باشد، چون در غیر این صورت در مجاورت یکی از قایق‌ها یا کشتی‌ها قرار می‌گیرد.
۱۱. پس در اولین ردیف، تنها خانه خالی برای پر کردن با قایق یا کشتی، خانه سمت راستی، یعنی خانه (*) است.

سرانجام پازل به این شکل حل می‌شود:

	۴	۳	۲	۱	۰	*
۲						
۳						
۰						
۵						
۱						
۳						



	۴	۳	۲	۰	۱	۲	۳	۴
۲								
۳								
۰								
۵								
۱								
۳								

۴. ستون سوم کلاً دو خانه پُر دارد که معلوم شده است. پس بقیه خانه‌ها را هاشور می‌زنیم.
۵. در مورد ستون پنجم هم همین کار را می‌توانیم بکنیم.
۶. بعد از انجام مرحله‌های ۴ و ۵ متوجه می‌شویم که در ردیف آخر، فقط سه جای خالی مانده است. دقیقاً همان تعدادی که این ردیف احتیاج دارد. اما باز هم چون نمی‌دانیم در این خانه‌ها کشتی است یا قایق، از علامت استفاده می‌کنیم.

	۴	۳	۲	۰	۱	۲	۳	۴
۲								
۳								
۰								
۵								
۱								
۳								

۷. دو خانه ردیف آخر در ستون‌های چهارم و ششم اگر قرار باشد بخشی از یک کشتی دو قسمتی باشند، مجبورند در خانه مجاور کشتی چهار قسمتی قرار بگیرند که این مخالف قوانین بازی است. پس این‌ها هر دو باید قایق باشند.
۸. خانه ردیف آخر ستون اول تنها جایی است که در صفحه بازی، برای یک کشتی سه قسمتی جا باقی مانده است. پس آن را در همین جا قرار می‌دهیم.
۹. بعد از انجام مرحله ۷ و معلوم شدن وجود دو مربع پر در ستون آخر، فقط دو مربع خالی (خانه‌های بالایی) باقی می‌مانند که حتماً هم باید پر شوند. پس اینجا یک کشتی دو قسمتی قرار دارد.



حَدَّثْتَنَسْأَنْ

سبا دهقان

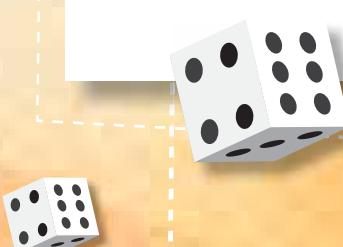
برای انجام این بازی به یک تاس، یک صفحه کاغذ و مداد احتیاج دارید، و البته کسی که مایل باشد با شما بازی کند، این بازی را به چند شکل می‌توان انجام داد که بعضی آسان‌تر و بعضی سخت‌تر و جالب‌تر هستند.



بازی دوم

در این بازی یک عدد چهار رقمی را به عنوان هدف انتخاب کنید، مثلًا ۴۳۲۱. بعد با هم قرار بگذارید، هر کس نزدیک‌ترین عدد به ۴۳۲۱ را بسازد، برنده است.

در این بازی اگر یک نفر ۴۶۱۲ را بسازد و یک نفر ۳۵۱۴، کدامشان برنده این دور است؟



بازی اول

هر بازیکن جدولی شبیه این برای خودش روی کاغذ بکشد.

--	--	--	--

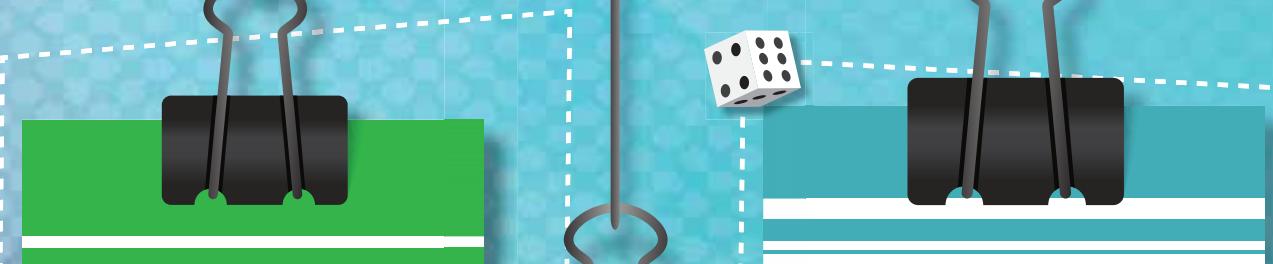
هر کس در نوبت خودش یکبار تاس می‌ریزد و تصمیم می‌گیرد که عدد رو شده را در کدام یکی از خانه‌های جدول بگذارد. در نهایت کسی برنده است که عدد بزرگ‌تری با این چهار رقم ساخته باشد.

مثلًا برای نفر اول عدهای ۲، ۳، ۲ و ۵ رو شده و برای نفر دوم عدهای ۱، ۴، ۳ و ۲. نفر اول با این رقم‌ها یش عدد ۵۲۳۲ و نفر دوم با رقم‌ها یش عدد ۴۱۳۲ را ساخته است.

برای امتیازدهی در این بازی می‌توانید دو کار انجام دهید:
۱. اول اینکه تصمیم بگیرید، هر بار که کسی عدد بزرگ‌تری بسازد، یک امتیاز بگیرد و هر کس زودتر به امتیاز ۱۰ برسد، برنده است.

۲. کار جالب‌تر می‌تواند این باشد که هر بار تفاوت دو عدد ساخته شده را حساب کنید و به عنوان امتیاز کسی در نظر بگیرید که عدهش بزرگ‌تر بوده است. مثلًا اگر نفر اول عدد ۵۲۳۲ و نفر دوم عدد ۴۱۳۲ را ساخته باشد، ۴۱۳۲ را از ۵۲۳۲ کم کنید (۱۱۰۰). بنابراین در این دور نفر اول ۱۱۰۰ امتیاز کسب کرده است. هر کس در دوره‌های متفاوت ممکن است امتیازی بگیرد و اولین کسی که به امتیاز ۱۰۰۰۰ برسد، برنده بازی است.





بازی پنجم و آخر

این بازی را بهتر است با سه نفر یا بیشتر انجام دهید. در این حالت رقابت را کنار بگذارید و سعی کنید همه با هم یک راهبرد (استراتژی) در نظر بگیرید و بازی کنید. قبل از شروع بازی عددی را به عنوان هدف تعیین کنید و با هم قرار بگذارید که چه کسی قرار است نزدیک‌ترین عدد را به هدف بسازد، چه کسی دومین عدد نزدیک به هدف، چه کسی سومین و... بعد از این، تاس را به تعداد دفعه‌ای لازم بریزید تا عددهای رو شده معلوم شوند. حالا سعی کنید به کمک هم عددهای همه بازیکنان را بسازید، به طوری که ترتیب اولین تا آخرین نفری که از قبل تعیین کرده بودید، رعایت شود. مثلاً اگر از قبل قرار گذاشته بودید، بهاره نزدیک‌ترین عدد به هدف را بسازد، بعد سحر و بعد فاطمه، همه به کمک هم طوری سه عدد را بسازید که فاصله عدد بهاره با هدف از بقیه کمتر باشد. بعد از بهاره، فاصله عدد سحر با هدف باید کمتر باشد و بیشترین فاصله با هدف هم باید مربوط به عدد فاطمه باشد.

بازی چهارم

این بازی یک تفاوت مهم با بقیه دارد. در این بازی هم شما قرار است که یک عدد چهار رقمی بسازید. اما این بار، هر نوبت که تاس می‌ریزید، تصمیم می‌گیرید که خودتان آن رقم را احتیاج دارید یا اینکه می‌خواهید رقم رو شده را به دوستتان بدهید. شما علاوه بر اینکه می‌توانید تصمیم بگیرید رقم را به دوستتان بدهید، می‌توانید جای آن رقم را هم در عدد دوستتان تعیین کنید. توصیه می‌کنم حسابی حواستان را جمع کنید که به خاطر این بازی دوستانتان را از دست ندهید. این حالت را وقتی بیش از دو نفر باشید هم تجربه کنید.

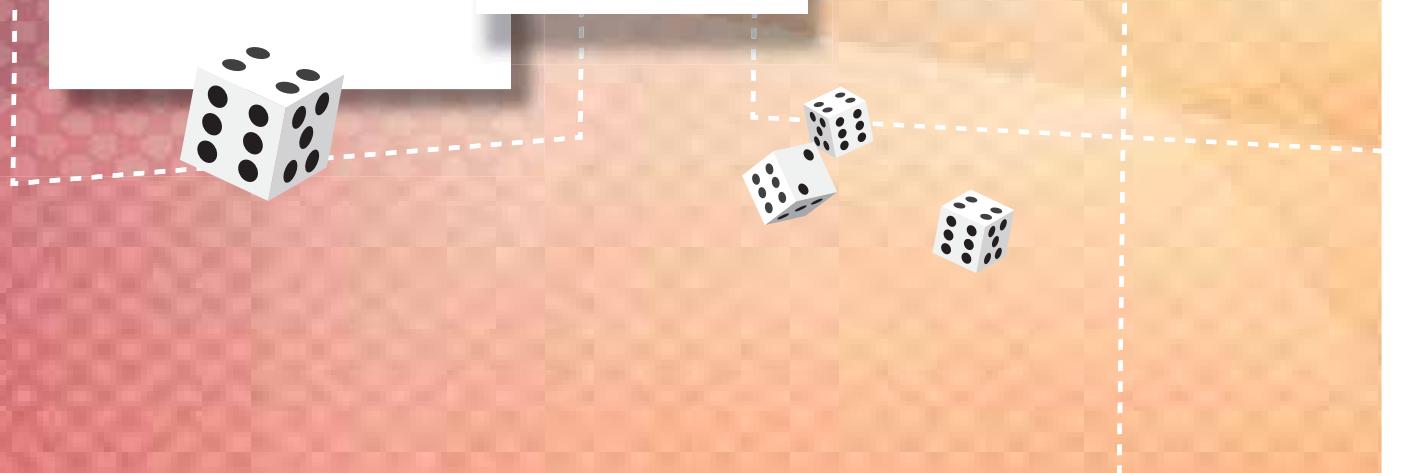
بازی سوم

این بار می‌خواهیم عدد اعشاری بسازیم. از چهارخانه‌ای که در اختیار داریم، یکی را ممیز اعشاری اشغال می‌کنید. پس این بار هر بازیکن باید سه بار تاس بیندازد.

با هم یک هدف تعیین کنید و بکوشید در ساختن اعداداتان نزدیک‌ترین عدد به هدف تعیین شده را بسازید.

در ساختن اعداداتان این بار دو کار می‌توانید انجام دهید:

۱. قبل از انداختن تاس‌ها، محل ممیز اعشاری را تعیین کنید. بعد تاس بریزید و عددتان را تعیین کنید.
۲. اول سه بار تاس بیندازید و وقتی معلوم شد چه رقم‌هایی در اختیار دارید، جای ممیز اعشاری و رقم‌ها را تعیین کنید و عددتان را بسازید.





HITORI

در زیر تعدادی پازل HITORI آورده‌ایم، در بعضی از ردیف‌ها و ستون‌های آن ممکن است عددی بیش از یکبار تکرار شده باشد. قانون بازی این است که باید اعداد تکراری این جدول را سایه بزنیم، به طوری که هر عدد سایه نخورده در هر سطر و ستون تنها یکبار دیده شود. علاوه بر این، باید جدول به دست آمده به گونه‌ای باشد که مربع‌های سایه‌زده، کنار هم (افقی یا عمودی) قرار نگیرند. البته اگر به صورت قطعی کنار هم باشند، ایرادی ندارد. همچنین باید بتوانید بین مربع‌های سایه‌زده با حرکت‌های افقی و عمودی، تمام مربع‌های سایه‌زده را طی کنید.

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

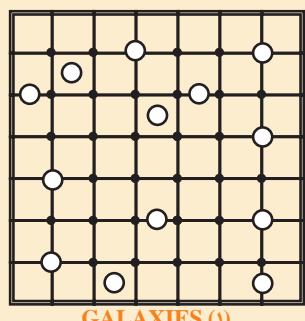
HITORI (۱)

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

HITORI (۲)

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

HITORI (۳)

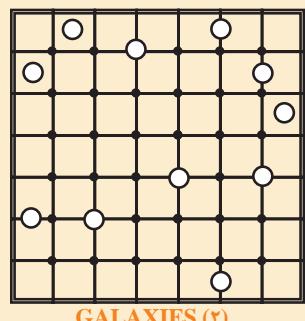


GALAXIES (۱)

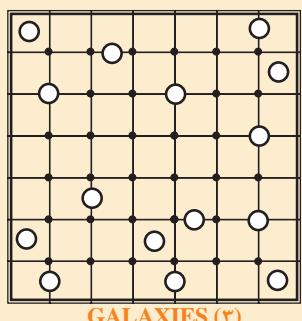
در این جدول هفت در هفت شما باید تعدادی کهکشان رارسم کنید. اما کشیدن این کهکشان‌ها قوانینی دارد:

۱. هر دایرة تو خالی مرکز یک کهکشان است.
۲. برای رسم کهکشان‌ها باید نقاطی را که در جدول هستند، فقط به صورت افقی یا عمودی به هم وصل کنید.
۳. کهکشان‌ها باید یکدیگر را قطع کنند و در پایان باید تمام سطح جدول را پر کنند.
۴. هر کهکشان باید نسبت به مرکز کهکشان متقاضی باشد.

در اینجا، تعدادی پازل حل نشده GALAXIES آورده‌ایم. حل کنید و لذت ببرید.



GALAXIES (۲)



GALAXIES (۳)

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

HITORI (۴)

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

HITORI (۵)

پیشنهاد

پازل کننم

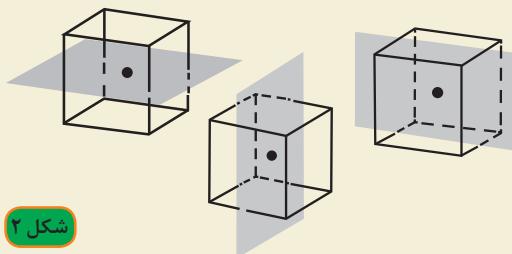


تقارن‌های سه‌بعدی

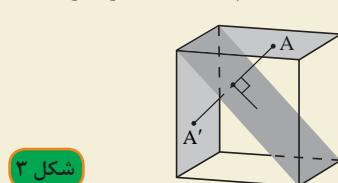
سیدمهدی بشارت

پروژه‌های
جئوجبرا!

- صفحه‌ای که از مرکز مکعب به موازات وجهه رسم می‌شود، صفحه تقارن است. سه نوع از این صفحه وجود دارد (شکل ۲).



همچنین صفحه‌ای که از یک یال و یال مقابله آن می‌گذرد نیز صفحه تقارن است. یعنی هر نقطه از مکعب به این صفحه عمود کنیم و به اندازه خود ادامه دهیم، به نقطه دیگری از مکعب مرسیم (شکل ۳).



برای تحقیق درستی این مطلب از «نرم‌افزار جئوجبرا» استفاده می‌کنیم. در نرم‌افزار جئوجبرا وارد نمای سه‌بعدی می‌شویم. آن‌گاه صفحه‌ای برای ترسیم اشکال سه‌بعدی مانند مکعب باز می‌شود.



تصویر ۲

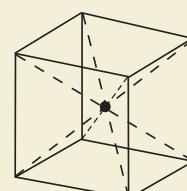
مکعب یکی از شکل‌های ساده و دیرآشنا برای بشر است. مردم خانه‌های خود را به شکل مکعب یا مکعب مستطیل می‌سازند. حضرت ابراهیم نیز، به فرمان خدای متعال خانه خدا را به شکل مکعب ساخته و آن را «کعبه» نام نهاده است.

بررسی تقارن در مکعب

از آنجا که مکعب یک شکل منتظم است، بدیهی است که تقارن دارد و وسط مکعب، مرکز تقارن آن است. در فضای سه‌بعدی، علاوه بر «مرکز تقارن» و «محور تقارن»، «صفحة تقارن» نیز وجود دارد.

۱. مرکز تقارن

نقطه وسط مکعب، مرکز تقارن مکعب است. یعنی اگر مکعب را حول آن 180° درجه بچرخانیم، بر خودش منطبق می‌شود. یا اگر هر نقطه از مکعب را به وسطش وصل کنیم و ادامه دهیم، به نقطه دیگری از مکعب می‌رسیم.



شکل ۱

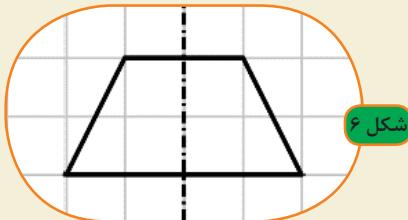
۲. صفحه تقارن

صفحة تقارن، صفحه‌ای است که شکل را دقیقاً به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند و اگر از هر نقطه مکعب خطی بر آن عمود کنیم و به اندازه خودش ادامه دهیم، به نقطه دیگری از مکعب می‌رسیم.



۳. محور تقارن

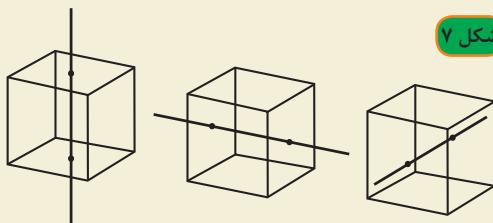
در هندسه دو بعدی می گفتیم، محور تقارن خطی است که اگر شکل را روی آن تابزیم، دونیمه شکل برهمنطبق شود؛ مانند ذوزنقه شکل ۶. اما در فضای سه بعدی چنین امکانی وجود ندارد و نمی توان شکل را روی خودش تازدا



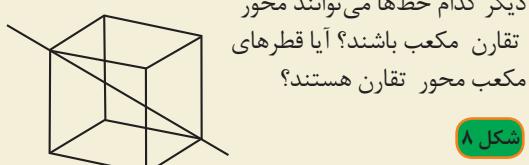
شکل ۶

یک بار دیگر تعریف محور تقارن را مرور می کنیم: «محور تقارن یک خط است که قرینه هر نقطه از شکل نسبت به آن خط، نقطه دیگری از آن شکل باشد». عبارت دیگر، اگر از هر نقطه از شکل بر محور تقارن عمود کنیم و به اندازه خودش ادامه دهیم، به نقطه دیگری از آن شکل بررسیم.

- سه محور تقارن مکعب خطهایی هستند که از وسط وجهه متقابل می گذرند.



شکل ۷



شکل ۸

موضوع کمی مشکوک است! بیایید با نرم افزار جئوجبرا آن را بررسی کنیم.

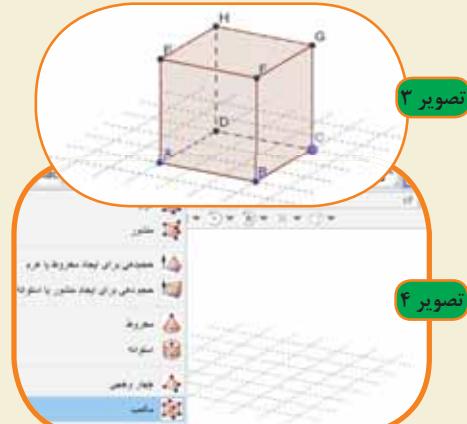
اگر قطر EC محور تقارن باشد، برای مثال قرینه نقطه G نسبت به آن باید نقطه A باشد. آیا چنین است؟ می خواهیم از خطی بر EC عمود کنیم، ولی چنین ابزاری وجود ندارد! زیرا در فضای سه بعدی از یک نقطه، بی شمار خط می توان بر خط دیگری عمود کرد که همه آنها در یک صفحه واقع اند؛ پس:

- با آیکون صفحه عمودی (منوی هشتم، گزینه سوم)، از نقطه G صفحه ای بر قطر EC عمود کنید (شکل ۹).

با حذف محورها و صفحه خاکستری، نما را خالی کنید. سپس

با زدن شبکه را فعال کنید.

در این صفحه آیکون رسم مکعب را انتخاب کنید و با کلیک روی دو نقطه، مکعبی رسم کنید.

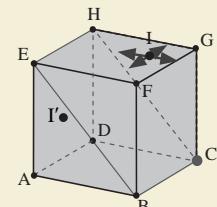


تصویر ۲

تصویر ۴

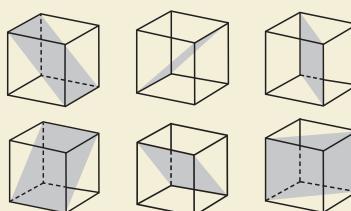
نرم افزار به طور پیشفرض وجه پایین مکعب را ABCD و متناظر وجه بالا را EFGH نام گذاری می کند (پاد ساعت گرد). اینک صفحه گذرنده از نقاط G, B, E و H را رسم می کنیم. برای این کار از چندضلعی استفاده کنید. می خواهیم نشان دهیم، این صفحه، صفحه تقارن مکعب است. یعنی قرینه هر نقطه مکعب نسبت به این صفحه، نقطه دیگری از مکعب است. به این منظور از این آیکون «تقارن شیء نسبت به صفحه» استفاده می کنیم.

یک نقطه روی صفحه بالای مکعب قرار دهید و قرینه آن را نسبت به صفحه مدنظر پیدا کنید. مشاهده می کنید که روی وجه سمت چپ می افتد. نقطه را روی وجه بالا حرکت دهید، قرینه آن نیز روی وجه سمت چپ حرکت خواهد کرد. پس نتیجه می شود این صفحه یکی از صفحات تقارن مکعب است.



شکل ۴

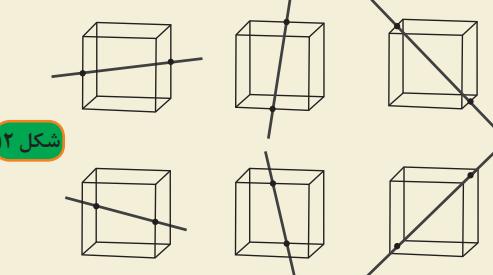
- به این ترتیب شش صفحه تقارن از این نوع به دست می آید (شکل ۵).



شکل ۵



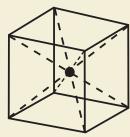
شش محور تقارن هم از این نوع داریم که در شکل ۱۲ می‌بینید.



شکل ۱۲

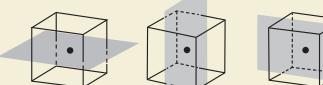
۴. جمع‌بندی: تقارن‌های مکعب

• مرکز تقارن دارد.

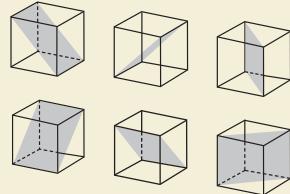


• صفحه تقارن دارد:

- سه صفحه صفحاتی
هستند که از مرکز
مکعب موازی
وجوه رسم می‌شوند.

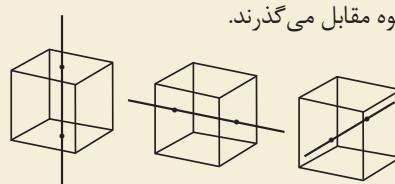


- شش صفحه صفحاتی
هستند که از دو یال
مقابل می‌گذرند.

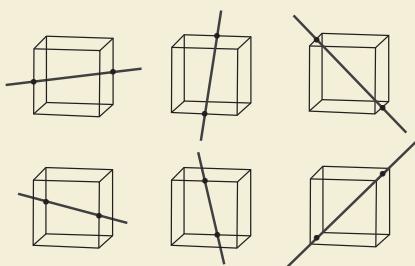


• محور تقارن دارد:

- سه محور خط‌هایی هستند
که از وسط وجه مقابله می‌گذرند.



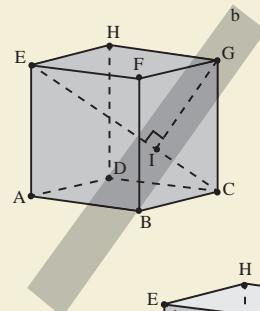
- شش محور خط‌هایی هستند
که از وسط یال‌های مقابله
می‌گذرند.



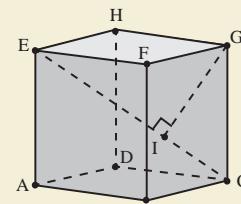
• و از همه جالب‌تر آنکه قطر مکعب محور تقارن آن نیست.

• با آیکون نقطه تقاطع این صفحه و قطر EC را به دست آورید (نقطه I) و پاره‌خط GI را رسم کنید.

• برای خلوت شدن شکل، صفحه b را پنهان کنید (شکل ۱۰).



شکل ۹



شکل ۱۰

پاره‌خط GI همان پاره‌خطی است که از G بر EC عمود است و EC را قطع می‌کند. آیا اگر این پاره‌خط را به اندازه خودش ادامه دهیم، به جای آنکه این پاره‌خط را به اندازه خودش ادامه دهیم،

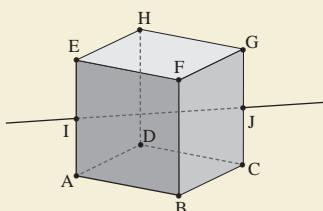
می‌توانیم قرینه نقطه G را نسبت به نقطه I پیدا کنیم. پس:

• با استفاده از آیکون تقارن مرکزی (منوی دوازدهم، گزینه سوم)، قرینه نقطه G را نسبت به نقطه I پیدا کنید.

مشاهده خواهید کرد که قرینه G نسبت به قطر مکعب خارج از مکعب می‌افتد. یعنی: «قطر مکعب محور تقارن نیست!»

اینکه نشدا دیگر چه خط‌هایی را می‌توان به عنوان محور تقارن برای مکعب در نظر گرفت؟

اینکه در شکل ۱۱ می‌بینید چطور است؟



شکل ۱۱

خطی که از وسط دو یال مقابله می‌گذرد، مثل شکل ۱۱، به نظر می‌رسد که محور تقارن باشد. زیرا قرینه H نسبت به خط IJ است. (دقت بفرمایید که باید به خط IJ عمود کنید و به همان اندازه ادامه دهید). پس قرینه F هم نقطه D است. قرینه G هم راست می‌آید پایین و می‌شود نقطه C. پس قرینه E هم می‌شود A. پس محور تقارن است.

کشف ماشین حساب دوست داشتنی من



دوستان خوب، امروز می خواهیم یک آزمایش خیلی جالب انجام بدھیم، برای شروع این عددها را در نظر بگیرید:

۱، ۲، ۳، ۵، ...، ۸....

این عددها با این قانون ادامه پیدا می کند: «جمع دو عدد مرحله قبل عدد جدید را تولید می کند». بنابراین عددی که بعد از ۸ می آید، از جمع دو عدد ۸ و ۵ حاصل می شود که عدد ۱۳ است. به همین ترتیب عدد بعد از ۱۳ می شود ۲۱. $13+8=21$. پس اگر بخواهیم عددهای بیشتری را بنویسیم به راحتی امکان پذیر است:

۱، ۱، ۲، ۳، ۵، ۸، ۱۳، ۲۱، ۳۴، ...، ۵۵....

حالا می خواهیم با هم یک آزمایش انجام بدھیم. اما قبل از اینکه ادامه مطلب را بخوانید، لطفاً اول ماشین حسابتان را ببازید.

آزمایش اول: عددهایی را که با قانون بالا تولید می شوند، در نظر بگیرید. با شروع از عدد دوم، هر بار هر عدد را بر عدد قبلی اش تقسیم کنید و این کار را چندین و چند بار انجام دهید. پیشنهاد می کنم، عددهایی را که ماشین حسابتان نشان می دهد، تا پنج رقم اعشار گرد کنید و در جدول زیر بنویسید.

جدول ۱

$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{21}{13}$					
۱	$1\frac{1}{5}$	$1\frac{1}{66667}$	$1\frac{1}{6}$	$1\frac{1}{625}$							



بزرگ!

شاراوه تقی دستجردی

آزمایش دوم: می خواهیم آزمایش
قبل را انجام دهیم، اما با این تفاوت
که عدهها را با ۳ و ۴ شروع کنیم و
با همان قانون قبلی عدهای جدید را
تولید کنیم:
۳، ۴، ۷، ۱۱، ۱۸، ۲۹، ۴۷، ...

جدول ۲

$\frac{4}{3}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{11}{7}$	$\frac{18}{11}$	$\frac{29}{18}$	$\frac{47}{29}$					
۱/۳۲۲۲۲	۱/۷۵	۱/۵۷۱۴۳	۱/۶۳۶۳۶	۱/۶۱۱۱۱						

در هر کدام از جدول های بالا چه
الگوهایی می بینید؟
دو جدول را با هم مقایسه کنید و
نتایج مشترک بین هر دو جدول را
بیابید.
همین آزمایش را با شروع از عدهای
دیگر انجام دهید.
از مقایسه همه جدول هایی که به دست
آورده اید، چه حدس یا حدس هایی
می زنید؟
مثل همیشه منتظر پاسخ های شما
هستیم تا یافته هایی جالب شما را در
شماره بعد و با نام خودتان منتشر
کنیم.

با آرزوی شادی برای شما

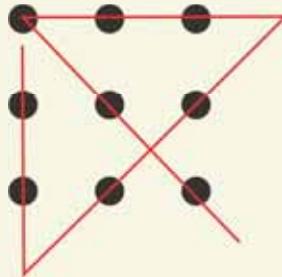




پاسخ کی می تونه حل کنه؟!

آمنه ابراهیم زاده طاری

۳ جواب: شکل زیر



۱ جواب: ۳۰

راه حل: عدد داخل دایره وسط، در تمام مجموعهای سه تایی آمده است. پس باید مجموع اعداد داخل دایره های دو سر هر پاره خط با هم برابر باشد. برای این کار هم ۱۹ را رو به روی ۱ می گذاریم، ۱۸ را رو به روی ۲ و به همین شکل ادامه می دهیم و در آخرین مرحله، ۱۱ را رو به روی ۹ می گذاریم. ۱۰ مانند است، آن را هم می گذاریم داخل دایره وسطی، مجموع اعداد هر پاره خط برابر می شود با ۳۰.

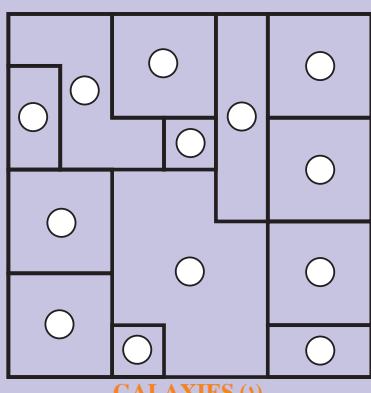
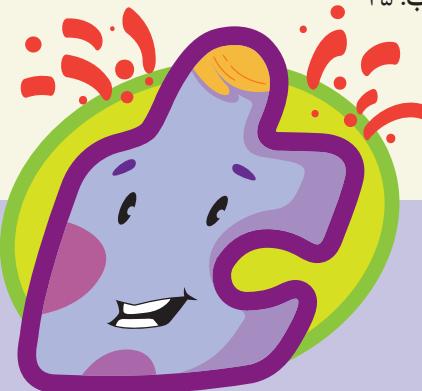
۴ جواب: ۴، ۲ و ۶

راه حل: علی می داند مجموع اعداد روی کارت های امیرحسین زوج است. یعنی می داند امکان ندارد، یکی از کارت های او زوج و دیگری فرد باشد. تنها در حالتی می تواند از این موضوع مطمئن باشد که خودش هر سه کارت زوج را برداشته باشد.

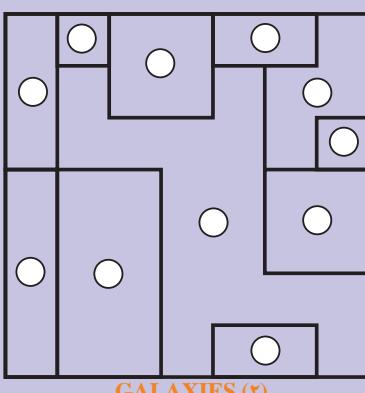
پازلی فکر کنید

از صفحه ۲۶ مجله

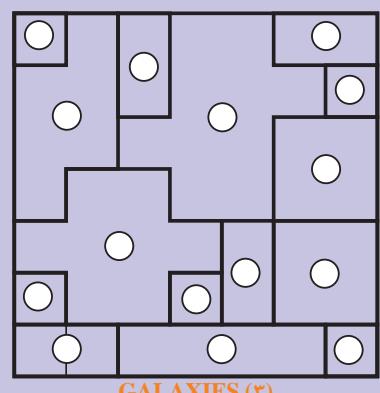
۲۵ جواب:



GALAXIES (۱)



GALAXIES (۲)



GALAXIES (۳)

خبار حافظه

هوش‌نگ‌شرقي

یکی از شب‌های ایام عید در منزل یکی از بچه‌ها جمع شدیم و آخرین نمایش ریاضی دلپذیر را برگزار کردیم. وقتی وارد جمع شدم، مثل همیشه رو به جمع ایستادم و گفتم: «امشب می‌خواهم علاوه بر نمایش زیبایی‌های ریاضیات و منطق، کمی هم با شما شوختی کنم! پس اجازه بدیهید بازی اولم را شروع کنم!»



بازی اول

دست در جیبم کردم و یک اسکناس هزار تومانی و یک اسکناس ۱۰ هزار تومانی درآوردم و به بچه‌ها نشان دادم و گفتمن: «هر کدامتان که مایلید می‌توانید توی این بازی شرکت کنید. شرکت کننده یک جمله می‌گوید. اگر جمله‌اش درست بود، من یکی از این دو اسکناس را به او می‌دهم ولی اگه درست نبود، هیچ‌کدام را به او نمی‌دهم. کی می‌تواند جمله‌ای بگوید که من حتماً اسکناس ۱۰ هزار تومانی را به او بدهم؟»

بچه‌ها شروع به همه‌مهه کردند و ناگهان بهرام گفت: «عمو من بگویم؟ الان شب است!»

بچه‌ها زند زیر خنده و من با شماتت گفتمن: «تابغه! گوش به حرفم ندادی. من گفتم اگر جمله‌اش درست بود، یکی از دو اسکناس را به او می‌دهم نه هر دو را. خب الان جمله تو درست است. من هم به دلخواه خودم مثلاً اسکناس هزار تومانی را به تو می‌توانم بدهم که البتنه چون بدون فکر حرف زدی، آن را هم به تو نمی‌دهم! قرار شد جمله‌ای بگویی که درواقع مجبور بشوم ۱۰ هزار تومانی را به تو بدهم!»

پاسخ معماهای اول

مدتی گذشت و کسی چیزی نگفت، تا اینکه ناگهان سعید که پسر بچه ریزنقشی است گفت: «عمو فکر کنم فهمیدم. جمله من این است: «شما اسکناس هزار تومانی را به من نمی‌دهید!»

گفتمن: «آفرین بر تو! چرا حالا من باید اسکناس ۱۰ هزار تومانی را به تو بدهم؟»

سعید گفت: «شما خودتان تعیین کنید که جمله من درست است یا غلط. اگر بگویید جمله من غلط است، معنی اش این است که شما اسکناس هزار تومانی را به من می‌دهید، در حالی که قرار گذاشتید، اگر جمله‌ام غلط بود، هیچ‌چیز به من ندهید! یعنی دچار یک پارادوکس می‌شویدم. پس نمی‌توانید بگویید جمله‌ام غلط است و مجبوری بدگویید جمله‌ام درست است. ولی در این صورت طبق جمله‌ام (که اعتراف کردید درست است)، باید اسکناس هزار تومانی را به من ندهید، اما قول دادید که یکی از دو اسکناس را به من بدهید. پس باید اسکناس ۱۰ هزار تومانی را به من بدهید! زود باش عمو اسکناس را رد کن بیاید!»

باز بچه‌ها زند زیر خنده و صدای بلند کف زدن و تشویق آن‌ها اتفاق را پر کرد. اسکناس ۱۰ هزار تومانی را به سعید دادم و با خنده گفتمن: «حالا یک بازی دیگر!»



بازی دوم

رو به بچه‌ها با قیافه‌ای فکورانه گفتم: «حالا نوبت من است که جمله‌ای بگوییم! کی حاضر است جملهٔ مرا بشنود و اگر درست بود، یکی از آن شکلات‌ها را به من بدهد و اگر درست نبود، شکلات‌به من ندهد؟!» سکوت سنگینی اتاق را فرا گرفت. کسی حاضر به ریسک کردن نبودا سه راب گفت:

«عمو شما خطرناک هستید! ساده‌ترین چیزها را هم که بگویید، آدم باید احتیاط کند. مخصوصاً حالا که ۱۰ هزار تومان هم از دست داده‌اید!»

با خنده گفتمن:
«آنکه جایزة
سعید و
حقش
بود. نه



نترسید،
بیایید جلو. من
که چیز زیادی نمی‌خواهم.
اگر جمله‌ام به نظرتان درست بود، به من
شکلات بدهید و اگر نبود، ندهید!
سعید بلند شد و گفت: «باشد عمو من حاضرم» و من گفتم: «پس جمله‌ام را بگوییم؟ تشخیص درستی و نادرستی

آن هم با خودت!»
سعید با لبخند گفت: «آره عمو بگو!»
من کمی فکر کردم و با راست مخصوصی گفتم: «تو نه به من شکلات می‌دهی و نه اینکه همه را بستنی



«مهمان می کنی!»
 همه با تعجب به من نگاه کردند و سعید کمی جا خورد. او بعد از کمی مکث گفت: «خوب که چی عمو؟!»
 گفتم: «خوب اینکه گفتم درست است یا غلط؟» و او گفت: «مثلاً می گوییم درست است.»
 من ادامه دادم: «قرار شد اگر جمله ام درست باشد، به من شکلات بدھی، ولی اگر این جمله درست باشد نباید
 به من شکلات بدھی!»
 او در حالی که سرش را با ناراحتی تکان می داد گفت: «آره عمو باز هم یک جور پارادوکس است! پس نمی شود
 درست باشد. خیلی خوب می گوییم غلط است؟»
 من بلا فاصله گفت: «هان! اگر این جمله غلط باشد معنی اش چیست؟ یعنی این طور نیست که تو نه به من
 شکلات می دهی و نه همه را بستنی مهمان می کنی، و این هم یعنی تو یا به من شکلات می دهی یا
 همه را بستنی مهمان می کنی، قبول داری؟!»
 او با کمی تأخیر گفت: «آره عمو!»

و من ادامه دادم: «اما قرار شد اگر جمله ام غلط بود، به من شکلات ندهی، این طور
 نیست؟» و باز سعید با مکثی کوتاه گفت: «آره!» و من پیروزمندانه گفتم: «پس
 باید همه را بستنی مهمان کنی!»

فریاد خنده بچه ها فضا را پر کرد و بعد دسته جمعی با کف زدن مرا
 تشویق کردند و فریاد «بستنی... بستنی» بلند شد!
 بعد از اینکه آرامش برقرار و سعید هم متوجه نکته شد، سهراب
 گفت: «باز برو خدا را شکر کن که عمو نگفت تو نه به من
 شکلات می دهی و نه ۱۰ میلیون تومان پول می دهی! آن وقت
 باید ۱۰ میلیون تومان را می دادی! من که گفتم عمو خطرناک
 است و نباید با او شوختی کرد!»
 سعید گفت: «باشد عمو قبول است. بگو می خواستی یک جوری
 ۱۰ هزار تومان را از من پس بگیری!»

گفتم: «او لازم تو پس نمی گیرم و خرج خرید بستنی برای همه
 می شود، ثانیاً فکر نمی کنم با این پول بشود برای همه بستنی خرید
 و باید بقیه آن را هم خودم بدهم!»

سعید اسکناس را پس داد و من با اضافه کردن مقداری به آن خودش را
 فرستادم تا از بقالی کنار خانه بستنی بخرد.
 وقتی بچه ها با اشتیاق در حال خوردن بستنی بودند، گفتم: «خوب بچه ها در این
 چند جلسه کنار شما و نمایش هایی که داشتیم، به من که خیلی خوش گذشت...»
 و چند تا از بچه ها گفتند: «آره عمو به ما هم خیلی خوش گذشت. خدا کند باز هم از این
 برنامه ها داشته باشیم...».

و سهراب گفت: «به خصوص اگر آخرش مثل امشب باشد! راستی عمو بازی دیگری برایمان نداری؟»
 ببینید یک جوری می توانید شام امشب را برایمان جور کنید؟!» گفتم: «شام را که صاحب خانه زحمتش را
 کشیده، اما برای امشب دیگر کافی است و معلوم نیست تا چند وقت دیگر باز بتوانیم دور هم جمع شویم و
 از این نمایش ها داشته باشیم. چون دیگر فصل امتحانات است!» سهراب گفت: «وای عمو اسمش را نیار، بذار
 شیرینی بستنی از بین نرود! کاشکی امتحانات هم همین طور جالب بودند!» و من گفتم: «با تو موافقم. کاشکی
 بچه ها می فهمیدند که ریاضی برخلاف تصور آن ها چه جذابیت هایی دارد و کاشکی همه معلم ها هم ریاضی را
 به صورت دلپذیر ارائه می کردند!»

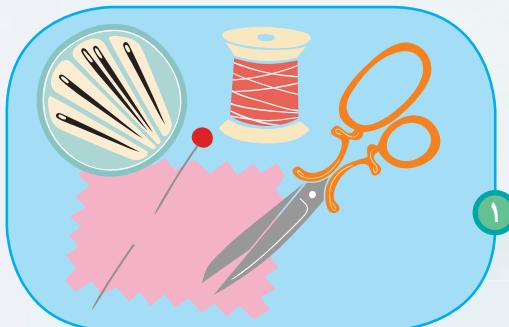


آمنه ابراهیم‌زاده طاری

وسایل مورد نیاز: قیچی، فوم یا پارچه نمدی، نخ و سوزن یا
حالا با قیچی از روی مارپیچ ببرید.
چسب مایع



۳

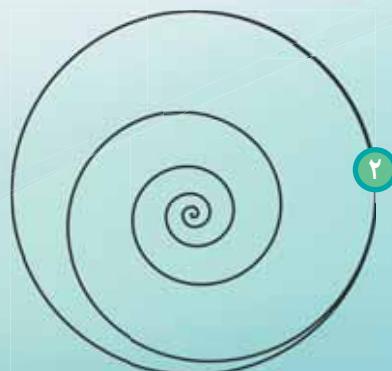


۱



۴

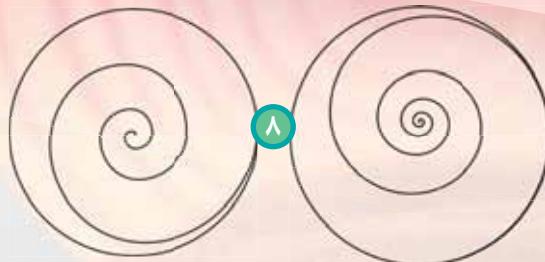
روی پارچه یک دایره بکشید، با قیچی آن را ببرید. بعد مارپیچی
شبیه شکل زیر رسم کنید.



۲



برای اینکه گل زیباتری داشته باشید، بهتر است فاصله‌ها در مارپیچ ثابت باشد. مثلاً گلی که با مارپیچ سمت راست ساخته شود، از گل مارپیچ سمت چپ زیباتر خواهد بود. وقتی فاصله‌ها همه جای مارپیچ یکسان باشند، ارتفاع گل همه‌جا یکسان می‌شود و پستی و بلندی نخواهد داشت.



اگر عرض مارپیچ کم باشد، ارتفاع گل کم می‌شود و در عوض مارپیچ طولانی تر می‌شود. به علاوه، تعداد دورهایی که مارپیچ را به دور خودش می‌چرخانید بیشتر می‌شود و گلتان پُرتر می‌شود.

بعد از مرکز مارپیچ شروع کنید به پیچاندن پارچه به دور خودش.

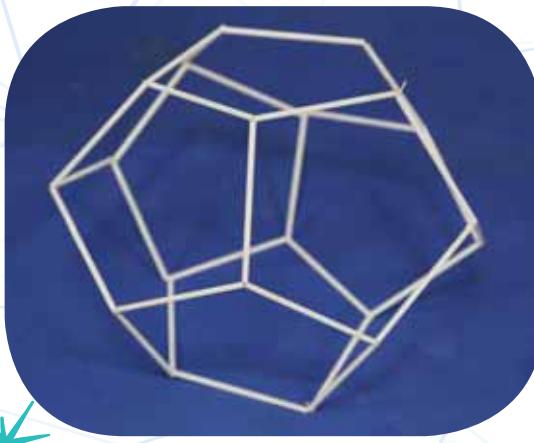
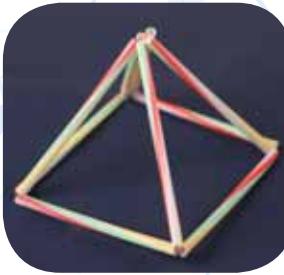
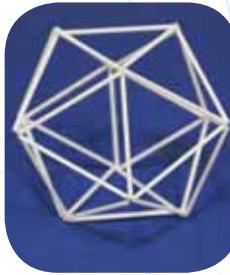


گل شما آماده است. حالا برای اینکه وضعیت ظاهری گل حفظ شود، می‌توانید با نخ و سوزن چند کوک به آن بزنید. یا چند نقطه از آن را موقع پیچیدن، با چسب مایع ثابت کنید.

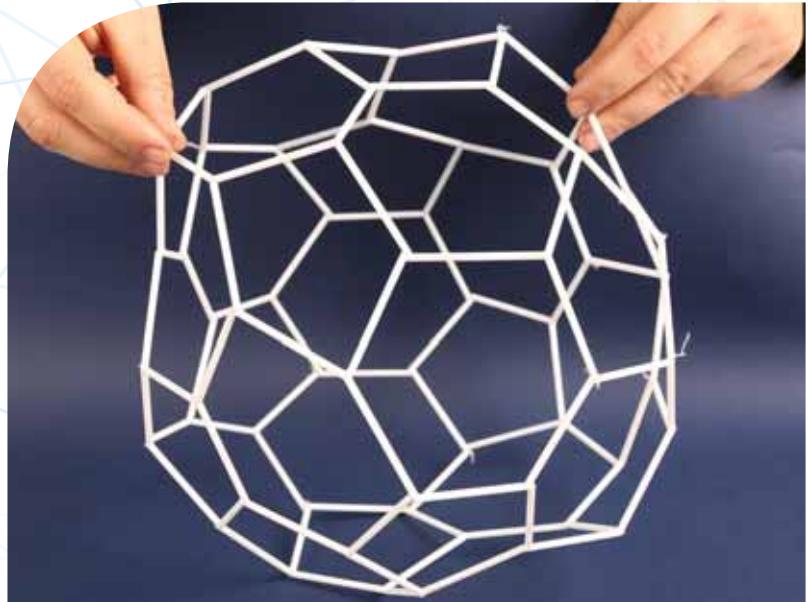


ستاره های کالوی

محبوبه رمضانی
حمید قراکوزلی



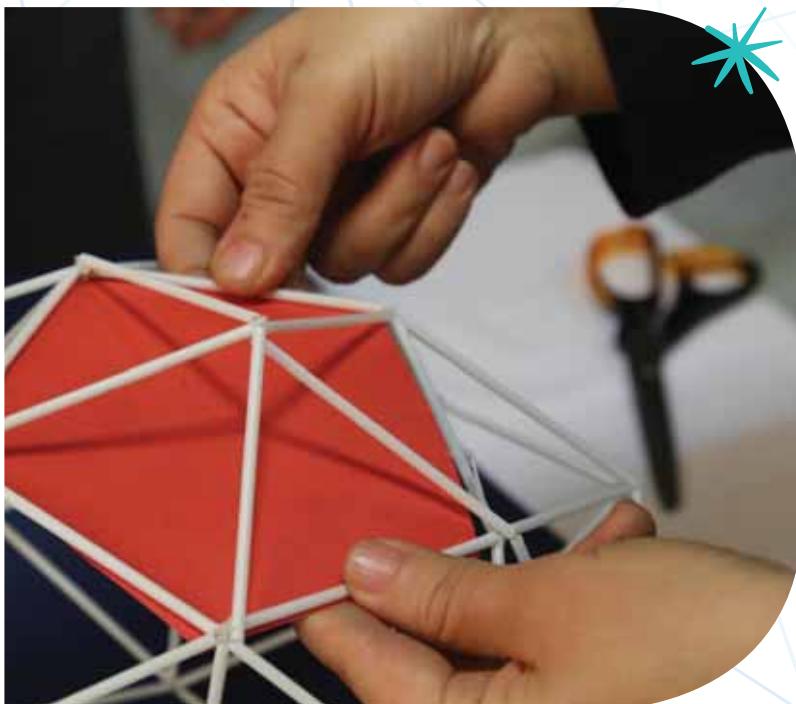
چندوجهی های منتظم که به «اجسام افلاطونی» معروف هستند، عبارت اند از: چهاروجهی، ششوجهی، هشتوجهی، دوازدهوجهی و بیست وجهی منتظم که در شماره های قبل به آنها پرداختیم. تعداد آنها ۵ تاست، ولی درواقع ۹ چندوجهی منتظم وجود دارد. در حالی که پیش از این دیدیم که باید پنج چندوجهی منتظم وجود داشته باشد.^۱ موضوع چیست؟





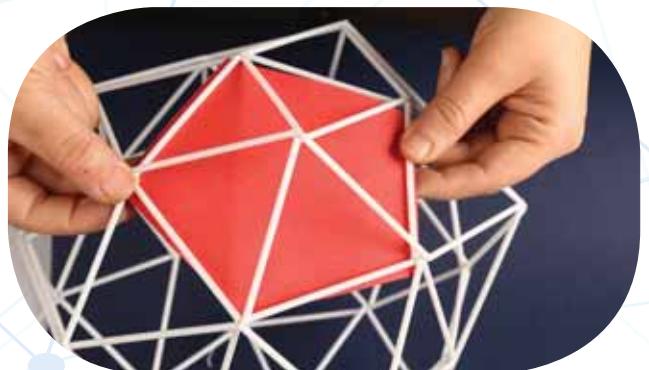
اکنون قصد داریم با ابزار کش و نی، یکی از این چندوجهی‌های ستاره‌ای را بسازیم. به این صورت که ابتدا یک دوازده‌وجهی منتظم به روشنی که در شماره‌های قبل گفته شده درست می‌کنیم. سپس روی هر وجه یک هرم با پنج وجه جانبی با استفاده از کش و نی به صورتی که در شکل‌ها نشان داده شده است، ایجاد می‌کنیم. می‌بینید که وجه‌های مثلثی ایجاد شده روی دوازده‌وجهی منتظم، مثلث‌های متساوی الساقین هستند. باید یک لحظه فکر کنیم که اگر نسبت ساق این مثلث‌ها به قاعده آن‌ها برابر با ۱، کمتر از ۱ یا بیشتر از ۱ باشد، چه می‌شود؟

اجسام افلاتونی چندوجهی‌های منتظم محدب هستند. چندوجهی محدب آن چندوجهی است که اگر بخواهیم هر دو نقطه روی آن را با یک خط راست به هم وصل کنیم، این خط کاملاً داخل چندوجهی قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، شکل تورفتگی ندارد. در حالی که در یک شکل غیرمحدب (مقعر) این طور نیست و شکل تورفتگی دارد. یعنی ممکن است دو نقطه روی آن حجم پیدا کرد که پاره خطی که آن دو را به هم وصل می‌کند، از داخل حجم نیز بگذرد. به این ترتیب چهار چندوجهی باقی‌مانده باید اجسامی غیرمحدب باشند.

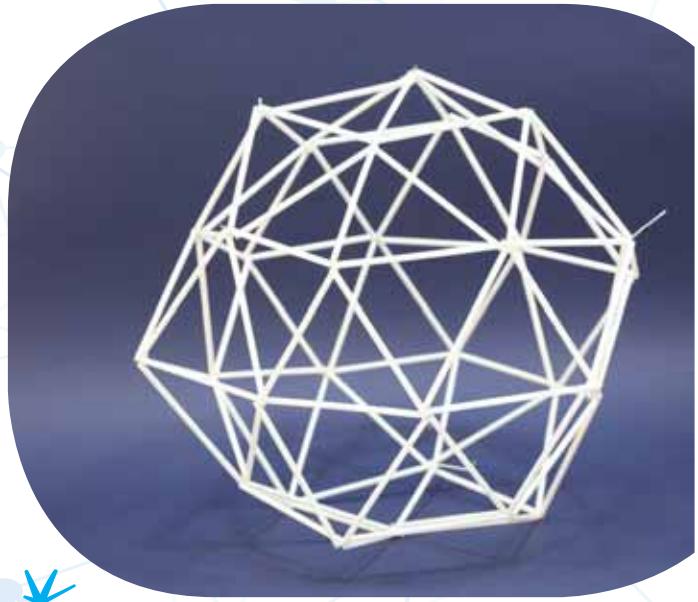


روی هر کدام از دوازده وجه این کار را تکرار می‌کنیم. در این صورت یک ستاره زیبا خواهیم داشت. از آنجا که در هر وجه دوازده‌وجهی، با مثلث کنج‌های پنج وجهی بنا کردایم و بدلیل خاصیت پایداری در مثلث، حجم ایجاد شده پایداری لازم را دارد.

حالا شما سعی کنید خودتان سایر حجم‌های کپلری را با نی و کش سازید. فکر می‌کنید حجم‌ها پایدار هستند یا باید با افزودن قطرهای وجهها یا داخل حجم، آن را پایدار کرد؟



این چهار حجم به نام چندوجهی‌های «کپلر - پوینسات» معروف‌اند که با استفاده از دوازده‌وجهی و بیست‌وجهی منتظم ساخته می‌شوند، اما غیرمحدب هستند. بدلیل شکل آن‌ها، به آن‌ها چندوجهی‌های ستاره‌ای نیز گفته می‌شود.



پی‌نوشت

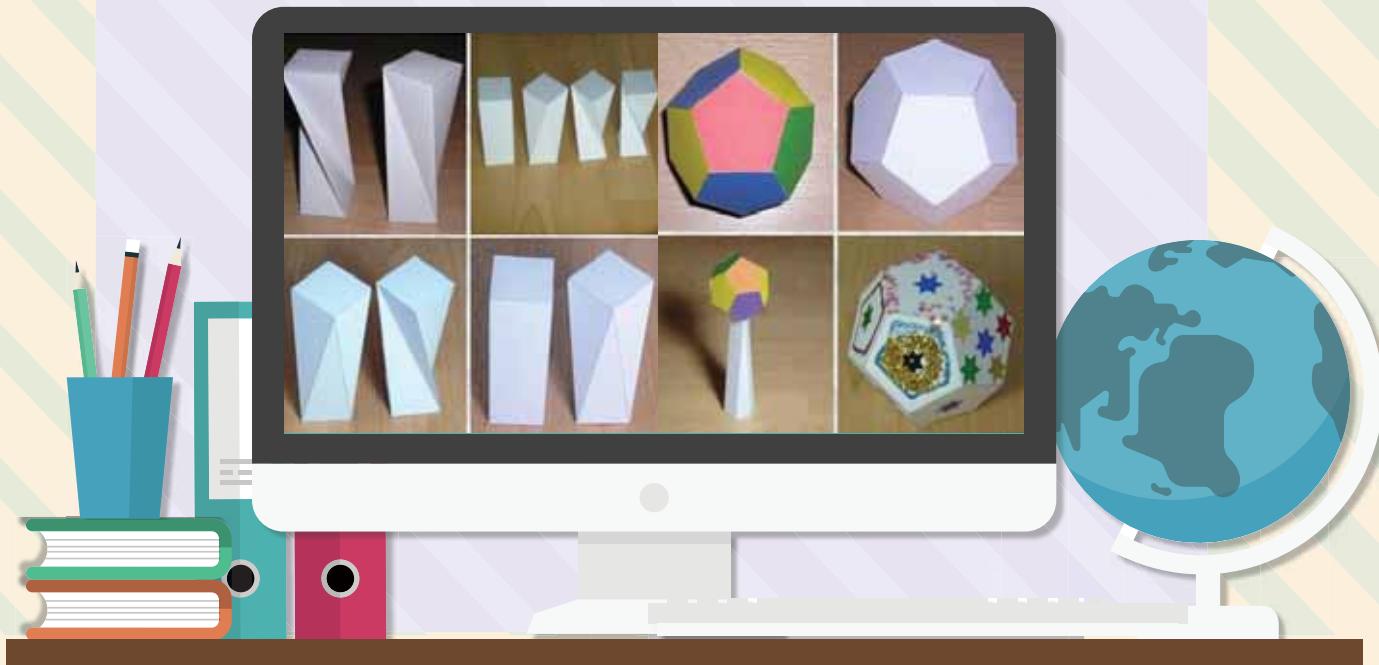
۱. به مجله رشد برهان متوجهه اول، شماره ۸۶ (جای دی ۹۵)، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ مراجعه کنید.



چندوجهی‌های کاغذی

زهرا صباغی

دوستان عزیز اگر علاقه دارید کاردستی درست کنید و از کار با کاغذ و قیچی لذت می‌برید، به شما پیشنهاد می‌کنم به سایت «<http://www.korthalsaltes.com>» مراجعه کنید. این سایت پر از چندوجهی‌های زیبایی است که با کاغذ درست شده‌اند. شما می‌توانید روی هر شکلی که دوست دارید کلیک کنید و وارد آن شوید. در این صفحه الگوی ساخت آن را می‌یابید. حالا کاغذ و قیچی را بردارید و دست به کار شوید.





www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

[@riazisara](https://telegram.me/riazisara)