



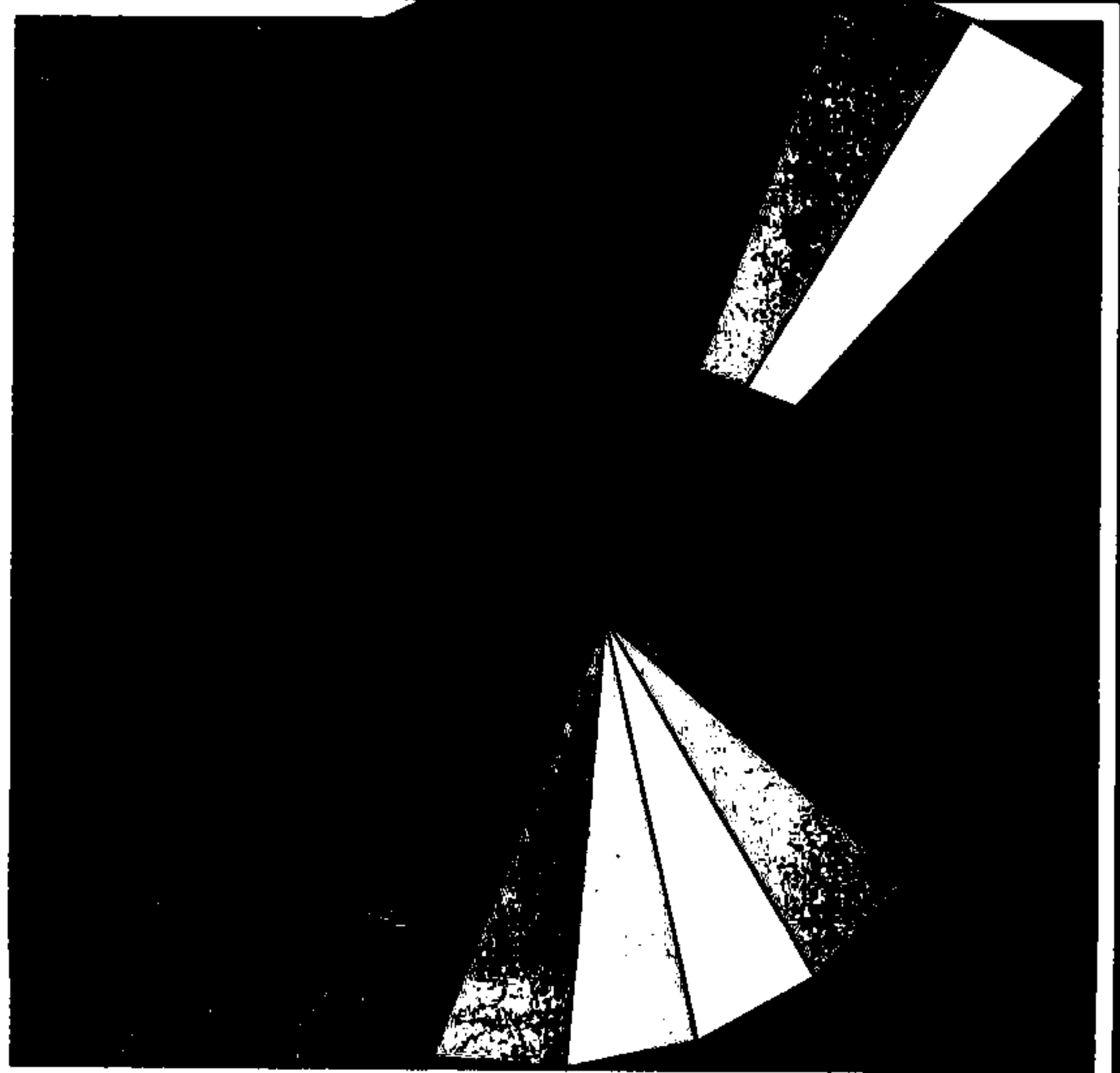
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش عالی  
تیرماه ۱۳۳۳

# ریاضی

سال سوم

دوره راهنمایی تحصیلی

۱۳۳



[www.KetabFarsi.com](http://www.KetabFarsi.com)

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# ریاضی

سال سوم دوره راهنمایی تحصیلی

مرحله دوم تعلیمات عمومی

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتابهای درسی

نام کتاب : ریاضی سوم راهنمایی - ۱۳۳

مؤلفان : دکتر مسعود فرزاد، صفر باهت‌سیروانده، محمدتقی دبیبانی و برریر فرهودی مقدم

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتابهای درسی

نگاش : احمدعلی عسگریان، محمدحسن معماری

رسم : معصومه انوری

صفحه‌آرا : طرفه سهانی

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

تلفن : ۴ - ۶۰۲۶۲۴۱، دورنگار : ۶۰۲۶۲۴۰، صندوق پستی : ۱۳۴۲۵/۶۸۴

جایگاه : شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران

سال انتشار : ۱۳۸۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۸-۱۲۹-۰۵-۹۶۴-۰۱۲۹-۸ ISBN 964-05-0129-8

۱۳۸۱



یکی از صفات امام خمینی این بود که تفکرشان بر تبعشان غلبه داشت. یعنی تفکر و اندیشیدن ایشان پیش از تتبع و جستجو کردنشان در کتابها بود، بطور مثال وقتی درس مکاسب را می گفتند، من تعدادی کتاب به خدمتشان بردم و عرض کردم، اینها را هم ملاحظه فرمایید، فرمودند : همه را پیرید، من باید خودم فکر کنم، کسی که این همه را نگاه کند، برای فکرش مجالی نمی ماند.

این کتاب بر اساس هدفهای آموزش ریاضی و مطابق با ریز برنامه تهیه و تصویب شده در شورای آموزش ریاضی دوره همگانی و با توجه به توصیه‌های آن شورا در دفتر تحقیقات و برنامه‌ریزی و تألیف وزارت آموزش و پرورش تألیف شده است.

در جلسات ۱۰۷ تا ۱۴۳ شورای مذکور (از تاریخ ۱۳۶۱/۶/۲۷ تا ۱۳۶۲/۷/۳۰) که صرف برنامه‌ریزی ریاضی دوره راهنمایی شده است، اشخاص ذیل شرکت داشته‌اند:

آقایان دکتر عبدالرحمن آذری، سیدحمید آذین، دکتر اسماعیل بابلیان، صفر باهمن، دکتر محمد حسن بیژن‌زاده، دکتر همایون ثقفی، میرزا جلیلی، دکتر غلامرضا جهانشاهلو، محسن حسام‌الدینی، محمدتقی دیبایی، دکتر ارسلان شادمان، دکتر احمد شهورانی، دکتر عبدالله شیدفر، خانم اختر شهبازی، دکتر محمدتقی صدر، علی‌اکبر عساری، دکتر مسعود فرزاد، پرویز فرهودی مقدم، احمد قرانی، دکتر رحیم کریمپور، غلامحسین کیانی امین، احمد مظاهری، اکبر مقیمی و شکرالله نعمتی.

## فهرست

۷۲	جبر	۷	حساب
۷۲	عبارتهای جبری	۷	اعداد طبیعی
۸۰	معادله	۱۳	توان
۸۸	مجموعه اعداد حقیقی	۱۶	جذر
۹۴	معادله خط	۲۲	مجموعه‌های اعداد
۹۶	رسم خط	۲۲	مجموعه اعداد طبیعی
۱۰۲	شیب خط	۲۲	مجموعه اعداد صحیح
۱۰۷	خطهای موازی با محورها	۳۱	مجموعه اعداد گویا
۱۱۲	هندسه ۲	۴۰	بردار
۱۱۶	قضیه تالس	۴۰	مختصات
۱۲۰	شکلهای متشابه	۴۴	جمع بردارها
۱۲۸	تمرینهای دوره‌ای ۲	۴۶	ضرب عدد در بردار
۱۳۲	دستگاه معادله‌های خطی	۴۹	بردارهای واحد مختصات
۱۳۶	دوران	۵۲	هندسه ۱
۱۴۰	آمار	۵۲	دایره
۱۴۵	هندسه ۳	۵۷	زاویه محاطی
۱۴۵	هرم	۶۰	چند ضلعیهای منتظم
۱۴۷	مخروط	۶۲	رابطه فیثاغورس
۱۵۰	تمرینهای دوره‌ای ۳	۶۸	تمرینهای دوره‌ای ۱

سلطان محترم ادویاسی کرامی دانش آموزان مناسب‌نظران می‌توانند نظر اصلاحی خود را در بازه مطالب

این کتاب از طریق نامه‌نشانیهی تهران - صندوق پستی ۱۵۸۵۵،۳۲۳ - گروه درسی مربوط ارسال نمایند.

آقرزنامه درزی و نایفکتب هی

## پیشگفتار

### دانش آموزان عزیز

درس ریاضی یکی از درسهای مهم و بنیادی دوران تحصیل شما است. در این درس روش درست اندیشیدن را در حل مسائل فرا می‌گیرید، با محاسبه‌های عددی مورد نیاز در سایر درسها آشنا می‌شوید و کاربردهای ریاضی را در حل مسأله‌های روزمره زندگی یاد می‌گیرید. دانش آموزان عموماً به اهمیت ریاضی واقفند و می‌دانند که داشتن پایه‌ای خوب در درس ریاضی تا چه حد به پیشرفت آنها در سایر درسها کمک می‌کند، اما اغلب نمی‌دانند که درس ریاضی را چگونه باید آموخت.

درس ریاضی را (مثل اغلب درسها) نمی‌توان فقط با گوش دادن به معلم یاد گرفت. آموزش ریاضی بیشتر از طریق کار و فعالیت خودتان میسر است. مؤلفین این کتاب سعی کرده‌اند، با توجه به برنامه تنظیمی توسط شورای ریاضی، مطالب را طوری تدوین کنند که شما بتوانید از طریق کارهایی که در کلاس انجام می‌دهید به مفاهیم ریاضی پی ببرید، قاعده‌ها را خودتان کشف کنید و آنچه را که مطرح می‌شود به‌طور عملی فرا بگیرید. این کتاب بر مبنای فعالیت دانش‌آموز تنظیم یافته است و در آموزش آن کار دانش‌آموز در کلاس نقش اساسی دارد.

برای آنکه بهتر با روش کار آشنا شوید، توضیح مختصری لازم است. هر بخش از مطالب کتاب (تقریباً به اندازه درس یک جلسه) بر حسب نوع فعالیت به سه قسمت تقسیم می‌شود.

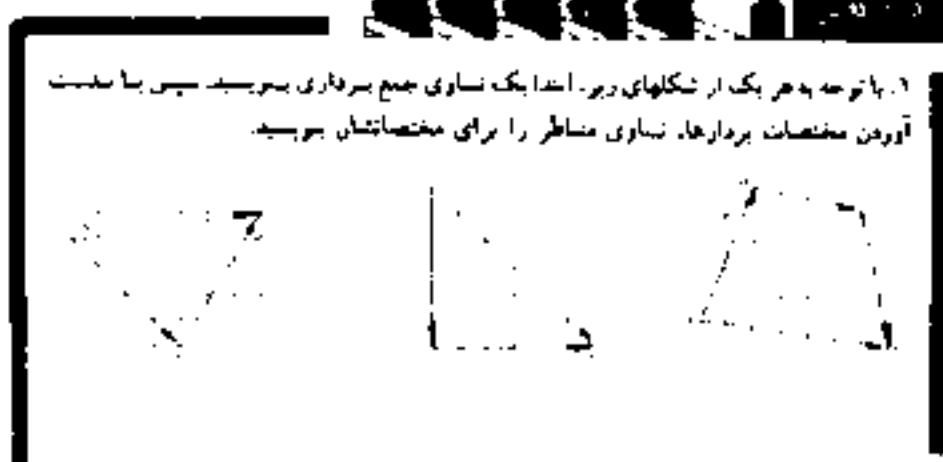
### قسمت اول؛ درس

این قسمت توسط معلم و با همکاری شما بیان می‌شود. برای بیان این قسمت از تابلو استفاده می‌شود و شما باید کتابتان را ببندید. هنگام توضیح این قسمت کاملاً به مطالب دقت کنید و سعی کنید آنها را خوب بفهمید. اگر مطلبی را متوجه نشدید، می‌توانید پرسید.



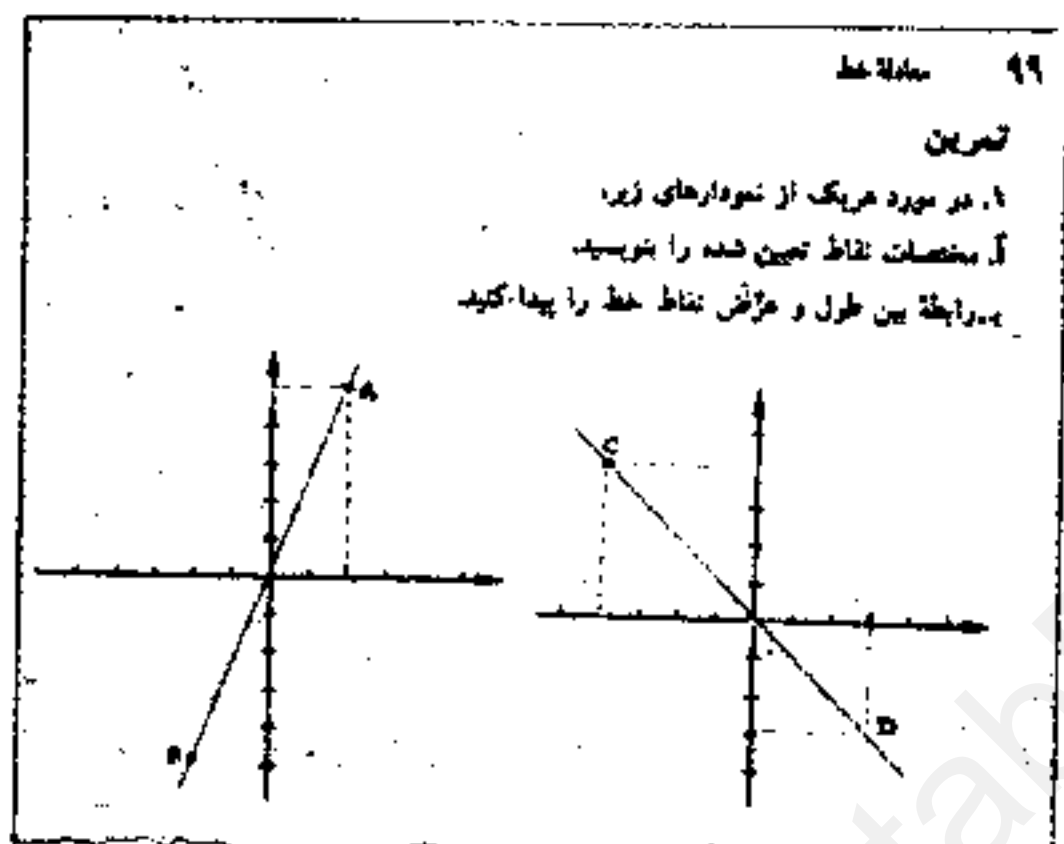
مبارت ۳۰ را در نظر بگیرید. اگر بجای ۵ عدد ۴ را قرار دهید مقدار  $۳۰ \times ۴ = ۱۲$  بدست می‌آید. مقدار عددی ۳۰ بازی ۴ = ۱۲ برابر است با ۱۲ همین‌طور، مقدار عددی ۵۰۵ بازی ۵ = ۲۵۲۵ برابر است با ۲۵۲۵.

## قسمت دوم؛ کار در کلاس



مطالب بیان شده در درس، به صورت تمرین‌هایی تحت عنوان «کار در کلاس» تکرار می‌شوند. اگر توجه کنید، با حل این تمرین‌ها کاملاً به مطلب پی می‌برید. در مدتی که شما تمرین‌های «کار در

کلاس» را انجام می‌دهید، می‌توانید هر جا لازم باشد از راهنمایی معلمان استفاده کنید، اگر به اشکالی برخوردید، به متن درس همان جلسه در کتاب مراجعه کنید و اگر باز هم متوجه نشدید از معلمان پرسید.



## قسمت سوم؛ تمرین

اگر به «درس» هر جلسه و تمرین‌های «کار در کلاس» خوب توجه کرده باشید، می‌توانید تمرین‌های پایان هر بخش را، که به عنوان تکلیف منزل در نظر گرفته شده‌اند، انجام دهید. در حل این تمرین‌ها نباید از کسی کمک بگیرید. اگر در حل آنها با اشکالی مواجه شدید، می‌توانید مجدداً متن درس همان بخش را از روی کتاب بخوانید و

آنچه را در «کار در کلاس» مربوطه انجام داده‌اید مرور کنید. اگر از بزرگ‌ترهای منزل کمک می‌گیرید، از آنها بخواهید که قسمت درس را مجدداً برایتان توضیح دهند. اما تمرین‌ها را خودتان عمل کنید. علاوه بر سه قسمت گفته شده، مطالب دیگری نیز در کتاب هست. به توضیح مختصری درباره هر یک اکتفا می‌کنیم.

## مجله ریاضی

مطالب مجله ریاضی، در ضمن آن که به منظور سرگرمی شما در نظر گرفته شده است، به مفاهیم درسی هم ارتباط دارد و مطالعه آنها به یادگیری ریاضی کمک می‌کند. در صفحات مجله ریاضی با نکات جالب، سرگرم‌کننده و شگفت‌انگیز ریاضی آشنا می‌شوید.

## تمرینهای دوره‌ای

در پایان مطالب درسی هر ثلث، چهار صفحه تمرین دوره‌ای قرار داده شده است. وقتی در اواخر هر ثلث، می‌خواهید درس ریاضی را دوره کنید، می‌توانید از این تمرینها، به عنوان تمرین اضافی، استفاده کنید. حل این تمرینها در کلاس فقط در صورتی امکان دارد که مطالب درسی به موقع تمام شده باشد و فرصت حل تمرین اضافی وجود داشته باشد.



مطالب بازی و ریاضی نیز، مثل مجله ریاضی، برای سرگرمی شما تهیه شده است و به پرورش هوش کمک می‌کند. سعی کنید آنها را با دقت مطالعه کنید و شخصاً کارهای خواسته شده را انجام دهید.



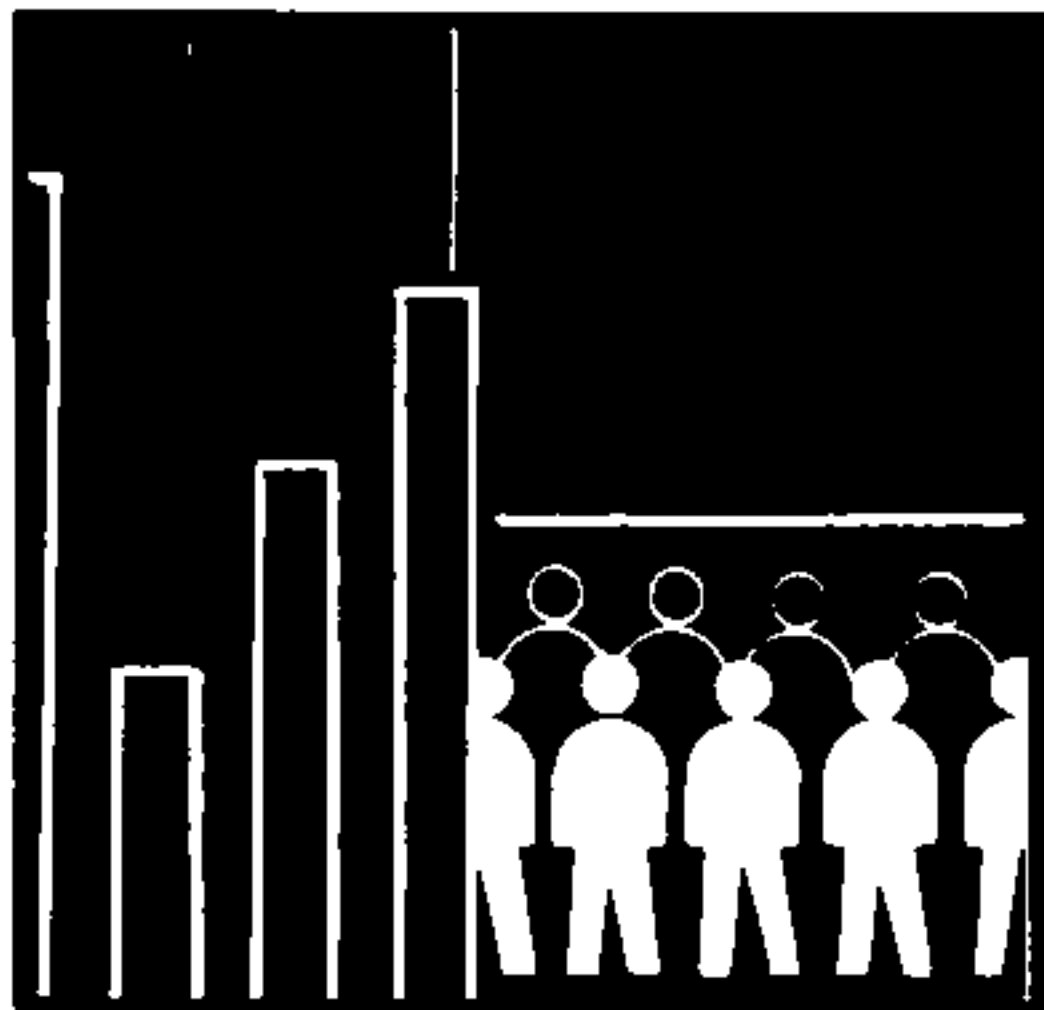
تعدادی تست هوش در کتاب هست که صرفاً به منظور پرورش هوش شما دانش‌آموزان و آشنایی شما با این قبیل سؤالا که اغلب در امتحانات ورودی مطرح می‌شود در نظر گرفته شده است. حل این قسمت نیز به عهده خودتان است.



در کتاب تعدادی رسم هست. رسمها را به طور منظم، مثلاً هر دو هفته یک رسم، و با دقت در منزل تهیه کنید. برخلاف سه قسمت گذشته، رسمها جزء بخشهای الزامی کتاب است. مؤلفین سعی داشته‌اند حتی المقدور از تجربیات معلمین ارجمند استفاده برند. کتاب ابتدا در ۴۰ کلاس راهنمایی به طور آزمایشی تدریس شده است. عمده‌ترین سهم در تألیف این کتاب به معلمین گرامی این کلاسها تعلق دارد.

نظریات، پیشنهادات و انتقادهای سازنده معلمین سراسر کشور، و مخصوصاً مدرسین ریاضی، که مسئولیت آموزش معلمین را به عهده دارند، همواره در بدست آوردن روشهای نوین آموزش ریاضی سهمی به سزا داشته است. امیدواریم مشارکت این سرمایه‌های فرهنگی جهت اعتلای سطح آموزش ریاضی و بهبود سال به سال کتابهای درسی ادامه یابد.





## حساب اعداد طبیعی

اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ... اعداد طبیعی هستند. با این اعداد در ابتدایی آشنا شده‌اید. آنها را برای شمردن بکار می‌برید. جمع و ضرب این اعداد را هم یاد گرفته‌اید و می‌دانید که مجموع دو عدد طبیعی عددی طبیعی است. حاصلضرب هر دو عدد طبیعی هم عددی طبیعی است. مثلاً  $2 \times 3 = 6$ . هر یک از ۲ و ۳ یک مقسوم‌علیه ۶ است. همچنین  $6 = 6 \times 1$ . پس ۱ و ۶ هم از مقسوم‌علیه‌های ۶ هستند. مجموعه مقسوم‌علیه‌های ۶ عبارت است از

{۱ و ۲ و ۳ و ۶}

به‌طور کلی اگر  $a$  و  $b$  اعدادی طبیعی باشند و  $a \times b = c$ ، آنگاه  $c$  عددی طبیعی است و هر یک از  $a$  و  $b$  یک مقسوم‌علیه  $c$  است. عدد ۱۵ را نیز می‌توان به صورت حاصلضرب دو عدد طبیعی ۳ و ۵ نوشت. اعدادی مانند ۶ و ۱۵ را که می‌توان به صورت حاصلضرب دو عدد طبیعی بزرگتر از ۱ نوشت اعداد مرکب می‌نامیم. اعداد ۴، ۶، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ... اعداد مرکب هستند.

عدد ۵ را نمی‌توان به صورت حاصلضرب اعداد طبیعی بزرگتر از ۱ نوشت. می‌دانید که ۵ عددی اول است. هر عدد اول غیر از خودش و ۱ مقسوم‌علیه دیگری ندارد. اعداد ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ... اعداد اول هستند.

عدد ۱ نه مرکب است و نه اول.



۱. دور هر عدد مرکب یک خط بکشید.

۳ ۶ ۲۲ ۱ ۳۵ ۱۷ ۹ ۱۳

چرا؟ آیا اعدادی که دور آنها خط نکشیده‌اید اول هستند؟

۲. درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید.

ا. ۴۹ عددی اول است.

ب. ۲ از ۲ هیچ مضرب ۲ اول نیست.

ج. ۳ یک مقسوم‌علیه اول ۱۲ است.

د. هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱ حداقل یک مقسوم‌علیه اول دارد.

ه. تنها مقسوم‌علیه اول ۵ خود ۵ است.

و. ۲۳ عددی اول است.

ز. ۲۷ عددی اول است.

ح. تنها مضرب اول ۳ خود ۳ است.

۳. پنج عدد مرکب بزرگتر از ۲۰ بنویسید.

۴. مجموعه مقسوم‌علیه‌های ۱۲ را بنویسید.

مجموعه مقسوم‌علیه‌های ۱۳ را بنویسید.

آیا می‌توان گفت که هر عدد اول دقیقاً ۲ مقسوم‌علیه دارد؟

۵. در جدول زیر تمام اعداد مرکب و عدد ۱ را خط بزنید

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰

آیا اعداد باقیمانده همه اول هستند؟

## تعیین اعداد اول

می‌خواهیم اعداد اول بین ۱ تا ۳۰ را تعیین کنیم. برای این کار، ابتدا اعداد از ۱ تا ۳۰ را می‌نویسیم.

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

کافی است عدد ۱ و اعداد مرکب را خط بزنیم. این کار را طی مراحل زیر انجام دهید.

۱. عدد ۱ را خط بزنید.
۲. مضربهای ۲ را، غیر از خود ۲، خط بزنید.
۳. مضربهای ۳ را، غیر از خود ۳، خط بزنید.
۴. اولین عدد خط نزده بعدی ۵ است، که عددی اول است. مضربهای ۵ را غیر از خود ۵ خط بزنید.
۵. عدد بعدی که باید مضربهای آن را خط بزنید ۷ است. برای حذف مضربهای ۷، غیر از خود ۷، اولین عددی که باید خط بزنید ۱۴ است. ملاحظه می‌کنید که ۱۴ در جدول نیست.

به همین ترتیب تنها مضربی از ۱۱ که خط نزده‌اید، خود ۱۱ است و الی آخر. بنابراین به جدول زیر می‌رسید که در آن تمام اعداد خط نزده اول هستند.

<del>۱</del>	۲	۳	<del>۴</del>	۵	<del>۶</del>	۷	<del>۸</del>	<del>۹</del>	<del>۱۰</del>
۱۱	<del>۱۲</del>	۱۳	<del>۱۴</del>	<del>۱۵</del>	<del>۱۶</del>	۱۷	<del>۱۸</del>	۱۹	<del>۲۰</del>
<del>۲۱</del>	<del>۲۲</del>	۲۳	<del>۲۴</del>	<del>۲۵</del>	<del>۲۶</del>	<del>۲۷</del>	<del>۲۸</del>	۲۹	<del>۳۰</del>

بنابراین اعداد اول بین ۱ تا ۳۰ عبارتند از ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۱۹، ۲۳ و ۲۹.

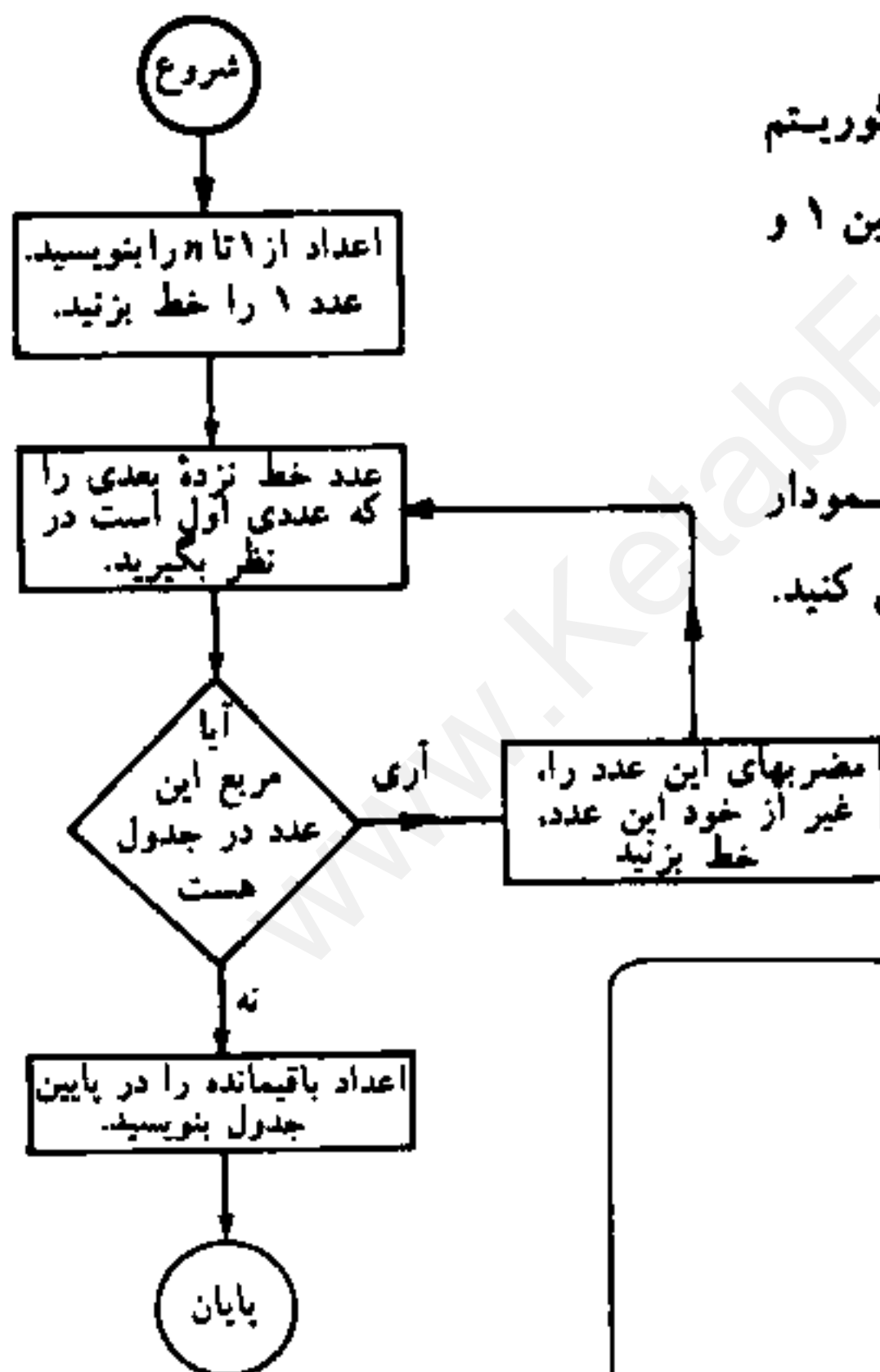
روشی که برای تعیین اعداد اول تا ۳۰ بکار بردیم الگوریتم غربال نام دارد و به اراتستن (Erathosten) ریاضی‌دان و منجم و جغرافی‌دان یونانی منسوب است که از سال ۲۷۳ تا سال ۱۹۲ قبل از میلاد می‌زیسته است.



کار در کلاس

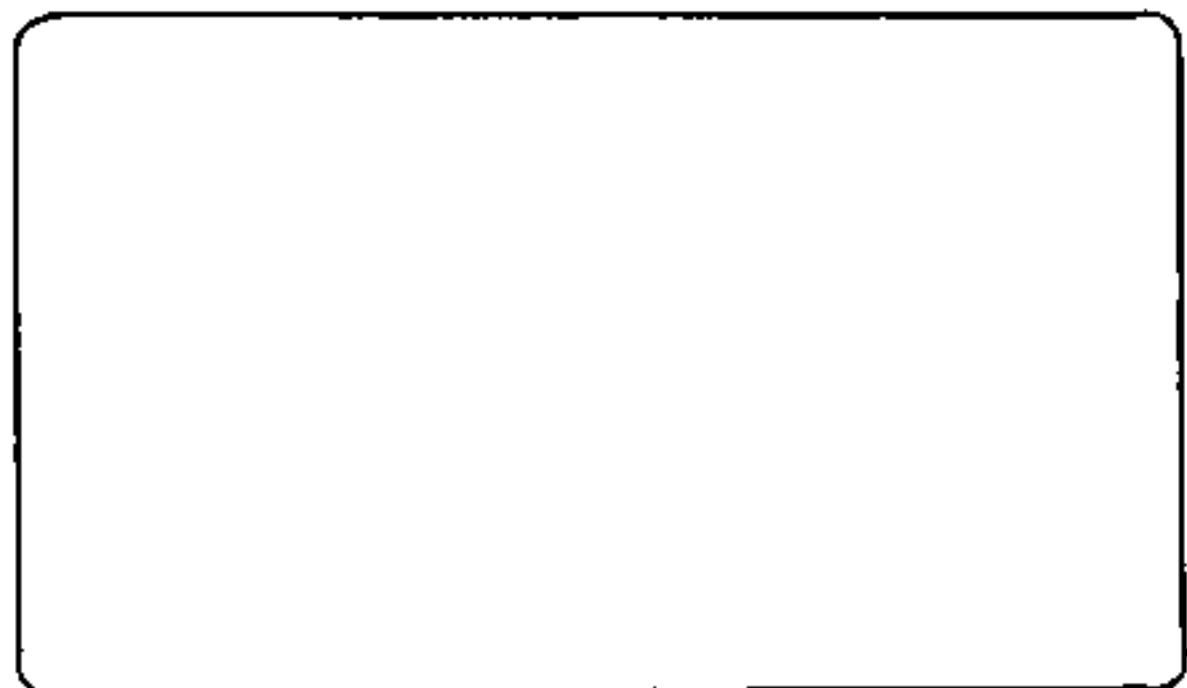
۱. اعداد ۱ تا ۶۰ را در دفترتان بنویسید. اکنون با بکار بردن الگوریتم غربال اعداد اول بین ۱ و ۶۰ را بدست آورید.

۲. نمودار مقابل مراحل کار را در الگوریتم غربال اراتستن برای تعیین اعداد اول بین ۱ و عدد طبیعی  $n$  نشان می‌دهد.



با انتخاب  $n = ۴۰$  و استفاده از نمودار مقابل، اعداد اول بین ۱ و ۴۰ را تعیین کنید.

محل نوشتن اعداد ۱ تا ۴۰



نمودار الگوریتم غربال

تمرین

۱. مجموعه مقسوم‌علیه‌های ۲۴ را بنویسید.
۲. مجموعه مقسوم‌علیه‌های ۳۰ را بنویسید.
۳. پنج تا از مضربهای ۲ را بنویسید.
۴. پنج تا از مضربهای ۳ را بنویسید.
۵. آیا ۷۵ مضرب ۲ است؟ مضرب ۳ چطور؟ آیا ۷۵ عددی اول است؟
۶. آیا ۷۷ عددی اول است؟
۷. الگوریتم غربال را برای تعیین اعداد اول بین ۱ و ۱۰۰ بکار برید.
۸. آ. آیا ۴۳ مضرب ۲ است؟ مضرب ۳ چطور؟ مضرب ۵ چطور؟ مضرب ۷ چطور؟  
ب. اگر اعداد از ۱ تا ۴۳ را بنویسید و الگوریتم غربال را بکار برید، آیا ۴۳ خط می‌خورد؟  
ج. آیا ۴۳ عددی اول است؟



به رابطه بین دو شکل سمت چپ توجه کنید. کدام یک از شکل‌های a, b, c و d همان رابطه را با شکل e دارد؟

	e	a	b	c	d	پاسخ
						a b c d
						a b c d
						a b c d
						a b c d
						a b c d

## حل مسأله

در برخی از مسأله‌ها، تغییرات دو مقدار طوری است که حاصلضرب آنها ثابت می‌ماند. با تشخیص این موضوع و توجه به آن می‌توانیم این گونه مسأله‌ها را حل کنیم. به یک نمونه توجه کنید.

یک نجار با صرف ۶ ساعت کار در روز می‌تواند یک میز را ۴ روزه بسازد. اگر روزی ۸ ساعت کار کند، همان میز را چند روزه می‌سازد؟

در این مسأله حاصلضرب تعداد ساعات کار در روز در تعداد روزها کل ساعات کار لازم برای ساختن میز است و بنابراین عددی ثابت است. حالا اگر فرض کنیم با ۸ ساعت کار در روز میز را در  $a$  روز می‌سازد می‌توانیم بنویسیم

$$6 \times 4 = 8 \times a$$

بنابراین

$$a = \frac{6 \times 4}{8} = 3 \text{ روز.}$$

## مسأله‌های زیر را حل کنید.

- یک کارگر در پنج‌روزه ساز، با روزی ۸ ساعت کار می‌تواند یک در را ۶ روزه بسازد. او می‌خواهد در را ۴ روزه بسازد. روزی چند ساعت باید کار کند؟
- برای نقاشی یک ساختمان ۳ کارگر ۱۸ روز کار کردند. اگر تعداد کارگرها ۶ نفر بود، چند روزه این کار انجام می‌شد؟
- زهره می‌خواهد یک رومیزی را گلدوزی کند. او حساب کرد که اگر هر روز، پس از انجام تکالیف مدرسه، روزی ۴۵ دقیقه کار کند رومیزی را ۱۲ روزه تمام خواهد کرد. اگر بسخواهد رومیزی را ۹ روزه گلدوزی کند، هر روز چند دقیقه باید کار کند؟
- برای امتحان نهایی راهنمایی، در سالن امتحان در هر ردیف ۸ صندلی قرار داده‌اند و ۲۱ ردیف صندلی چیده شده است. اگر صندلی‌ها را در ردیف‌های ۶ تایی بچینند چند ردیف خواهند شد؟
- معصومه و مادرش برای بافتن یک قالیچه کوچک ۷۸ روز کار کردند. اگر خواهر معصومه به آنها کمک می‌کرد چند روزه این قالیچه را می‌بافتند؟
- احمد می‌خواهد یک کتاب را حروفچینی کند. اگر در هر صفحه ۲۴ سطر قرار دهد، متن کتاب ۱۴۰ صفحه خواهد شد. اگر در هر صفحه ۲۸ سطر قرار دهد، متن کتاب چند صفحه خواهد شد؟

## توان

عددهای تواندار و قواعد محاسبه با آنها را در سال گذشته یاد گرفته‌اید. می‌دانید که مثلاً

$$5^1 = 5 \qquad 5^2 = 5 \times 5 \qquad 5^3 = 5 \times 5 \times 5$$

اینک، قواعد محاسبه با عددهای تواندار را با چند مثال یادآوری می‌کنیم.  
آ. اگر  $a$  عددی دلخواه باشد؛

$$a^5 \times a^2 = a^{5+2} = a^7$$

$$a^5 \div a^2 = a^{5-2} = a^3 \qquad (a \neq 0)$$

ب. اگر  $a$  و  $b$  اعدادی دلخواه باشند،

$$a^5 \times b^5 = (ab)^5 \qquad a^5 \div b^5 = \left(\frac{a}{b}\right)^5 \qquad (b \neq 0)$$



۱. حاصل عبارتهای زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

$$5^7 \times 5^2 \quad \Delta^{12}$$

$$7^2 \times 7 \qquad (-2)^2 \times (-2)^5$$

$$8^5 \div 8^2$$

$$6^5 \div 6 \qquad (-3)^7 \div (-3)^2$$

۲. حاصل عبارتهای زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

$$2^2 \times 5^2$$

$$3^2 \times (0/5)^2 \qquad (-3)^2 \times (-6)^2$$

$$24^7 \div 8^2$$

$$5^6 \div (1/5)^6 \qquad 65^2 \div 13^2$$

۳. عبارتهای زیر را کامل کنید.

آ. حاصلضرب دو عدد تواندار با پایه‌های مساوی، عددی تواندار است که پایه آن برابر است با

پایه مشترک آن دو عدد و توان آن مساوی با

ب. حاصلضرب دو عدد تواندار با توانهای مساوی عددی تواندار است که پایه آن برابر است با

و توان آن مساوی با

## تقرین

۱. حاصل عبارتهای زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

$5^7 \times 5^7$	$7^8 \times 7^7$	$12^2 \times 12^5$
$8^7 \div 8^7$	$3^2 \div 3$	$10^5 \div 10^2$
$(0/2)^7 \times (0/2)^7$	$(1/7)^7 \times (1/7)$	$(2/5) \times (2/5)^7$
$(5/1)^7 \div (5/1)^7$	$(8/2)^7 \div (8/2)$	$(0/0.7)^8 \div (0/0.7)^7$
$(\frac{2}{5})^8 \times (\frac{2}{5})^7$	$(\frac{2}{4})^7 \times (\frac{2}{4})^8$	$(\frac{2}{5})^5 \div (\frac{2}{5})$
$(\frac{2}{5})^8 \div (\frac{2}{5})^7$	$(\frac{2}{11})^5 \div (\frac{2}{11})$	$(\frac{2}{8})^7 \times (\frac{2}{8})^8$

۲. حاصل عبارتهای زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

$2^7 \times 5^7$	$3^2 \times 5^7$	$4^2 \times (25)^2$
$12^2 \div 4^2$	$85^2 \div 17^2$	$32^5 \div 8^5$
$(7/2)^2 \div (0/9)^2$	$(0/6)^2 \div 2^2$	$(0/12)^5 \div 4^5$
$(0/5)^2 \times 4^2$	$(0/75)^2 \times 8^2$	$(2/5)^5 \times (0/2)^5$
$(\frac{2}{5})^8 \div (\frac{1}{5})^8$	$(\frac{12}{7})^2 \times (\frac{7}{4})^2$	$(\frac{8}{15})^2 \times (\frac{5}{16})^2$

۳. حاصل کسره‌های زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

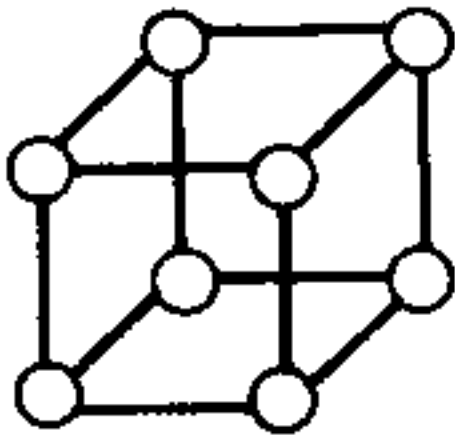
$\frac{2^5 \times 2^2}{2^2 \times 2}$	$\frac{3^5}{3^2}$	$\frac{6^5}{3^5}$	$\frac{21^2}{3^2}$
---------------------------------------	-------------------	-------------------	--------------------

۴. کسره‌های زیر را ساده کنید.

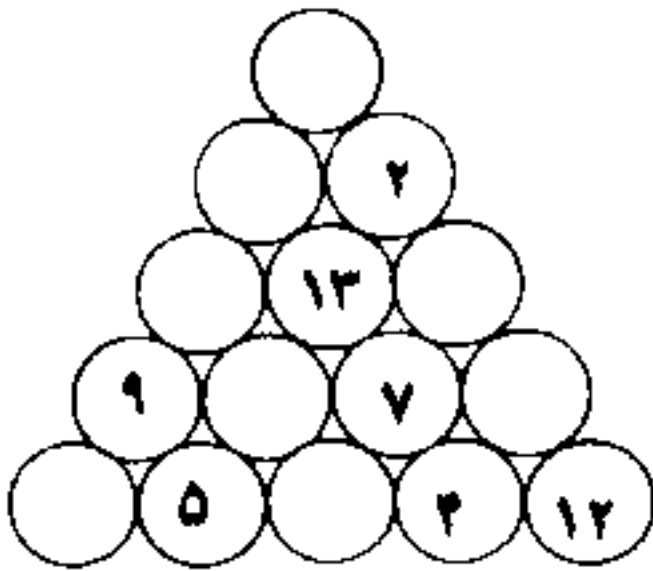
$\frac{3^5}{3^2}$	$\frac{2^2}{3^5}$	$\frac{2^2}{3^5}$	$\frac{2^8}{2^{12}}$
$\frac{2^2 \times 2^5}{2^2 \times 2^2}$	$\frac{5^2 \times 7^2}{5^2 \times 7^2}$	$\frac{8^2 \times 9^5}{8^2 \times 9^6}$	$\frac{4^5 \times 6^2}{2^2 \times 6^5}$



## بازی با اعداد اول



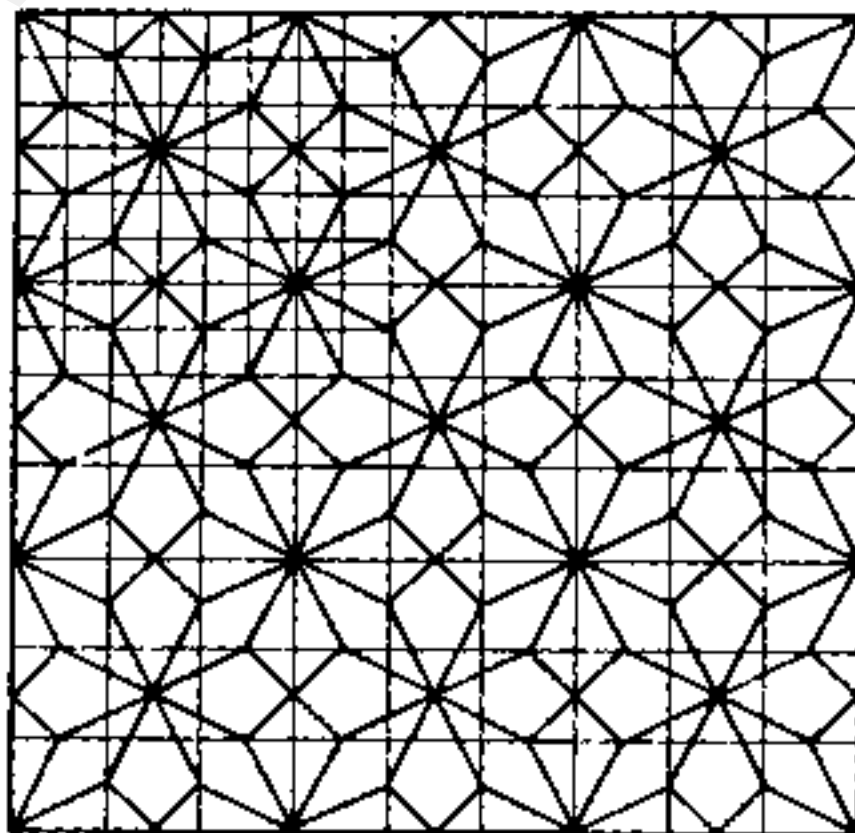
عدد ۱ و اعداد اول ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷ و ۱۹ را در گوشه‌های مکعب طوری بنویسید که مجموع چهار عدد واقع در هر وجه برابر ۳۸ باشد.



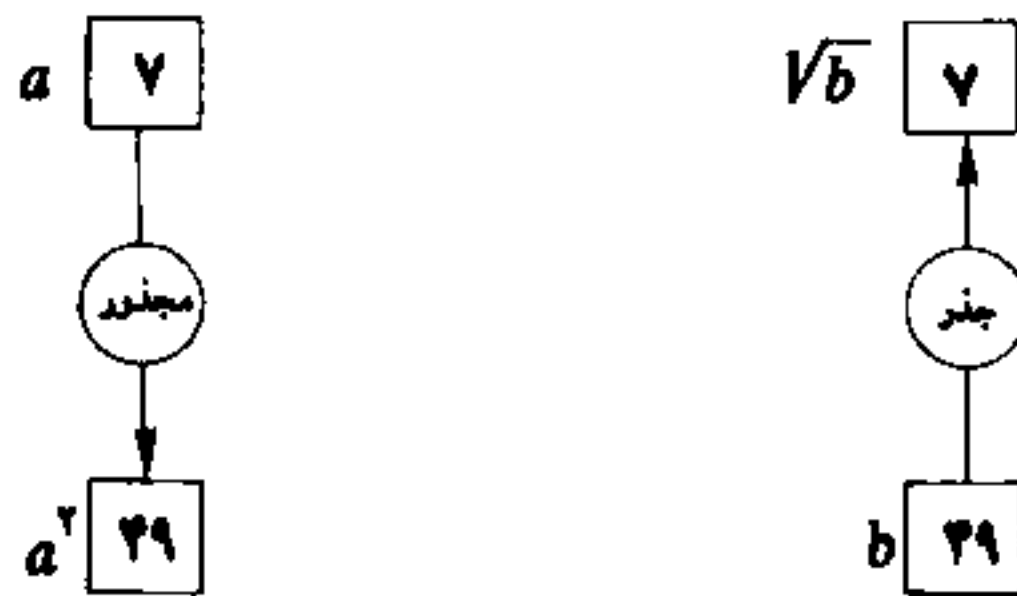
اعداد ۱ تا ۱۵ را در دایره‌های مثلث بالا طوری بنویسید که مجموع اعداد روی هر ضلع مثلث ۳۴ بشود. مجموع اعداد سه دایره وسط هم ۳۴ بشود.

رسم

مربعی به ضلع ۱۸ سانتیمتر رسم کنید و هر ضلع آن را به ۱۸ قسمت متساوی تقسیم کنید سپس شکل زیر را رسم نمایید و خطوط اضافی را پاک کنید.



شکل را با سلیقه خودتان رنگ آمیزی کنید.



## جذر

روش محاسبه جذر تقریبی اعداد را یاد گرفته‌اید. مثلاً جذر ۹۵ تا یک رقم اعشار به صورت زیر بدست می‌آید.

۹۵ بین دو مجذور کامل ۸۱ و ۱۰۰ است. پس جذر ۹۵ بین ۹ و ۱۰ است. با توجه به این مطلب جذر ۹۵ به شکل زیر محاسبه می‌شود.

$$95 = 81 + 14$$

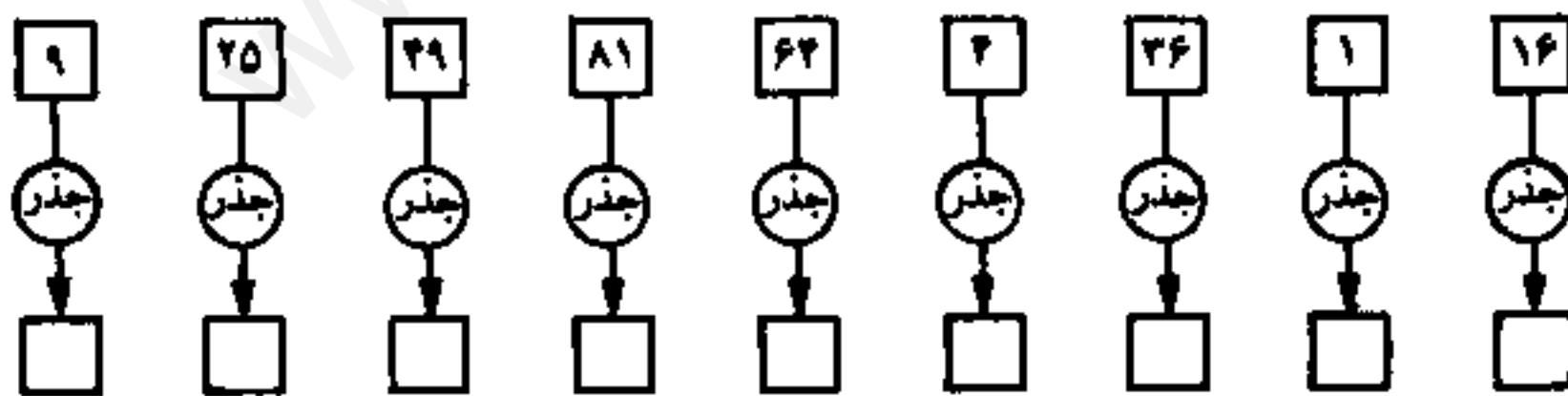
$$\sqrt{95} \approx 9 + \frac{14}{2 \times 9}$$

$$\sqrt{95} \approx 9.7$$



کلاس درس

۱. نمودارهای زیر را کامل کنید.



۲. جذر هر یک از اعداد زیر را تا یک رقم اعشار حساب کنید.

۶۸

۴۳

۲۷

۸۹

اکنون روش دقیقتری برای محاسبه جذر یک عدد بیان می‌کنیم. به کمک این روش می‌توانیم جذر یک عدد را تا هر تقریبی که بخواهیم، حساب کنیم.

$$\sqrt{1438}$$

می‌خواهیم جذر ۱۴۳۸ را با تقریب نقصانی کمتر از ۱ بدست آوریم. از سمت راست عدد، دو رقم دو رقم جدا می‌کنیم. در این جا پس از جدا کردن دو رقم اول، دو رقم ۱۴ می‌ماند.

$$\begin{array}{r} \sqrt{1438} \\ 9 \\ \hline 5 \end{array}$$

جذر تقریبی ۱۴، یعنی ۳، را می‌نویسیم و مجذور آن را از ۱۴ کم می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} \sqrt{1438} \\ 9 \\ \hline 538 \\ 3 \times 2 = 6 \\ 68 \times 8 = 544 \end{array}$$

دو رقم بعدی را پایین می‌آوریم. عدد ۳ را دو برابر می‌کنیم. حالا از رقم یکان عدد ۵۳۸ صرف نظر می‌کنیم و عدد ۵۳ را بر ۶ تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت یعنی ۸ را در سمت راست ۶ نوشته و حاصل ضرب  $68 \times 8$  را با ۵۳۸ مقایسه می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} \sqrt{1438} \\ 9 \\ \hline 538 \\ 37 \\ \hline 544 \\ 469 \\ 69 \end{array}$$

در این جا، چون حاصل ضرب  $68 \times 8$  از ۵۳۸ بیشتر است، به جای ۸ عدد ۷ را قرار می‌دهیم و حاصل ضرب  $67 \times 7$  را از ۵۳۸ کم می‌کنیم. باقیمانده ۶۹ است. اکنون

۷ را در سمت راست ۳ می‌نویسیم و محاسبه تمام می‌شود.

جذر ۱۴۳۸ با تقریب نقصانی کمتر از ۱ برابر است با ۳۷.



کاردر کلاس

جذر هر یک از اعداد زیر را با تقریب نقصانی کمتر از ۱ حساب کنید.

حالا با تکمیل محاسبه‌های زیر، جذر ۷۹۶ را بدست آورید.

$$\sqrt{796}$$

دو رقم اول را جدا کنید. یک رقم ۷ باقی می‌ماند.

$$\sqrt{796}$$

جذر تقریبی ۷ را بنویسید و مجذور آن را از ۷ کم کنید.

$$\begin{array}{r} \sqrt{796} \\ 2 \\ \hline 4 \\ \hline 396 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \times 2 = 4 \\ 49 \times 9 = 441 \end{array}$$

دو رقم بعدی را پایین بیاورید. عدد ۳۹۶ بدست می‌آید. عدد ۲ را دو برابر کنید. از رقم یکان ۳۹۶ صرف‌نظر کنید و ۳۹ را بر دو برابر ۲ تقسیم کنید. خارج قسمت یعنی ۹ را در سمت راست ۲ بنویسید و حاصلضرب  $49 \times 9$  را با ۳۹۶ مقایسه کنید.

$$\begin{array}{r} \sqrt{796} \\ 2 \\ \hline 4 \\ \hline 396 \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 2 \times 2 = 4 \\ \cancel{49 \times 9 = 441} \\ 48 \times 8 = \end{array}$$

چون حاصلضرب  $49 \times 9$  از ۳۹۶ بیشتر است، به جای ۹ عدد ۸ قرار دهید. سپس حاصلضرب  $48 \times 8$  را از ۳۹۶ کم کنید و باقیمانده را پیدا کنید.

$$\sqrt{796} \approx$$

حالا ۸ را در سمت راست ۲ بنویسید و رابطه مقابل را کامل کنید.



کاردر کلاس

جذر هریک از عددهای زیر را با تقریب نقصانی کمتر از ۱ بدست آورید.

$$\sqrt{521}$$

$$\sqrt{201}$$

$$\sqrt{675}$$

## جذر اعداد اعشاری

به مجذور هریک از عددهای اعشاری زیر توجه کنید.

$$(0/6)^2 = 0/36$$

$$(1/2)^2 = 1/44$$

$$(2/15)^2 = 4/6225$$

مشاهده می‌کنید که اگر یک عدد اعشاری را مجذور کنیم، تعداد رقمهای اعشاری مجذور زوج است. پس برای یافتن جذر یک عدد اعشاری، ابتدا به تعداد رقمهای اعشاری آن توجه می‌کنیم. در صورتی که تعداد ارقام اعشاری آن فرد باشد، یک صفر در سمت راست آن قرار می‌دهیم تا تعداد ارقام اعشاری زوج شود. اکنون بدون

در نظر گرفتن ممیز جذر را محاسبه می‌کنیم.

در آخر ممیز جذر و باقیمانده را درج

می‌کنیم، با توجه به این که همواره:

۱. تعداد ارقام اعشاری جذر نصف

تعداد ارقام اعشاری عدد اصلی است.

۲. تعداد ارقام اعشاری باقیمانده،

مساوی تعداد ارقام اعشاری عدد اصلی

است.

$\begin{array}{r} \sqrt{5042/80} \\ - 4 \\ \hline 122 \\ - 129 \\ \hline 1380 \\ 924 \\ \hline 4/56 \end{array}$	$\begin{array}{r} 23/2 \\ \hline 2 \times 2 = 4 \\ \hline 43 \times 3 = 129 \\ \hline 23 \times 2 = 46 \\ \hline \cancel{443 \times 3 = 1329} \\ 462 \times 2 = 924 \end{array}$
--	--



جذرهای زیر را تا یک رقم اعشار حساب کنید.

$$\sqrt{74/00}$$

$$\sqrt{8/4}$$

$$\sqrt{42/7}$$

## امتحان جذر

اگر یک جذر را درست انجام داده باشیم،

آ. دو برابر جذر به اضافه ۱ از باقیمانده جذر بزرگتر است.

ب. مجذور جذر به اضافه باقیمانده مساوی عدد داده شده است.

$\begin{array}{r} \sqrt{1438} \\ 9 \\ \hline 528 \\ 469 \\ \hline 69 \end{array}$	$\begin{array}{r} 37 \\ \hline 3 \times 2 = 6 \\ \hline 68 \times 8 = 544 \\ \hline 67 \times 7 = 469 \end{array}$	$2 \times 37 + 1 = 75, 75 > 69$ $(37)^2 + 69 = 1438$
---	--	--

اگر در محاسبه جذر پیشروی داشته باشیم یا بخواهیم جذر یک عدد اعشاری را بگیریم، در مورد آ قبل از درج ممیزها، امتحان جذر را انجام می‌دهیم.



کلاس در کلاس

در کدام یک از موارد زیر جذر درست محاسبه شده است؟

a.

$\begin{array}{r} \sqrt{15/30} \\ 9 \\ \hline 630 \\ 621 \\ \hline 09 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3/9 \\ \hline 2 \times 3 = 6 \\ \hline 69 \times 9 = 621 \end{array}$
--	---

b.

$\begin{array}{r} \sqrt{7/20} \\ -2 \\ \hline 220 \\ 229 \\ \hline 09 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2/7 \\ \hline 2 \times 2 = 4 \\ \hline 38 \times 8 = 304 \\ \hline 37 \times 7 = 259 \end{array}$
--	---

c.

$\begin{array}{r} \sqrt{9/50000} \\ 9 \\ \hline 500 \\ \cdot \\ \hline 5000 \\ 4229 \\ \hline 0751 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3/07 \\ \hline 2 \times 3 = 6 \\ \hline 60 \times 0 \\ \hline 2 \times 30 = 60 \\ \hline 607 \times 7 = 4249 \end{array}$
---	---

d.

$\begin{array}{r} \sqrt{982/60} \\ 9 \\ \hline 082 \\ 61 \\ \hline 2160 \\ 1869 \\ \hline 291 \end{array}$	$\begin{array}{r} 31/3 \\ \hline 2 \times 3 = 6 \\ \hline 61 \times 1 = 61 \\ \hline 2 \times 31 = 62 \\ \hline 623 \times 3 = 1869 \end{array}$
--	--



در هر یک از تمرینهای زیر پس از محاسبه جذر، آن را امتحان کنید.  
۱. جذرهای زیر را حساب کنید.

$$\sqrt{5029}$$

$$\sqrt{927}$$

۲. جذر ۲ و جذر ۳ را تا دو رقم اعشار بدست آورید.

$$\begin{array}{r} \sqrt{2/000000} \\ -1 \\ \hline 1000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 2 \times 1 = 2 \\ 20 \times 2 = 40 \\ \hline 24 \times 2 = 48 \end{array}$$

$$\sqrt{3}$$

### تمرین

۱. جذر هر یک از عددهای زیر را حساب کنید و در هر مورد جذر را امتحان کنید.

۲۶۰۱

۷۰۲۲

۲۳۵۶

۹۴۰۹

۲. جذر هر یک از اعداد زیر را تا دو رقم اعشار بدست آورید.

۵۹/۳۵

۷۳/۸

۲۸

۲۵۲۰

۷

۱۰

## مجموعه‌های اعداد

### مجموعه اعداد طبیعی

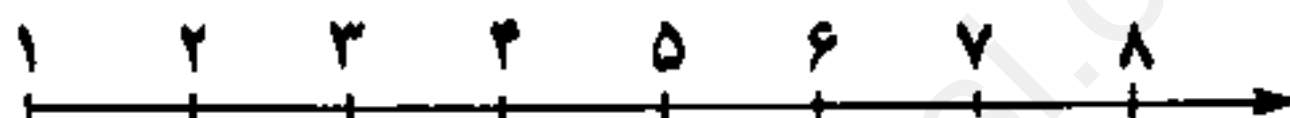
می‌دانید که هریک از اعداد ۱، ۲، ۳، ... را یک عدد طبیعی می‌نامیم. مجموعه اعداد طبیعی عبارت است از

$$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

این مجموعه را معمولاً با حرف  $N$ ، که از کلمه انگلیسی *Natural* یا معادل‌های دیگر اروپایی آن گرفته شده است، نمایش می‌دهند. بنابراین

$$1 \in N, \quad 125 \in N, \quad 0 \notin N, \quad \frac{2}{5} \notin N, \quad -2 \notin N$$

کوچکترین عدد طبیعی ۱ است، اما بزرگترین عدد طبیعی وجود ندارد.



### مجموعه اعداد صحیح

هریک از اعداد ۰، ۱، -۱، ۲، -۲، ... را یک عدد صحیح می‌نامیم.

مجموعه اعداد صحیح عبارت است از  $Z = \{\dots, 2, 1, 0, -1, -2, \dots\}$

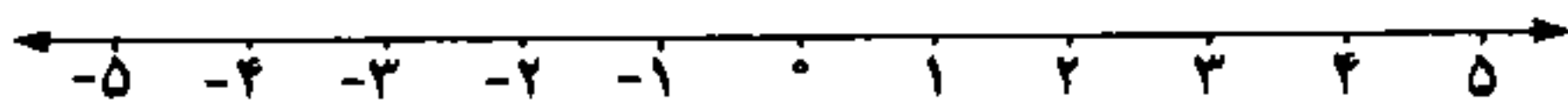
این مجموعه را معمولاً با حرف  $Z$ ، که از کلمه آلمانی *Zahlen* یعنی عدد صحیح

گرفته شده است، مشخص می‌کنند. بنابراین

$$-25 \in Z, \quad 0 \in Z, \quad +238 \in Z$$

$$-\frac{2}{3} \notin Z, \quad 0/35 \in Z, \quad \sqrt{2} \notin Z \quad \text{اما}$$

در مجموعه اعداد صحیح نه کوچکترین عضو وجود دارد و نه بزرگترین عضو.



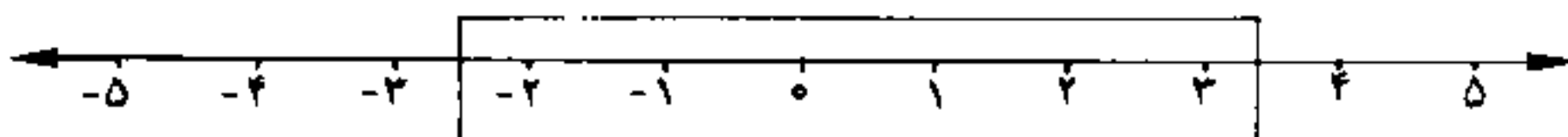
هر عدد طبیعی یک عدد صحیح مثبت است.

اعداد صحیح منفی عبارتند از -۱، -۲، -۳، ...

عدد صحیح ۰ نه مثبت است و نه منفی.



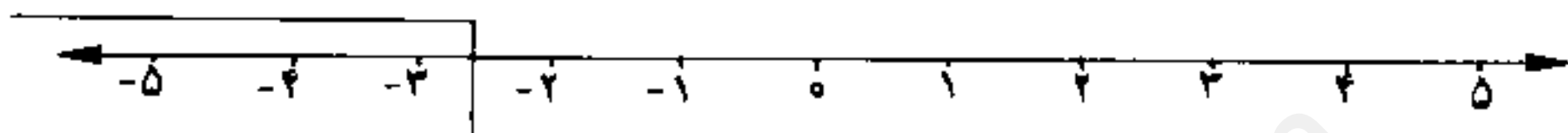
مجموعه اعداد صحیح بین  $-۳$  و  $۴$  عبارت است از  $\{۳ و ۲ و ۱ و ۰ و -۱ و -۲\}$



این مجموعه را به صورت زیر می‌توان بیان کرد.

$$\{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } -3 < x < 4\}$$

مجموعه اعداد صحیح کوچکتر از  $-۲$  عبارت است از  $\{-۳ و -۴ و -۵ و \dots\}$



شکل دیگر بیان این مجموعه به صورت زیر است.

$$\{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } x < -2\}$$



کاردکلاس

۱. هر یک از مجموعه‌های زیر را به صورتی دیگر مشخص کنید.

$$A = \{۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵\} = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } \dots\}$$

$$B = \{-۷ و -۸ و -۹ و \dots\} =$$

$$C = \{-۷ و -۶ و -۵ و \dots\} =$$

۲. مجموعه‌های زیر را با اعضایشان مشخص کنید.

$$D = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } ۰ < x < ۵\} = \{ \dots \}$$

$$E = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } x < ۶\} =$$

$$F = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } x > -۲\} =$$

۳. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. هر جا لازم است از مجموعه‌های بالا استفاده کنید.

$$۵ \in \mathbb{Z}$$

$$۰ \in \mathbb{N}$$

$$-۳۸ \in \mathbb{Z}$$

$$-۵ \in \mathbb{N}$$

$$-۲۰ \in \mathbb{B}$$

$$۱۲ \in \mathbb{C}$$

$$۴ \in \mathbb{D}$$

$$۶ \in \mathbb{E}$$

$$۰ \in \mathbb{F}$$



## تمرین

۱. در هر یک از عبارتهای زیر، یکی از نمادهای  $\in$  یا  $\notin$  را که درست است بجای قرار دهید و یک عبارت درست بنویسید.

$5 \in \mathbb{N}$	$0 \in \mathbb{N}$	$-12 \in \mathbb{Z}$	$-12 \in \mathbb{N}$
$\frac{2}{5} \in \mathbb{N}$	$128 \in \mathbb{N}$	$-\frac{2}{3} \in \mathbb{Z}$	$\sqrt{4} \in \mathbb{N}$
$-\frac{6}{2} \in \mathbb{Z}$	$-(-2) \in \mathbb{N}$	$\frac{12}{-4} \in \mathbb{Z}$	$5^2 \in \mathbb{N}$
$5^{12} \in \mathbb{Z}$	$5^2 \in \mathbb{N}$	$12 \cap 18 \in \mathbb{N}$	$\sqrt{2} \in \mathbb{N}$

۲. نمایش هر یک از مجموعه‌های زیر را با مشخص کردن اعضای آنها بنویسید.

مجموعه  $B$  شامل اعداد زوج بین ۲ و ۱۵

مجموعه  $A$  شامل اعداد طبیعی بین ۱ و ۱۰

$$D = \{ x \mid -x \in B \}$$

مجموعه  $C$  شامل قرینه‌های اعضای مجموعه  $A$

$$F = \{ x \mid x \in \mathbb{N}, x < 0 \}$$

$$E = \{ x \mid x \in \mathbb{N}, x < 5 \}$$

$$H = \{ x \mid x \in \mathbb{Z}, x < 2 \}$$

$$G = \{ x \mid x \in \mathbb{N}, 5^2 < x \}$$

$$J = \{ x \mid -x \in I \}$$

$$I = \{ x \mid x \in \mathbb{Z}, -8 < x < 0 \}$$

۳. در هر کدام از مجموعه‌های تمرین ۲ که کوچکترین عضو وجود دارد، کوچکترین عضو را مشخص کنید.

۴. صورت دیگر نمایش مجموعه‌های زیر را بنویسید.

$$\{ 3 \text{ و } \dots \text{ و } -6 \text{ و } -7 \text{ و } -8 \}$$

$$\{ 25 \text{ و } \dots \text{ و } -11 \text{ و } -12 \}$$

$$\{ \dots \text{ و } -2 \text{ و } -3 \text{ و } -4 \}$$

$$\{ \dots \text{ و } 17 \text{ و } 16 \text{ و } 15 \}$$

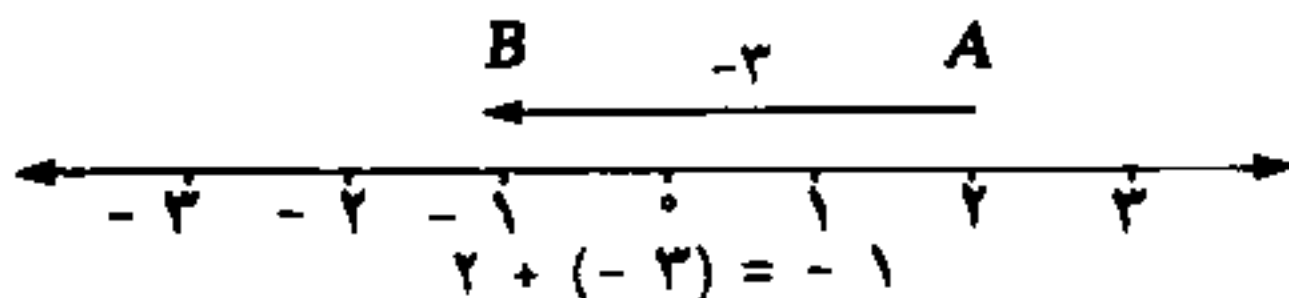
$$\{ 0 \text{ و } \dots \text{ و } 13 \text{ و } 14 \text{ و } 15 \}$$

$$\{ \dots \text{ و } 13 \text{ و } 14 \text{ و } 15 \}$$

$$\{ \dots \text{ و } -27 \text{ و } -26 \text{ و } -25 \}$$

$$\{ \dots \text{ و } -3 \text{ و } -2 \text{ و } -1 \}$$

## جمع اعداد صحیح



جمع اعداد صحیح و گویا را سال گذشته یاد گرفته‌اید. در نوشتن جمع اعداد علامت‌دار، گاهی پرانتزها و نماد جمع را حذف می‌کنیم و فقط عددها را با علامتشان به دنبال یکدیگر می‌نویسیم. مثلاً

$$\begin{array}{ll} (+12) + (-8) = +12 - 8 & \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{1}{8}\right) = +\frac{3}{5} - \frac{1}{8} \\ (-9) + (+5) = -9 + 5 & \left(-\frac{2}{9}\right) + \left(+\frac{5}{12}\right) = -\frac{2}{9} + \frac{5}{12} \\ (-7) + (-11) = -7 - 11 & (-7) + \left(-\frac{1}{3}\right) = -7 - \frac{1}{3} \end{array}$$



۱. عبارتهای زیر را با برداشتن پرانتز و نماد جمع ساده کنید.

$$\begin{array}{ll} (-8) + (+15) = -8 + 15 & (+13) + (-10) = \\ (+9) + (-8) = & (+8) + (+5) = \\ (-5) + (-17) = & (-15) + (-6) = \\ \left(+\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{1}{5}\right) = & \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{2}{5}\right) = \\ \left(-\frac{2}{7}\right) + \left(-\frac{2}{9}\right) = & \left(+\frac{8}{13}\right) + \left(-\frac{2}{4}\right) = \end{array}$$

۲. با گذاشتن پرانتز، هر کدام از عبارتهای زیر را به صورت مجموع دو عدد علامت‌دار بنویسید.

$$\begin{array}{ll} -8 + 12 = & +3 - 12 = \\ +9 - 5 = & -17 - 15 = \\ -\frac{6}{5} + \frac{9}{4} = & +\frac{1}{6} + \frac{5}{9} = \\ +\frac{2}{3} - \frac{7}{2} = & -\frac{2}{7} - \frac{3}{8} = \end{array}$$

اینک، روش محاسبه حاصلجمع را یادآوری می‌کنیم. گاهی با برداشتن پرانتز، مجموع دو عدد صحیح به جمع یا تفریق اعداد طبیعی تبدیل می‌شود.

$$(+۱۲) + (+۷) = ۱۲ + ۷ = ۱۹$$

$$(+۱۳) + (-۴) = ۱۳ - ۴ = ۹$$

$$(-۵) + (+۷) = -۵ + ۷ = ۷ - ۵ = ۲$$

در این موارد محاسبه حاصل جمع به سادگی انجام می‌شود. هرگاه با برداشتن پرانتز، جمع یا تفریق عادی بدست نیاید، از قرینه‌یابی استفاده می‌کنیم.

$$(-۱۱) + (+۶) = -۱۱ + ۶ = -(۱۱ - ۶) = -۵$$

$$(-۸) + (-۴) = -۸ - ۴ = -(۸ + ۴) = -۱۲$$



کاردکلاس

۱. حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.

$$+۱۳ - ۹ =$$

$$-۷ + ۱۰ =$$

$$-۵ - ۷ =$$

$$۸ - ۵ =$$

$$۸ + ۷ =$$

$$-۸ + ۷ =$$

$$-۴ + ۹ =$$

$$-۹ + ۴ =$$

$$-۳ - ۶ =$$

$$-۵ - ۱۲$$

$$+۵۸ - ۳۷$$

$$+۴۵ - ۸۵$$

$$-۶۷ - ۸۵$$

$$۹۷ - ۱۱۵$$

$$۳۸ + ۵۲$$

۲. حاصل جمعهای زیر را حساب کنید. ابتدا با برداشتن پرانتز ساده کنید و سپس مانند بالا حاصل جمع را بدست آورید.

$$(-۱۲) + (+۱۷)$$

$$(-۱۴) + (+۱۰)$$

$$(-۶) + (-۸)$$

$$(+۹) + (+۷)$$

$$(-۹) + (+۱۵)$$

$$(-۹) + (-۷)$$

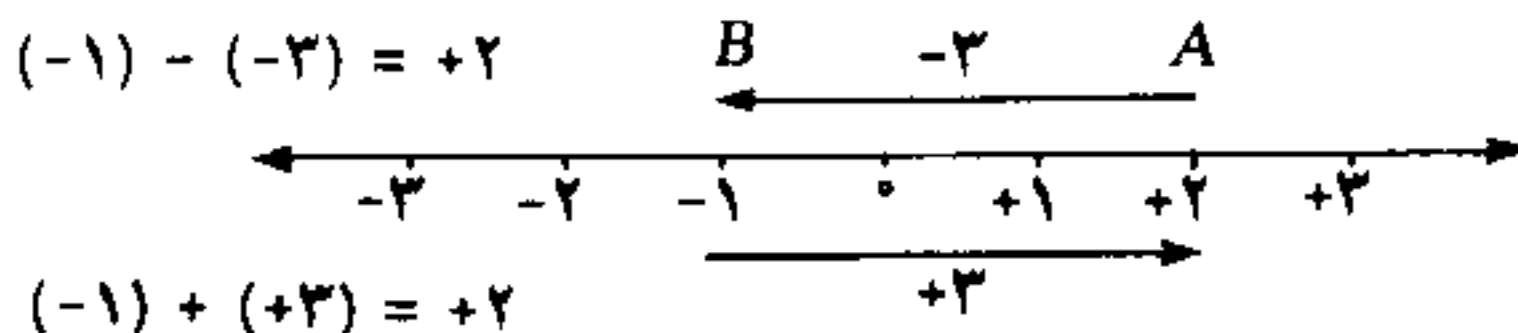
$$(+۹) + (-۱۵)$$

$$(-۳۵) + (+۷۰)$$

$$(-۴۵) + (+۴۵)$$

$$(-۶۲) + (-۳۸)$$

## تفریق اعداد صحیح



در سال قبل دیدید که برای تفریق عدد  $b$  از عدد  $a$ ، می‌توانیم قرینه  $b$  را با  $a$  جمع کنیم؛

$$a - b = a + (-b)$$

به مثالهای زیر توجه کنید:

$$(-1) - (-3) = (-1) + (+3) = -1 + 3 = 2$$

$$(-5) - (+4) = (-5) + (-4) = -5 - 4 = -9$$

بنابراین، برای محاسبه حاصل تفریق، ابتدا تفریق را به جمع تبدیل می‌کنیم و سپس حاصل جمع را بدست می‌آوریم.



کار در کلاس

۱. با تبدیل تفریق به جمع، تساویهای زیر را کامل کنید.

$$(-5) - (+3) = (-5) + (-3)$$

$$(+3) - (+4) =$$

$$(-2) - (-8) =$$

$$(-6) - (-7) =$$

$$(+8) - (-5) =$$

$$(-1) - (+9) =$$

۲. تفریقهای زیر را ابتدا به جمع تبدیل کنید و سپس با برداشتن پرانتز حاصل آن را بدست آورید.

$$(+8) - (+5) =$$

$$(-5) - (+14) =$$

$$(-9) - (-3) =$$

$$(+12) - (-15) =$$

$$(-6) - (-7) =$$

$$(+18) - (+18) =$$

$$(+3) - (+12) =$$