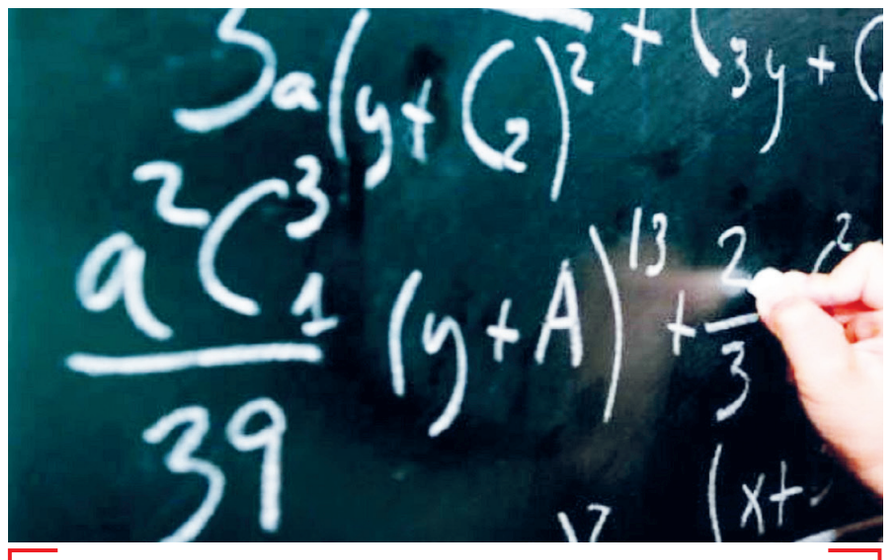
# تفاوت‌های ایران و ژاپن در آموزش ریاضی به کودکان

■ آموزش صحیح ریاضی به کودکان و نوجوانان، اهمیت بسیار زیادی در بالا رفتن سیستماتیک سواد یک جامعه دارد و نیازمند توجه مدام از سوی صاحبنظران است.



**از مفاهیم مشترک در کتاب‌های ریاضی مقطع ابتدایی دو کشور، پرداختن به مفاهیم اعداد و عملیات، الگویابی، کسرها و عملیات روی آن‌ها، اعداد اعشاری و عملیات روی آن‌ها، تقارن، اندازه‌گیری، هندسه، نسبت و تناسب، آمار و تقریب و تخمین زدن است**

**گروه علمی و آموزشی**- جوامع برای پیشرفت، نیازمند پرورش علوم مختلف و استفاده از این علوم برای رشد و بالندگی افراد خود هستند. یکی از این علوم که نقش حائز اهمیتی در ساخت مهارت‌های ضروری شهروندی در افراد دارد، علم ریاضیات است. انسان‌ها در زندگی روزمره خود بیش از هر چیزی با خرید و فروش، سود و زیان و مسائل مالی و اقتصادی مواجه هستند و همواره در شرایطی قرار می‌گیرند که لازم است تصمیمات درست و منطقی اتخاذ کنند؛ تصمیماتی که می‌تواند تأثیر بسیار مهمی در آینده آن‌ها داشته باشد. این در حالی است که بدون داشتن دانش ریاضی مناسب و کافی و مهارت‌های استفاده از ابزارهای محاسباتی و استدلال ریاضی، نمی‌توان در این مورد عملکرد مطلوب و مناسبی داشت.

ریاضیات به بیان صاحب‌نظران، یکی از موضوعات بسیار مهم در قرن حاضر و یکی از اساسی‌ترین دروسی است که در مقطع ابتدایی مطالعه و تدریس می‌شود؛ درسی که برای دانش‌آموزان در دریافت دانش و مهارت‌های زندگی روزمره مورد نیاز است. یادگیری ریاضیات در مقطع ابتدایی امری ضروری است، زیرا حوزه‌ای است که رفتارهای مورد نیاز برای حل مسائل مختلف زندگی روزمره مانند تفکر منطقی و توانایی برقراری ارتباط و شناخت روابط را توسعه می‌دهد. این دانش پایه، تفکر خلاق، استقلال ذهنی و توانایی فکرکردن را در دانش‌آموزان پرورش می‌دهد، به رشد منطق دانش‌آموزان، تفکر انتزاعی، تخیل فضایی و توسعه گفتمان ریاضی کمک می‌کند و به دانش‌آموزان در این مقطع می‌آموزد تا استدلال کنند، از دیدگاه خود دفاع کنند و آن را توجیه کرده، بین قضاوت‌های غیرمنطقی و موجه تمایز قائل شوند و به دنبال اطلاعات صحیح باشند.

اهمیت این موضوع، گروهی از محققان کشورمان از دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی را بر آن داشته تا در خصوص آن پژوهشی را انجام دهند. در این پژوهش، مفاهیم ارائه شده در کتاب‌های درسی ریاضی مقطع ابتدایی کشورهای ایران و ژاپن به صورت تحلیلی مورد مقایسه قرار گرفته‌اند.

در این پژوهش تطبیقی، ابزار گردآوری داده‌ها، فرم‌های تحلیل محتوایی بوده‌اند که روایی صوری و محتوایی آن را اساتید آموزش ریاضی و معلمان باسابقه تأیید کردند.

نتایج این بررسی و مقایسه نشان داد که برخی مفاهیم به صورت مشترک در کتاب‌های درسی ریاضی دو کشور ارائه شده‌اند و بعضی دیگر از مباحث تنها در کتاب‌های درسی ریاضی یک کشور وجود دارند. به گفته نرگس یافتیان، استادیار و محقق گروه ریاضی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی و دیگر همکارش در این تحقیق، «از مفاهیم مشترک در کتاب‌های ریاضی مقطع ابتدایی دو کشور، پرداختن به مفاهیم اعداد و عملیات، الگویابی، کسرها و عملیات روی آن‌ها، اعداد اعشاری و عملیات روی آن‌ها، تقارن، اندازه‌گیری، هندسه، نسبت و تناسب، آمار و تقریب و تخمین زدن است».

این محققان گفته اند: «از مباحث غیرمشترک در کتاب‌های ریاضی مورد بررسی دو کشور نیز می‌توان به ارائه مفاهیم شمارش، سرعت، سیستم متریک، شمارش و انجام عملیات با چرتکه در کتاب‌های ژاپن اشاره داشت. همچنین مباحثی مانند احتمال، ارائه قواعد بخش‌پذیری، آشنایی با اعداد صحیح منفی تنها در کتاب‌های درسی ریاضی مقطع ابتدایی ایران مطرح شده‌اند». بر اساس این تحقیق و با توجه به عملکرد متفاوت دانش‌آموزان ایرانی و ژاپنی در مطالعه بین‌المللی موسوم به تیمز در این خصوص، نتایج این پژوهش می‌تواند برنامه‌ریزان درسی و مؤلفان را نسبت به تفاوت‌ها و اشتراکات مفاهیم مطرح شده در کتاب‌های درسی ریاضی مقطع ابتدایی این دو کشور آگاه کند و به آن‌ها برای بهبود کتاب‌های درسی یاری رساند.

یافتیان و همکارش در انتهای پژوهش خود پیشنهاد داده‌اند که «علاقه‌مندان به پژوهش در این حوزه، به بررسی و مقایسه مسائل کتاب‌های درسی ریاضی کشورهای مختلف به‌ویژه کشورهای مطرح در مطالعات بین‌المللی با کشور ایران و پیدا کردن ارتباط بین نحوه طراحی مسائل و میزان موفقیت در مطالعات بین‌المللی مبادرت ورزند». نتایج این مطالعه علمی پژوهشی را نشریه «پژوهش‌های برنامه درسی» که متعلق به دانشگاه شیراز بوده و با همکاری انجمن مطالعات برنامه درسی به صورت دوفصلنامه منتشر می‌شود، به چاپ رسانده است.

## کشف نحوه پیدایش آب روی زمین با مطالعه نمک

**گروه علمی و آموزشی**- نمکی که در سیارک‌ها یافت می‌شود، می‌تواند چگونگی ظاهر شدن آب روی کره زمین را فاش کند. به نظر می‌رسد که پژوهشگران نمی‌توانند از سیارک ایتوکاوا (Itokawa) دست بکشند و دلیل خوبی هم دارند.

پس از کشف پیروکسین (pyroxene) که حاوی آب در ساختار بلوری خود است، در نمونه‌ای که از این توده سنگی فضایی گرفته شده است، تیم دیگری در دانشگاه آریزونا، بلورهای نمک قدیمی رایج را پیدا کرده‌اند، نمک‌هایی که بدون وجود آب نمی‌توانند تشکیل شده باشند. تام زگا، نویسنده ارشد این مطالعه و استاد علوم سیاره‌ای در آزمایشگاه قمری و سیاره‌ای دانشگاه آریزونا می‌گوید: این دانه‌ها دقیقاً شبیه چیزی هستند که اگر نمک خوراکی را در خانه بگیرید و آن را زیر میکروسکوپ الکترونی قرار دهید، می‌بینید.

آنها بلورهای زیبا و مربعی هستند. این موضوع، جالب و بسیار عجیب بود. در حالی که مشاهده این که گروهی از دانشمندان از دیدن سدیم کلرید یا همان نمک خوراکی هیجان‌زده شوند، عجیب است، اما دانشمندان این پژوهش، دلیل خوبی برای هیجان‌زدگی خود دارند. همانطور که دانشمندان همچنان به جستجوی پاسخ‌هایی در مورد چگونگی شروع زندگی پیچیده روی زمین می‌پردازند، یافتن این بلورها که فقط در حضور آب مایع می‌توانند شکل بگیرند، وزن بیشتری به این نظریه می‌دهد که این سنگ‌های فضایی در این فرآیند نقش داشته‌اند. علاوه بر این، این نمونه از یک کندریت معمولی (یک شهاب سنگی) است که در این مورد از یک سیارک شبیه به بادام‌زمینی و نزدیک به زمین به دست آمده است و تصور می‌شود از بدنه یک سیارک مادر بسیار بزرگ‌تر از خود جدا شده است. سیارک ایتوکاوا با طول حدود ۶۱۰ متر، یک سیارک از نوع S (سنگی) است. اما نکته قابل توجه در این دسته از سیارک‌ها این است که آنها معمولاً مواد معدنی حاوی آب ندارند. زگا می‌گوید: از مدت‌ها پیش تصور می‌شد که کندریت‌های معمولی منبع آب بر روی زمین هستند. کشف سدیم کلرید به ما می‌گوید که این جمعیت سیارکی می‌تواند آب بسیار بیشتری از آنچه فکر می‌کردیم، در خود جای دهد. در حالی که قبلاً سدیم کلرید در نمونه‌های به دست آمده از این سیارک یافت شده بود، دانشمندان نمی‌توانستند آلودگی ناشی از تماس با زمین را رد کنند. با این حال، این نمونه که توسط فضاپیمای ژاپنی هایابوسا گرفته شده و عاری از آلاینده‌ها است، تأیید می‌کند که این بلورهای نمک از یک سنگ باستانی متعلق به همین سیارک آمده‌اند. آزمایش دقیق ساختار این نمونه، آلودگی زمینی آن را رد کرد و مقایسه با سنگ‌های زمینی نیز هیچ نشانی از سابقه مشترک با زمین را ارائه نداد. زگا می‌گوید: نمونه‌های زمینی حاوی سدیم کلرید نبودند، بنابراین ما متقاعد شدیم که نمک موجود در نمونه ما، بومی سیارک ایتوکاوا است. ما همچنین وجود هر منبع احتمالی آلودگی را رد کردیم. پژوهشگران همچنین رگه‌ای از پلاژیوکلاز، یک ماده معدنی سیلیکاتی غنی از سدیم را در نمونه خود یافتند. شائوفان چه، نویسنده اصلی این مطالعه گفت: وقتی ما چنین رگه‌های تغییری را در نمونه‌های زمینی می‌بینیم، می‌دانیم که آنها با تغییر آبی تشکیل شده‌اند، به این معنی که باید شامل آب باشند. این واقعیت که می‌بینیم که نمونه مرتبط با سدیم و کلر است، یکی دیگر از شواهد قوی است که این اتفاق در سیارک رخ داده است، زیرا آب از میان این سیلیکات حاوی سدیم عبور می‌کند. با این حال، این مطالعه با سرنخ‌هایی بیشتر، این سوال را مطرح می‌کند که آیا ما سیارک‌های نوع S را دست کم گرفته‌ایم؟

# اولین کارخانه فضایی جهان راه‌اندازی شد!

**گروه علمی و آموزشی**- «صنایع فضایی واردا» قصد دارد عصر جدیدی از تولید انبوه داروها و سایر مواد را در مدار زمین آغاز کند.

یک استارتاپ مستقر در کالیفرنیا که توسط یکی از کهنه‌کارهای شرکت اسپیس‌ایکس تأسیس شده و Varda Space Industries نام گرفته است، اعلام کرده که اولین ماهواره خود موسوم به «W-Series ۱» را با موفقیت در مدار زمین قرار داده است.

این شرکت قصد دارد تولید انبوه موادی را در فضا آغاز کند که یا نمی‌توانند در زمین تولید شوند یا در شرایط ریزگرانش سریع‌تر و با کیفیت‌تر توسعه می‌یابند. این شرکت اندکی پس از آنکه این ماهواره در ماموریت «ترنسپورتر-۸» شرکت اسپیس‌ایکس به مدار زمین فرستاده شد، در توییتر اعلام کرد: پنل‌های خورشیدی اولین کارخانه فضایی جهان، خورشید را یافته‌اند و شروع به باز شدن کرده‌اند.

ماهواره W-Series ۱ بر موشک فوتون شرکت راکت‌لب سوار شده است. گفتنی است که ناسا نیز برای دو ماموریت مریخی خود در سال آینده با این شرکت برای استفاده از این موشک قرارداد بسته است. پرتاب ماهواره واردا بخشی از کمپین آزمایشی این شرکت برای تعیین این است که آیا راه حل ماهواره‌ای آن می‌تواند برای توسعه داروها در فضا استفاده شود یا خیر.

این شرکت توسط ویل بروی (Will Bruey)، مهندس اسبق شرکت اسپیس‌ایکس و دلیان آسپاروهوف از بنیان‌گذاران صندوق پیتر تیل تأسیس شده است و هدف آن امکان تولید انبوه محصولات خاص در فضا است. این امر عمدتاً با افزایش دسترسی به فضا در سال‌های اخیر به لطف ارائه دهندگان خدمات پرتاب خصوصی مانند اسپیس‌ایکس و راکت‌لب امکان‌پذیر می‌شود. واردا در وب‌سایت خود توضیح می‌دهد: از کابل‌های فیبر نوری قوی‌تر گرفته تا داروهای جدید و نجات‌بخش، دنیایی از محصولات امروزی روی زمین استفاده می‌شود که فقط در فضا قابل تولید هستند. کار شرکت واردا بر پایه تحقیقات علمی استوار است که نشان می‌دهد کریستال‌های پروتئینی که در فضا رشد می‌کنند، می‌توانند ساختارهای کامل‌تری نسبت به آن‌هایی که روی زمین تولید می‌شوند، تشکیل دهند، چرا که این فرآیند روی زمین تحت تأثیر گرانش است. یک نمونه از تحقیقات انجام شده توسط شرکت داروسازی مِرک (Merck) در ایستگاه فضایی بین‌المللی انجام شده است. آن مطالعه نشان داد که یک نسخه پایدارتر از ماده فعال پمبرولیزومابکه در داروی سرطان کیترودا استفاده می‌شود، می‌تواند در شرایط ریزگرانش تولید شود. اولین ماموریت واردا بر روی تحقیق در مورد توسعه داروی ریتوناویر در فضا متمرکز خواهد شد، دارویی که به طور سنتی برای درمان HIV استفاده می‌شود، اما اخیراً در داروی Paxlovid نیز که یک داروی ضد ویروسی برای درمان کووید-۱۹ است، استفاده می‌شود.

واردا همچنین قراردادی جداگانه با نیروی هوایی ایالات متحده برای انجام آزمایش‌های مافوق صوت امضا کرده است، چرا که فضاپیمای آزمایشی این شرکت در حین ورود مجدد به جو زمین با سرعت ۲۵ ماخ حرکت خواهد کرد. این شرکت در ماه مارس اعلام کرد که قراردادی ۶۰ میلیون دلاری با نیروی هوایی ایالات متحده برای استفاده از فضاپیمای خود به عنوان یک بستر آزمایشی مافوق صوت منعقد کرده است.

## لندروور جدید؛ فرمول ساده و زیبای ۴ سیلندر

**گروه علمی و آموزشی**- الکسای آماوزن، اپل کار پلی بی سیم و اندروید اوتو به عنوان آپشن استاندارد عرضه می شوند. لندروور تریم دیسکاوری اسپرت را برای مدل ۲۰۲۴ همراه با بروزرسانی معرفی کرده است. مهمترین بخش تغییرات به داخل کابین و تغییر طراحی کنسول اصلی مربوط می شود. لندروور دیسکاوری اسپرت ۲۰۲۴ اکنون به نمایشگر لمسی ۱۱,۴ اینچی خمیده با آخرین نسخه از Pivi Pro system مجهز است. الکسای آماوزن، اپل کار پلی بی سیم و اندروید اوتو به عنوان آپشن استاندارد عرضه می شوند. حتی تعویض کننده دنده نیز طراحی جدیدی را میزبانی می کند تا همه چیز در این کابین جذاب تر از قبل باشد. فضای ذخیره سازی نیز در کنسول جدید بیشتر جانمایی شده است. از دیگر امکانات استاندارد باید به شارژر بی سیم، نمایشگر اطلاعات کیلومتر دیجیتال، تعویض کننده دنده پشت فرمان و... اشاره کنیم. صندلی دیسکاوری جدید لندروور نیز مجهز به تنظیم ۲۴ جهته است. صندلی های ردیف دوم نیز امکان تا شدن دارند که حجم فضای بار را به مقدار چشمگیری افزایش خواهند داد. رینگ های آلومینیومی در اندازه های ۱۹ و ۲۱ اینچی ارائه می شوند. لندروور دیسکاوری ۲۰۲۴ در ۲ تریم با نام های اس و دینامیک اس ئی پیش روی مشتریان قرار می گیرد. تریم اس از ۵۰ هزار در بازار آمریکا کلید می خورد. ارزان ترین تریم با ۳ ردیف صندلی نیز ۵۱۷۹۵ دلار قیمت دارد.

قیمت پایه تریم دینامیک اس ئی از ۵۴۲۷۵ دلار آغاز و تا ۶۸۴۳۵ دلار بالا می رود. مدل های مذکور به پیشرانه ۲ لیتری توربوشارژ ۴ سیلندر با ۲۴۶ اسب بخار خروجی و گشتاور ۳۶۵ نیوتن متر مجهز هستند. این مجموعه با جعبه دنده ۹ سرعته اتوماتیک و سامانه تمام چرخ محرک هماهنگ شده است. نسخه ۷ سرنشین طی ۷,۵ ثانیه از حالت توقف به سرعت ۹۶ کیلومتر برثانیه می رسد. همین شاخص برای تریم ۵ صندلی ۷,۳ ثانیه خواهد بود.

## چین صاحب قدرتمندترین تونل باد مافوق صوت جهان

**گروه علمی و آموزشی**- تونل باد JF-۲۲ در چین اکنون قدرتمندترین تونل باد مافوق صوت جهان است که برای رسیدن به سرعت ۳۰ ماخ یا ۳۰ برابر سرعت صوت، از فناوری منحصر به فردی استفاده می کند.

در پنج سال گذشته، ساخت و ساز در تاسیسات موسسه مکانیک در منطقه کوهستانی هوایرو (Huairou) در شمال پکن در حال انجام بوده است.

ارزیابی نهایی تایید کرد که چین قدرتمندترین تونل باد جهان را ساخته و به طور قابل توجهی جاه‌طلبی‌های خود را برای سایر فناوری‌های مافوق صوت افزایش داده است.

هایپرسونیک یا مافوق صوت، به سفر با سرعت پنج برابر سرعت صوت (۵ ماخ) اشاره دارد که حوزه‌ای مورد علاقه برای کاربردهای نظامی و غیرنظامی است. رقابت برای ساخت سلاح‌های مافوق صوت در چند سال گذشته بین کشورها در جریان بوده و شدت گرفته است و کارشناسان می گویند که چین ممکن است از قبل بر این فناوری تسلط یافته و آن را به کار گرفته باشد.

استفاده غیرنظامی از این فناوری، سفرهای هوایی با سرعت بالا را برای مردم عادی که مورد توجه دولت چین نیز هست، امکان‌پذیر می کند. این کشور قصد دارد تا سال ۲۰۳۵ ناوگانی از هواپیماهای مافوق صوت را مستقر کند.

### رفتن فراتر از ۵ ماخ

با پیشروی چین در تحقیقات مافوق صوت، این کشور در حال پیشرفت در مورد آنچه می توان به دست آورد و رسیدن به سرعت فراتر از ۵ ماخ در فرآیندی است که به آن «گسستگی مولکولی» (molecular dissociation) گفته می‌شود، چرا که ممکن است مولکول‌های هوا در این فرآیند به اتم‌های تشکیل دهنده خود تجزیه شوند یا به طور کلی چند ماده شیمیایی تشکیل دهند. بنابراین، درک جریان‌های پیچیده مرتبط با این پدیده قبل از ساخت یک هواپیما یا سلاح‌هایی که فراتر از این سرعت‌ها حرکت می‌کنند، ضروری است.

آزمایش تونل بادف ابزاری حیاتی است که می‌تواند به شناسایی نقص‌های طراحی یا خطر خرابی قبل از ساختن یک نمونه اولیه در مقیاس کامل کمک کند. مرکز تحقیقات لانگلی ناسا در ایالات متحده دارای یک تونل باد است که سرعت آن تا ۱۰ ماخ می‌رسد. با این حال، چین از این سرعت‌ها بسیار بالاتر رفته است.

### تونل JF-۲۲، یک تونل باد ۳۰ ماخی

تونل باد JF-۲۲ که طی پنج سال ساخته شده است، قطری معادل ۴ متر دارد و می‌تواند سرعت جریان هوا را تا ۱۰ کیلومتر در ثانیه شتاب دهد. این در حالی است که در مقایسه، تونل باد ناسا دارای قطر ۰ ۸ متری است.

سطح مقطع بزرگتر، پژوهشگران را قادر می‌سازد تا اجسام بزرگتر را در تونل قرار دهند تا اطلاعات دقیق‌تری از پرواز مافوق صوت به دست آورند.

به عنوان مثال، قطر یک موشک بین قاره‌ای حدود ۴ متر است، بنابراین پژوهشگران می‌توانند عملاً یک موشک کامل را در تونل JF-۲۲ قرار دهند و تأثیر پرتاب و حرکت آن را با سرعت بسیار بالاتر از ۵ ماخ آزمایش کنند.

قطر وسیع تونل باد JF-۲۲ باعث می‌شود که تولید بادهای پرسرعت به یک فرآیند بسیار انرژی‌بر تبدیل شود. بنابراین، پژوهشگران چینی روشی نوآورانه برای انجام آن ابداع کردند.

آنها به جای تکیه بر روش‌های مرسوم مانند ارسال گاز پرفشار به یک محفظه فشار پایین برای ایجاد جریان هوای مافوق صوت، از انفجارهای زمان‌بندی شده دقیق برای تولید امواج ضربه‌ای استفاده کردند که از یکدیگر منعکس شده و در یک نقطه همگرا می‌شوند. این روش همچنین امکان ایجاد جریان‌های هوای مناسب‌تری را فراهم می‌کند که می‌تواند برای آزمایش انواع دیگر وسایل نقلیه یا مواد مورد استفاده قرار گیرد. تاسیسات JF-۲۲ در همان مکان استقرار تونل باد JF-۱۲ چین ساخته شده است که آزمایش تا سرعت ۹ ماخ را پشتیبانی می‌کند.

## یک جدول با دو شرح

جدول روزنامه دارای دو «شرح عادی و ویژه» است. در صورت تمایل به حل دو شرح ابتدا یکی از شرح‌ها را با مداد حل کرده و سپس با پاک کردن جواب شرح اول، به حل شرح دوم بپردازید.

**۴۲۳۲**

### جدول عادی

◄ افقی:

۱ - از عهده انجام دادن کاری برآمدن - پدر اتم
۲ - حالا - پرده گوش - کل
۳ - نورافشان - بیگانه - اخگر و جرقه
۴ - مگر - وی - پرنده‌ای خوش گوشت - دریا
۵ - ریشه - مرکز «تبت» - یک جزء از ۱۰ جزء چیزی
۶ - محل نمایش فیلم - شرح و تعریف - دل آزار کهنه
۷ - دوری از مسابقه - تذرو - بشقاب بزرگ
۸ - بروشور - سازضربی - سوداگری و بازرگانی
۹ - نوعی یقه - علم اداره کردن - موسیقی بندری
۱۰ - به همراه - کارتون باخانمان - عادل
۱۱ - پرنده‌ای کوچک - ورودی نور - حیوان وحشی
۱۲ - افشاگری - گله، شکایت - خاک سفالگری - دیوار قلعه
۱۳ - نام «جوان» بازیگر خانم - پیوند - درس عبرت دهنده
۱۴ - آکنده و پر - زانوی در! - افزونه پول
۱۵ - محل ورزش‌های باستانی - پرخاشگر

▼ عمودی:

۱ - اثر زیبای «پلدختر» لرستان - کشور همگروه ما در جام جهانی ۲۰۲۲ که در حال برگزاری است
۲ - سازی شرقی - درختی تنومند - میوه ترش و شیرین
۳ - خبرگزاری رسمی ایتالیا - سازمان پیمان مرکزی - آدم آب زیرکاه
۴ - چند نکته - بوقچی - دویدن - مخفف الی آخر
۵ - گروگذارنده - بالای کوه - ضمیر جمع
۶ - چک - شیدا، شیفته - بنیانگذار حکومت ماد
۷ - بنده را از آن کلاهی نیست - ماهی کنسرو - یار «پینه»
۸ - نام دخترانه - غلبه و چیرگی - جنب و کنار
۹ - تکه هیزم یا زغال افروخته - رشد کردن - خروس مازنی
۱۰ - رسانه‌ای ماندگار - سوداگر - اسب آذری
۱۱ - هنوز بیگانه - نادانی - صحیح
۱۲ - قالبی از طلا - پول «ژاپن» - دشت هموار - پول خارجی
۱۳ - تیره، ظلمانی - آباد - خاک
۱۴ - کبوتر اهلی - توان - رودی در بالکان
۱۵ - بسیار نور دهنده - انجام کار بسیار سخت

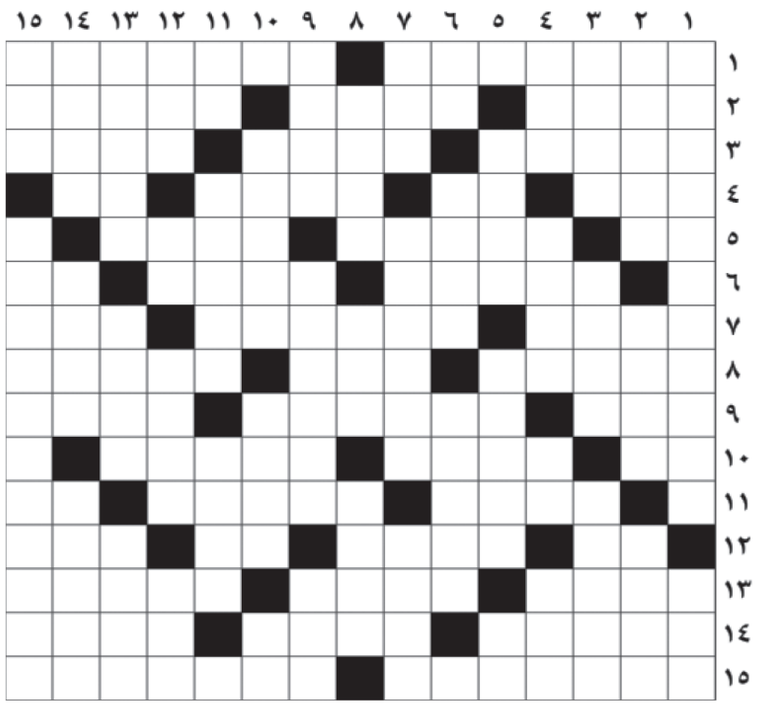
### جدول ویژه

◄ افقی:

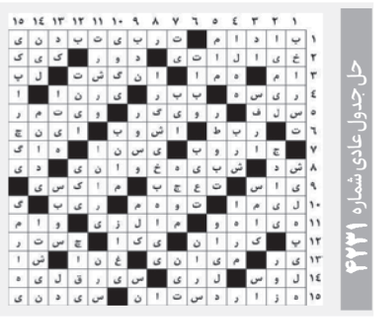
۱ - فیلمی از «پیر پریفل» در ژانر پویانمایی رایانه‌ای محصول سال ۲۰۲۲ - دومین دوره از مزوزوئیک از دوران زمین‌شناسی
۲ - پارسنگ ترازو - توان - پول قدیمی
۳ - حشره عسل‌ساز - سلول‌های مرده پوست سر - ضد «پشتک»
۴ - موی گردن شیر - صدای درد - سلیقه ادبی و صنعتی - عددهندسی
۵ - رازیانه - نظریه «داروین» - فرمانروایان
۶ - بخشی از پلو - نیرنگ باز - چهارمین نت
۷ - نوعی زیرانداز و کف‌پوش - شهری در استان هرمزگان
- رنگین کمان
۸ - گلی زینتی - ماندگی - فرمانروایی
۹ - درخت جنگلی - گفت وگوی بحث‌آمیز - نمایشنامه «کازانتزاکیس»
۱۰ - شهر «برج طغرل» - جوانمردی - رمان‌نویس انگلیسی
۱۱ - شکاف باریک - ترعه - تکلم و محاوره
۱۲ - شهر گلادیاتورها - موتور جست وجوی اینترنتی - بازیگر کانادایی - از بروج فلکی
۱۳ - ساعی - شهر ایالت «آلاسکا» - مجبور به کاری
۱۴ - برتری علمی - رونده - نزد کسی شأن و مرتبه داشتن
۱۵ - فیلم «یدالله صمدی» - یاری خواستن

▼ عمودی:

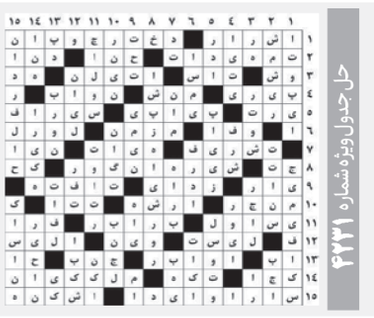
۱ - سریال زنده‌یاد خسرو شکیبایی - پای افزار
۲ - نام دخترانه - لاابالی گری - ذکر مصیبت و نوحه‌سرایی
۳ - شایسته - تقلا - سلاح جنگی ورزشی!
۴ - جیحون - بی باکی - ام‌الخبائث - کلمه شرط
۵ - ایستاده - موافق - تیشه
۶ - قهوه - بسیار ترسیده - پوشاک پا
۷ - آنتن گرد - واحد بزرگ برای مصرف الکتریسیته - گریزان
۸ - اسلوب - زیرک - آتشدان
۹ - هیأت منصفه - فیلم «کوین گرویترت» - پشت سر
۱۰ - پیشکش‌ها - سریالی اکشن و درام با بازی «نوآ تیلور» - همان بس
۱۱ - باران ریزه - به‌درستی که - خوراک فرنگی
۱۲ - جیران - عدم قبول - تبدیل کننده - کوچکترین ذره
۱۳ - همه جای بدن - سرباز بحری - صدای ماکیان
۱۴ - شیمی فیزیکدان امریکایی - شرکتی خودروساز - لذیذ
۱۵ - پسوند جست وجو - کتاب «توماس بیلی آلدریچ»



حل جدول عادی شماره ۴۲۳۱



حل جدول ویژه شماره ۴۲۳۱



کیش نوش
تولید و توزیع آب معدنی در سراسر جزیره، تحویل در محل
۴۴۴۷۳۴۲۱-۴۴۴۷۳۴۲۲