



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
بخش انتشارات کمک‌آموزشی

دانلود از سایت ریاضی سرا
www.riazisara.ir

۵۸



۵۸



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر انتشارات کمک‌آموزشی



مدیر مسئول: محمد ناصری سردبیر: حمیدرضا امیری مدیر داخلی: حسین نامی ساعی
اعضای هیئت تحریریه: حسن احمدی، حمیدرضا امیری، زهره پندی،
سپیده چمن‌آرا، خسرو داودی، میرشهرام صدر، حسین نامی ساعی، سید محمدرضا هاشمی موسوی
ویراستار: مرتضی حاجعلی‌فرد
طراح گرافیک: علی دانشور تصویرگر: سام سلماسی
نشانی دفتر مجله: تهران، ایرانشهر شمالی، پلاک ۲۶۶، صندوق پستی ۶۵۸۵ - ۱۵۸۷۵
تلفن: ۸۸۳۰۱۴۷۸ - ۸۸۳۱۱۶۱ داخلی: ۳۷۴ نمابر: ۸۸۳۰۱۴۷۸
پایگاه اطلاع رسانی: www.roshdmag.ir رایانامه: borhanr@roshdmag.ir
تلفن پیام‌گیر نشریات رشد: ۸۸۳۰۱۴۸۲
کد مدیر مسئول: ۱۰۲ کد دفتر مجله: ۱۱۳ کد مشترکین: ۱۰۲
نشانی امور مشترکین: تهران، صندوق پستی: ۱۱۱ / ۱۶۵۹۵
تلفن امور مشترکین: ۷۷۳۳۶۶۵۶
چاپ: شرکت افست (سهامی عام)
شمارگان: ۱۹۰۰۰ نسخه



فهرست

- ◀ حرف اول • زکات دانش/ حمیدرضا امیری/ ۲
- ◀ دانش‌افزایی • ریاضیات رقابتی/ احسان یارمحمدی/ ۳ • در
- مستطیل طول کدام است؟/ زینب مرادخانی/ ۷ • بخش‌پذیری/
- محمود داورزنی/ ۸ • نقاط امن/ حسن احمدی/ ۱۹ • خواندنی‌هایی از
- ریاضیات/ زینب گلبراری/ ۲۲ • مسئله‌های واقعی/ اعظم پورپروین/
- ۲۵ • واژه‌های ریاضی «ساده‌کردن عبارت»، «تساوی=»/ سپیده
- چمن‌آرا/ ۳۰ • دو مسئله جالب/ شادی بهاری/ ۳۴ • حل مسئله
- قدم به قدم/ سایه مهربان/ ۳۶
- ◀ ریاضی و بازی • بازی دو نفره/ زهره پندی/ ۶
- ◀ جدول و سرگرمی • جدول/ محمد عزیزی‌پور/ ۱۱ • جدول ۱
- تا ۱۰۰ / نسرين شریفیان/ ۱۳
- ◀ اندیشه‌ورزی • مخاطرات سفر در سیاره‌ی نالور/ ترجمه‌ی
- حسن یاورتبار/ ۱۲
- ◀ گفت و گو • می‌توان هر مسئله‌ای را حل کرد! / آزاده
- شاکری/ ۱۴
- ◀ همراه با کتاب • نگاهی نو به مقسوم‌علیه/ مجید منشوری/
- ۲۷
- ◀ معما و سرگرمی • معماهایی بکر برای تابستان/ علیرضا
- یوسفی/ ۳۸
- ◀ سؤال‌های مسابقه‌ای • مسابقه‌ی ریاضی استرالیا (۲۰۱۰)/
- ترجمه‌ی سپیده چمن‌آرا/ ۴۵
- ◀ معرفی کتاب • ریاضیات زیبا و دوست‌داشتنی/ جعفر
- ربانی/ ۴۸

قابل توجه نویسندگان و مترجمان:

– مقاله‌هایی که برای درج در مجله می‌فرستید، باید با اهداف و ساختار این مجله مرتبط باشد و قبلاً در جای دیگری چاپ نشده باشد. – مقاله‌های ترجمه شده باید با متن اصلی همخوانی داشته باشد و متن اصلی نیز همراه آن باشد. چنانچه مقاله را خلاصه می‌کنید، این موضوع را قید بفرمایید. – مقاله یک خط در میان، در یک روی کاغذ و با خط خوانا نوشته یا تایپ شود. مقاله‌ها می‌توانند با نرم‌افزار word و بر روی CD یا فلاپی و یا از طریق رایانامه مجله ارسال شوند. – نثر مقاله باید روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه‌های علمی و فنی دقت لازم مبذول شود. – محل قرار دادن جدول‌ها، شکل‌ها و عکس‌ها در متن مشخص شود. – مقاله باید دارای چکیده باشد و در آن هدف‌ها و پیام نوشتار در چند سطر تنظیم شود. – کلمات حاوی مفاهیم نمایه (کلیدواژه‌ها) از متن استخراج و روی صفحه‌ای جداگانه نوشته شوند. – مقاله باید دارای تیتراژ اصلی، تیتراژ فرعی در متن و سوتیتر باشد. – معرفی‌نامه‌ی کوتاهی از نویسنده پیوست شود. – مجله در رد، قبول، ویرایش و تلخیص مقاله‌های رسیده آزاد است. – مقالات دریافتی بازگردانده نمی‌شوند. – آرای مندرج در مقاله ضرورتاً مبین رأی و نظر مسئولان مجله نیست.

زکات دانش

قال رسول الله (ص): **زَكَاةُ الْعِلْمِ تَعْلِيمُهُ مَن لَّا يَعْلَمُ^۱**.
پیامبر (ص) فرمودند: زکات^۲ دانش، یاد دادن آن است به کسی که نمی‌داند.

از بهترین روش‌های یاددهی و یادگیری، به‌ویژه یاددهی و یادگیری ریاضی، روش کار گروهی و استفاده از خردجمعی است. اگر مطلبی یا مبحثی را در ریاضیات یاد گرفته‌اید، بهترین راه تثبیت و تعمیق آن موضوع، یاد دادن آن به دوستان و همکلاسی‌های خودتان است، زیرا هنگام تدریس و تعلیم یک موضوع به دیگری، پی به اشکالات و نقاط مبهم آن می‌برید و متوجه می‌شوید که بخش‌هایی از آن را به‌طور کامل فراموش کرده‌اید. هم‌چنین دوست شما نیز می‌تواند با سؤالات و نظرات خود به شما کمک کند تا آن مطلب برای شما کامل جا بیفتد و بتوانید به کمک یکدیگر مسائل مربوط به آن موضوع را حل کنید.

در حدیث نبوی که در ابتدای کلام از پیامبر اکرم (ص) نقل شد، صحبت از زکات علم است. از نگاه پیامبر اکرم (ص) زکات علم، تعلیم به کسانی است که از آن علم بی‌بهره‌اند. بنابراین شما با تعلیم و یاددهی علم خود به دیگران به دو مهم دست یافته‌اید: اول آن که زکات علم خود را می‌دهید و همان‌طور که هر مالی که زکاتش پرداخت شود با برکت خواهد بود، علم شما نیز با یاددهی پربرکت و ان‌شاء... کاربردی خواهد شد. دوم آن که خودتان موضوع را به‌طور کامل درک می‌کنید و از نظرات دیگران نیز بهره‌مند می‌شوید.

پس بیاید در سال تحصیلی آینده با تمرکز در کلاس درس و تمرین و تلاش، مطالب درسی را خوب یاد بگیرید و سپس آن را به دوستان و همکلاسی‌های خود که در آن درس ضعف دارند، یاد بدهید. اگر در این زمینه به نتیجه‌ی خوب یا خاطره‌ی جالبی دست پیدا کردید آن را بنویسید و برای ما ارسال کنید.

پی‌نوشت

۱. بحارالانوار، علامه مجلسی (ره)، (چاپ ۸۸)، جلد ۲، صفحه‌ی ۲۵، حدیث ۱۰.
۲. زکات در فرهنگ قرآنی به مفهوم نمو و قد کشیدن و همچنین به معنی پاکیزه‌شدن آمده است.

ریاضیات رقابتی

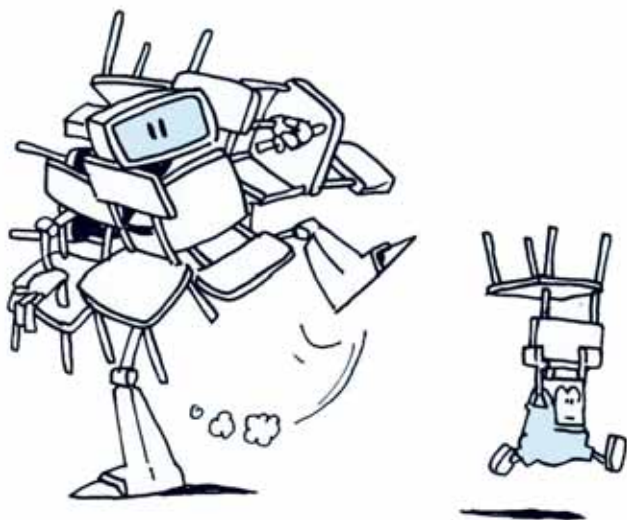
احسان یارمحمدی

کلیدواژه‌ها: رقابت، تیزهوشان، آزمون ورودی، معادله‌ی خطی، دستگاه دو معادله دو مجهول.

مقدمه

ریاضی پژوه برای پیروزی و کامیابی در این گونه رقابت‌های ریاضی باید به آن مجهز باشد. در انتها متذکر می‌شوم از آن‌جا که مسائل مطرح شده در المپیادها، مسابقات و آزمون‌های ریاضی مختص نوجوانان نیز شامل مباحثی در هندسه^۴، نظریه‌ی عددها^۵، جبر^۶ و حساب^۷ و هوش است، به شما نوجوانان گران قدر پیشنهاد می‌شود که درباره‌ی اثبات قضایا، راه‌حل‌ها و پاسخ‌های مسائل ارائه شده، ابتدا تفکر و تعمق مناسب را داشته باشید و به صورت مستقیم به سراغ برهان قضایا، راه‌حل‌ها و پاسخ‌های ارائه شده از سوی نگارنده‌ی مقاله نروید تا بتوانید به مهارت و تکنیک‌های لازم و کافی در این زمینه برسید. (البته به این علت که آرایه‌ی راه‌حل در موضوعات هندسه و نظریه‌ی عددها نیاز به درک شهودی^۸ متعالی و قوه‌ی خلاقیت بالا دارند و حل کردن مسائل در این عناوین از یک اسلوب و روش خاص پیروی نمی‌کنند و برای حل هریک از آن‌ها نیاز به داشتن خلاقیتی مختص به خود است، در این موارد، همت و ممارست بیش‌تری به خرج دهید).

با توجه به علاقه‌ی روزافزون نوجوانان مملکت عزیزمان به شرکت در مسابقات و رقابت‌های ریاضی مانند المپیادهای ریاضی، آزمون‌های ورودی مدارس تیزهوشان، مدارس نمونه و ... و نیز استقبال آن‌ها از مسائل چالش‌پذیر به منظور کسب آگاهی و دانش بیش‌تر و در نهایت ارتقای سطح کیفی و کمی اطلاعات و مهارت‌های پیرامون موضوعات گوناگون ریاضی، برای آشنایی هرچه بیش‌تر نوجوانان ایران همیشه سرفراز که در دوره‌ی راهنمایی (سنین دوازده، سیزده و چهارده سالگی) به سر می‌برند، تصمیم بر آن شد که سلسله مقالاتی پیرامون موضوع یادشده با عناوین مفید و موثر برای دانش‌آموزان نوجوان تهیه شود که این دانش‌آموزان با سبک و سیاق قضایا^۱، نکات مورد نیاز، مسائلی که در این زمینه مطرح می‌شود: به همراه برهان^۲، پاسخ و روش حل آن‌ها آشنا شوند. البته با بررسی دقیق مسائلی که در المپیادها، مسابقات و آزمون‌های ریاضی^۳ که برای سنین نوجوانان چه در داخل کشور و چه در خارج کشور طراحی و ارائه می‌شود. روشن و مشخص می‌شود که هر ریاضی‌پژوه نوجوانی که آرزوی موفقیت در چنین رقابت‌های ریاضی را به سر می‌پروراند، باید از دانشی فراتر از موفقیت زمانی و مکانی که سن و سال او می‌طلبد برخوردار باشد. به همین علت در این مجموعه مقالات علاوه بر مطرح کردن عناوین پیکارجو درباره‌ی مطالب درسی که متناسب با دوره‌ی تحصیلی این نوجوانان است، به منظور ایجاد سواد ریاضی افزون‌تر، که باعث عملی ساختن استعدادهای بالقوه‌ی ریاضی‌پژوهان نوباوه می‌شود، در پاره‌ای موارد به ارائه‌ی قضایا و نکات ارزنده و پویا در کنار مسائل مرتبط به آن‌ها می‌پردازیم. که این مطالب با عناوین و مواردی مناسب است که هر نوباوه‌ی



راهنمای تشکيل معادله‌ی خطی و تشکيل دستگاه دو معادله و دو مجهولی

در زیر پرسش‌های چهارگزینه‌ای گوناگون و پیکار جو را به همراه پاسخ‌های تشریحی آن‌ها که جنبه‌ی رقابتی برای ریاضی‌پژوهان نوجوان دارند و در آشنایی و اعتلای توان ذهنی ایشان برای موفقیت در آزمون‌های المپیادهای ریاضی داخل و خارج از کشور، آزمون‌های ورودی مدارس تیزهوشان و مدارس نمونه و کاربردی و ... کاربردی ارزنده دارند، ارایه می‌دهیم. البته در پاره‌ای از موارد که ذکر نکات یا مطالبی برای درک بهتر این پرسش‌های چهارگزینه‌ای لازم به نظر می‌رسد، از بیان و ارایه‌ی آن دریغ نکرده و آن را همراه با پاسخ‌های تشریحی آورده‌ایم.

۱. در یک قلک ۶۲۵ ریال از سکه‌های ۵ ریالی و ۲۰ ریالی وجود دارد. اگر مجموعاً ۳۵ سکه در این قلک وجود داشته باشد، چند سکه‌ی ۲۰ ریالی در این قلک وجود دارد؟

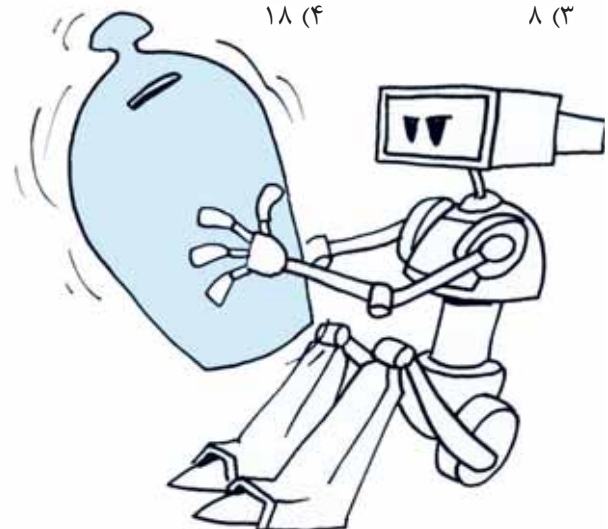
- (۱) ۳۰
(۲) ۱۵
(۳) ۵
(۴) ۱۰

۲. مقدار کسری برابر با $\frac{2}{3}$ است. اگر اختلاف صورت و مخرج کسر برابر با ۷ باشد، مجموع صورت و مخرج کسر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۳۵
(۳) ۴۵
(۴) ۴۰

۳. مجموع سه عدد فرد متوالی برابر با ۸۷ است، مجموع یکان‌های آن سه عدد کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) ۷
(۲) ۱۷
(۳) ۸
(۴) ۱۸



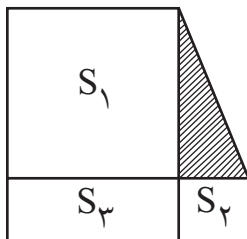
۴. نیما و سينا روی هم ۱۰۵۰۰ ریال پول دارند. بعد از آن که نیما $\frac{1}{3}$ پول خود و سينا $\frac{1}{6}$ پول خود را خرج کردند، مقدار پول نیما دو برابر مقدار پول سينا شد. مقدار پول هریک از آن‌ها کدام گزینه است؟

- (۱) نیما ۳۰۰۰ ریال و سينا ۷۵۰۰ ریال
(۲) نیما ۷۵۰۰ ریال و سينا ۳۰۰۰ ریال
(۳) نیما ۳۵۰۰ ریال و سينا ۷۰۰۰ ریال
(۴) نیما ۷۰۰۰ ریال و سينا ۳۵۰۰ ریال

۵. اگر به صورت و مخرج کسری ۳ واحد اضافه شود، آن کسر برابر با $\frac{4}{5}$ و اگر از صورت و مخرج آن کسر ۳ واحد کم شود، آن کسر برابر با $\frac{1}{4}$ خواهد شد، مجموع صورت و مخرج آن کسر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) ۴۳
(۲) ۳۴
(۳) ۲۱
(۴) ۱۲

۶. در شکل زیر مجموع مساحت‌های S_1 ، S_2 و S_3 برابر با ۳۷ و مساحت قسمت هاشورزده برابر با ۶ است، محیط مستطیل S_3 کدام یک از گزینه‌های زیر است؟



- (۱) ۲۱
(۲) ۷
(۳) ۱۴
(۴) ۱۲

۷. سانا از گلنار پرسید: چند سال داری؟ گلنار جواب داد: وقتی تو به سن امروز من برسی، من دو برابر سن الآن تو سن خواهم داشت. اگر مجموع سن دو نفر آن‌ها ۳۰ سال باشد، گلنار چند سال دارد؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۴
(۳) ۱۸
(۴) ۲۰

۸. مدت زمانی که از ساخت یک کشتی می‌گذرد، برابر مدت زمانی است که از ساخت دیگ بخار آن تا زمانی که عمر کشتی به اندازه‌ی عمر فعلی دیگ بخار آن شود، می‌گذرد. مجموع

عمر فعلی کشتی و دیگ بخار آن ۴۹ سال است. از ساخت کشتی چند سال می گذرد؟

۲۵ (۱)	۲۱ (۲)
۲۸ (۳)	۲۴ (۴)

۹. اگر حسن ۳ دفتر و ۵ خودکار بخرد، ۱۰ تومان از پولش باقی می ماند. اگر او ۲ دفتر و ۸ خودکار بخرد، پولی برای او باقی نمی ماند و قیمت ۲ دفتر با قیمت ۵ خودکار برابر است. مقدار پول حسن کدام گزینه است؟

۲۰۰ (۱)	۲۴۰ (۲)
۲۶۰ (۳)	۲۸۰ (۴)

۱۰. دو شمع هم طول را با هم روشن می کنیم. شمع اول در ۴ ساعت و شمع دوم در ۳ ساعت می سوزد. با فرض آن که هر شمع به میزان ثابتی بسوزد، پس از گذشت چند ساعت، طول شمع اول دو برابر شمع دوم می شود؟

$\frac{3}{4}$ (۱)	$\frac{1}{5}$ (۲)
۲ (۳)	$\frac{2}{4}$ (۴)

۱۱. مقداری پول در صندوق وجود دارد. قرار بر این است که سه نفر به ترتیب هریک به اندازه ی مبلغی که در صندوق وجود دارد، پول به صندوق اضافه کنند و سپس مبلغ ۴۰ تومان از آن بردارند. بعد از این که هر سه نفر این کار را انجام دادند، در صندوق پولی نمی ماند. در ابتدا چه قدر پول در صندوق بوده است؟

۵۵ تومان (۱)	۲۵ تومان (۲)
۴۵ تومان (۳)	۳۵ تومان (۴)

۱۲. طول مستطیلی از ۲ برابر عرض آن ۴ متر کم تر است. اگر ۶ متر از طول کم کنیم و ۲ متر به عرض اضافه کنیم، مستطیل تبدیل به مربع می شود. اختلاف مساحت این مستطیل با مربع به وجود آمده، کدام یک از گزینه های زیر است؟

۲۴ (۱)	۱۲ (۲)
۴۸ (۳)	۴۴ (۴)

۱۳. سه پسر بچه توافق می کنند که تعدادی مهره ی داخل یک کیسه را به روش زیر بین خود تقسیم کنند. آن چه پسر بچه ی اول برمی دارد، یک مهره بیش تر از نصف مهره هاست. پسر بچه ی دوم، $\frac{1}{3}$ باقی مانده را برمی دارد و ۴ مهره ی باقی مانده را پسر بچه ی سوم برمی دارد. تعداد مهره هایی که به پسر بچه ی دوم رسیده، کدام گزینه است؟

۲ (۱)	۳ (۲)
۴ (۳)	۶ (۴)

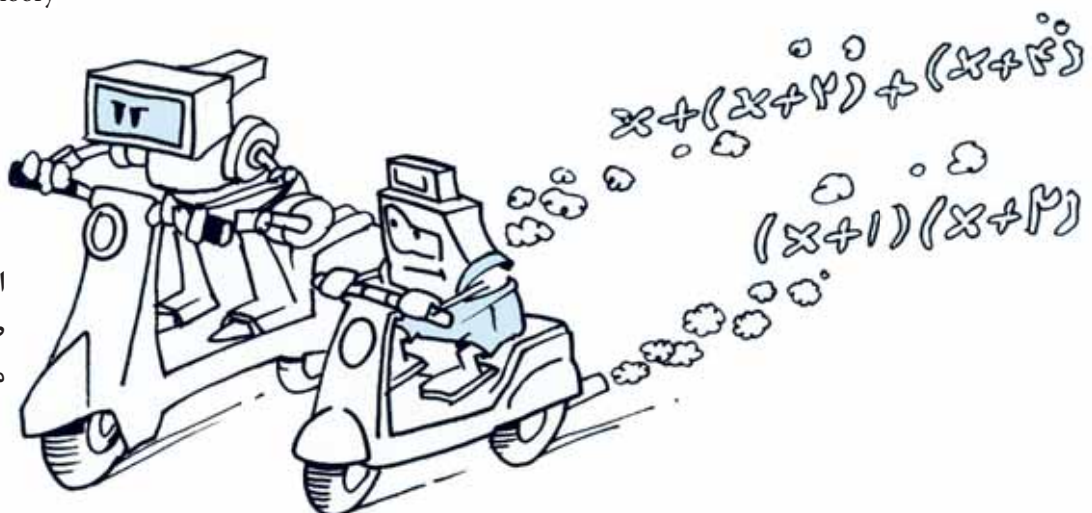
۱۴. در یک سالن، n صندلی به گونه ای چیده شده است که تعداد صندلی ها در هر ردیف و هر ستون با هم برابر است و اگر بخواهیم از هر ردیف ۳ صندلی کم کنیم، یک ستون اضافه می شود و اگر از هر ردیف ۵ صندلی کم کنیم، دو ستون اضافه می شود. n کدام یک از گزینه های زیر است؟

۶۰ (۱)	۴۰ (۲)
۸۰ (۳)	۵۰ (۴)

پی نوشت:

1. Tbcarens
2. Proof
3. Matbcmatics
4. Goomctry
5. Number Thoory
6. Algcbra
7. Arithmetic
8. Intuitive

توجه : پاسخ
این پرسش ها را در
صفحه ۴۲ مجله
مطالعه کنید.



بازی دو نفره

زهره پندی

کلیدواژه‌ها: بازی و ریاضی، حدس منطقی، عدد، برنده، کاغذ.

فکر و بکر با عددها

- این بازی یک بازی دو نفره است که برای انجام آن، فقط به کاغذ و مداد احتیاج دارید.
- هر کدام یک برگه‌ی کاغذ را به شکل زیر خط‌کشی کنید و صفحه‌ی بازی خودتان را بسازید.

قضاوت	عدد حدس زده شده
۱	
۲	
۳	
۴	
۵	
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

- شده است.
- علامت \times برای هر رقمی که درست اما نابه‌جا حدس زده شده است.
- برای مثال، اگر عدد شما ۲۷۴ است، برای حدس ۲۳۵، قضاوت \bigcirc ، برای حدس ۴۵۲ قضاوت $\times \times$ و برای حدس ۲۴۷ قضاوت $\times \times$ را انجام دهید.
- سعی کنید با توجه به قضاوت انجام شده در حدس‌های قبلی در هر مرحله حدس بهتر یا مؤثرتری بزنید!
- برنده‌ی بازی کسی است که زودتر عدد بازیکن مقابلش را حدس بزند.
- به جدول پر شده‌ی زیر نگاه کنید. آیا می‌توانید عدد درست را حدس بزنید؟

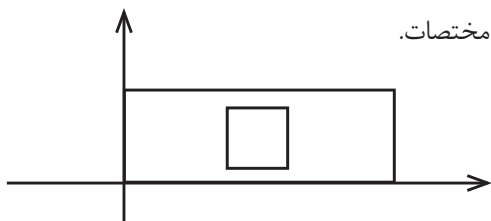
قضاوت	عدد حدس زده شده
$\bigcirc \times \times$	۷۶۲
$\bigcirc \times$	۸۶۲
\bigcirc	۵۱۶
\bigcirc	۹۴۲

- هریک، عددی سه رقمی انتخاب کنید و طوری که بازیکن مقابل نبیند، آن را پشت صفحه‌ی بازی خودتان بنویسید.
 - در طول بازی قرار است هریک از شما با حدس‌های منطقی، عدد انتخابی بازیکن حریف را حدس بزنید. بازی را با یک حدس شروع کنید و هر دو یک عدد بگویید.
 - عددی را که می‌گویید، در ستون عدد حدس زده شده بنویسید و قضاوت بازیکن مقابل را روبه‌روی آن در ستون قضاوت وارد کنید.
 - خودتان نیز عدد حدس زده شده توسط بازیکن مقابل را با عدد انتخابی خودتان مقایسه کنید و آن را به صورت زیر قضاوت کنید.
 - علامت \bigcirc برای هر رقمی که درست و در جای خود حدس زده شده است.
 - علامت \times برای هر رقمی که درست اما نابه‌جا حدس زده شده است.
- حدس ① و ② را با هم مقایسه کنید. آیا می‌توان مطمئن بود که رقم صدگان ۸ است؟
- حالا به حدس ③ نگاه کنید. ۵ که در جای خودش نیست! فکر می‌کنید ۱ در جای خودش است یا ۶؟ اگر ۱ در جای خودش باشد، در حدس ۲، رقم ۲ درست به کار رفته است یا ۶؟ اگر ۶ در حدس ۳ در جای خودش باشد، چه‌طور؟ آیا می‌توان مطمئن بود که رقم یکان ۶ است؟ به حدس ④ توجه کنید! فکر می‌کنید کدام رقم در جای خود قرار دارد؟ آیا می‌توان مطمئن بود که عدد انتخابی ۸۴۶ بوده است؟
- ؟** فکر می‌کنید قضاوت‌های \bigcirc برای حدس‌های بهتر کمک بیش‌تری می‌کنند یا قضاوت‌های \times ؟

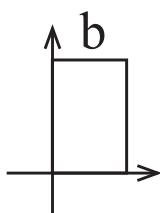
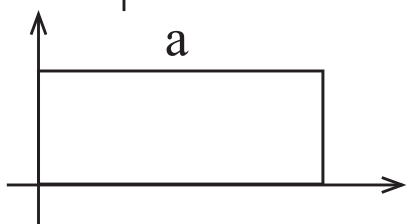
در مستطیل ، طول کدام است ؟ !

زینب مرادخانی

کلیدواژه‌ها: طول، عرض، مستطیل، دستگاه مختصات.

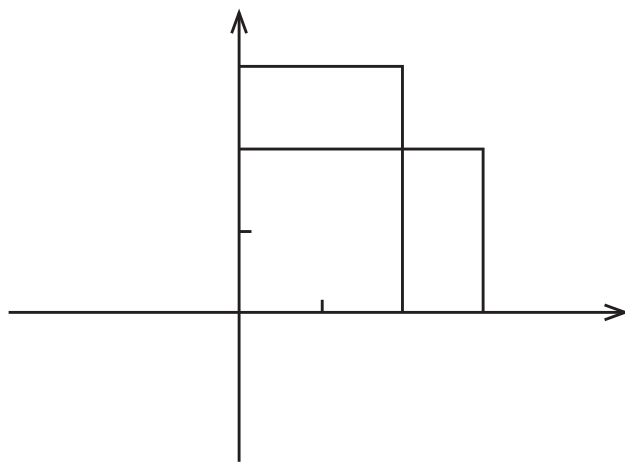
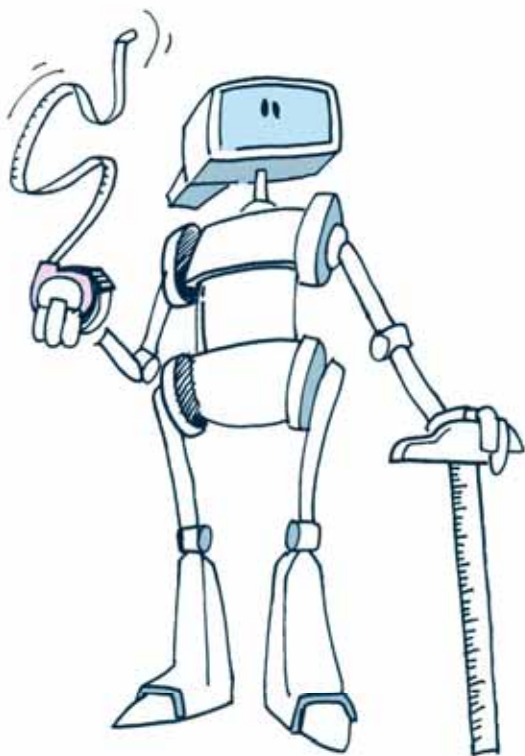


در مستطیل‌های مقابل طول و عرض را مشخص کنید :



در زندگی روزمره مرسوم است که در هر مستطیل، بلندترین ضلع را طول و کوتاه‌ترین ضلع را عرض می‌گیرند. آیا چنین مطلبی می‌تواند واقعیت داشته باشد؟ با مروری بر یک کره جغرافیایی، می‌توان به این مطلب رسید که مدارها خط‌های افقی و نصف النهارها خط‌های عمودی هستند، که این موضوع را می‌توان به دستگاه مختصات نسبت داد و آن (خط‌های افقی و نصف النهارها) را محور طول و محور عمودی را محور عرض نامید.

حال اگر دو مستطیل a و b را روی دستگاه مختصات نمایش دهیم، باعث این کشف می‌شویم که طول می‌تواند از عرض کم‌تر یا بیش‌تر باشد.



بخش‌پذیری

محمود داورزنی

کلیدواژه‌ها: بخش‌پذیری، تقسیم، اعداد ۱ تا ۳۰، اعداد زوج، اعداد فرد، مضارب.

بخش‌پذیری بر ۷: *

بخش‌پذیری بر ۸: اگر آخرین سه رقم یک عدد بر ۸

بخش‌پذیر باشد، آن عدد بر ۸ بخش‌پذیر است.

مثلاً ۳۱۲۸ بر ۸ بخش‌پذیر است، زیرا ۱۲۸ بر ۸

بخش‌پذیر است ($۱۲۸ = ۸ \times ۱۶$)

بخش‌پذیری بر ۹: اگر مجموع یک عدد بر ۹ بخش‌پذیر

باشد، آن عدد بر ۹ بخش‌پذیر است. مثلاً ۵۱۴۸ بر

۹ بخش‌پذیر است، زیرا $۵+۱+۴+۸=۱۸$ و ۱۸ بر ۹

بخش‌پذیر است.

بخش‌پذیری بر ۱۰: اگر یک عدد به صفر ختم شود، آن

عدد بر ۱۰ بخش‌پذیر است، مانند اعداد ۷۹۰ و

۲۳۳۵۰.

بخش‌پذیری بر ۱۱: اگر اختلاف بین مجموع رقم‌هایی که

در مکان زوج قرار دارند را از مجموع رقم‌هایی که

در مکان فرد قرار دارند، محاسبه کنیم و حاصل

صفر باشد و یا بر ۱۱ بخش‌پذیر باشد، آن عدد

بر ۱۱ بخش‌پذیر است. مثلاً عدد ۵۴۹۳۴ بر ۱۱

بخش‌پذیر است، زیرا $۱۱ = (۳+۴) - (۴+۹+۵)$ و ۱۱

بر ۱۱ بخش‌پذیر است.

بخش‌پذیری بر ۱۲: اگر مجموع ارقام یک عدد بر ۳

بخش‌پذیر باشد و آخرین دو رقم آن عدد نیز بر ۱۲

بخش‌پذیر باشد، آن عدد بر ۱۲ بخش‌پذیر است.

مثلاً عدد ۶۲۵۳۲ بر ۱۲ بخش‌پذیر است، زیرا $۱۸ =$

$۲+۳+۵+۶$ و ۱۸ بر ۳ بخش‌پذیر است. هم‌چنین،

آخرین دو رقم آن یعنی ۳۲ بر ۴ بخش‌پذیر است،

پس این عدد بر ۴ بخش‌پذیر است.

بخش‌پذیری بر ۱۳: *

آیا تا به حال با این سؤالات برخورد کرده‌اید؟

آیا ۱۱۲۵۳ بر ۳ بخش‌پذیر است؟

آیا ۴۵۹۱ بر ۷ بخش‌پذیر است؟ بر ۱۱ چه‌طور؟

اگر متن زیر را مطالعه کنید، می‌توانید بدون انجام عمل تقسیم،

بخش‌پذیری هر عددی را بر بعضی از اعداد ۱ تا ۳۰ بررسی کنید.

بعضی از قسمت‌ها به توضیح بیشتری نیاز دارند که آن‌ها را با

علامت * مشخص کرده‌ایم و در پایان به آن‌ها می‌پردازیم.

بخش‌پذیری بر ۱: همه اعداد بر عدد ۱ بخش‌پذیرند.

بخش‌پذیری بر ۲: همه اعداد زوج بر عدد ۲ بخش‌پذیرند

(به عددی زوج می‌گوییم که رقم یکان آن یکی از

اعداد ۰، ۲، ۴، ۶، ۸، باشد)

بخش‌پذیری بر ۳: اگر مجموع ارقام یک عدد بر ۳

بخش‌پذیر باشد، آن عدد بر ۳ بخش‌پذیر است.

مثلاً ۷۸ بر ۳ بخش‌پذیر است، زیرا $۷+۸=۱۵$ و

۱۵ بر ۳ بخش‌پذیر است. ولی عدد ۲۵۹۲۰۴ بر ۳

بخش‌پذیر نیست، زیرا $۲+۵+۹+۲+۰+۴=۲۲$ و ۲۲

بر ۳ بخش‌پذیر نیست.

بخش‌پذیری بر ۴: اگر آخرین دو رقم یک عدد بر ۴ بخش‌پذیر

باشند، آن عدد بر ۴ بخش‌پذیر است. مثلاً ۷۱۶ بر

۴ بخش‌پذیر است، زیرا ۱۶ بر ۴ بخش‌پذیر است.

بخش‌پذیری بر ۵: اگر رقم یکان یک عدد ۰ یا ۵ باشد،

آن عدد بر ۵ بخش‌پذیر است. مثلاً ۴۹۹۵ بر ۵

بخش‌پذیر است.

بخش‌پذیری بر ۶: اگر یک عدد زوج باشد و هم‌چنین بر ۳ نیز

بخش‌پذیر باشد، حتماً بر ۶ نیز بخش‌پذیر است.

مثلاً ۷۳۴۵۲ بر ۲ و ۳ بخش‌پذیر است، پس بر ۶

نیز بخش‌پذیر است.

بخش‌پذیری بر ۱۷: *

بخش‌پذیری بر ۱۹: *

بخش‌پذیری بر ۲۰: اگر رقم دهگان یک عدد زوج باشد

و رقم یکان آن نیز صفر باشد، آن عدد بر ۲۰

بخش‌پذیر است، مانند عدد ۷۹۶۰.

بخش‌پذیری بر ۲۱: اگر یک عدد بر ۷ بخش‌پذیر باشد

و مجموع ارقام آن نیز بر ۳ بخش‌پذیر باشد، آن

عدد بر ۲۱ بخش‌پذیر است. مثلاً عدد ۱۶۳۸ بر ۷

بخش‌پذیر است و همچنین مجموع ارقام آن یعنی

$1+6+3+8=18$ بر ۳ بخش‌پذیر است، پس این عدد

بر ۲۱ نیز بخش‌پذیر است.

بخش‌پذیری به ۲۳: *

بخش‌پذیری بر ۲۹: *

برای بررسی بخش‌پذیری‌هایی که در بالا با علامت * مشخص

شده‌اند، روش ساده‌ای به نام روش مضارب بررسی‌کننده بخش‌پذیری

و یا به اختصار «مضارب بررسی‌کننده» وجود دارد که برای هر

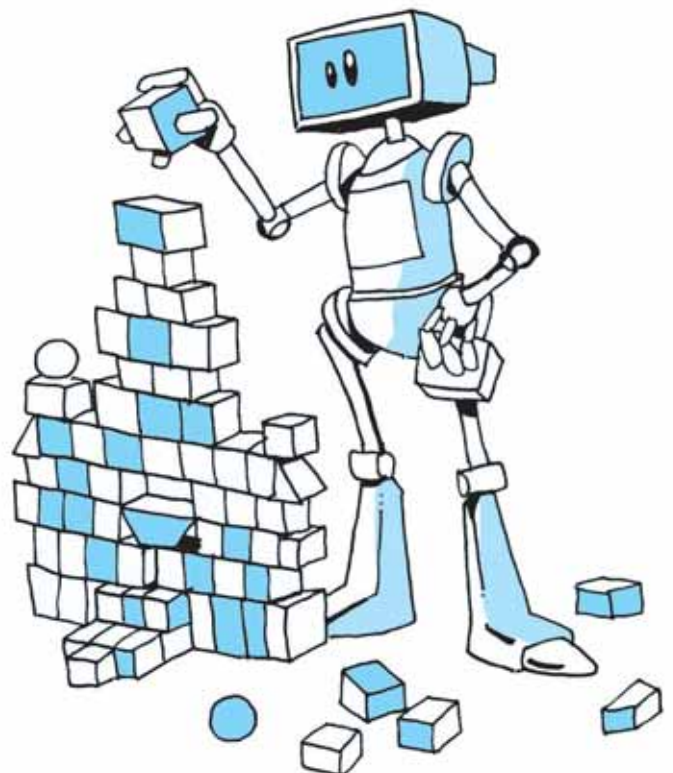
بخش‌پذیری به کمک عددی خاص به نام «مضرب بررسی‌کننده»

به راحتی می‌توانیم بخش‌پذیری هر عددی استفاده کرد.

در زیر نشان می‌دهیم که چه‌طور از «مضرب بررسی‌کننده» در

بخش‌پذیری یک عدد استفاده می‌شود و بعد از روش پیدا کردن

این مضرب را توضیح می‌دهیم.



روش «مضارب بررسی‌کننده»

برای بررسی کردن این که عددی بر ۷ بخش‌پذیر است، یا نه،

عدد ۵ را به عنوان مضرب بررسی‌کننده انتخاب می‌کنیم. ۵ را در

رقم یکان عدد داده شده ضرب می‌کنیم و حاصل را به عددی که از

حذف رقم یکان به دست آمده است، می‌افزاییم. اگر این عدد بر ۷

بخش‌پذیر باشد، عدد اولیه نیز بر ۷ بخش‌پذیر است و اگر این عدد

بر ۷ بخش‌پذیر نباشد، عدد اولیه نیز بر ۷ بخش‌پذیر نخواهد بود.

برای اولین مثال، می‌خواهیم بررسی کنیم که آیا ۹۱ بر ۷

بخش‌پذیر است یا نه؟

رقم یکان این عدد یعنی ۱ را در مضرب بررسی‌کننده یعنی ۵

ضرب می‌کنیم. جواب ۵ است. اگر ۵ را به ۹ اضافه کنیم، حاصل

۱۴ می‌شود که بر ۷ بخش‌پذیر است، پس ۹۱ نیز بر ۷ بخش‌پذیر

است.

در مثالی دیگر، می‌خواهیم ببینیم که آیا ۱۲۳ بر ۷ بخش‌پذیر

است یا نه؟

رقم یکان این عدد یعنی ۳ را در ۵ (مضرب بررسی‌کننده)

ضرب می‌کنیم. جواب به دست آمده یعنی ۱۵ را با ۱۲ جمع

می‌کنیم که ۲۷ می‌شود و چون ۲۷ بر ۷ بخش‌پذیر نیست، پس

۱۲۳ نیز بر ۷ بخش‌پذیر نیست.

برای آخرین مثال، آیا ۱۶۳۸ بر ۷ بخش‌پذیر است یا نه؟

رقم یکان این عدد یعنی ۸ را در ۵ ضرب می‌کنیم. حاصل

۴۰ می‌شود. اگر ۴۰ را به ۱۶۳ اضافه کنیم، جواب ۲۰۳ است.

برای این که ببینیم ۲۰۳ بر ۷ بخش‌پذیر است یا نه، دوباره همین

قاعده را به کار می‌بریم. رقم یکان عدد ۲۰۳ یعنی ۳ را در ۵ ضرب

می‌کنیم، حاصل ۱۵ می‌شود، حاصل ۱۵ می‌شود. اگر ۱۵ را با ۲۰

جمع کنیم، جواب ۳۵ می‌شود که بر ۷ بخش‌پذیر است. پس ۲۰۳

و در نتیجه ۱۶۳۸ نیز بر ۷ بخش‌پذیرند.

سؤالی که ممکن است این‌جا مطرح شود، این است که مضرب

بررسی‌کننده چه‌طور مشخص می‌شود؟

در زیر به جواب این سؤال می‌پردازیم.

چه‌طور مضارب بررسی‌کننده

را پیدا کنیم؟

اگر بخواهیم مضرب بررسی‌کننده را برای بخش‌پذیری بر

عددی مانند a پیدا کنیم، a را عددی ضرب می‌کنیم که رقم یکان

عدد حاصل ۹ باشد. اکنون ۹ را از رقم یکان حذف می‌کنیم و به

عدد به دست آمده یک واحد اضافه می‌کنیم. این عدد همان مضرب

بررسی‌کننده است.

۴. برای عدد ۲۳ داریم: $۲۳ \times ۳ = ۶۹$. با اضافه کردن یک واحد به دهگان، عدد ۷ به عنوان مضرب بررسی کننده به دست می آید.

۵. برای عدد ۲۹ نیز داریم: $۲۹ \times ۱ = ۲۹$. اگر یک واحد به دهگان اضافه شود، عدد ۳ به عنوان مضرب بررسی کننده به دست می آید. به عنوان مثال، می خواهیم تقسیم پذیری ۳۵۱ بر ۱۳۲ را بررسی کنیم. همان طور که در بالا دیدیم، مضرب بررسی کننده برای بخش پذیری بر ۱۳، عدد ۴ است. اگر ۴ را در رقم یکان این عدد ضرب کنیم، $۴ \times ۱ = ۴$ به دست می آید و اگر آن را به بقیه این عدد یعنی ۳۹ اضافه کنیم، $۳۹ + ۴ = ۴۳$ حاصل می شود که بر ۱۳ بخش پذیر است. پس ۳۵۱ نیز بر ۱۳ بخش پذیر است.

در مثالی دیگر، می خواهیم بدانیم که آیا ۵۷۸ بر ۱۷ بخش پذیر است یا خیر.

رقم یکان این عدد یعنی ۸ را در عدد ۱۲ که مضرب بررسی کننده بخش پذیری بر ۱۷ است، ضرب می کنیم: $۸ \times ۱۲ = ۹۶$ و حاصل را به بقیه عدد اضافه می کنیم: $۵۷ + ۹۶ = ۱۵۳$. برای بخش پذیری ۱۵۳ بر ۱۷، دوباره همین روش را به کار می بریم. رقم یکان یعنی ۳ را در ۱۲ ضرب می کنیم: $۳ \times ۱۲ = ۳۶$ و حاصل را با بقیه عدد یعنی ۱۵ جمع می کنیم: $۱۵ + ۳۶ = ۵۱$ و چون ۵۱ مضرب ۱۷ است، پس ۱۵۳ و در نتیجه ۵۷۸ نیز بر ۱۷ بخش پذیرند.

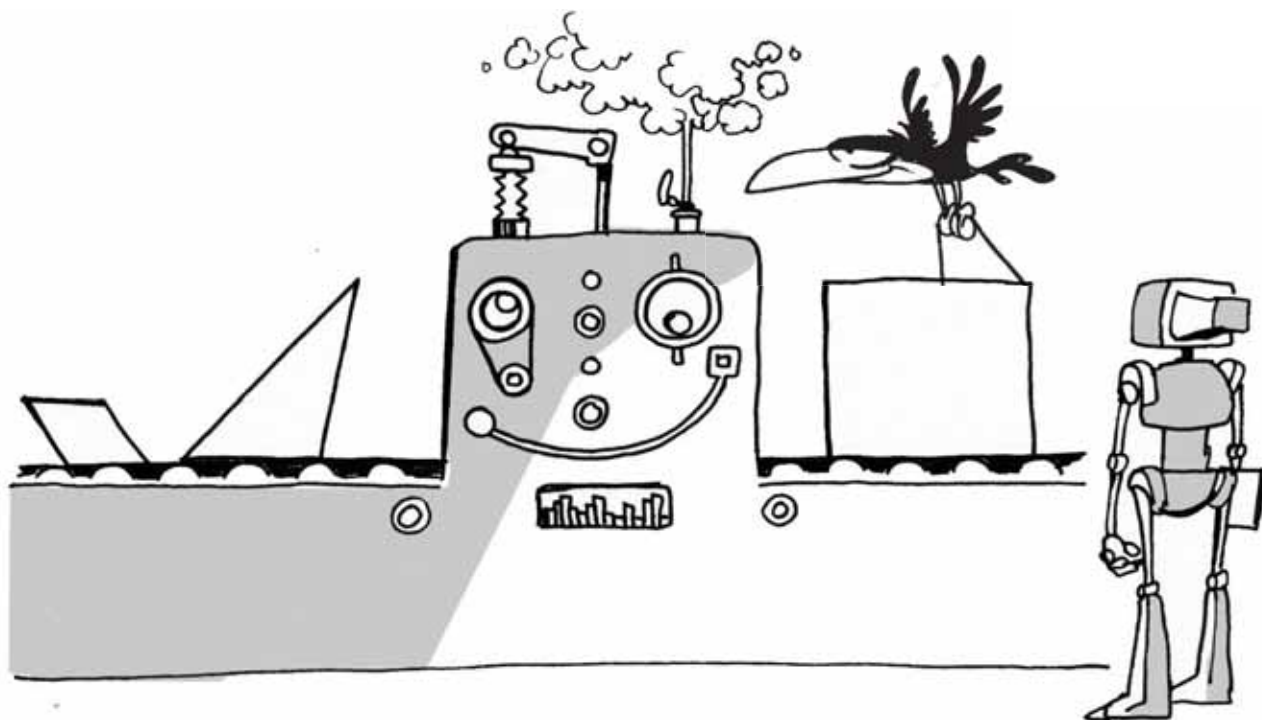
برای مثال، اگر بخواهیم مضرب بررسی کننده را بر عدد ۷ پیدا کنیم، کافی است ۷ را در ۷ ضرب کنیم تا رقم یکان عدد حاصل ۹ شود. اکنون جواب این حاصل ضرب را که ۴۹ است در نظر می گیریم و ۹ را از رقم یکان حذف و یک واحد به قیمت باقی مانده، یعنی ۴ اضافه می کنیم. عدد به دست آمده، یعنی ۵، همان مضرب بررسی کننده برای بخش پذیری بر عدد ۷ است. در بالا دیدیم که چه طور به کمک این عدد می توان بخش پذیری هر عدد بر ۷ را بررسی کرد.

اکنون مضارب بررسی کننده را برای بخش پذیری بر اعداد ۱۳، ۱۷، ۱۹، ۲۳ و ۲۹ پیدا می کنیم.

۱. برای عدد ۱۳ داریم: $۱۳ \times ۳ = ۳۹$. رقم یکان ۹ است که اگر یک واحد به دهگان یعنی همان قسمت باقی مانده اضافه کنیم، عدد ۴ به دست می آید که این عدد همان مضرب بررسی کننده بخش پذیری بر ۱۳ است.

۲. برای عدد ۱۷ داریم: $۱۷ \times ۷ = ۱۱۹$. اگر یک واحد به ۱۱ اضافه کنیم، عدد ۱۲ به دست می آید که مضرب بررسی کننده است.

۳. برای عدد ۱۹ داریم: $۱۹ \times ۱ = ۱۹$. اگر یک واحد به دهگان اضافه کنیم، عدد ۲ به دست می آید که همان مضرب بررسی کننده است.



جدول

محمد عزیزی پور

عمودی

۱. یک عدد اول ۲. تعداد ماه‌ها در یازده سال ۳. ۱۷ افقی
منهای هفتاد و پنج ۴. ۵ عمودی تقسیم بر چهار ۵. چهار
برابر ۱ عمودی ۶. ۷ افقی به علاوه ۱۰۱ ۸. ۱۰ عمودی
منهای ۴۰۲۶ ۱۰. ۱۳ افقی ضرب در ۲ عمودی ۱۲. ۲۵
افقی به علاوه ۹۸۰۶ ۱۴. ۲ عمودی به علاوه بیست و چهار
۱۵. ۸ افقی ضرب در هفت ۱۸. تعداد ماه‌ها در نه سال ۲۰.
تعداد ماه‌ها در ده سال ۲۲. ۲۶ عمودی ضرب در یازده ۲۳.
۱۱ افقی ضرب در پنج ۲۶. ۲۲ افقی تقسیم بر نه ۲۸. ۲۷
افقی تقسیم بر دوازده

افقی

۱. ۲۹ افقی به علاوه ۱۴۹۶۳ ۵. ۹ افقی به علاوه ۱۵۲ ۶.
یازده برابر ۲۸ عمودی ۸. ۱۵ افقی تقسیم بر یازده ۹. ۱۴
عمودی به علاوه هشتاد و پنج ۱۱. ۴ عمودی به علاوه دو
۱۳. مربع یک عدد ۱۵. تعداد ثانیه‌ها در شش دقیقه ۱۶.
۱۰ عمودی به علاوه ۱۰۰۱۹ ۱۷. ۱۵ عمودی منهای نود و
نه ۱۹. ۲۲ عمودی به علاوه ۱۱۸ ۲۱. ۱۵ افقی تقسیم بر
شش ۲۲. سه برابر ۱۸ عمودی ۲۴. ۲۱ افقی منهای سی و
پنج ۲۵. ۷ عمودی به علاوه ۲۴۳ ۲۷. تعداد ثانیه‌ها در نه
دقیقه ۲۹. ۱۶ افقی به علاوه ۸۹۸۴

پاسخ جدول شماره‌ی قبل

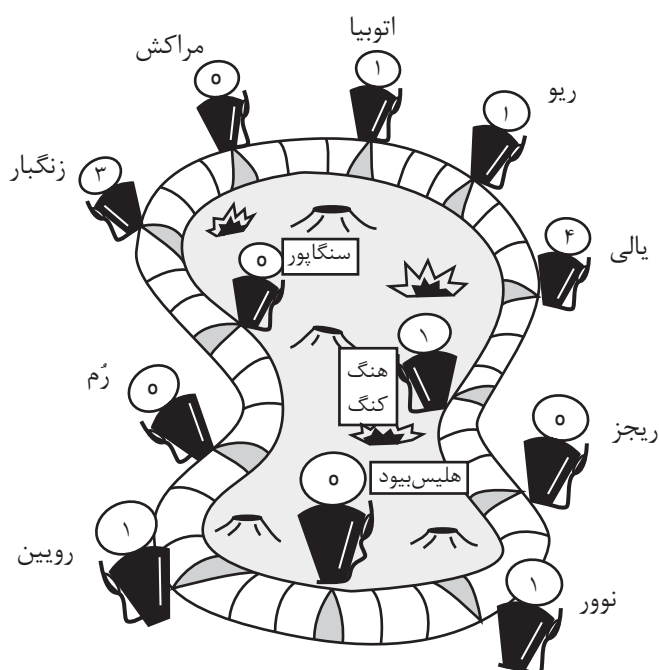
۴	۴	۸		۴		۶	۰	۳
۳		۱	۹	۰	۹	۷		۹
۶	۴		۵	۶	۷		۳	۲
	۵	۱		۰		۸	۰	
۴	۰	۰	۰		۳	۹	۶	۳
	۵	۴		۸		۴	۰	
۵	۱		۲	۵	۶		۲	۷
۳		۶	۸	۰	۴	۸		۱
۶	۰	۰		۵		۱	۶	۲

		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					

مخاطرات سفر در سیاره‌ی نالومر

ترجمه‌ی : حسن یاور تبار

کلیدواژه‌ها: معما، آزمون و خطا.



سال ۲۹۸۸ میلادی است و ساکنان سیاره‌ی ((نالومر)) در برابر ((امپراتوری جابرانه‌ی زمین)) علم طغیان برافراشته‌اند. شهرت و اعتبار شما به عنوان هنرمندی پرتعداد سبب شده است که برای سرگرم کردن نیروهای محافظ، دوازده پایگاه نظامی زمینیان در این کره‌ی جنگ‌زده، به آن‌جا فرا خوانده شوید. این پایگاه‌ها که به فاصله‌ی یک کیلومتری از یکدیگر در طول یک بزرگراه قرار گرفته‌اند، چنان ساخته شده‌اند که روی هم یک مسیر بسته‌ی حلقه مانند را تشکیل می‌دهند.

شما همراه یک اتوبوسی مخصوص راهپیمایی در نالومر، در یکی از پایگاه‌های دوازده‌گانه یاد شده فرود می‌آید. ماموریت شما آن است که حرکت خود را از یک پایگاه آغاز کنید و پس از گذشتن از سایر پایگاه‌ها به پایگاه مبدا باز گردید. این یک ماموریت خطرناک است، زیرا در صورت وقوع هرگونه اشتباه یا لغزش ممکن است در میانه‌ی راه به دست شورشیان نالومر دستگیر شوید و مورد شکنجه‌ی روانی قرار گیرید.

این وسیله‌ی نقلیه‌ی راحت شما در هر کیلومتر یک لیتر بنزین مصرف می‌کند و باک بنزین آن هنگام فرود بر سیاره باید خالی شده باشد.

خوشبختانه در برخی از پایگاه‌های نظامی مقداری بنزین وجود دارد. در واقع مجموع بنزین موجود در تمامی پایگاه‌ها آن‌قدر هست که شما بتوانید با استفاده از آن، یک دور کامل مسیر بزرگراه را بپیمایید. اما شرایط جنگی ایجاب می‌کند که در بعضی از پایگاه‌ها هیچ بنزینی نباشد. از این رو، بهتر است ترتیبی بدهید که به هنگام رسیدن به پایگاه‌های فاقد بنزین، مقداری سوخت در باک داشته باشید. حال با توجه به این نکات به دو معمای زیر توجه کنید:

۱. همان‌گونه که در تصویر دیده می‌شود، محل و نام پایگاه‌ها و مقدار بنزین موجود در هر یک از آن‌ها مشخص شده است. (شماره‌ها نمایشگر مقدار بنزین موجود در هر پایگاه است) در ضمن

حجم باک بنزین اتوبوس به شما امکان می‌دهد که بتوانید همه‌ی بنزین هر یک از پایگاه‌ها را در آن جای دهید.

به این ترتیب، آیا می‌توانید بی آن‌که به علت تمام شدن سوخت در میان راه بمانید، یک دور کامل طول بزرگراه را بپیمایید؟ با این حساب باید در کدام یک از پایگاه‌ها فرود آیید؟

۲. نخستین معما را می‌توان با استفاده از روش ((آزمون و خطا)) حل کرد. اما اگر مجبور شوید یک چنین مسیری را در یک بزرگراه حلقوی شکل دارای صدها پایگاه نظامی بپیمایید چه خواهید کرد؟ در این صورت، بی‌تردید باید شیوه‌ای مصون از خطا برگزینید که شما را در اتخاذ تصمیم برای یافتن نقطه‌ی آغاز حرکت (اگر یک چنین نقطه‌ی آغازی امکان پذیر باشد) یاری کند. آیا می‌توانید چنین شیوه‌ای را بیابید؟

جدول ۱ تا ۱۰۰

نسرین شریفیان

کلیدواژه‌ها: جدول اعداد، اعداد ۱ تا ۱۰۰، حدس.

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
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰
۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

جدول روبه رو را خیلی دیده اید! این بار کمی دقیق‌تر نگاه کنید.

فرض کنید دو تا از این جدول‌ها درست کرده‌ایم، دقیقاً هم‌اندازه و هم‌شکل.

دو تا جدول را طوری روی هم قرار می‌دهیم که عددها روی هم قرار بگیرند! به جهت فلش‌ها در شکل‌های زیر دقت کنید:

در هر یک از حالت‌های بالا، کدام عدد جدول زیری، زیر عدد ۲۴ از جدول رویی قرار گرفته است؟

می‌توانید دو تا جدول درست کنید و آن‌ها را در هر چهار حالت روی هم قرار دهید. سپس ابتدا حدس بزنید زیر ۲۴ چه عددی است، سپس آرام دو جدول را از هم جدا سازید و درستی پاسختان را بررسی کنید.

پشت جدول
۱ تا ۱۰۰
رویی

پشت جدول
۱ تا ۱۰۰
رویی

پشت جدول
۱ تا ۱۰۰
رویی

پشت جدول
۱ تا ۱۰۰
رویی

می‌توان هر مسئله‌ای را حل کرد!

گفت و گو با دانش‌آموزان و معلم ریاضی
مدرسه‌ی راهنمایی شهید طهماسبی

آزاده شاکری

کلیدواژه‌ها: گفت و گو، مدرسه‌ی راهنمایی، شهید طهماسبی، معلم ریاضی، درس ریاضی.

اشاره

وقتی کار با اعداد را شروع می‌کنی، ذهنت مثل یخ منجمد است، همین‌طور که با اعداد بازی می‌کنی، این یخ آب می‌شود، یعنی ذهنت نرم می‌شود و در آن لحظه تقریباً می‌توان هر مسئله‌ای را حل کرد!

خیلی به ذهنتان فشار نیاورید. این جملات، حرف‌های هیچ‌یک از نوابغ ریاضی که شما می‌شناسید، نیست! این حرف‌های یک شاگرد کلاس سوم مدرسه‌ی راهنمایی شهید طهماسبی است که پای صحبت او و دوازده نفر از دوستان و معلم ریاضی‌شان نشستیم. آن‌ها از درس ریاضی حرف زدند و گفتند که بعضی‌ها عاشقانه دوستش دارند و عده‌ای از ته دل از آن متنفرند. خانم امامی هم، معلم بچه‌ها و مدافع سرسخت ریاضی است و راه‌حل‌های خوبی برای موفق بودن در ریاضی می‌داند که به درد همه‌ی بچه‌های دوره راهنمایی می‌خورد. آن‌چه در ادامه می‌خوانید حرف‌های بچه‌ها و معلم ریاضی مدرسه‌ی شهید طهماسبی است.



نرجس سعیدی اعتقاد دیگری دارد: این درست است که درک ریاضی با این روش راحت‌تر می‌شود، اما هرکس ظرفیتی دارد و راه‌حلی که به ذهن یک نفر می‌رسد، شاید به ذهن نفر دیگر نرسد.

به نرجس می‌گویم تو نمره‌ی ریاضیات را ۲۰ گرفته‌ای، پس به خاطر سخت بودن ریاضی نیست که نسبت به آن بی‌علاقه‌ای، درست است؟

نرجس سعیدی جواب می‌دهد: مفاهیم ریاضی خیلی شبیه به هم هستند و به همین دلیل گیج‌کننده‌اند.

از او می‌پرسم: تو این مشکل را چگونه حل کردی؟
نرجس سعیدی پاسخ می‌دهد: من آن قدر ریاضی را خوانده‌ام تا ۲۰ گرفتم، اما به آن علاقه‌مند نشدم.

فاطمه نصیری هم وارد بحث می‌شود و می‌گوید: من فکر می‌کنم کسی که ریاضی را ۲۰ می‌گیرد، ولی به آن علاقه‌مند نیست، دچار دوگانگی شده است.

من خودم فکر می‌کنم ریاضی در رأس زندگی‌ام قرار دارد. با ریاضی خو گرفته‌ام. احساس می‌کنم در زندگی‌ام با ریاضی خیلی کار دارم. یکی از ساده‌ترین کاربردهای ریاضی، خرید کردن‌های هر روزه‌ی ماست. کاربرد دیگر، حل چيستان‌های ریاضی است.

بچه‌ها دو گروه شدند. هر دو گروه نمره‌های ریاضی خوبی گرفته‌اند. یک گروه با شور و هیجان از علاقه‌شان به ریاضی می‌گویند و گروه دیگر از بی‌علاقگی‌شان به درس ریاضی حرف می‌زنند. از آن‌ها می‌خواهم یکی یکی دلایل علاقه و بی‌علاقگی‌شان را به این درس بگویند.

شبیم ابوالفضلی می‌گوید: من به درس ریاضی علاقه دارم، چون فکر می‌کنم یاد گرفتن ریاضی در زندگی خیلی کمکم می‌کند.

یاد گرفتن ریاضی در آینده و انتخاب شغل هم کمک زیادی به من می‌کند. علاوه بر این‌ها من فکر می‌کنم ریاضی درس شنیدنی است که در بیش‌تر رشته‌ها حتی ادبیات نقش دارد.

نرجس سعیدی توضیح می‌دهد: ریاضی سخت است. مفاهیم گیج‌کننده‌ای دارد. اگر می‌شد ریاضی را با شکل یا روشی غیر از این یاد داد، همه دوستش داشتند.

شبیم ابوالفضلی معتقد است که ریاضی سخت است، اما اگر آدم دنبال درس را بگیرد یا خودش بین علائم ریاضی رابطه‌هایی برقرار کند، درکش آسان‌تر می‌شود.



جمیله امامی (معلم بچه‌ها) پاسخ برخی از حرف‌های بچه‌ها را می‌دهد و می‌گوید: بچه‌ها شما به این دلیل فکر می‌کنید بعضی از مطالب ریاضی گیج‌کننده است که اثبات این مطالب را یاد نگرفته‌اید. اگر به مباحث درس‌های ریاضی‌تان در ابتدایی و راهنمایی دقت کنید، می‌بینید که به بعضی از مسائل درمقطع ابتدایی اشاره شده بود تا ذهن شما با آن آشنا باشد، ولی مطالب تکمیلی‌تر را بعدها در مقطع راهنمایی خواندید.

درس‌های ریاضی راهنمایی هم به همین شکل است. اثبات برخی از مفاهیم را بعدها در دبیرستان و مقاطع بالاتر خواهید خواند. الآن تدریس این مفاهیم برای شما کاربردی ندارد و سنگین است.

شبیم ابوالفضلی دلیل دیگر علاقه‌مندی‌اش به این درس را مطرح می‌کند: پیچیدگی ریاضی یکی از دلایل علاقه‌مندی من به این درس است. من عاشق چیزهای مجهولم. چیزهایی که خودمان باید بگردیم تا واقعیتش را پیدا کنیم.

فاطمه نصیری می‌گوید: وقتی کار با اعداد را شروع می‌کنی، ذهنت مثل یخ منجمد است و همین‌طور که با اعداد بازی می‌کنی، این یخ آب می‌شود، یعنی ذهنت نرم می‌شود و در آن لحظه تقریباً می‌توان هر مسئله‌ای را حل کرد!

یکی از دلایلی که باعث می‌شود بچه‌ها ریاضی را دوست نداشته باشند یا آن را یاد نگیرند، این است که درس را سر کلاس یاد می‌گیرند و با خودشان می‌گویند این درس چه‌قدر آسان بود! اما توجه نمی‌کنند که این درس در حافظه‌ی کوتاه‌مدت آن‌ها جای گرفته است و اگر تمرین بیش‌تری روی آن نداشته باشند، آن را فراموش می‌کنند. اگر بخواهیم یک مسئله‌ی ریاضی وارد حافظه‌ی بلند مدت ما شود، باید بیش‌تر روی آن کار کنیم و در این صورت است که به این درس علاقه‌مند می‌شویم، ولی اگر آن را کنار بگذاریم، نسبت به آن سرد می‌شویم و درس ریاضی کم‌کم از زندگی‌مان کنار گذاشته می‌شود.

نرجس سعیدی از عقاید قبلی‌اش دفاع می‌کند و می‌گوید: حرف ما این نیست که ریاضی از زندگی‌مان کنار گذاشته شود، ما

ریاضی، کار کردن یا بازی کردن با اعداد است. من وقتی حاصل کار کردن با اعداد را می‌بینم، حس می‌کنم کار خوبی انجام داده‌ام و نتیجه‌اش را مشاهده می‌کنم.

من احساس می‌کنم هر معادله‌ای را که حل می‌کنم، نتیجه‌ی تلاشم را می‌بینم. به همین دلیل عاشق ریاضی هستم.

شقایق صادقی هم حرف‌هایی دارد: ممکن است ریاضی در زندگی کاربرد زیادی داشته باشد، اما من رابطه‌ی بین اعداد را درک نمی‌کنم. برای مثال، چرا $2+2$ برابر با ۴ است. روابطی مثل این باعث سردرگمی من می‌شود. من فکر می‌کنم بعضی از روابط ریاضی دلیلی منطقی ندارند.

فاطمه خدایی معتقد است: من فکر می‌کنم انسان اگر خودش هم نخواهد، ریاضی را یاد می‌گیرد. شما به آدم‌های بی‌سواد توجه کنید. آن‌ها هم با این که درسی را به نام ریاضی نخوانده‌اند، اما ریاضی می‌دانند و از آن در زندگی‌شان استفاده می‌کنند. برای مثال، میوه‌فروشی را در نظر بگیرید که اصلاً ریاضی نخوانده است. برای حساب و کتاب کار و زندگی‌اش مجبور است از ریاضی استفاده کند و حتی بدون استفاده از ماشین حساب، محاسبات کاری‌اش را انجام می‌دهد.

فاطمه نصیری می‌گوید: ریاضی در تمام رشته‌ها کاربرد دارد و با تمام

آن‌ها در ارتباط است. دوستم می‌گفت که بعضی از مفاهیم ریاضی منطقی نیستند و او ایمان ندارد که درست باشند. من می‌گویم که تو می‌توانی این مفاهیم را برای خودت اثبات کنی یا از یک متخصص ریاضی بخواهی آن را برایت ثابت کند. کسی که این مفاهیم را به خوبی بداند می‌تواند با یک نمایش ساده آن را اثبات کند. من فکر می‌کنم افرادی که ریاضی را دوست ندارند به

کمک افراد باتجربه نیاز دارند که به آن‌چه می‌گویند ایمان داشته باشند و بتوانند درستی مطالبی را که درباره‌اش حرف می‌زنند به دیگران ثابت کنند.

نرجس سعیدی باز هم گلایه‌ای دارد: من یک مشکل دیگر هم با درس ریاضی دارم. به نظر من فقط ۴۵ دقیقه‌ی اول کلاس ریاضی خوب است.



پیچیدگی ریاضی یکی از دلایل علاقه‌مندی من به آن است. من عاشق چیزهای مجهولم

می‌گوییم ریاضی را فقط به آن اندازه‌ای به ما بدهند که در زندگی ما کاربرد دارد.

جمیله امامی از کاربردهای ریاضی صحبت می‌کند:

من همیشه به شاگردانم گفته‌ام که ریاضی در تمام مسائل زندگی نقش دارد. کافی است دقیق‌تر به اطرافمان نگاه کنیم. تونل‌ها، پل‌ها و حتی ساختمان‌هایی که ما در آن زندگی می‌کنیم یا هر روز از آن‌ها استفاده می‌کنیم با استفاده از محاسبات ریاضی ساخته شده‌اند، اصلاً نمی‌شود تصور کرد که ریاضی را از سایر رشته‌ها حذف کنند.

یک سؤال حساس از بچه‌ها می‌پرسم: چه‌قدر معلم‌های ریاضی در علاقه‌مند کردن شما به درس ریاضی تأثیر داشته‌اند؟

شقایق صادقی در پاسخ به این سؤال می‌گوید: معلمی که بشاش و خنده‌رو باشد و با بچه‌ها صمیمانه حرف بزند و بخندد و ریاضی را با شیوه‌هایی مثل نمایش دادن یا تعریف کردن داستان در درس بدهد، مسلماً در تدریس ریاضی موفق‌تر است و بچه‌ها درس او را بهتر یاد می‌گیرند. من در سال گذشته معلمی داشتم که مرا به درس ریاضی علاقه‌مند کرد. این معلم درس هندسه را با نمایش یا تعریف یک داستان به ما درس می‌داد. اما این‌ها هم فقط در یاد گرفتن درس تأثیر داشت نه علاقه‌مندی به آن.

مریم جباری جواب می‌دهد: من فکر می‌کنم ریاضی هرچور هم که تدریس شود، اصلاً جالب نیست. ریاضی مجموعه‌ای است که به شما می‌دهند و فقط از شما جواب می‌خواهند. فقط هم با اعداد سر و کار داری.

نرجس سعیدی می‌گوید: یکی از معلم‌های ما درسی را با شکل یاد می‌داد. من هر چیزی را ممکن بود سر امتحان فراموش کنم اما آن مثال را که شکلی از نان بربری بود هیچ‌وقت فراموش نکردم.

زینب اطهری جواب می‌دهد: من به درس ریاضی اصلاً علاقه‌ای ندارم. ریاضی درس کسل‌کننده‌ای است. دو عدد داریم که بعد از انجام محاسباتی روی آن‌ها یک عدد به دست می‌آوریم.

رعنا امرایی معتقد است: حجم مطالبی که در درس ریاضی باید یاد بگیریم خیلی زیاد است. خیلی از این مطالب هیچ‌وقت کاربردی در زندگی ما ندارند. مغز، را آن‌قدر پر می‌کنند که دیگر هیچ فایل خالی در آن باقی نمی‌ماند و چیز جدیدی را نمی‌توانیم

یاد بگیریم.

دلّم می‌خواهد بدانم این دو گروه علاقه‌مند و بی‌علاقه به ریاضی فکر کرده‌اند در آینده چه شغلی را بر عهده بگیرند. از بچه‌ها می‌پرسم: دوست دارید در آینده چه کاری شوید و آیا می‌دانید شغلی را که می‌خواهید در آینده بر عهده بگیرید چه‌قدر با ریاضی سرو کار دارد؟

شقایق صادقی می‌گوید: من دوست دارم داروساز شوم. البته داروسازی شغلی است که به ریاضیات احتیاج دارد، اما به ریاضیات پیشرفته‌ای نیاز ندارد.

مریم جباری جواب می‌دهد: من می‌خواهم دندان‌پزشک شوم. ریاضیات تا حدی در این شغل مورد نیاز است اما جزء درس‌های اصلی این رشته نیست. دندان‌پزشک بیش‌تر باید با علوم تجربی آشنا باشد.

زینب اطهری پاسخ می‌دهد: من دوست دارم معلم جغرافی شوم. دوست دارم بدانم پدیده‌هایی مثل جلگه و ... چگونه ایجاد می‌شوند. این رشته خیلی با ریاضی سر و کار ندارد.

نرجس سعیدی برنامه‌ی دیگری دارد: من دلّم می‌خواهد طلّبی و وکالت را ادامه دهم. هیچ‌کدام به ریاضیات ارتباطی ندارند.

رعنا امرایی هم از علاقه‌مندی‌اش می‌گوید: من به دو رشته‌ی خیلی متفاوت علاقه‌مندم. عکاسی و داروسازی؛ که خیلی هم با ریاضیات



کاری ندارند.

آرزو عارفی می‌گوید: من هم دوست دارم شاعر و نویسنده شوم. البته اگر نویسنده نشوم، نقاش خواهم شد.

فاطمه جیرانی در پاسخ به این سؤال می‌گوید: من هم دوست دارم دکترای ریاضی بگیرم و استاد دانشگاه شوم.

شبنم ابوالفضلی ریاضی را دوست دارد، اما شغلش ربطی به این رشته ندارد. او در این باره می‌گوید: من دلّم می‌خواهد ماما شوم. البته این شغل ربطی به ریاضی ندارد.

اقلیما السادات سیدزاده معتقد است: به نظر من کل جهان هستی بر پایه‌ی ریاضی برپاست و همه‌ی رشته‌ها با ریاضی ارتباط دارند. برای مثال، معلم جغرافی بدون دانستن ریاضی نمی‌تواند موفق باشد.

من فکر می‌کنم بچه‌هایی که می‌گویند ریاضی را باید با نمایش و داستان تدریس کرد، در اشتباه‌اند. فرض کنید هر سال ریاضی را با نمایش به شما یاد دادند و به خاطر این روش تدریس به ریاضی

کلاسی باشم قبل از تدریس هر درسی فکر می‌کنم و روشی را برای تدریس انتخاب می‌کنم که بچه‌ها را نسبت به درس کنجکاو کند. با دانش‌آموزانم حرف می‌زنم و حرف‌های آن‌ها را گوش می‌کنم تا دلیل بی‌علاقگی‌شان را به درس بفهمم. با بچه‌ها دوستانه حرف می‌زنم و کاری می‌کنم تا بچه‌ها عاشق معلم ریاضی‌شان شوند. اگر بچه‌ها با آمدن معلم ریاضی به سر کلاس بگویند: وای! این معلم دوباره آمد! یا احساس کنند این معلم فقط قصد اذیت کردنشان را دارد، مطمئناً درس را یاد نمی‌گیرند.

اقلیما السادات سیدزاده: من اگر بخواهم بچه‌ها را به ریاضی

علاقه‌مند کنم باید با شور و اشتیاق پای تخته سیاه بروم و درس را با شوخی‌های ریاضی همراه کنم.

زهرا فتحی پاسخ می‌دهد: من دوست دارم با شاگردانم حرف بزنم و آن‌ها را قانع کنم که ریاضی درس جالب و شنیدنی است.

سیده زهرا دریاباری ایده‌ی دیگری دارد: من هم سعی می‌کنم بچه‌ها را به درس جذب کنم. برای مثال با تشویق یا نمره دادن برای پاسخ به یک سؤال خاص. با این روش ممکن است در ابتدا دانش‌آموزان برای تشویق شدن یا نمره گرفتن درس بخوانند، اما کم‌کم به درس علاقه‌مند می‌شوند.

شبمن ابوالفضلی تحلیل جالبی دارد: خیلی از معلم‌ها خودشان نسبت به درس ریاضی علاقه‌ای ندارند. من اگر بخواهم تدریس کنم اول در خودم علاقه ایجاد می‌کنم. بعد از آن دانش‌آموز هم درس را یاد می‌گیرد و به آن علاقه‌مند می‌شود.

فاطمه خدایی می‌گوید: من اگر معلم ریاضی شوم هیچ‌وقت کسی را تنبیه نمی‌کنم، چون تنبیه دانش‌آموز را از درس متنفر می‌کند. علاوه بر این، با شاگردانم صحبت می‌کنم و به آن‌ها کمک می‌کنم برای درس خواندن‌شان برنامه داشته باشند. برای این کار به هریک از شاگردانم زمان مشخصی می‌دهم تا بتوانم با مشکلات و دلایل بی‌علاقگی‌شان به درس آشنا شوم.

حرف پایانی جمیله امامی، نصیحتی به بچه‌هایی است که از وضع کلاس و نحوه‌ی تدریس ریاضی گلایه می‌کنند. او می‌گوید: میزان فعالیت دانش‌آموزان در کلاس، یکی از عواملی است که آن‌ها را به درس علاقه‌مند می‌کند. بچه‌ها باید خودشان درباره‌ی شکل تدریس ریاضی نظر بدهند. در کلاس مشارکت داشته باشند و سعی کنند از زمانشان بیش‌ترین استفاده را بکنند.

علاقه‌مند شدید و رشته‌ی ریاضی را ادامه دادید. آیا باید در دانشگاه هم برای شما با نمایش درس داده شود؟ من فکر می‌کنم ذهن انسان خواه‌ناخواه کنجکاو است و دوست دارد چیزهای بیش‌تری بداند. من دوست دارم جواب مسئله‌ای را که نمی‌دانم پیدا کنم. من به این دلیل به ریاضی علاقه‌مند شدم. ریاضی این فرصت را به آدم می‌دهد تا درباره‌ی خودش و جهانی که در آن زندگی می‌کند، اطلاعاتی کسب کند.

معصومه سید محمدزاده هم از آرزوهایش می‌گوید: من به دو شغل مهندسی ساختمان و نویسندگی علاقه‌مندم. ریاضیات کاربرد زیادی در مهندسی ساختمان دارد.

اقلیما السادات سیدزاده هم شغل آینده‌اش را انتخاب کرده است: من به اخترشناسی علاقه‌مندم و این رشته ارتباط نزدیکی با ریاضیات دارد.

فاطمه نصیری می‌گوید: من دوست دارم در آینده دکتر متخصص دیابت شوم. چون خودم دیابت دارم بیمارم را می‌توانم درک کنم و بفهمم بیمار مبتلا به دیابت از بیماری‌اش چه رنجی می‌برد.

من فکر می‌کنم یاد دادن و یاد گرفتن ریاضی هم به این درک متقابل نیاز دارد، یعنی تو از یاد گرفتن ریاضی بهره‌ای برده باشی بتوانی آن را به دیگران نیز یاد بدهی. من عاشق نویسندگی هم هستم.

جمیله امامی (معلم بچه‌ها) راه‌حلهایی ارائه می‌دهد که خیلی از مشکلات بچه‌ها در درس ریاضی را حل می‌کند: من به بچه‌ها توصیه می‌کنم که درس ریاضی را در همان روز بخوانند. اگر بچه‌ها عصر همان روزی که معلم مطلب جدیدی به آن‌ها گفته است، آن را مرور کنند، درس را به سادگی یاد می‌گیرند و فراوش نمی‌کنند. این باعث می‌شود به درس علاقه‌مند شوند.

به نظر من، همه‌ی افراد ظرفیت یادگیری همه‌چیز را دارند. این که بعضی‌ها می‌گویند ما استعداد یادگیری ریاضی را نداریم، حرف درستی نیست. بچه‌ها کنجکاو باشید و سعی کنید استعدادهای مختلف از جمله استعداد ریاضی را در وجودتان شکوفا کنید.

از بچه‌هایی که ریاضی را دوست دارند می‌خواهم تصور کنند معلم شده‌اند و از آن‌ها خواسته‌اند کلاسی را اداره کنند که دانش‌آموزانش هیچ علاقه‌ای به درس ریاضی ندارند. از آن‌ها می‌پرسم: این کلاس را چه‌طور اداره می‌کنید؟

فاطمه نصیری جواب می‌دهد: به نظر من معلم فقط تا پنج درصد بر یادگیری دانش‌آموزان تأثیر دارد. اگر من معلم چنین

ریاضی این فرصت را به آدم می‌دهد تا درباره‌ی خودش و جهانی که در آن زندگی می‌کند، اطلاعاتی کسب کند

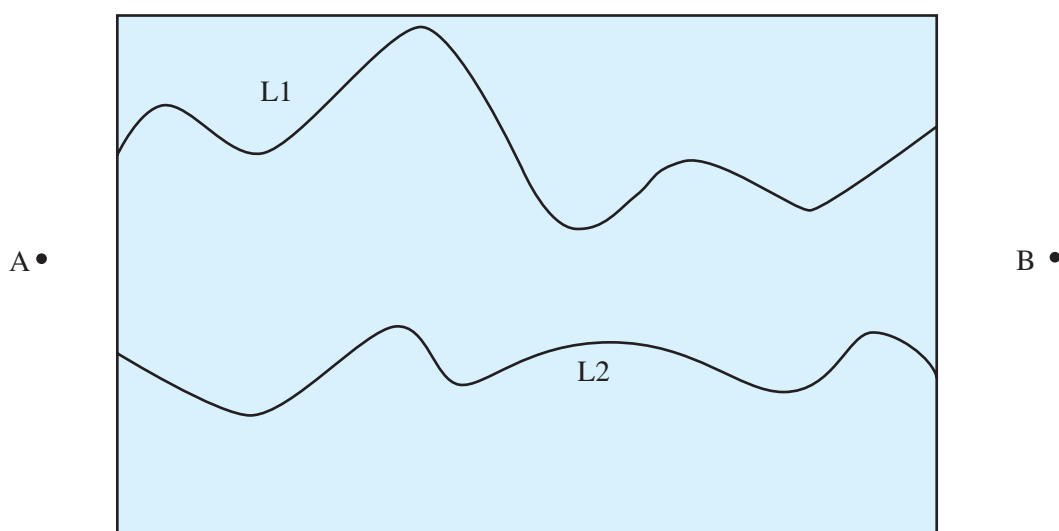
نقاط امن

قسمت آخر

حسن احمدی

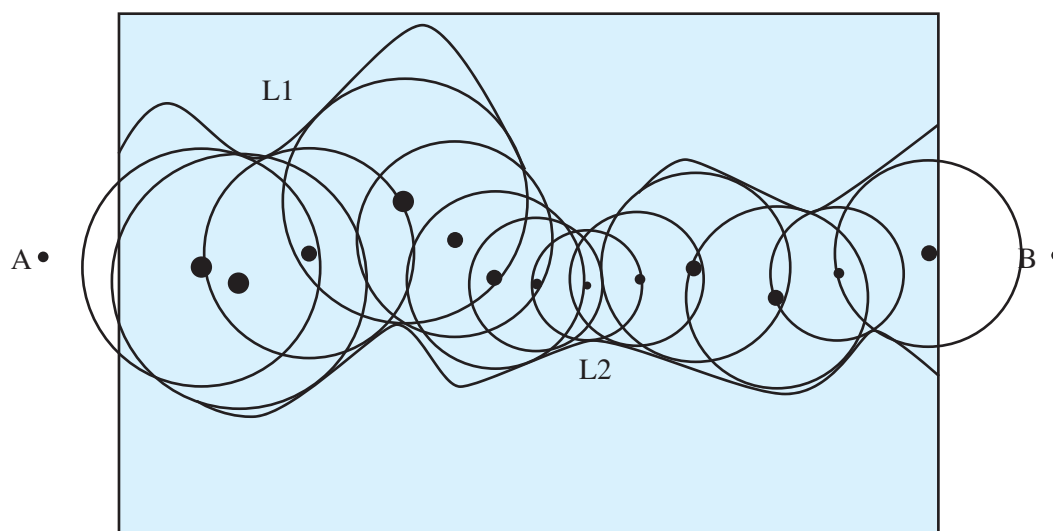
کلیدواژه‌ها: نقاط، دایره، مسیر امن، خط راست.

فرض کنید دو رشته کوه (خط) ناامن L_1 و L_2 داریم که به صورت موازی با هم قرار گرفته‌اند. می‌خواهیم بین این دو رشته کوه، مسیری تعیین کنیم که شهرهای (نقاط) A و B را به یکدیگر متصل کند. به نظر شما چگونه می‌توان امن‌ترین مسیر را انتخاب کرد؟ (فرض کنید شدت ناامنی در هر دو رشته برابر است).



در حل این مسئله هم از ایده‌ی دایره‌های مماس (شبیه مسئله‌ی قبل) استفاده می‌کنیم. به تعداد دلخواه دایره رسم می‌کنیم به طوری که بر این دو منحنی مماس باشند. حال اگر مرکز این دایره را به هم وصل کنیم مسیر امن مورد نظر به دست خواهد آمد. هر چه تعداد

دایره‌ها بیشتر باشد مسیر دقیق‌تری را نشان خواهد داد. چرا؟ (برای رسم می‌توانید از پرگار یا شابلون استفاده کنید.)

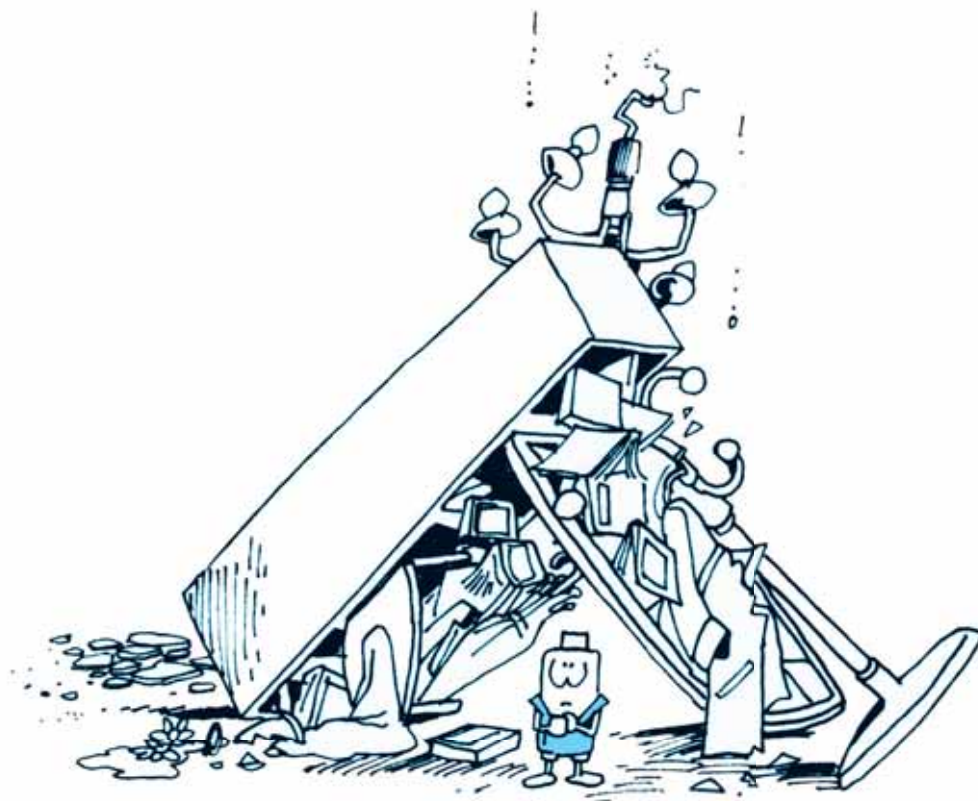


به نظر شما چرا مسیر به دست آمده امن‌ترین مسیر است؟

در جهان واقعی آیا می‌توان از این روش استفاده کرد؟ چه موانع وجود خواهد داشت؟

یکی از پیچیدگی‌های مسائل واقعی این است که شدت نا امنی در دو رشته کوه برابر نباشد. برای حل این مشکل می‌توانید باز هم مسئله را در حالت‌های ساده شده (در نظر گرفتن خط راست) حل کنید و بعد از اینکه ایده‌های اصلی را پیدا کردید، آن‌ها را در حالت کلی مطرح کنید.

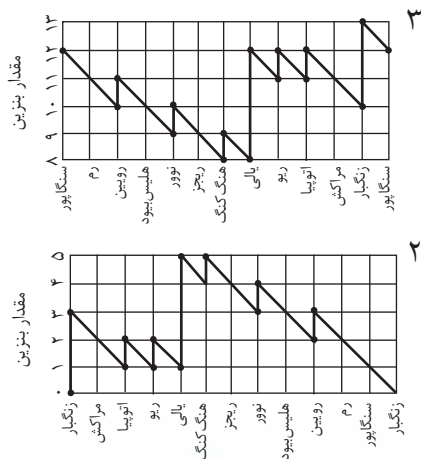
برای مثال روی حالتی کار کنید که شدت نا امنی در یکی از رشته کوه‌ها دو برادر دیگری باشد. پاسخ‌های جالب‌تان را برای مجله ارسال کنید.



پاسخ

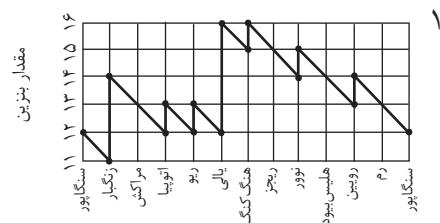
مخاطرات سفر در سیاره‌ی نالومر

اما توجه داشته باشید مه نمودار فوق مسیر حرکتی را نشان می‌دهد که در جهت عقربه‌های ساعت صورت گرفته باشد. برای نشان دادن یک مسیر پیموده شده در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت، باید نمودار جدیدی بکشید. شکل ۳ چنین نموداری برای معمای ۱ را نشان می‌دهد. همان‌طور که می‌بینید، در این نمودار دو نقطه در پایین‌ترین سطح قرار دارند که می‌توانید سفر را از هر یک از این دو نقطه آغاز کنید. چون در هر نمودار باید دست کم یک نقطه در پایین‌ترین سطح واقع شده باشد، هر مسیر حرکتی ناگزیر یک حلقه (یک مسیر حلقه مانند مسدود) خواهد بود.



۱. اگر در پایگاه زنگبار فرود آیید و از آن نقطه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت، ماموریت خود را آغاز کنید، خواهید توانست مسیر بزرگراه را یک دور کامل ببینید. اما چنان‌چه بخواهید در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت رانندگی کنید، باید از یکی از پایگاه‌های هنگ کنگ یا پالی راه بیفتید.

۲. فرض کنید شما در یک پایگاه به‌خصوص مانند سنگاپور فرود آمده‌اید و برای پیمودن طول راه، بنزین کافی در باک دارید. حال نموداری رسم کنید که نمایانگر محتوای بنزین باک شما در تمام مسیر باشد و در عین حال نشان بدهد که به هنگام عبور از پایگاه‌ها در کدام یک از آن‌ها سوخت‌گیری می‌کنید. در تصویر ۱ نمودار مربوط به معمای ۱ را می‌بینید که مسیر حرکت را نشان می‌دهد. خط‌های عمودی نمایانگر جایگاه‌های بنزین و عددها نماینده مقدار بنزین موجود در باک است. مقدار بنزین اتوبوس در نقطه‌ی آغاز حرکت همواره در پایین‌ترین



حد قرار دارد. حرکت اتوبوس با باک خالی و افزایش‌ها و کاهش‌های مقدار سوخت در هر یک از پایگاه‌ها درست به مثابه حرکت اتوبوس در این سفر فرضی است بنابراین، تفاوت میان بنزین باک اتوبوس شما (نوسان‌های حجم بنزین در باک) و مقدار نشان داده شده در نمودار، باید یکسان باشد و آن همواره برابر است با پایین‌ترین مقدار بنزین در نمودار. چون نمودار هرگز به زیر پایین‌ترین نقطه خود نمی‌آید، مقدار بنزین باک شما هرگز به زیر صفر نخواهد رفت؛ حتی در مواردی که در نمودار چند نقطه با پایین‌ترین نقطه‌ی نمودار همسان بشوند. این بدان معناست که وسیله‌ی نقلیه شما به هنگام رسیدن به آن پایگاه‌ها باک بنزینش خالی می‌شود و شما می‌توانید در آن پایگاه برای ادامه حرکت بنزین بگیرید.

نمودار ۲ نشان دهنده‌ی سطح بنزین اتوبوس شما در طی سفری است که از زنگبار و با باک خالی آغاز می‌شود (توجه داشته باشید که هر نمودار در واقع یک خط پیوسته را نشان می‌دهد، زیرا نخستین و آخرین نقطه روی نمودار یکی هستند).



خواندنی‌هایی از ریاضیات

زینب گلبراری

کلیدواژه‌ها: شاخه‌های ریاضی، ریاضیات محض، هندسه، امکان

ریاضیات و شاخه‌های آن

ریاضیات، علم نظم است و موضوع آن یافتن، توصیف و درک نظامی است که در وضعیت‌های به ظاهر پیچیده نهفته است و ابزارهای اصولی این علم، مفاهیمی هستند که به کمک آن‌ها می‌توانیم این نظم را توصیف کنیم. علم ریاضی قانونمند کردن تجربیات طبیعی است که در گیاهان و بقیه‌ی مخلوقات مشاهده می‌کنیم. علوم ریاضیات این تجربیات را دسته‌بندی و قانونمند می‌کنند و توسعه می‌دهند.

دکتر ریاضی، استاد ریاضی، نیز در معرفی این علم می‌گوید: ((ریاضیات علم مدل‌دهی به سایر علوم است، یعنی زبان مشترک نظریات علمی سایر علوم، علم ریاضی است. امروزه اگر علمی را نتوان به زبان ریاضی بیان کرد علم نیست.))



ماهیت ریاضیات

امر بهینه‌سازی و بهره‌وری، در بخش صنعت برای اموری همانند مدل‌سازی‌های ریاضی و در آموزش و پرورش و ...، مسئولیت‌های متفاوتی را بر عهده گیرند. رئیس اتحادیه‌ی بین‌المللی ریاضی‌دانان جهان در یازدهمین اجلاس آکادمی جهان سوم که به تازگی در تهران برگزار شد، عنوان کرد که بهتر است بگوییم ((ریاضیات و کاربردهای آن)) نه این که ریاضیات را به محض و کاربردی تفکیک کنیم، زیرا به اعتقاد ریاضی‌دان‌ها هیچ مقوله‌ی ریاضی نیست که روزی کاربردی برای آن پیدا نشود.

ریاضیات محض بیش‌تر به قضا و استدلال‌ها، منطق موجود در آن‌ها و چگونگی اثباتشان می‌پردازد. اما در ریاضیات کاربردی

ریاضیات بر خلاف تصور برخی افراد، یک سری فرمول و قواعد نیست که همیشه و در همه جا بتوان از آن استفاده کرد، بلکه ریاضیات درست فهمیدن صورت مسئله و درست فکر کردن برای رسیدن به جواب است. برای به دست آوردن این توانایی، دانشجو باید صبر و پشتکار لازم را داشته باشد تا بتواند حتی به مدت چندین ساعت در باره‌ی یک مسئله‌ی ریاضی بیندیشد و در نهایت با ابتکار و خلاقیت آن را حل کند. فارغ التحصیلان این رشته می‌توانند پس از پایان تحصیلات، در ادارات دولتی برای مسئولیت‌هایی که به نوعی با تجزیه و تحلیل مسائل سروکار دارند، در بخش خصوصی در اموری همانند طراحی سیستم‌ها در

چگونه استفاده کردن و به کار گرفتن قضایا، آموزش داده می‌شود. به عبارت دیگر، در این شاخه، کاربرد ریاضیات در مسائل موجود در جامعه بیان می‌شود. وقتی صحبت از ریاضی محض می‌شود، نباید تصور کرد که تنها باید در گوشه‌ای نشست و به حل مسائل ریاضی پرداخت بلکه این علم، به ویژه در مدارج بالا، ارتباط نزدیکی با طبیعت دارد به عبارت دیگر ایده‌های ریاضی از ذهن پژوهشگران نمی‌روید، بلکه ریاضی‌دان‌ها اغلب الهام خود را از طبیعت می‌گیرند و به قول زان بایتیت فوریه، ریاضی‌دان مشهور قرن نوزدهم فرانسه ((تعمق در طبیعت، پربار ترین منابع اکتشافات ریاضی است)). ریاضیات کاربردی به شاخه‌ای از ریاضی گفته می‌شود که کاربرد علمی مشخصی داشته باشد؛ برای مثال در اقتصاد، کامپیوتر، فیزیک یا آمار احتمال کاربرد داشته باشد و ریاضی محض نیز شاخه‌ای گفته می‌شود که به نظریه پردازی ریاضی می‌پردازد، اما باید توجه داشت که امروزه این دو گرایش آن‌چنان در هم ادغام شده‌اند؛ که مرزی را نمی‌توان بین آن‌ها مشخص کرد. گاه یک تئوری کاملاً محض با ورود به مرحله‌ی کاربردی چون در عمل با مشکل روبه رو می‌شود، بار دیگر به حوزه‌ی تئوری برمی‌گردد و در نهایت پس از رفع نقایص، دوباره وارد مرحله‌ی کاربردی خواهد شد. یعنی یک تعامل و ارتباط دوجانبه بین ریاضی کاربردی و محض وجود دارد.

کاربرد ریاضی در علوم مختلف انکارناپذیر است. برای مثال، در جامعه‌شناسی نظریه‌ی احتمال و نظریه‌ی گروه‌ها نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. در کل باید گفت که همه‌ی صنایع زیرساخت ریاضی دارند و به همین دلیل در همه‌ی مراکز صنعتی و تحقیقاتی دنیا، ریاضی‌دان‌ها در کنار مهندسان و دانشمندان سایر علوم حضوری فعال دارند و آن چه در نهایت ارائه می‌شود نتیجه کار تیمی آن هاست. اگر در جامعه‌ی ما مشاغل جنبه‌ی علمی داشته باشند، بی‌گمان به تعداد قابل توجهی ریاضی‌دان نیاز خواهیم داشت، زیرا یک ریاضی‌دان می‌تواند مشکلات را به روش علمی حل کند. البته این به آن معنا نیست که در حال حاضر هیچ فرصت شغلی برای یک ریاضی‌دان وجود ندارد، اما باید حضور ریاضی‌دان‌ها در مراکز تحقیقاتی و صنعتی پررنگ‌تر باشد. هر قدر شغل یک فرد تخصصی‌تر شود، میزان ریاضیاتی که لازم دارد، بیش‌تر می‌شود. برای مثال یک مهندس، الکترونیک از آنالیز تابعی و فرآیندهای تصادفی استفاده می‌کند یا یک برنامه‌ریز پروژه‌های اقتصادی از مطالب پیشرفته‌ی آماری مانند سری‌های زمانی به عنوان ابزار کار یاری می‌گیرد. به همین دلیل، امروزه تربیت متخصصان علم ریاضی، یعنی افرادی که بتوانند ریاضیات مورد نیاز را آموزش دهند یا تولید کنند، اهمیت بسیار زیادی دارد، زیرا لازمه‌ی پیشرفت در تکنولوژی، توجه به

توانایی‌های مورد نیاز و قابل توصیه

شاید مهم‌ترین توانایی علمی یک دانشجوی ریاضی، تسلط بر دروس ریاضی راهنمایی و دبیرستان باشد که این امر تنها زاینده‌ی علاقه‌ی شخصی به این درس است. این رشته نیازمند دانشجویانی است که از نظر ذهنی آمادگی جذب ایده‌های جدید را داشته باشند و بتوانند الگوها و نظم را تشخیص دهند و مسائل غیر متعارف را حل کنند. به عبارت دیگر، روحیه‌ی علمی، تفکر انتقادی و توانایی تجزیه و تحلیل داشته باشند.

از آن‌جا که ریاضیات ورود به عرصه‌های ناشناخته و کشف قوانین آن است، علاقه‌مندی به مباحث ریاضی از همان دوران تحصیل در مدارس مشخص می‌شود. همین علاقه‌مندی است که می‌تواند راه‌های بسیار سخت را برای علاقه‌مندان این رشته هموار سازد. یک ریاضی‌دان قبل از هر چیز باید جرأت قدم‌گذاری در وادی ناشناخته‌ها را داشته باشد. به طور کلی، دقت، تجزیه و تحلیل صحیح و صبر و پشتکار، سه عامل اصلی در توفیق داوطلب در این رشته است. با توجه به وضعیت نیاز کشور به این رشته، در حال حاضر هر وزارتخانه یا شرکت‌ها می‌توانند فارغ التحصیلان ریاضی محض یا کاربردی را جذب کنند. رشته‌های مختلف ریاضی جایگاه وسیعی در جامعه دارند، از آن جمله: تمام رشته‌های مهندسی، رشته‌های مختلف علوم پایه (فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی)، پزشکی، علوم کامپیوتر، اکتشافات فضایی، بازرگانی، برنامه‌ریزی‌های دولتی. اغلب رشته‌های وابسته به صنعت، مدیریت و رشته‌های مختلف کشاورزی به رشته‌ی ریاضی وابسته‌اند و از آن به طور مستقیم استفاده می‌کنند. هم‌چنین بخش بزرگی از فعالیت‌های اقتصادی و تولیدی کشور در طرح‌های مختلف، مانند نفت، پتروشیمی، حمل و نقل و ...، مستقیم یا غیر مستقیم از ریاضی استفاده می‌کنند.

هندسه چطور و چگونه آغاز شد؟

چه کسی برای نخستین بار خط، انحنا و اشکالی را که ما ((شکل‌های هندسی)) می‌نامیم کشف کرد؟ این شکل را انسان‌های اولیه‌ای

بلورها منشوری شش وجهی هستند که یک هرم شش وجهی روی آن‌ها قرار گرفته است.

آیا هرگز اوایل بهار در جنگل یا دشت بوده‌اید؟ درختان و گیاهان به یکباره شکوفه می‌کنند، بعضی با سه گلبرگ و بعضی با چهار گلبرگ و شکوفه‌های بعضی پنج ضلعی هستند اگر خیاری را حلقه‌حلقه کنید دانه‌های آن را در سه قسمت و اگر فلفل سبزی را از هم بکشایید دانه‌های آن را در چهار قسمت خواهید دید. حال پیازی را حلقه‌حلقه کنید، مشاهده خواهید کرد که پیاز به صورت دوایری منظم از هم جدا می‌شود.

اگر به یک ستاره‌ی دریایی که همراه با امواج آب به مناطق کم‌عمق دریا آمده است برخورد کنید، متوجه خواهید شد که اغلب آن‌ها پنج گوشه هستند. همه جای طبیعت پر از ترکیب‌هایی است که ما آن‌ها را اشکال ساده هندسی می‌نامیم. با وجود تفاوت‌های ظاهری در طبیعت و در تمامی عالم و در جزئیات یگانگی و وحدت موج می‌زند.

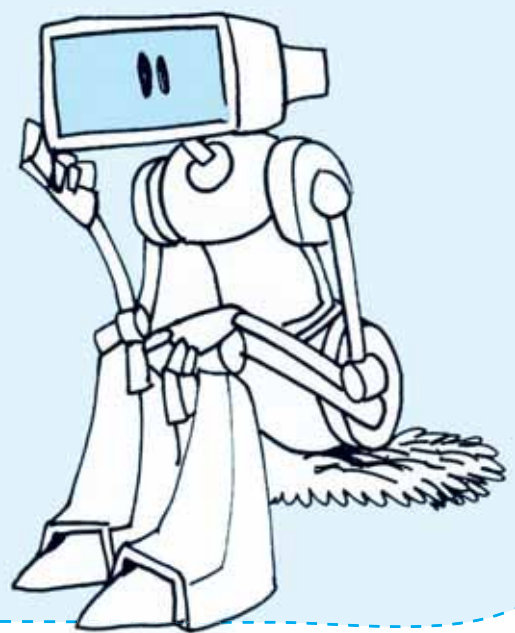
به یک دانه‌ی برف بیندیشید این گل‌های یخی شش ضلعی که در ارتفاع بالا بر اثر نیروی باد و سرما فشرده می‌شوند و یخ می‌زنند و به صورت شش‌ضلعی باقی می‌مانند. مطالعه در قانون طبیعت است که ریاضیات را جذاب می‌کنند.

انسان‌های هولناک و حتی هراس‌آوری به طبیعت و نیروهای آن نزدیک بودند آن‌ها اعجاز موجود در طبیعت را به شدت می‌دیدند و لمس می‌کردند. به همین جهت بود که انسان اولیه از نمایشگاه آفرینش هنری جهان، هندسه آموخت.

کشف کردند، زیرا این شکل در جای جای طبیعت، این موزه‌ی هنری عظیم خدادادی یافت می‌شوند، بیایید به ده‌ها هزار سال قبل برگردیم و زمانی را مجسم کنیم که نخستین انسان‌ها تک‌تک یا به صورت گروهی روی زمین آزاد بودند. تمامی رازهای بزرگ نهفته بزرگ و منابع اعجاب‌آور سر بسته بود و به کشف نیاز داشت.

انسان‌های اولیه از ترس رعد و برق، خود را پنهان می‌کردند، از نیروهای پر رمز و راز جهان آفرینش در هراس بودند و با کوتاه شدن روزها و غروب خورشید فکر می‌کردند که روز برای همیشه از بین می‌رود و آنان در تاریکی سرد و مطلق تنها باقی خواهند ماند. به همین دلیل در کنار آتش پرارزش گرد هم می‌آمدند. آتش نخستین راز بزرگی بود که از دل طبیعت بیرون کشیده شد. انسان‌های ماقبل تاریخ آتش را برای اولین بار از صاعقه‌ای که درختان را می‌سوزاند به دست آوردند و سپس آموختند که چگونه آتش را تهیه کنند.

اما این هم نتوانست ترس از دست دادن خورشید را از دلشان بزدايد. آن‌ها به دلیل این که ترسشان را با یکدیگر تقسیم کنند و نیز برای کمک به بازگشت خورشید به هنگام ابری شدن یا خورشید گرفتگی یا دیگر وقایع طبیعی، مراسم ویژه‌ای برگزار می‌کردند و به خواندن دعا و قربانی حیوانات برای آفریننده‌ی بزرگ و مهربان می‌پرداختند و سپس رفته‌رفته با بازگشت گرما و نور، روحیه‌ی خود را باز می‌یافتند. آیا تا به حال بلور کوارتز را دیده اید؟ این



ریاضیات امکان

شانس برنده شدن کم است یا زیاد؟ آیا شما می‌توانید از قوانین شانس پیش‌بینی استفاده کنید؟ آیا می‌دانید که وقتی در یک

مسئله‌های واقعی

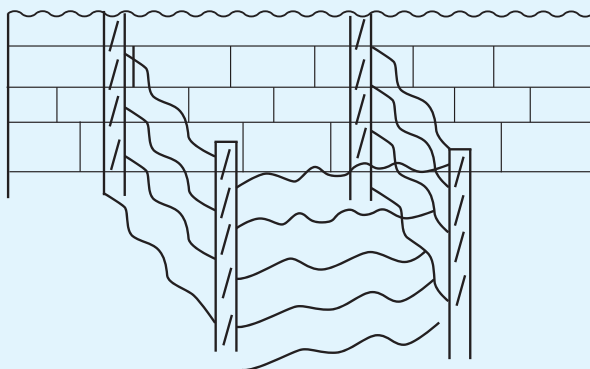
اعظم پورپروین

کلیدواژه‌ها: مسئله‌های واقعی، سرعت، مساحت.

تابلویی در کنار جاده نصب شده است که فاصله‌ی ما تا کاشان را نشان می‌دهد. من هم ساعت دارم. سرعت را محاسبه می‌کنم. بعد از چند دقیقه صالحه گفت که ۵ کیلومتر را در ۲ دقیقه و ۴۰ ثانیه طی کرده‌ایم و توانست سرعت ماشین را حساب کند.

مسئله‌ی ۳ نویسنده: آقای حبیبی

من در روستا به دنیا آمده‌ام. اما حالا سال‌هاست که در شهر زندگی می‌کنم. همیشه دلم می‌خواست به یاد کودکی‌هایم در خانه مرغ و خروس داشته باشم، اما زندگی در آپارتمان این امکان را به من نمی‌داد. چندی پیش توانستم یک خانه‌ی کوچک حیاطدار بخرم و با خانواده‌ام در این خانه زندگی کنم. روزی تصمیم گرفتم که در کنار حیاط این خانه یک حصار برای نگهداری مرغ و خروس درست کنم. ۱۰ متر حصار خریدم تا در کنار یکی از دیوارهای حیاط سه دیوار بسازم و یک چهار دیواری مستطیل شکل برای مرغ و خروس‌ها آماده کنم.

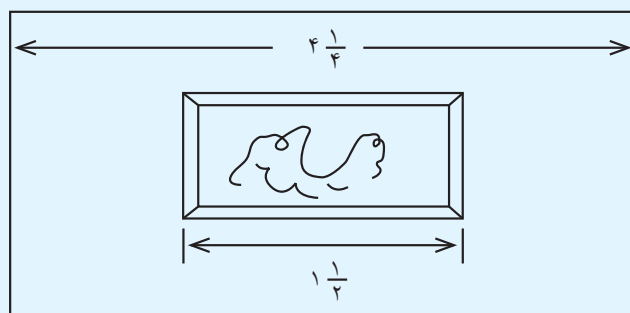


مسئله این بود که نمی‌دانستم طول و عرض لانه‌ی مرغ و خروس‌ها را چه‌قدر باید در نظر بگیرم تا بتوانم با ۱۰ متر حصاری که داشتم بیش‌ترین مساحت ممکن را به دست آورم. پسرم حامد که دانش‌آموز دوم راهنمایی است، این مسئله را حل کرد.

در این ستون قصد داریم مسئله‌های واقعی طرح کنیم؛ مسئله‌هایی که این طرف و آن طرف شنیده‌ایم و دیده‌ایم که چگونه دانش‌آموزان راهنمایی توانسته‌اند با اطلاعات و مهارت‌های ریاضی خود، آن‌ها را حل کنند. شما هم مسئله‌های ریاضی واقعی را که با آن‌ها مواجه شده‌اید یا در اطراف خود دیده‌اید، برای مجله بفرستید تا با نام خودتان در این ستون طرح شوند. در ضمن، می‌توانید مسئله‌های طرح‌شده در این شماره را هم حل کنید و راه‌حل‌هایتان را برای مجله بفرستید.

مسئله‌ی ۱ نویسنده: شیرین حجازی

مادرم یک تابلو فرش زیبا خریده بود و می‌خواست آن را وسط دیوار اتاق پذیرایی نصب کند. او می‌خواست تابلو دقیقاً وسط دیوار قرار بگیرد و از من خواست تا فاصله‌ی تابلو تا هر طرف دیوار را پیدا کنم. من این مسئله را با اندازه‌گیری طول تابلو و طول دیوار، حل کردم.



مسئله‌ی ۲ نویسنده: آقای صادقی

هنگام سفر به کاشان سرعت سنج ماشینم خراب شده بود. دخترم صالحه که دانش‌آموز اول راهنمایی است در صندلی عقب ماشین نشسته بود. از او پرسیدم، آیا می‌توانی سرعت حرکتان را محاسبه کنی؟ او نگاهی به کنار جاده کرد و گفت: «هر ۵ کیلومتر

مسئله‌ی ۴

ماهان می‌خواست برای دوچرخه‌اش، قفل، زنگ و کلاه ایمنی بخرد. بسته‌های زیر با قیمت‌هایشان در فروشگاه دیده می‌شد. ماهان می‌خواست بداند برای یک قفل، یک زنگ و یک کلاه ایمنی روی هم چه قدر باید پرداخت کند. او که در کلاس سوم راهنمایی درس می‌خواند این مسئله را حل کند.

۴۴۰۰ تومان

۵۳۰۰ تومان

۳۳۰۰ تومان



مسئله‌ی ۶

پدر سینا از مشتریان دائمی یک کفش‌فروشی است. به همین جهت، این کفش‌فروشی در روز تولد پدر سینا یک کارت تخفیف ۴۰ درصدی برای او فرستاد. پدر همراه سینا برای خرید به کفش‌فروشی رفتند و متوجه شدند که هم‌زمان در این کفش‌فروشی همه‌ی کفش‌ها با ۱۵٪ تخفیف برای همه فروخته می‌شود. پدر از سینا پرسید فکر می‌کنی بهتر است اول ۱۵٪ خریدمان را بگیریم و بعد کارت تخفیف ۴۰ درصدی را نشان بدهیم و از قیمتی که باید پرداخت کنیم، ۴۰ درصد کم کنیم یا این‌که اول ۴۰٪ تخفیف بگیریم و بعد ۱۵ درصد؟ سینا کمی فکر کرد و پاسخ سؤال پدر را داد. آیا شما هم می‌توانید سؤال پدر سینا را پاسخ دهید؟



مسئله‌ی ۵

پس از یک مهمانی از یک جعبه شکلات ۷۲ تایی فقط ۲۵ شکلات زیر باقی‌مانده بود.

مادر تینا روی جعبه شکلات را خواند؛ روی آن نوشته بود «تعداد شکلات قهوه‌ای در این بسته دو برابر شکلات‌های شیشه‌ای است.» او پرسید: «تینا

فکر می‌کنی مهمان‌ها بیش‌تر شکلات شیری دوست داشته‌اند یا قهوه‌ای؟» تینا با توجه به همه‌ی اطلاعات، سؤال مادر را پاسخ داد. شما هم می‌توانید سؤال مادر تینا را پاسخ دهید؟



نگاهی نو به مقسوم علیه

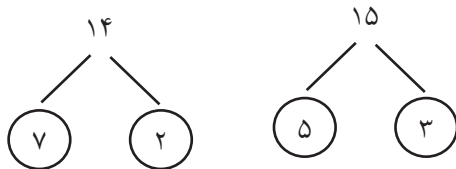
مجید منشوری

کلیدواژه‌ها: مقسوم علیه، مقسوم علیه‌های دیگر، عدد ۱، اعداد اول، نمودار درختی.



را بنویسیم.»

سعید گفت: « $14=2 \times 7$ ، $15=3 \times 5$ ، پس معلوم می‌شه ۲، ۳، ۵ و ۷ هم مقسوم علیه‌های آن عدد هستند.»
محمد با نشان دادن نمودار درختی اعداد ۱۴ و ۱۵ گفت: «من هم به این نتیجه رسیدم که ۲، ۳، ۵ و ۷ مقسوم علیه‌های آن عدد هستند.»



تا این‌جا همه چیز داشت خوب پیش می‌رفت. ما توانسته بودیم چهار تا عدد اول پیدا کنیم که در ساختن عدد موردنظر به کار رفته بودند.

من یادم آمد که معلم یک روز در مورد کارخانه‌ی عددسازی برای ما صحبت کرده بود.

برای مثال، اگر ماده‌ی اولیه‌ی کارخانه‌ی عددسازی، عدد اول ۲

کل ماجرای که می‌خواهم برایتان تعریف کنم مربوط می‌شود به پرسشی که در زنگ حساب، معلم روی تابلو نوشت:
«اگر ۱۴ و ۱۵ دو مقسوم علیه یک عدد باشند، مقسوم علیه‌های دیگر آن عدد را بنویسید.»

بعد از کمی همه‌همه تقریباً تمام دانش‌آموزان مشغول نوشتن شدند. معلم حساب، بچه‌های کلاس را به گروه‌های سه نفری دسته‌بندی کرده بود و من و سعید و محمد هم گروه بودیم.

محمد سرش را از روی کاغذ بلند کرد و گفت: «اول باید ۱۴ و ۱۵ را در هم ضرب کنیم که می‌شود ۲۱۰ عدد مورد نظر باشه؟ ۴۲۰ هم می‌تونه عدد موردنظر باشه، چون ۱۴ و ۱۵ مقسوم علیه‌های ۴۲۰ هم هستند. یا ۶۳۰ یا ۸۴۰ یا» قرار شد دوباره از اول شروع کنیم. معلم به ما یاد داده بود که هر جا به مشکل برخوردیم یک قدم به عقب برگردیم و از نو شروع کنیم (بازگشت به عقب و شروع دوباره!)

من گفتم: «مگه ۱ مقسوم علیه همه‌ی اعداد نیست؛ خوب ۱

سعيد هم كه بيكار نشسته بود، نشان داد كه به كمك جدول نظام‌دار، همين مقسوم عليه‌ها را به دست آورده است:

۲	2×3	$2 \times 3 \times 5$	$2 \times 3 \times 5 \times 7$
۳	2×5	$2 \times 3 \times 7$	
۵	2×7	$2 \times 5 \times 7$	
۷	3×5	$3 \times 5 \times 7$	
	3×7		
	5×7		

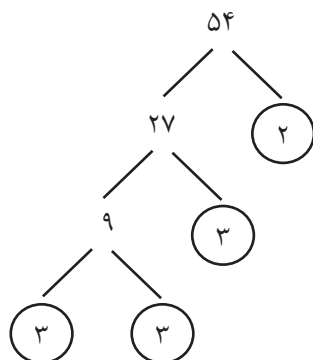
و البته عدد ۱ كه در شروع حل مسئله آن را نوشته بوديم. اين جا بود كه من با بلند كردن دست از معلم خواستم درستي جواب ما را بررسي كند.

آقاي معلم بعد از اين كه ما را تشويق كرد، گفت: حالا به عنوان جايزه به اين سؤال پاسخ دهيد:

«اگر ۶ و ۹ دو مقسوم عليه يك عدد باشند، مقسوم عليه‌هاي ديگر آن را بنويسيد.»

ما دوباره مشغول نوشتن جواب شديم.

بعد از مدت کوتاهی محمد جوابش را با ما نشان داد. او اول ۶ و ۹ را در هم ضرب كرد. ($6 \times 9 = 54$) و سپس به كمك نمودار درختي، مقسوم عليه‌هاي اول عدد ۵۴ را به دست آورده بود كه عبارت بودند از ۲ و ۳.



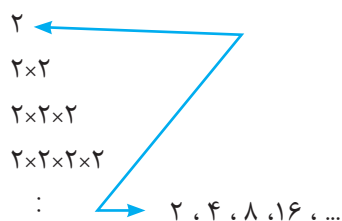
بعد به كمك كارخانه‌ي عددسازي و با توجه به اين كه از عدد ۲ بيش از يك بار و از عدد ۳ بيش از سه بار استفاده نشود، مقسوم عليه‌هاي ديگر عدد موردنظر را به شكل زير توليد كرده بود:

۱	۲	۳	2×3
		3×3	$2 \times 3 \times 3$
		$3 \times 3 \times 3$	$2 \times 3 \times 3 \times 3$

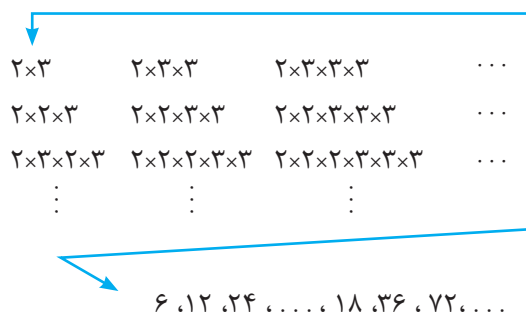
و البته عدد يك را هم فراموش نكرده بود!

من هنگام ديدن جواب محمد به ياد حرف سعيد در مورد ۱۴ و ۱۵ در مسئله‌ي قبل افتادم و به محمد گفتم: «محمد جان، از كجا معلوم كه ۵۴ عدد موردنظر باشد؟ شايد عدد موردنظر ۱۸

باشد محصولات اين كارخانه به شكل زير توليد مي‌شوند:



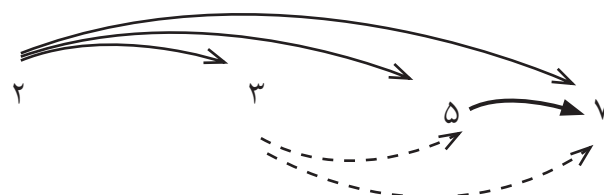
و اگر ماده‌ي اوليه‌ي كارخانه‌ي عددسازي، اعداد اول ۲ و ۳ باشند، محصولات كارخانه به شكل زير توليد مي‌شوند:



بعد از اين يادآوري برمي‌گرديم به حل مسئله‌ي خودمان. ما با يك كارخانه‌اي سر و كار داريم كه مواد اوليه‌ي آن اعداد اول ۲، ۳، ۵ و ۷ هستند و محصولات آن به شكل زير توليد مي‌شوند:

$2 \times 3 \times 5 \times 7$	$2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7$	$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7$...
$2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$	$2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$	$2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$...
$2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7$	$2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7$	$2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7$...
$2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 7$	$2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7$	$2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$...
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots

در ادامه‌ي صحبت‌هاي من محمد گفت كه در توليد عدد موردنظر از مقسوم عليه‌هاي اول ۲، ۳، ۵ و ۷ حداقل يك بار استفاده شده است و با نشان دادن شكل زير براي ما توضيح داد كه چگونه توانسته است مقسوم عليه‌هاي ديگر عدد را به دست آورد:



واژه‌های ریاضی

«ساده کردن عبارت»، «تساوی =»

سپیده چمن‌آرا

کلیدواژه‌ها: واژه‌های ریاضی، ساده کردن عبارت، تساوی =.

توجه کنیم که با توجه به محل «=»، خط کسری مقابل علامت =، خط کسری اصلی است؛ ولی صورت و مخرج آن، خودشان عبارت‌های ریاضی هستند و یک عدد طبیعی نیستند که «کسر را ساده کنیم». بنابراین باید نخست عبارت (۱) را محاسبه کنیم و حاصل آن را که احتمالاً یک عدد کسری است، بیابیم و آن کسر را تا حد امکان **ساده** کنیم. پس در این جا، **ساده کردن**، شامل محاسبات و **ساده کردن کسر حاصل** می‌شود که قدری با معنای قبلی تفاوت دارد. بگذارید عملیات زیر را انجام دهیم:

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{6}{6} - \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6} = \frac{7}{6} \div \frac{5}{4} = \frac{7}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{28}{30}$$

تا این جا با انجام محاسبات و چهار عمل اصلی، حاصل عبارت

را پیدا کردیم که کسر $\frac{28}{30}$ است. حال این کسر را (به معنای اول)

$$\frac{28}{30} = \frac{14}{15}$$

ساده می‌کنیم:

پس پاسخ سؤال فوق، $\frac{14}{15}$ است.

اما هنوز ماجرا تمام نشده است. زمانی که در پایه‌ی دوم راهنمایی با عبارت‌های جبری آشنا می‌شویم از ما می‌خواهند که عبارت‌هایی مانند عبارت زیر را ساده کنیم:

الف) $x + 2y - 1 + 3x - y =$

ب) $3a - 4b + 2a + b - 7 =$

اما دیگر نه کسری است، نه خط کسری! در چنین عبارت‌هایی، منظور از **ساده کردن**، جمع یا تفریق جمله‌های مشابه با یکدیگر

است. حال به مثال زیر توجه کنید:

عبارت‌های زیر را ساده کنید:

در این بخش از واژه‌های ریاضی به دو موضوع می‌پردازیم: یکی معنای اصطلاح «ساده کردن عبارت» و دیگری معناهای مختلف علامت: «=».

همه‌ی ما اولین بار اصطلاح «ساده کردن» را در دبستان و در کار با کسرهای مساوی شنیده‌ایم:

«کسرهای زیر را تا حد امکان **ساده** کنید:

$$\dots, \frac{21}{56}, \frac{3}{15}, \frac{4}{8}$$

و همه به خوبی می‌دانید که «ساده کردن» در این جا، یعنی **یافتن کسری مساوی با کسر** موردنظر که بزرگ‌ترین مقسوم علیه مشترک صورت و مخرج آن، عدد ۱ باشد. یعنی صورت مخرج آن کسر هم‌زمان به هیچ عددی جز ۱ تقسیم‌پذیر نباشند. حتی در کتاب ریاضی پایه‌ی اول راهنمایی، تمرین‌هایی به این صورت داریم که به طور مستقیم به این موضوع اشاره می‌کند:

کسرهای زیر را با استفاده از ب.م.م صورت و مخرج، ساده کنید:

$$\dots, \frac{121}{99}, \frac{51}{68}$$

اما **ساده کردن کسر** و یافتن کسرهای مساوی، تنها جایی نیست که به ما گفته می‌شود: «ساده کنید»!

به مثال زیر توجه کنید:

«عبارت زیر را تا حد امکان **ساده** کنید:

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{7}{6} \quad (1)$$

به ظاهر خط‌های کسری زیادی در این عبارت هست، ولی باید

اما باز به سراغ عبارت‌های جبری می‌رویم و از همان مثال‌های بخش قبل استفاده می‌کنیم:

$$x + 2y - 1 + 3x - y = ?$$

در این جا، معنای = این نیست که یک حاصل عددی برای عبارت سمت چپ به دست آوریم، بلکه این جا باید عبارت جبری را با استفاده از جمع یا تفریق جملات مشابه، ساده‌تر کنیم. پس = در این عبارت به معنای دیگری آمده است و در واقع از آن جا که عبارت x و y و عددی در این عبارت مشابه نیستند، هرگز سمت چپ تساوی با یک عدد برابر نیست.

$$x + 2y - 1 + 3x - y = 4x + y - 1$$

سمت راست تساوی که یک عبارت جبری جدید است.

در عبارت زیر، معنای = چیست؟

$$a + 2b = ?$$

در این جا نیز به معنای یافتن یک عبارت جبری ساده‌تر است (که جمله‌های مشابه نداشته باشد). ولی از آن جا که a و $2b$ مشابه نیستند، پس در واقع هیچ عبارت جدیدی جلو مساوی نمی‌توانیم بنویسیم! این، از آن =هایی است که سمت راستش عبارت ساده‌تری نمی‌توان نوشت.

در تساوی زیر، = به چه معناست؟

$$2x(x^2 - 4y) = ?$$

در این جا باید $2x$ را در عبارت دو جمله‌ای $x^2 - 4y$ ، پخش کنیم (یعنی با استفاده از خاصیت پخشی، ضرب کنیم) و یک دو جمله‌ای به دست آوریم:

$$2x(x^2 - 4y) = 2x^3 - 8xy$$

و عبارت $2x^3 - 8xy$ ، دو جمله‌ای غیر مشابه دارد که با هم جمع (یا تفریق) نمی‌شوند. چنین حالتی به این دلیل پیش می‌آید که $x^2 - 4y$ (عبارت داخل پرانتز) نیز از دو جمله‌ای x^2 و $-4y$ که مشابه نبودند، تشکیل شده بود.

پس در مثال اخیر، = به معنای یافتن حاصل ضرب تک جمله‌ای $2x$ در جمله‌ای $x^2 - 4y$ است. در مثال زیر، باز هم = به معنای یافتن حاصل ضرب است، اما حاصل ضرب دو جمله‌ای $x - y$ در دو جمله‌ای $x + y$ و البته در این مثال و مثال قبلی، هیچ یک از حاصل ضرب‌ها عدد نیستند، بلکه باز هم یک عبارت جبری به دست می‌آید:

$$\frac{1}{2}x + 2y - 5 + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}y + \frac{2}{3}x$$

در این عبارت، کسرهایی وجود دارد (مثل $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{2}{3}$) اما این جا منظور از ساده کردن، ساده کردن کسر نیست، زیرا یک عبارت جبری است (۱) و لذا باید جملات مشابه را تشخیص دهیم و آن‌ها را با هم جمع یا تفریق کنیم.

$$\frac{2}{3}x + 2y - 5 + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}y + \frac{2}{3}x = \frac{12}{15}x + \frac{9}{4}y - \frac{9}{2}$$

خوب، به نظر می‌رسد که کار تمام شده است، اما اگر خوب دقت کنید، ضریب x یعنی $\frac{12}{15}$ کسری است که ساده می‌شود: پس حاصل عبارت را به صورت زیر نیز می‌توان نوشت:

$$\frac{4}{5}x + \frac{9}{4}y - \frac{9}{2}$$

لذا در این مثال، علاوه بر ساده کردن عبارت‌های جبری (به معنای جمع یا تفریق جملات مشابه)، ساده کردن کسر نیز داشتیم!

حال شما بگویید که در سؤال زیر، منظور از «ساده کنید» چیست؟

عبارت زیر را تا حد امکان ساده کنید:

$$\frac{21 \times (-14) \times 55 \times 4}{(-8) \times (-49) \times 11}$$

پاسخ: به معنای ساده کردن کسر است، زیرا عبارت داده شده در واقع یک کسر است که اعداد صورت و مخرج به حاصل ضرب اعدادی دیگر تجزیه شده‌اند. اگر بخواهیم دقیق‌تر بگوییم، در واقع معنای محاسبه و سپس ساده کردن کسر حاصل است.

علامت «=»

حتماً همه‌ی شما علامت «=» را می‌شناسید. این علامت را اولین بار در ریاضی کلاس اول دبستان دیدیم:

$$1+1=?$$

در عبارت $1+1=$ ، باید حاصل جمع سمت چپ تساوی را بیابیم و در سمت راست تساوی بنویسیم. این معنا برای تمام عبارت‌های عددی که عملیات مشابه در آن را بدانیم، یکسان است:

$$-(2-3^2+7 \times 5 - (4 - (-8))) \div (1 - \frac{1}{8}) =$$

خدای من! عبارت خیلی طولانی شد! حتی حساب نکردیم جوابش چه عددی می‌شود؟ اما به هر حال معنای = در عبارت اخیر، همان یافتن حاصل عبارت سمت چپ است. در این موارد، آن چه سمت راست = می‌نویسیم، یک عدد است (گویا، گنگ یا صحیح (منفی یا مثبت)، فرقی نمی‌کند، به هر حال یک عدد است).

و عبارت ساده‌تری نمی‌توان جلو آن نوشت (مثل یکی از مثال‌های قبل). اما اگر دانش‌آموز سوم راهنمایی باشید و فاکتورگیری یا تبدیل چند جمله‌ای به حاصل ضرب را یاد گرفته باشید، می‌بینید از $2xy$ می‌توان در این سه جمله فاکتور گرفت و عبارت سمت چپ را به حاصل ضرب تبدیل کرد، یعنی برعکس آن کاری که در مثال $2x(x^2 - 4y)$ کردیم!

پس داریم:

$$4x^2y - 6xy + 2xy^2 = 2xy(2x - 3 + y)$$

فقط حواستان باشد که دوباره یک مساوی در سمت راست نگذارید و $2xy$ را دوباره در $2x - 3 + y$ پخش نکنید، چون دوباره همان عبارت $4x^2y - 6xy + 2xy^2$ به دست می‌آید! (خیلی از بچه‌ها به عادت، این کار را می‌کنند).

نکند از این همه تنوع در نوع درخواست‌ها برای نوشتن چیزی در سمت راست = گیج شده باشید؟! برای این که یک جمع‌بندی کنیم، یک دور دیگر مطلب را از آن‌جا که درباره‌ی علامت = نوشته شده است بخوانید و سپس از این‌جا به بعد مطلب را ادامه دهید. با مرور کلی مثال‌ها، متوجه می‌شویم که در کل علامت تساوی (=) در موارد زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

(۱) بین حاصل عددی یک عبارت عددی و خود آن عبارت عددی، مثل

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{2} - \frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$$

(۲) بین دو عبارت عددی که حاصل یکسان دارند، مثل

$$\sqrt{1+2^2+4 \times 5} = \sqrt{1+4+20}$$

(۳) بین دو عبارت جبری که یکی با عملیات مجاز از دیگری به دست آمده است، مثل انواع نمونه‌های زیر: (جمع جملات مشابه)

$$4a - 6b + a = 5a - 6b$$

$$2(x-5) + 3(2-x) = 2x - 10 + 6 - 3x = -x - 4$$

سمت راست، با جمع مشابه به دست می‌آید
سمت راست، با فاکتورگیری
سمت راست، با پخش عدد در عبارت‌های داخل پرانتز به دست می‌آید.

(با فاکتورگیری سمت راست به دست می‌آید)

$$6x^2 - 3x = 3x(2x - 1)$$

(۴) در عبارت‌های جبری، وقتی متغیرهای آن عبارت، اعداد موردنظر را می‌گذاریم و آن را به یک عبارت عددی تبدیل می‌کنیم، مثل

$$x^2 - 8 + y = 3^2 - 8 + (-5)$$

$$(x-y)(x+y) = x^2 - xy + xy - y^2$$

خوب، به نظر می‌رسد کارمان تمام شده است؛ اما یک دقیقه صبر کنید! در عبارت سمت راست، جملات xy و $-xy$ با هم مشابه هستند و حاصل جمع آن‌ها، صفر است: $xy - xy = 0$ پس می‌توان یک = دیگر گذاشت و عبارت را ساده‌تر کرد:

$$(x-y)(x+y) = x^2 - xy + xy - y^2 = x^2 - y^2$$

این مساوی به معنای ضرب کردن دو عبارت سمت چپ در یکدیگر است (البته با استفاده از خاصیت پخشی)
این مساوی به معنای ساده کردن عبارت جبری است

خوب، به نظر می‌رسد «=» در عبارت‌های مختلف، نشان‌دهنده‌ی «درخواست‌های» مختلف است! ما باید از شکل و اجزای عبارت داده شده، متوجه شویم که چه نوع عملیاتی را انجام دهیم و سمت راست تساوی، چه بنویسیم. اگر فکر می‌کنید معنای دیگری برای = در عبارت‌هایمان نداریم، به مثال زیر توجه کنید و توضیح دهید چه اتفاقی افتاده و هر = به معنای چیست؟

$$(1) \quad 3x - 1 = 3(-2) - 1 = -6 - 1 = -7$$

بله، درست است: = شماره (۱)، نشان می‌دهد عبارت $3x - 1$ ، به ازای (این مساوی $x = -2$ یعنی x همان عدد -2 است و باز معنی‌اش فرق می‌کند! وای خدای من !!!) با عبارت عددی $3(-2) - 1$ برابر است.

= شماره‌ی (۲) یعنی حاصل عبارت عددی $3(-2) - 1$ با حاصل عبارت عددی $6 - 1$ برابر است و بالاخره = شماره‌ی (۳) به معنای این است که حاصل عبارت $6 - 1$ ، عدد $7 -$ است. پس = شماره‌ی (۱) در این‌جا به معنای جاگذاری یک عدد در عبارت سمت چپ به جای مجهول (یا متغیر) آن عبارت و یافتن عبارت عددی بود و این معنا با سایر معانی که بررسی کردیم، متفاوت است.

حال شما بگویید که معنای = در عبارت زیر چیست؟ (در واقع، «درخواست» چیست و چه چیزی باید در سمت راست = بنویسیم؟)

$$4x^2y - 6xy + 2xy^2 = ?$$

اگر هنوز حدس نزده‌اید که باید چه کار کنید، به این توجه کنید که عبارت سمت چپ، یک عبارت جبری است، ولی درخواست ضرب در آن وجود ندارد، زیرا فقط سه جمله‌ی $4x^2y$ و $-6xy$ و $2xy^2$ را دارد. پس در واقع یک سه جمله‌ای است و این سه جمله با هم مشابه نیستند. پس چه کار کنیم؟ قطعاً به نظر می‌رسد که این = از آن مساوی‌هایی باشد که سمت راستش خالی می‌ماند



دفتر انتشارات کمک آموزشی

با مجله‌های رشد آشنا شوید

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

مجله‌های دانش آموزی

(به صورت ماهنامه و ۸ شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

- رشد کودک** (برای دانش‌آموزان آمادگی و پایه‌ی اول دوره‌ی دبستان)
- رشد نوآموز** (برای دانش‌آموزان پایه‌های دوم و سوم دوره‌ی دبستان)
- رشد دانش‌آموز** (برای دانش‌آموزان پایه‌های چهارم و پنجم دوره‌ی دبستان)
- رشد نوجوان** (برای دانش‌آموزان دوره‌ی راهنمایی تحصیلی)
- رشد جوان** (برای دانش‌آموزان دوره‌ی متوسطه و پیش‌دانشگاهی)

مجله‌های بزرگسال عمومی

(به صورت ماهنامه و ۸ شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

- ♦ رشد آموزش ابتدایی ♦ رشد آموزش راهنمایی تحصیلی ♦ رشد تکنولوژی آموزشی ♦ رشد مدرسه فردا ♦ رشد مدیریت مدرسه ♦ رشد معلم

مجله‌های بزرگسال اختصاصی

(به صورت فصلنامه و ۴ شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شوند):

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

مجله‌های رشد عمومی و اختصاصی برای آموزگاران، معلمان، مدیران و کارکنان اجرایی مدارس، دانش‌جویمان مراکز تربیت معلم و رشته‌های دبیری دانشگاه‌ها و کارشناسان تعلیم و تربیت تهیه و منتشر می‌شوند.

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

♦ تلفن و نمابر: ۰۲۱ - ۸۸۳۰۱۴۷۸

که در آن به جای x ، عدد ۳ و به جای y ، عدد ۵- را گذاشته‌ایم، یعنی $x=3$ و $y=-5$ ، که این دو تساوی اخیر به معنای برابری مقادیر x و y با اعداد معینی هستند، یعنی:

(۵) برابری دو شیء از یک جنس با هم، مثل همان $x=3$ و $y=-5$ در مثال قبل.

البته توجه کنید که باید جنس دو شیء دو طرف تساوی مثل هم باشد. در مجموعه‌ها یا در بحث بردارها نیز تساوی‌هایی از این دست داریم:

مثال (۱) اگر A = مجموعه‌ی عددهای طبیعی زوج کم‌تر از ۱۰

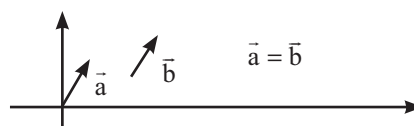
و

B = مجموعه‌ی مضارب طبیعی ۲ که یک رقمی باشند،

آن‌گاه $A=B$

مثال (۲) در شکل زیر، بردارهای \vec{a} و \vec{b} برابرند، یعنی

$$\vec{a} = \vec{b}$$



(۶) بین نام شیء و خود شیء قرار می‌گیرد، مثل

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

یا

$$\vec{i} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

(۷) در هندسه، بین نام یک شیء و اندازه‌ی آن قرار می‌گیرد،

مثلاً

$$\widehat{A} = 45^\circ \quad \text{یا} \quad AB = 3 \text{ cm}$$

(۸) آیا باز هم موارد دیگری هست که من فراموش کرده‌ام نام ببرم؟ به هر حال به این جمع‌بندی رسیدیم که وقتی علامت = را دیدیم و سمت راست آن خالی بود، حتماً نباید یک عملیات یا محاسباتی انجام دهیم تا در سمت راست تساوی چیزی بنویسیم. چگونگی و نوع نوشتن چیزی در سمت راست تساوی بستگی دارد به معنایی که آن عبارت‌ها و تساوی‌ها می‌دهند.

حال آیا می‌توانید بگویید تساوی زیر چیست؟ $4x-6=12$

بله، درست است؛ این تساوی یک معادله است که ما برای تکمیل تساوی کاری انجام نمی‌دهیم، بلکه تساوی را شخص دیگری پیدا کرده است و ما به کمک آن، مقدار مجهول (یعنی x) را پیدا می‌کنیم. پس:

(۹) بین دو عبارت جبری که دست کم یکی از آن‌ها حداقل یک مجهول دارد و به آن تساوی، معادله گوییم.



برگ اشتراک مجله‌های رشد

شرایط:

۱. پرداخت مبلغ ۷۰/۰۰۰ ریال به ازای یک دوره یک ساله مجله‌ی درخواستی، به صورت علی‌الحساب به حساب شماره‌ی ۳۹۶۶۲۰۰۰ بانک تجارت شعبه‌ی سه راه آزمایش (سرخه‌حصار) کد ۳۹۵ در وجه شرکت افست.
۲. ارسال اصل فیش بانکی به همراه برگ تکمیل شده‌ی اشتراک باپست‌سفارشی. (کپی فیش را نزد خود نگه دارید).

♦ نام مجله‌های درخواستی:

.....

.....

♦ نام و نام خانوادگی:

.....

♦ تاریخ تولد:

.....

♦ میزان تحصیلات:

.....

♦ تلفن:

.....

♦ نشانی کامل پستی:

.....

استان:

.....

خیابان:

.....

پلاک:

.....

شماره‌ی پستی:

.....

کد اشتراک:

.....

♦ در صورتی که قبلاً مشترک مجله بوده‌اید، شماره‌ی اشتراک خود را بنویسید:

امضا:

.....

♦ صندوق پستی مرکز بررسی آثار:

۱۵۸۷۵/۶۵۶۷

♦ صندوق پستی امور مشترکین:

۱۶۵۹۵/۱۱۱

♦ نشانی اینترنتی:

www.roshdmag.ir

♦ امور مشترکین:

۰۲۱-۷۷۳۳۶۶۵۶ - ۷۷۳۳۵۱۱۰

♦ پیام‌گیر مجله‌های رشد:

۰۲۱-۸۸۳۰۱۴۸۲

یادآوری:

- ♦ هزینه‌ی برگشت مجله در صورت خوانا و کامل نبودن نشانی و عدم حضور گیرنده، برعهده‌ی مشترک است.
- ♦ مبنای شروع اشتراک مجله از زمان دریافت برگ اشتراک خواهد بود.

دانش‌افزایی

شادی بهاری

کلیدواژه‌ها: تقسیم، باقی‌مانده، تقسیم شکلات، سهم فرزندان.

دو مسئله‌ی جالب

مسئله‌ی اول: مادری ۲۵ شکلات داشت. او می‌خواست این ۲۵ شکلات را بین ۵ فرزندش تقسیم کند. او به ترتیب زیر عمل کرد:

- یک شکلات به همراه $\frac{1}{6}$ شکلات‌های باقی‌مانده برای فرزند اول.
- دو شکلات به همراه $\frac{1}{6}$ شکلات‌های باقی‌مانده برای فرزند دوم.
- سه شکلات به همراه $\frac{1}{6}$ شکلات‌های باقی‌مانده برای فرزند سوم.
- چهار شکلات به همراه $\frac{1}{6}$ شکلات‌های باقی‌مانده برای فرزند چهارم.
- پنج شکلات به همراه $\frac{1}{6}$ شکلات‌های باقی‌مانده برای فرزند پنجم.

ابتدا بدون محاسبه حدس بزنید چه کسی شکلات‌های بیش‌تری گرفته است. سپس با محاسبه، درستی یا نادرستی حدستان را بررسی کنید.

مسئله‌ی دوم: پدری تعدادی شکلات داشت. او شکلات‌ها را به ترتیب زیر بین فرزندانش تقسیم کرد.

- یک شکلات به همراه $\frac{1}{5}$ شکلات‌های باقی‌مانده برای فرزند اول.

- دو شکلات به همراه $\frac{1}{5}$ شکلات‌های باقی‌مانده برای فرزند دوم.
 - سه شکلات به همراه $\frac{1}{5}$ شکلات‌های باقی‌مانده برای فرزند سوم.
 - و به همین ترتیب برای فرزندان بعدی!
- در پایان، تعداد شکلات‌هایی که هر یک از فرزندان گرفته بودند با بقیه مساوی بود!!!
- فکر می‌کنید او چند شکلات را بین چند فرزندش تقسیم کرده است؟

پاسخ مسئله‌ی اول:

$$\text{باقی‌مانده } 25 - 5 = 20 \Rightarrow 1 + \frac{24}{6} = 5 \Rightarrow \text{فرزند اول}$$

$$\text{باقی‌مانده } 20 - 5 = 15 \Rightarrow 2 + \frac{18}{6} = 5 \Rightarrow \text{فرزند دوم}$$

$$\text{باقی‌مانده } 15 - 5 = 10 \Rightarrow 3 + \frac{12}{6} = 5 \Rightarrow \text{فرزند سوم}$$

$$\text{باقی‌مانده } 10 - 5 = 5 \Rightarrow 4 + \frac{6}{6} = 5 \Rightarrow \text{فرزند چهارم}$$

$$\text{باقی‌مانده } 5 + \frac{0}{6} = 5 \Rightarrow \text{فرزند پنجم}$$

جالب نیست. همه‌ی آن‌ها به تعداد مساوی شکلات گرفته‌اند!!!

پاسخ مسئله‌ی دوم:

به فرزند اولش یک شکلات به همراه $\frac{1}{5}$ شکلات‌های باقی‌مانده داده است، پس پاسخ از یکی از مضرب‌های ۵ یک واحد بیش‌تر است.

در ضمن، تعداد کل شکلات‌ها باید مضربی از فرزند اول باشد، زیرا سهم همه‌ی فرزندان مساوی بوده است.

به جدول زیر و حدس‌هایی که زده‌ایم نگاه کنید:

نتیجه سهم → فرزند دوم نتیجه → سهم فرزند اول → تعداد شکلات‌ها

قابل محاسبه نیست	$2 + \frac{2}{5}$	۶ مضرب ۲ است	$1 + \frac{5}{5} = 2$	۶
×	×	۱۱ مضرب ۳ نیست	$1 + \frac{10}{5} = 3$	۱۱
سهم فرزندان اول و دوم مساوی است	$2 + \frac{10}{5} = 4$	۱۶ مضرب ۴ هست	$1 + \frac{15}{5} = 4$	۱۶

با توجه به جدول بالا به نظر می‌رسد حدس ۱۶ حدس درستی باشد.

سهم فرزند سوم نیز $3 + \frac{5}{5} = 4$ و سهم فرزند چهارم $4 + \frac{0}{5} = 4$ شکلات خواهد بود.

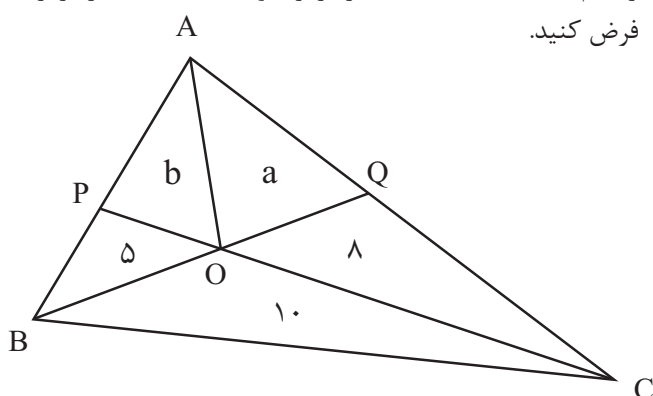


حل مسئله قدم به قدم

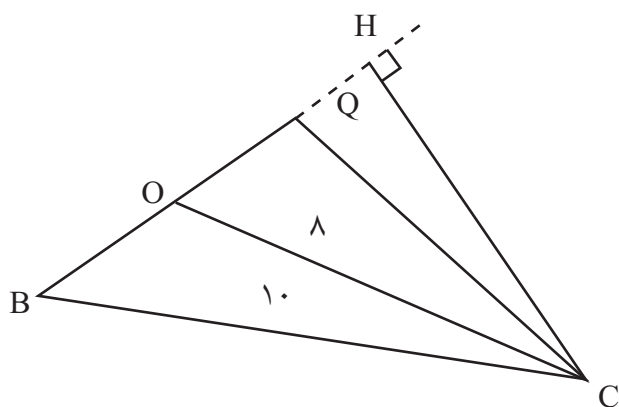
سایه مهربان

کلیدواژه‌ها: مساحت، شکل‌های معادل، نسبت مساحت‌ها.

برای شروع محل برخورد BQ و CP را O بنامید و AO را رسم کنید. مساحت AOQ را برابر a و مساحت AOP را برابر b فرض کنید.

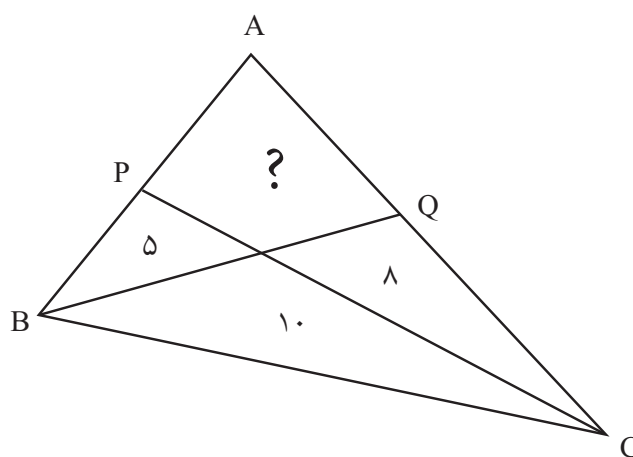


۱- شکل زیر قسمتی از شکل بالاست. با توجه به آن، جاهای خالی را در عبارت زیر پر کنید:



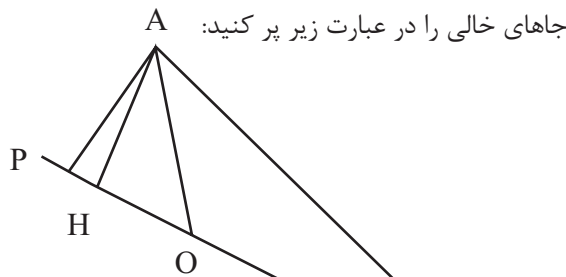
چکیده: یک مسئله در موضوع مساحت مثلث قدم به قدم، استفاده از راهبرد حل مسئله و به کارگیری عبارتهای جبری حل شده است.

به شکل زیر نگاه کنید.



در مثلث ABC دو پاره خط BQ و CP رسم شده‌اند و مثلث به چهار تکه تقسیم شده است. مساحت سه تا از تکه‌ها درون آن‌ها نوشته شده است. مساحت تکه چهارم را به دست آورید. مسئله به نظر مشکل است! این‌طور نیست؟ قدم به قدم با ما پیش بیایید تا بتوانید این مسئله را حل کنید.

۵- شکل روبرو قسمت دیگری از شکل است. با توجه به آن،



$$\frac{\text{مساحت مثلث } AOC}{\text{مساحت مثلث } AOP} = \frac{OC \times \dots\dots\dots}{OP \times \dots\dots\dots} = \frac{OC}{\dots\dots\dots} = \frac{a+8}{\dots\dots\dots}$$

۶- تساوی زیر از دو تساوی حاصل از سؤالات ۴ و ۵ به دست

$$\frac{10}{5} = \frac{a+8}{b}$$

آمده است:

با توجه به این رابطه، تساوی روبرو را کامل کنید:

$$10b = 5a + \dots$$

۷- دو تساوی به دست آمده در سؤالات ۳ و ۶ را کنار هم

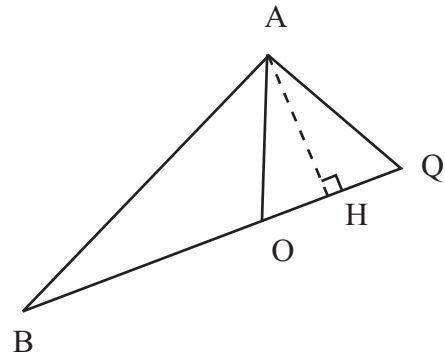
بگذارید و سعی کنید مقادیری برای a و b پیدا کنید که هر دو تساوی برقرار باشند.

۸- اگر به $a=12$ و $b=10$ رسیده‌اید، کارتان درست است! آیا می‌توانید روش دیگری برای حل مسئله‌ی اولیه پیدا کنید؟ سعی کنید!

$$\frac{\text{مساحت مثلث } OCQ}{\text{مساحت مثلث } OCB} = \frac{QO \times \dots\dots\dots}{BO \times \dots\dots\dots} = \frac{QO}{\dots\dots\dots} = \frac{8}{10}$$

۲- شکل روبرو قسمت دیگری از شکل است. با توجه به آن،

جاهای خالی را در عبارت زیر پر کنید:



$$\frac{\text{مساحت مثلث } OAQ}{\text{مساحت مثلث } OAB} = \frac{QO \times \dots\dots\dots}{BO \times \dots\dots\dots} = \frac{QO}{\dots\dots\dots} = \frac{a}{5+b}$$

۳- تساوی زیر از دو تساوی حاصل از سؤالات ۱ و ۲ به دست

آمده است:

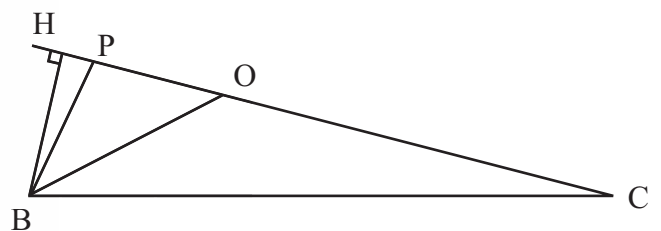
$$\frac{8}{10} = \frac{a}{5+b}$$

با توجه به رابطه‌ی بالا، تساوی روبرو را کامل کنید:

$$10a = 40 + \dots\dots\dots$$

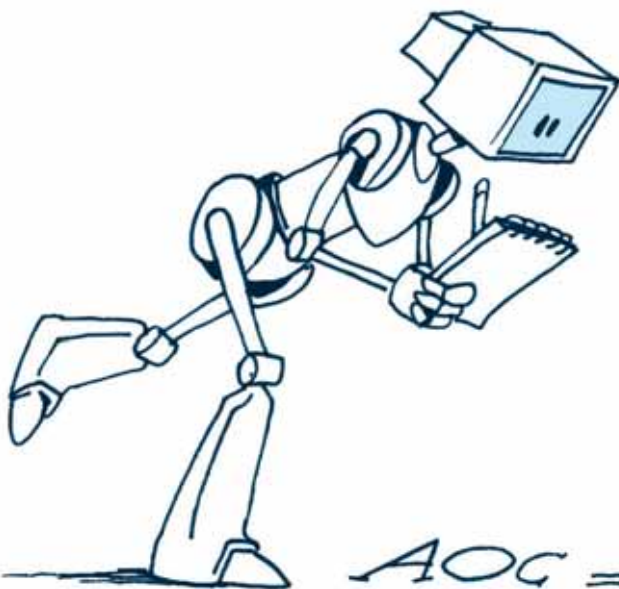
۴- شکل زیر قسمت دیگری از شکل قبلی است. با توجه به آن،

جاهای خالی را در عبارت زیر پر کنید:



$$\frac{\text{مساحت مثلث } BOC}{\text{مساحت مثلث } BOP} = \frac{OC \times \dots\dots\dots}{OP \times \dots\dots\dots} = \frac{OC}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

$$AOC = OC \times \dots\dots\dots$$

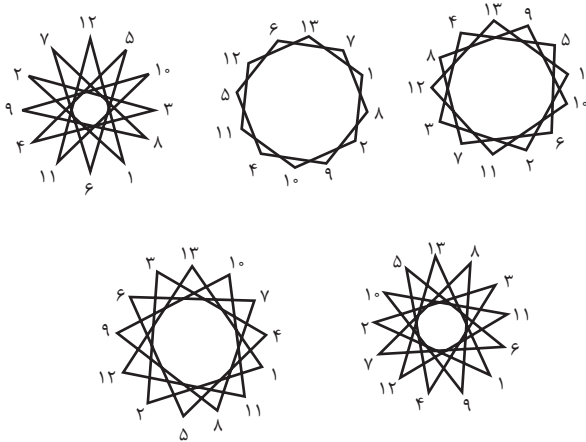


معماهایی بکر برای تابستان

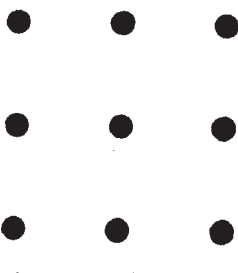
علیرضا یوسفی

کلیدواژه‌ها: معما و سرگرمی، مثلث، خط مستقیم، قطار، ساعت.

حالت ۴ در میان یا حالت مکمل آن یعنی ۶ در میان است که توپ به همه می‌رسد و همه می‌توانند در بازی شرکت کنند (شکل الف). اکنون اگر تعداد نفرات ۱۳ نفر باشد، توپ را می‌توان یک در میان (شکل ب)، ۲ در میان (شکل ج)، ۳ در میان (شکل چ) یا ۴ در میان (شکل ح) به یکدیگر پرتاب کرد بدون این که کسی جا بماند. حالا اگر توپ ۵ یا ۶ در میان پرتاب شود چه‌طور؟ شکل آن را بکشید.



۳. چهار خط مستقیم (راست): مربعی با ۹ نقطه به مانند شکل زیر بسازید. بدون این که مداد را از روی کاغذ بردارید، تنها با چهار خط راست تمام نقاط را به یکدیگر متصل کنید.



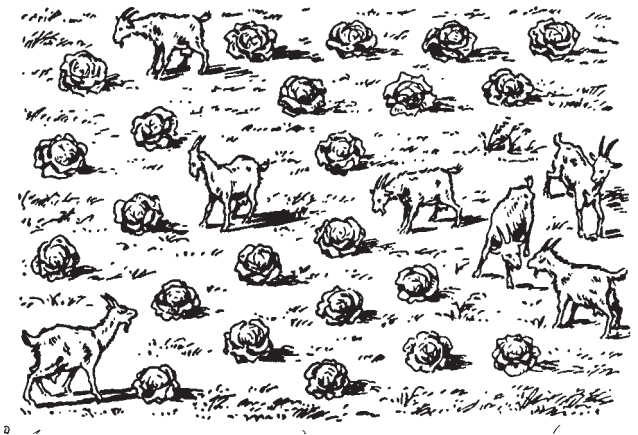
۱. مثلث جادویی: سه عدد ۱، ۲ و ۳ در رأس‌های یک مثلث قرار داده شده است. حال اعداد ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ را در اضلاع آن طوری قرار دهید که جمع هر ضلع (با رأس‌های آن) ۱۷ شود. مسئله‌ی مشکل‌تر: حال اعداد ۱ تا ۹ را بدون این که بدانیم کدام یک در رأس‌های مثلث قرار دارند، طوری در اطراف مثلث (رأس‌ها و اضلاع) قرار دهید که جمع آن ۲۰ شود.

۲. توپ بازی دختر بچه‌ها: ۱۲ دختر بچه در داخل دایره‌ای توپ را برای یکدیگر پرتاب می‌کنند؛ هریک برای نفر سمت چپی خود. زمانی که توپ یک دور کامل را به دور دایره چرخید، در جهت عکس توپ به نقطه‌ی اول به همان ترتیب بر می‌گردد. بعد از مدت کوتاهی یکی از دختر بچه‌ها پیشنهاد داد: «حالا توپ را یک در میان پرتاب کنیم». اما دیگری گفت: «اگر ما این کار را انجام دهیم تا زمانی که ۱۲ نفر هستیم نصف دخترها نمی‌توانند بازی کنند».

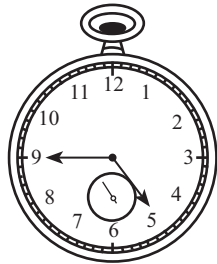
اولی: «بنابراین ۲ در میان این کار را انجام دهیم».
دومی: «این که بدتره، با این کار تنها ۴ نفر می‌توانند بازی کنند؛ ما باید ۴ در میان توپ را پرتاب کنیم تا نفر پنجم آن را بگیرد؛ ترکیب دیگری وجود ندارد».
اولی: «و اگر ما ۶ نفر را جا بگذاریم؟»
دومی: «این کار مانند این است که ما ۴ نفر را جا بگذاریم، تنها توپ در جهت مخالف پرتاب می‌شود».
اولی: «و اگر ما هر ۱۰ نفر را جا بگذاریم، به طوری که نفر یازدهم توپ را بگیرد چه‌طور؟»

دومی: «خوب همین حالا هم داریم همین کار را می‌کنیم».
آن‌ها شروع کردند به کشیدن شکل‌های مختلف پرتاب توپ به یکدیگر و پس از مدت کوتاهی متوجه شدند که حق با دومی یعنی سارا بود. یعنی برای این که همه در بازی شرکت کنند، علاوه بر حالت اول یعنی به ترتیب به همه توپ را پرتاب کردن، تنها در

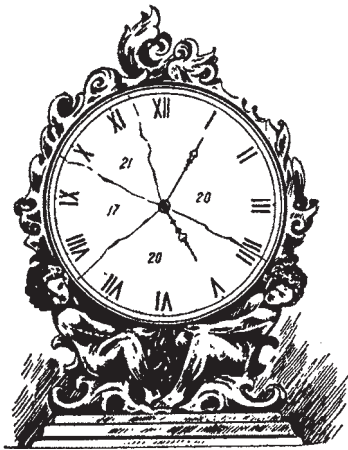
۴. جدا کردن بزها از کلمها؛ اکنون به جای متصل کردن نقاط، تنها با ۳ خط راست تمام بزها را از کلمها در شکل زیر جدا کنید.



۷. صفحه‌ی ساعت جیبی؛ آیا می‌توانید کاری کنید تا با ۲ خط راست، صفحه‌ی ساعت جیبی را طوری تقسیم کنید تا جمع اعداد هر قسمت با یکدیگر برابر باشند؟
آیا می‌توانید آن را به ۶ قسمت تقسیم کنید به طوری که هر قسمت شامل دو عدد باشد که جمع هر دو عدد در هر قسمت با یکدیگر برابر باشند.

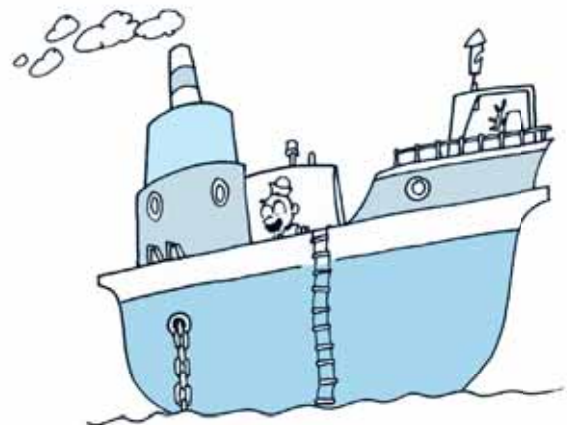


۸. صفحه‌ی ساعت شکسته شده؛ در یک موزه‌ی قدیمی، ساعت قدیمی را با اعداد رومی قدیمی دیدم که به جای عدد رومی IV (۴)، عدد قدیمی IIII قرار داشت. ترکی در صفحه‌ی ساعت آن را به ۴ قسمت تقسیم کرده بود. همان‌طور که در تصویر نشان داده شده است. جمع اعداد هر قسمت که از ۱۷ تا ۲۱ است با هم برابر نیستند. آیا می‌توانید تنها با تغییر یک ترک کاری کنید که جمع هر ۴ قسمت ۲۰ شود؟
(راهنمایی: هر ترکی که تغییر کند نباید از وسط ساعت عبور کند.)

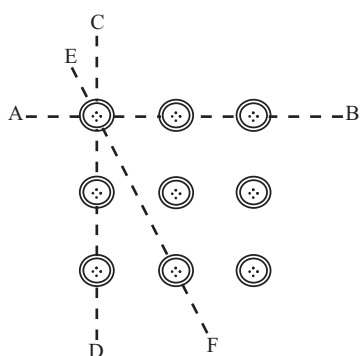


۵. دو قطار؛ قطاری بدون توقف با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت از تهران به مقصد مشهد حرکت می‌کند و قطار دیگری در همان زمان با سرعت ۴۰ کیلومتر در ساعت بدون توقف از مشهد به مقصد تهران حرکت می‌کند. حال هر یک از دو قطار یک ساعت قبل از عبور از یکدیگر، چه مسافتی پیموده‌اند.

۶. جزر و مد دریا؛ کشتی در کنار ساحل لنگر انداخته و نردبانی که از طناب ساخته شده است از کشتی تا سطح دریا پایین انداخته شده است. این نردبان دارای ۱۰ پله است که از یکدیگر به اندازه‌ی ۱۲ اینچ (۳۰ سانتی‌متر) فاصله دارند، آخرین پله به سطح آب دریا رسیده است. دریا در حال حاضر آرام است. به دلیل جزر و مد دریا، آب با سرعت ۴ اینچ (۱۰ سانتی‌متر) در ساعت بالا می‌آید. حال بگویید چه مدت طول می‌کشد تا آب به سومین پله از بالای نردبان برسد.



۹. ساعت شگفت‌انگیز؛ ساعت‌سازی شاگرد خود را برای تعویض عقربه‌های شکسته‌ی یک ساعت دیواری در خانه‌ای بزرگ و قدیمی می‌فرستد. شاگرد او در تاریکی شب با عجله عقربه‌های آن ساعت را تعویض و آن را با ساعت جیبی خود تنظیم می‌کند و عقربه‌ی بزرگ را روی ۱۲ و عقربه‌ی کوچک را روی عدد ۶ قرار می‌دهد تا زمان ۶ شب را نشان دهد و با عجله برمی‌گردد. هنوز از رسیدن او چند دقیقه‌ای نمی‌گذرد که تلفن به صدا درمی‌آید و



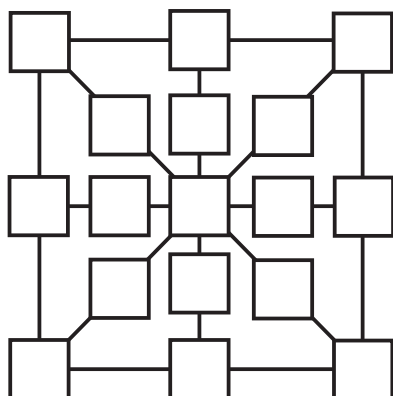
حال ۳ دگمه را بردارید و ۶ دگمه‌ی باقی‌مانده را در ۳ ردیف طوری قرار دهید که هر ردیف دارای ۳ دگمه باشد (این بار از ردیف‌های فرعی ۲ دگمه‌ای صرف‌نظر کنید).

۱۱. چیدن ۱۶ مهره در یک دوز ۱۰ ردیفی که در هر کدام ۴ مهره قرار داشته باشد، کار آسانی است، ولی سخت‌تر این است که ۹ مهره را در یک دوز ۶ ردیفی که هر کدام دارای ۳ مهره است قرار دهید.

۱۲. الگو و طرح چینش سکه‌ها؛ برگ کاغذی بردارید و شکل زیر را در آن کپی کنید و آن را تا ۳ برابر بزرگ کنید و ۱۷ سکه به شکل زیر آماده کنید:

۵ عدد	سکه‌ی ۲۰ ریالی
۳ عدد	سکه‌ی ۱۵ ریالی
۳ عدد	سکه‌ی ۱۰ ریالی
۶ عدد	سکه‌ی ۵ ریالی

در هر خانه سکه‌ها را طوری قرار دهید (هر خانه یک سکه) که جمع آن‌ها در هر خط راست ۵۵ ریال شود.



صاحب آن خانه‌ی بزرگ با عصبانیت می‌گوید که ساعت دیواری او کامل درست نشده است و زمان را اشتباه نشان می‌دهد. وقتی شاگرد به خانه‌ی آن مرد می‌رود و می‌بیند که ساعت چند ثانیه‌ای از ۸ گذشته است و ساعت جیبی خود را به آن مرد نشان می‌دهد و می‌گوید: «بینید ساعت شما خواب نرفته است و زمان را درست نشان می‌دهد.»

مرد حرف او را تأیید می‌کند و شاگرد به کارگاه برمی‌گردد. صبح فرداری آن روز دوباره آن مرد زنگ می‌زند و با ناراحتی و شگفتی می‌گوید که ساعت او دیوانه شده و هر زمانی را که دلش بخواهد نشان می‌دهد!

شاگرد به منزل آن مرد می‌رود و ساعت او را بررسی می‌کند و پس از چک کردن آن با ساعت خود با کمال تعجب می‌بیند که ساعت زمان درست را نشان می‌دهد. بله ساعت کمی از ۷ گذشته را نشان می‌دهد.

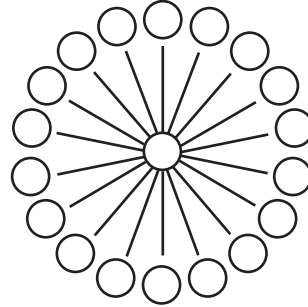
شاگرد ساعت‌ساز با عصبانیت به آن مرد می‌گوید: «ساعت شما که درست کار می‌کند، من را سر کار می‌گذاری؟!»



حال، شما بگویید که چه اتفاقی افتاده است.

۱۰. سه تا در یک ردیف؛ در یک جدول ۹ دگمه را به شکل مربع سه در سه قرار دهید. زمانی که ۲ دگمه یا بیش‌تر از آن در یک خط راست قرار گرفت می‌گوییم آن‌ها در یک ردیف قرار گرفتند. بنابراین، ردیف‌های AB و CD هر کدام دارای دو دگمه و ردیف EF دارای ۲ دگمه است. چه تعداد ردیف‌های ۲ و ۳ دگمه‌ای در شکل وجود دارد؟

۱۳. از یک تا ۱۹؛ اعداد ۱ تا ۱۹ را در خانه‌های شکل زیر طوری قرار دهید تا جمع سه عدد واقع در یک دایره ۳۰ شود.



۱۴. با سرعت و درعین حال هوشمندانه؛ عنوان مسئله به شما می‌گوید که چه‌طور مسئله را حل کنید.

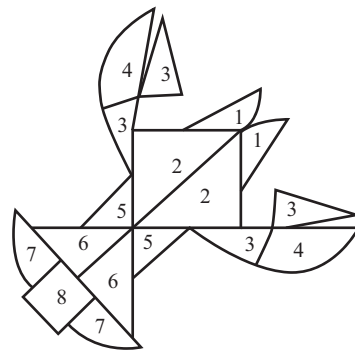
الف) اتوبوسی از تهران به سوی قم حرکت می‌کند و یک ساعت بعد دوچرخه‌سواری از قم و البته با سرعت کم‌تر از اتوبوس به سوی تهران حرکت می‌کند. زمانی که هر دو به هم می‌رسند کدام یک از تهران دورتر هستند.

ب) کدام یک با ارزش‌تر است. یک کیلو طلای ۱۰ هزار تومانی یا نیم کیلو طلای ۲۰ هزار تومانی؟

ج) ساعت ۶ زنگ ساعت دیواری ۶ بار به صدا درمی‌آید. با نگاه به ساعت مچی خود متوجه شدم که بین هر بار به صدا درآمدن زنگ ساعت ۳۰ ثانیه طول می‌کشد تا ساعت دیواری در نیمه شب ۱۲ بار به صدا درآید؟

د) سه پرستو از یک نقطه به بیرون پرواز می‌کنند. چه زمانی آن‌ها در یک سطح در فضا قرار می‌گیرند؟

۱۵. خرچنگ پر از اشکال مختلف؛ خرچنگ زیر از ۱۷ قطعه‌ی شماره‌گذاری شده تشکیل شده است. آن را روی یک کاغذ کپی کنید و با قیچی آن‌ها را از هم جدا کنید. حال با استفاده از تمام نقاط قطعات آن، یک دایره بسازید و با کناره‌های آن‌ها یک مربع.



۱۶. قیمت یک کتاب؛ قیمت یک کتاب برابر است با هزار تومان به‌علاوه‌ی نصف قیمت آن. حال قیمت کتاب چه‌قدر است؟

۱۷. مگس بی‌قرار؛ دو دوچرخه‌سوار یکی از تهران به سمت سمنان و دیگری از سمنان به طرف تهران به طور همزمان شروع به حرکت کردند. وقتی دوچرخه‌سواران ۱۸۰ کیلومتر از یکدیگر فاصله داشتند، ماجراجویی مگس شروع شد. از شانه‌ی دوچرخه‌سوار اولی شروع به پرواز کرد تا به دوچرخه‌سوار دومی برسد. وقتی مگس به دومی رسید، سریع بدون توقف برگشت. مگس همین‌طور به حرکت رفت و آمد خود ادامه داد تا دو دوچرخه‌سوار به یکدیگر رسیدند. در این هنگام مگس روی بینی یکی از دوچرخه‌سواران نشست.



سرعت مگس ۳۰ کیلومتر در ساعت و سرعت دوچرخه‌سواران نیز ۱۵ کیلومتر در ساعت است. حال بگویید مگس چه مسافتی را پیموده است؟

۱۸. سال وارونه؛ آخرین سالی که تاکنون وارونه‌ی آن را مانند خودش است، کدام است؟ (به هجری قمری، شمسی و میلادی)

۱۹. دو لطیفه؛

الف) مردی به پسرش تلفن می‌کند و از او می‌خواهد تا مقداری وسایل لازم برای او بخرد تا برای مسافرت آماده شود. پدر به پسرش می‌گوید که پول کافی برای او روی میز در داخل پاکت قرار داده است. وقتی پسر به اتاق پدر می‌رود پاکتی را پیدا می‌کند که روی آن عدد ۸۷ نوشته شده است. در فروشگاه پسر به اندازه‌ی ۸۰ هزار تومان خرید می‌کند، ولی موقع پرداخت نه تنها ۷ هزار تومان اضافه نمی‌آورد، بلکه بدهکار نیز می‌شود! حال بگویید چه‌قدر بدهکار می‌شود و چرا؟

ب) اعداد ۱ تا ۹ را روی تکه کاغذ یادداشت کرده و آن‌ها را در دو ردیف مانند شکل زیر قرار دهید. حال دو تکه کاغذ را طوری جابه‌جا کنید تا جمع اعداد هر دو ستون با هم برابر شود.

پاسخ ریاضیات رقابتی

پاسخ ۱: گزینه ۱ صحیح است.

اگر تعداد سکه‌های ۵ ریالی را X و تعداد سکه‌های ۲۰ ریالی را Y در نظر بگیریم، بنا بر صورت مسئله داریم:

$$\begin{cases} X + Y = 35 \\ 5X + 20Y = 625 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} \times (-20) \\ \hline -20X - 20Y = -700 \\ 5X + 20Y = 625 \\ \hline -15X = -75 \Rightarrow X = 5 \\ \Rightarrow Y = 30 \end{matrix}$$

پاسخ ۲: گزینه ۲ صحیح است.

اگر کسر موردنظر را به صورت $\frac{X}{Y}$ در نظر بگیریم، بنا بر صورت مسئله داریم:

$$\begin{cases} \frac{X}{Y} = \frac{2}{3} \\ Y - X = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} \times 3 \\ \hline 3X - 2Y = 0 \\ -X + Y = 7 \\ \hline 3X - 2Y = 0 \\ -3X + 3Y = 21 \\ \hline Y = 21 \\ \Rightarrow X = 14 \\ \Rightarrow X + Y = 35 \end{matrix}$$

پاسخ ۳: گزینه ۲ صحیح است.

اگر عدد طبیعی موردنیاز را X در نظر بگیریم، اعداد بعدی عبارتند از:

$$X, X+1, X+2, X+3, X+4, \dots$$

بنابراین اگر سه عدد فرد را X ، $X+2$ و $X+3$ در نظر بگیریم،

داریم:

$$X + (X+2) + (X+4) = 87 \Rightarrow 3X + 6 = 87$$

$$\Rightarrow 3X = 81 \Rightarrow X = 27 \Rightarrow \begin{cases} X+2=29 \\ X+4=31 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} X=27 \\ X+2=29 \Rightarrow 27+2=29 \\ X+4=31 \end{cases}$$

پاسخ ۴: گزینه ۲ صحیح است.

اگر مقدار پول نیمی را X و مقدار پول سینه را Y در نظر بگیریم، بنا بر صورت مسئله داریم:

$$\begin{cases} X + Y = 10500 \\ X - \frac{1}{3}X = 2(Y - \frac{1}{6}Y) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X + Y = 10500 \\ \frac{2}{3}X = 2 \times \frac{5}{6}Y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X + Y = 10500 \\ 2X - 5Y = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} X + Y = 10500 \\ 2X - 5Y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} -2X - 2Y = -21000 \\ 2X - 5Y = 0 \\ \hline -7Y = -21000 \Rightarrow Y = 3000 \\ \Rightarrow X = 7500 \end{matrix}$$



پاسخ ۵: گزینه ۴ صحیح است.

اگر کسر موردنظر را $\frac{X}{Y}$ در نظر بگیریم، بنا بر صورت مسئله

$$\text{داریم: } \frac{X-3}{Y-3} = \frac{1}{2} \text{ و } \frac{X+3}{Y+3} = \frac{4}{5}$$

بنابراین باید دستگاه دو معادله و دو مجهولی را حل کنیم.

$$\begin{cases} \frac{X-3}{Y-3} = \frac{1}{2} \\ \frac{X+3}{Y+3} = \frac{4}{5} \end{cases}$$

پاسخ ۸: گزینه‌ی ۳ صحیح است.

اگر سن کشتی را X و عمر دیگ بخار را Y در نظر بگیریم، بنابر صورت مسئله داریم: $X+Y=49$.

در ضمن $X-Y$ سال قبل عمر کشتی برابر با عمر فعلی دیگ بخار بوده است، پس داریم:

$$\begin{aligned}x &= 2(y - (x - y)) = 2y - 2x + 2y \\ \Rightarrow 3x &= 4y \Rightarrow 3x - 4y = 0\end{aligned}$$

بنابراین باید دستگاه دو معادله و دو مجهولی را حل کنیم. پس:

$$\begin{aligned}\times 4 \begin{cases} x+y=49 \\ 3x-4y=0 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 4x+4y=196 \\ 3x-4y=0 \end{cases} \\ \hline 7x &= 196 \Rightarrow x = 28\end{aligned}$$

پاسخ ۹: گزینه‌ی ۳ صحیح است.

اگر قیمت دفتر را X و قیمت خودکار را Y در نظر بگیریم، بنابر صورت مسئله داریم: $2x = 5y$ و $2x + 5y + 10 = 2x + 8y$.

بنابراین باید دستگاه دو معادله و دو مجهولی را حل کنیم. پس:

$$\begin{aligned}\times (-2) \begin{cases} x-3y=-10 \\ 2x-5y=0 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} -2x+6y=20 \\ 2x-5y=0 \end{cases} \\ \hline y &= 20 \Rightarrow x = 50\end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2x + 8y = 260$$



$$\begin{aligned}\begin{cases} \frac{x+3}{y+3} = \frac{4}{5} \\ \frac{x-3}{y-3} = \frac{1}{2} \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 5(x+3)=4(y+3) \\ 2(x-3)=y-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x-4y=-3 \\ 2x-y=3 \end{cases} \\ \Rightarrow x-4 \begin{cases} 5x-4y=-3 \\ 2x-y=3 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} 5x-4y=-3 \\ -8x+4y=-12 \end{cases} \\ \hline -3x &= -15 \Rightarrow x=5 \\ \Rightarrow y=7 &\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{7} \Rightarrow x+y=12\end{aligned}$$

پاسخ ۶: گزینه‌ی ۳ صحیح است؟

اگر اندازه‌ی ضلع مربع S_1 را a و اندازه‌ی طول مستطیل ایجاد شده توسط مستطیل S_1 و مربع S_2 را b بنامیم، اندازه‌ی مساحت هاشورزده برابر با $S_A = \frac{1}{2} \times a(b-a)$ و محیط مستطیل S_2 برابر با $2b$ خواهد شد. بنابراین:

$$\begin{cases} S_1+S_2+S_3=37 \\ \frac{1}{2} \times a(b-a)=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S_1+S_2+S_3=37 \\ ab-a^2=12 \end{cases}$$

از طرفی، چون داریم: $s_1 = a^2$ ، $s_2 = (b-a)^2$ ، $s_3 = a(b-a)$ بنابراین:

$$\begin{aligned}\begin{cases} a^2+(b-a)^2+a(b-a)=37 \\ ab-a^2=6 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} a^2+b^2-2ab+a^2+ab-a^2=37 \\ ab-a^2=12 \end{cases} \\ \Rightarrow \begin{cases} a^2+b^2-2ab+a^2+ab-a^2=37 \\ ab-a^2=12 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} a^2+b^2-2ab+a^2+ab-a^2=37 \\ a^2-ab=-12 \end{cases}\end{aligned}$$

از دستگاه بالا نتیجه می‌گیریم که $\begin{cases} ab-a^2=12 \\ a^2-ab=-12 \end{cases}$ که از

جایگزینی این مقادیر در $a^2 + b^2 - 2ab + a^2 + ab - a^2 = 37$ داریم:

$$\begin{aligned}2(a^2 - ab) + b^2 + (ab - a^2) &= 37 \\ \Rightarrow 2 \times (-12) + b^2 + 12 &= 37 \Rightarrow b^2 = 49 \Rightarrow b = 7\end{aligned}$$

بنابراین، محیط مستطیل S_2 برابر با $2b=14$ است.

پاسخ ۷: گزینه‌ی ۴ صحیح است.

اگر سن سانا را X و سن گلنار را Y در نظر بگیریم، بنابر صورت مسئله داریم: $y = 2x$ ، $x + y = 30$. بنابراین باید دستگاه دو معادله و دو مجهولی را حل کنیم. پس:

$$\begin{aligned}\begin{cases} 2x-y=0 \\ x+y=30 \end{cases} &\Rightarrow y=20 \\ 3x=30 &\Rightarrow x=10\end{aligned}$$

پاسخ ۱۰: گزینه‌ی ۴ صحیح است.

طول شمع را L و مدت زمان مورد نظر را X در نظر می‌گیریم. بنا بر صورت مسئله، چون در هر ساعت $\frac{1}{4}$ شمع اول می‌سوزد، پس در X ساعت $\frac{X}{4}$ آن می‌سوزد و چون طول آن را L فرض کرده‌ایم، بنابراین طول شمع اول بعد از X ساعت برابر با $L - L \times \frac{X}{4}$ و شمع دوم برابر با $\frac{X}{L-3L}$ می‌شوند. بنابراین خواهیم داشت:

$$L - \frac{1}{4}XL = 2(L - \frac{1}{4}XL) \Rightarrow L(1 - \frac{1}{4}X) = 2L(1 - \frac{1}{4}X) \\ \Rightarrow 1 - \frac{1}{4}X = 2 - \frac{2}{4}X \Rightarrow X = 2/4$$

پاسخ ۱۱: گزینه‌ی ۴ صحیح است.

مقدار پول اولیه در صندوق را X در نظر می‌گیریم. بنا بر صورت مسئله داریم:

$$\begin{aligned} \text{مقدار پول صندوق پس از مراجعه‌ی نفر اول} \\ X + X - 40 = 2X - 40 \\ \text{مقدار پول صندوق پس از مراجعه‌ی نفر دوم} \\ (2X - 40) + (2X - 40) - 40 = 4X - 120 \\ \text{مقدار پول صندوق پس از مراجعه‌ی نفر سوم} \\ (2X - 120) + (2X - 120) - 40 = 4X - 280 \\ \text{بنابراین:} \\ 4X - 280 = 0 \Rightarrow 4X = 280 \Rightarrow X = 70 \end{aligned}$$

پاسخ ۱۲: گزینه‌ی ۴ صحیح است.

طول مستطیل را X و عرض آن را Y در نظر می‌گیریم. بنا بر صورت مسئله داریم:

$$X - 6 = Y + 2 \quad \text{و} \quad X = 2Y - 4$$

بنابراین باید دستگاه دو معادله و دو مجهولی را حل کنیم.

$$\begin{cases} X - 2Y = -4 \\ X - Y = 8 \end{cases}$$

پس داریم:

$$\begin{aligned} \begin{cases} X - 2Y = -4 \\ X - Y = 8 \end{cases} &\Rightarrow \begin{cases} X - 2Y = -4 \\ -X + Y = -8 \end{cases} \\ \times (-1) &\Rightarrow \begin{cases} X - 2Y = -4 \\ -X + Y = -8 \end{cases} \\ &\Rightarrow -Y = -12 \Rightarrow Y = 12 \\ &\Rightarrow X = 20 \end{aligned}$$

بنابراین، مساحت مستطیل مزبور به طول $X=20$ و عرض $Y=40$

برابر با $20 \times 12 = 240$ و مساحت مربع موردنظر برابر با $14 \times 14 = 196$ است. پس خواهیم داشت:

$$240 - 196 = 44$$

پاسخ ۱۳: گزینه‌ی ۱ صحیح است.

تعداد مهره‌های داخل کیسه را X در نظر می‌گیریم. بنا بر صورت مسئله داریم:

$$\begin{aligned} \text{تعداد مهره‌هایی که پسر بچه‌ی اول برمی‌دارد:} \\ \frac{1}{3}X + 1 \\ \text{تعداد مهره‌هایی که پسر بچه‌ی دوم برمی‌دارد:} \\ \frac{1}{3}(X - (\frac{1}{3}X + 1)) = \frac{1}{6}X - \frac{1}{3} \end{aligned}$$

بنابراین باید معادله‌ی $\frac{1}{3}X + 1 + \frac{1}{6}X - \frac{1}{3} + 4 = X$ را حل کنیم. پس

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}X + 1 + \frac{1}{6}X - \frac{1}{3} + 4 = X \Rightarrow \frac{2}{3}X + \frac{14}{3} = X \\ \Rightarrow \frac{1}{3}X = \frac{14}{3} \Rightarrow X = 14 \end{aligned}$$

بنابراین اگر در عبارت $\frac{1}{3}X - \frac{1}{6}$ را قرار دهیم، تعداد مهره‌هایی که به پسر بچه‌ی دوم رسیده است به دست می‌آید و خواهیم داشت:

$$\frac{1}{6} \times 14 - \frac{1}{3} = \frac{14}{6} - \frac{1}{3} = \frac{7}{3} - \frac{1}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

پاسخ ۱۴: گزینه‌ی ۱ صحیح است.

تعداد صندوق‌ها در هر ردیف را X و تعداد صندوق‌ها در هر ستون را Y در نظر می‌گیریم. بنا بر صورت مسئله داریم:

$$\begin{aligned} (X - 5)(Y + 2) = XY \quad \text{و} \quad (X - 3)(Y + 1) = XY \\ \begin{cases} (X - 3)(Y + 1) = XY \\ (X - 5)(Y + 2) = XY \end{cases} \end{aligned}$$

بنابراین باید دستگاه دو معادله و دو مجهولی را حل کنیم. پس:

$$\begin{cases} (X - 3)(Y + 1) = XY \\ (X - 5)(Y + 2) = XY \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X - 3Y = 3 \\ 2X - 5Y = 10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \times (-2) \begin{cases} X - 3Y = 3 \\ 2X - 5Y = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X - 3Y = 3 \\ -2X + 6Y = -6 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} Y = 4 &\Rightarrow X = 15 \\ \text{بنابراین خواهیم داشت:} \\ n = XY = 4 \times 15 = 60 \end{aligned}$$

مسابقه‌ی ریاضی استرالیا (۲۰۱۰)

سؤال‌های پنج‌گزینه‌ای پایه‌ی اول راهنمایی

کلیدواژه‌ها: سؤال‌های مسابقه‌ای، ریاضی استرالیا، پنج‌گزینه‌ای، دوره‌ی راهنمایی.

ترجمه‌ی سپیده چمن‌آرا



۱. عدد یک هزار و بیست و هفت کدام است؟

پ) ۲۷۰۱۰

الف) ۱۰۰۰۲۷ (ب) ۱۰۰۲۷

ت) ۲۷۰۱۰

پ) ۱۰۲۷ (ت) ۱۲۷ (ث) ۲۷

ث) ۲۷۰۱۰

۲. سارا درون فروشگاه حیوانات خانگی ایستاده و از پنجره به بیرون نگاه می‌کند. سارا نوشته‌ی روی پنجره را چگونه می‌بیند؟



الف) ۲۷۰۱۰

ب) ۲۷۰۱۰

پرسش‌های ۱۱ تا ۲۰
هر کدام ۴ امتیاز دارد.

۱۱. برنامه‌ی روزانه‌ی دبستان به شکل زیر است. در هر روز چند دقیقه برای کلاس در نظر گرفته شده است؟

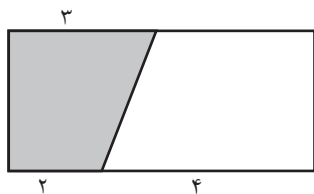
فعالیت	زمان
برنامه‌ی صبحگاه	۹-۹:۱۰
کلاس	۹:۱۰-۱۱:۰۰
زنگ تفریح	۱۱:۰۰-۱۱:۳۰
کلاس	۱۱:۳۰-۱۳:۰۰
وقت نهار	۱۳:۰۰-۱۳:۵۰
کلاس	۱۳:۵۰-۱۵:۰۰
پایان کار دبستان	۱۵:۰۰

(الف) ۳۰۰ (ب) ۲۵۰
(پ) ۵۰۰ (ت) ۲۷۰
(ث) ۲۴۰

۱۲. میانگین دو عدد ۱۱ است. اگر یکی از عددها ۶ تا از دیگری بیش‌تر باشد، عدد بزرگ‌تر کدام است؟

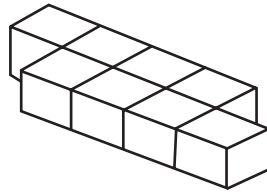
(الف) ۶ (ب) ۸
(پ) ۱۱ (ت) ۱۴
(ث) ۱۷

۱۳. چه کسری از مستطیل زیر رنگ شده است؟



(الف) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{5}{12}$
(پ) $\frac{1}{2}$ (ت) $\frac{2}{7}$
(ث) $\frac{3}{8}$

۱۴. در گروهی از ۵۵ دانش‌آموز، ۳۹ نفر در کلاس ریاضی ثبت‌نام کرده‌اند و ۳۵



(الف) ۷ (ب) ۸
(پ) ۱۰ (ت) ۱۲
(ث) ۱۸

۸. با استفاده از سه کارت زیر، اعداد سه‌رقمی می‌سازیم به طوری که از هر کارت در هر عدد فقط یک بار استفاده کنیم. اختلاف بین بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عددی که به این ترتیب می‌سازیم چیست؟

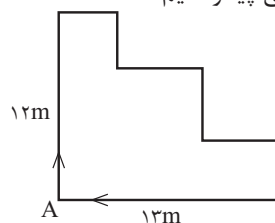


(الف) ۴۷۷ (ب) ۴۹۵
(ت) ۱۰۰۹ (ث) ۵۵۵
(پ) ۴۶۸

۹. در یک قرعه‌کشی، پدرم ۱۰۰۰ تومان برنده شد. او خمس

($\frac{1}{5}$) آن را در بانک گذاشت و ربع ($\frac{1}{4}$) و بقیه‌ی آن را به من داد و هرچه مانده بود به مادرم داد. چه مبلغی به مادرم رسید؟
(الف) ۴۰۰ تومان (ب) ۸۸۸ تومان
(پ) ۴۵۰ تومان (ت) ۵۵۰ تومان
(ث) ۶۰۰ تومان

۱۰. اگر در شکل زیر از نقطه‌ی A حرکت کنیم و دوباره به A بازگردیم، چه مسافتی پیموده‌ایم؟

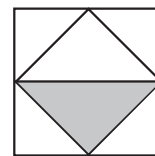


(الف) ۵۲ متر (ب) ۴۸ متر
(پ) ۵۲ متر (ت) ۵۰ متر
(ث) ۵۰ متر

۳. فرهاد ۱۴ ساله است. فریبا ۱۰ ساله است. سن پدر فرهاد و فریبا دو برابر مجموع سن آن دو است. پدر چند ساله است؟

(الف) ۴۶ (ب) ۴۸
(پ) ۵۰ (ت) ۵۲
(ث) ۵۴

۴. نقطه‌ی وسط هر ضلع مربع را مطابق شکل به هم وصل کرده‌ایم، قسمتی از شکل رنگ شده است. قسمت رنگ‌شده چه کسری از مربع بزرگ اصلی است؟



(الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{6}$ (پ) $\frac{2}{3}$
(ت) $\frac{1}{3}$ (ث) $\frac{1}{5}$

۵. در حیاط مدرسه در یک صف، سارا پشت سر مریم ایستاده و سمیرا بین سارا و مریم است. سارا جلوی پروانه است که پروانه خودش جلوی پرستو است. چهارمین نفر در این صف کیست؟

(الف) سارا (ب) مریم
(پ) سمیرا (ت) پروانه
(ث) پرستو

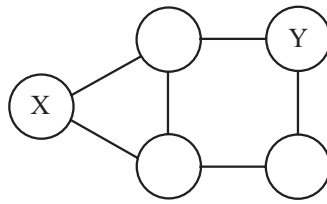
۶. مجموع پنج عدد ۲۰۱۰ شده است. یکی از این اعداد از ۲۳۵ به ۵۳۲ تغییر می‌کند. مجموع جدید چه عددی است؟

(الف) ۱۷۲۳ (ب) ۲۵۴۲
(پ) ۲۳۶۰ (ت) ۱۸۹۶
(ث) ۲۳۰۷

۷. هشت مکعب را به شکل زیر به هم چسبانده‌ایم، چند وجه از مکعب‌ها چسب کاری شده‌اند؟

۷۰	۲۵
	۲۰

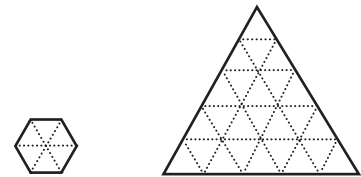
الف (۳۶) ب (۴۸) پ (۵۶)
ت (۶۰) ث (۷۰)



الف (۳) ب (۴) پ (۶)
ت (۷) ث (۸)

نفر در کلاس علوم. چند دانش آموز در هر دو کلاس ریاضی و علوم ثبت نام کرده اند؟
الف (۲۰) ب (۱۶) پ (۱۹)
ت (۴) ث (۵۵)

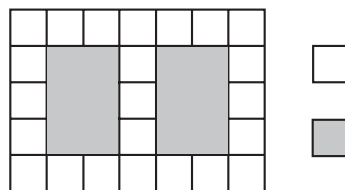
۱۵. مساحت مثلث بر حسب شش ضلعی واحد نشان داده شده در شکل چیست؟



الف (۴) ب (۴ ۱/۶) پ (۴ ۱/۳)
ت (۴ ۱/۲) ث (۳)

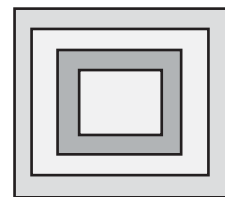
۱۸. شکل زیر، نمودار یک باغچه است. قسمتی از باغچه، چمن کاشته شده و قسمتی از آن با سنگ های مربع شکل، سنگ فرش شده است.
مساحت کل قسمت چمن کاشته شده، ۱۰۸ متر مربع است.

مساحت قسمت سنگ فرش چند متر مربع است؟



الف (۲۱۶) ب (۵۴) پ (۱۸۱)
ت (۲۰۷) ث (۲۰۰)

۱۶. برای ساخت یک پتوی مستطیل شکل به ابعاد ۱۲۰ سانتی متر در ۹۰ سانتی متر، حاشیه هایی مانند شکل به یک تکه پتوی کوچک تر اضافه کردیم. اگر ضخامت حاشیه ها دور تا دور پتو یک اندازه باشد، ابعاد پتوی مرکزی (بر حسب سانتی متر) چه اندازه ای می تواند باشد؟



الف (۱۰۰ و ۶۰) ب (۶۰ و ۹۰)
پ (۹۰ و ۷۰) ت (۸۶ و ۳۶)
ث (۷۵ و ۵۰)

۱۹. کلاه فروشی در یک روز حراجی، کلاه های ۱۲۰۰ تومانی را صبح فروخت و کلاً ۷۲۰۰۰ تومان فروش کرد. بعد از ظهر، قیمت باقی مانده ی کلاه ها را ۹۰۰ کاهش داد و به تعداد دو برابر فروش صبح، کلاه فروخته شد. کل درآمد این کلاه فروشی در آن روز چند تومان بوده است؟

الف (۱۸۰۰۰۰) ب (۹۰۰۰۰۰)
پ (۱۲۶۰۰۰) ت (۱۴۴۰۰۰)
ث (۲۸۸۰۰۰)

۱۷. هر یک از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ را در یکی از دایره های شکل زیر قرار می دهیم تا اعدادی که با یک خط به هم متصل می شوند، پشت سر هم باشند. مجموع X و Y چند می تواند باشد؟

۲۰. در شکل زیر، مساحت سه مستطیل بر حسب سانتی متر مربع داده شده است. مساحت قسمت رنگی چند سانتی متر مربع است؟

۵۱	ث
۶۱	ث
۷۱	ث
۸۱	ث
۹۱	ث
۱۰۱	ث
۱۱۱	ث
۱۲۱	ث
۱۳۱	ث
۱۴۱	ث
۱۵۱	ث
۱۶۱	ث
۱۷۱	ث
۱۸۱	ث
۱۹۱	ث
۲۰۱	ث
۲۱۱	ث
۲۲۱	ث
۲۳۱	ث
۲۴۱	ث
۲۵۱	ث
۲۶۱	ث
۲۷۱	ث
۲۸۱	ث
۲۹۱	ث
۳۰۱	ث
۳۱۱	ث
۳۲۱	ث
۳۳۱	ث
۳۴۱	ث
۳۵۱	ث
۳۶۱	ث
۳۷۱	ث
۳۸۱	ث
۳۹۱	ث
۴۰۱	ث
۴۱۱	ث
۴۲۱	ث
۴۳۱	ث
۴۴۱	ث
۴۵۱	ث
۴۶۱	ث
۴۷۱	ث
۴۸۱	ث
۴۹۱	ث
۵۰۱	ث
۵۱۱	ث
۵۲۱	ث
۵۳۱	ث
۵۴۱	ث
۵۵۱	ث
۵۶۱	ث
۵۷۱	ث
۵۸۱	ث
۵۹۱	ث
۶۰۱	ث
۶۱۱	ث
۶۲۱	ث
۶۳۱	ث
۶۴۱	ث
۶۵۱	ث
۶۶۱	ث
۶۷۱	ث
۶۸۱	ث
۶۹۱	ث
۷۰۱	ث
۷۱۱	ث
۷۲۱	ث
۷۳۱	ث
۷۴۱	ث
۷۵۱	ث
۷۶۱	ث
۷۷۱	ث
۷۸۱	ث
۷۹۱	ث
۸۰۱	ث
۸۱۱	ث
۸۲۱	ث
۸۳۱	ث
۸۴۱	ث
۸۵۱	ث
۸۶۱	ث
۸۷۱	ث
۸۸۱	ث
۸۹۱	ث
۹۰۱	ث
۹۱۱	ث
۹۲۱	ث
۹۳۱	ث
۹۴۱	ث
۹۵۱	ث
۹۶۱	ث
۹۷۱	ث
۹۸۱	ث
۹۹۱	ث
۱۰۰۱	ث
۱۰۱۱	ث
۱۰۲۱	ث
۱۰۳۱	ث
۱۰۴۱	ث
۱۰۵۱	ث
۱۰۶۱	ث
۱۰۷۱	ث
۱۰۸۱	ث
۱۰۹۱	ث
۱۱۰۱	ث
۱۱۱۱	ث
۱۱۲۱	ث
۱۱۳۱	ث
۱۱۴۱	ث
۱۱۵۱	ث
۱۱۶۱	ث
۱۱۷۱	ث
۱۱۸۱	ث
۱۱۹۱	ث
۱۲۰۱	ث
۱۲۱۱	ث
۱۲۲۱	ث
۱۲۳۱	ث
۱۲۴۱	ث
۱۲۵۱	ث
۱۲۶۱	ث
۱۲۷۱	ث
۱۲۸۱	ث
۱۲۹۱	ث
۱۳۰۱	ث
۱۳۱۱	ث
۱۳۲۱	ث
۱۳۳۱	ث
۱۳۴۱	ث
۱۳۵۱	ث
۱۳۶۱	ث
۱۳۷۱	ث
۱۳۸۱	ث
۱۳۹۱	ث
۱۴۰۱	ث
۱۴۱۱	ث
۱۴۲۱	ث
۱۴۳۱	ث
۱۴۴۱	ث
۱۴۵۱	ث
۱۴۶۱	ث
۱۴۷۱	ث
۱۴۸۱	ث
۱۴۹۱	ث
۱۵۰۱	ث
۱۵۱۱	ث
۱۵۲۱	ث
۱۵۳۱	ث
۱۵۴۱	ث
۱۵۵۱	ث
۱۵۶۱	ث
۱۵۷۱	ث
۱۵۸۱	ث
۱۵۹۱	ث
۱۶۰۱	ث
۱۶۱۱	ث
۱۶۲۱	ث
۱۶۳۱	ث
۱۶۴۱	ث
۱۶۵۱	ث
۱۶۶۱	ث
۱۶۷۱	ث
۱۶۸۱	ث
۱۶۹۱	ث
۱۷۰۱	ث
۱۷۱۱	ث
۱۷۲۱	ث
۱۷۳۱	ث
۱۷۴۱	ث
۱۷۵۱	ث
۱۷۶۱	ث
۱۷۷۱	ث
۱۷۸۱	ث
۱۷۹۱	ث
۱۸۰۱	ث
۱۸۱۱	ث
۱۸۲۱	ث
۱۸۳۱	ث
۱۸۴۱	ث
۱۸۵۱	ث
۱۸۶۱	ث
۱۸۷۱	ث
۱۸۸۱	ث
۱۸۹۱	ث
۱۹۰۱	ث
۱۹۱۱	ث
۱۹۲۱	ث
۱۹۳۱	ث
۱۹۴۱	ث
۱۹۵۱	ث
۱۹۶۱	ث
۱۹۷۱	ث
۱۹۸۱	ث
۱۹۹۱	ث
۲۰۰۱	ث
۲۰۱۱	ث
۲۰۲۱	ث
۲۰۳۱	ث
۲۰۴۱	ث
۲۰۵۱	ث
۲۰۶۱	ث
۲۰۷۱	ث
۲۰۸۱	ث
۲۰۹۱	ث
۲۱۰۱	ث
۲۱۱۱	ث
۲۱۲۱	ث
۲۱۳۱	ث
۲۱۴۱	ث
۲۱۵۱	ث
۲۱۶۱	ث
۲۱۷۱	ث
۲۱۸۱	ث
۲۱۹۱	ث
۲۲۰۱	ث
۲۲۱۱	ث
۲۲۲۱	ث
۲۲۳۱	ث
۲۲۴۱	ث
۲۲۵۱	ث
۲۲۶۱	ث
۲۲۷۱	ث
۲۲۸۱	ث
۲۲۹۱	ث
۲۳۰۱	ث
۲۳۱۱	ث
۲۳۲۱	ث
۲۳۳۱	ث
۲۳۴۱	ث
۲۳۵۱	ث
۲۳۶۱	ث
۲۳۷۱	ث
۲۳۸۱	ث
۲۳۹۱	ث
۲۴۰۱	ث
۲۴۱۱	ث
۲۴۲۱	ث
۲۴۳۱	ث
۲۴۴۱	ث
۲۴۵۱	ث
۲۴۶۱	ث
۲۴۷۱	ث
۲۴۸۱	ث
۲۴۹۱	ث
۲۵۰۱	ث
۲۵۱۱	ث
۲۵۲۱	ث
۲۵۳۱	ث
۲۵۴۱	ث
۲۵۵۱	ث
۲۵۶۱	ث
۲۵۷۱	ث
۲۵۸۱	ث
۲۵۹۱	ث
۲۶۰۱	ث
۲۶۱۱	ث
۲۶۲۱	ث
۲۶۳۱	ث
۲۶۴۱	ث
۲۶۵۱	ث
۲۶۶۱	ث
۲۶۷۱	ث
۲۶۸۱	ث
۲۶۹۱	ث
۲۷۰۱	ث
۲۷۱۱	ث
۲۷۲۱	ث
۲۷۳۱	ث
۲۷۴۱	ث
۲۷۵۱	ث
۲۷۶۱	ث
۲۷۷۱	ث
۲۷۸۱	ث
۲۷۹۱	ث
۲۸۰۱	ث
۲۸۱۱	ث
۲۸۲۱	ث
۲۸۳۱	ث
۲۸۴۱	ث
۲۸۵۱	ث
۲۸۶۱	ث
۲۸۷۱	ث
۲۸۸۱	ث
۲۸۹۱	ث
۲۹۰۱	ث
۲۹۱۱	ث
۲۹۲۱	ث
۲۹۳۱	ث
۲۹۴۱	ث
۲۹۵۱	ث
۲۹۶۱	ث
۲۹۷۱	ث
۲۹۸۱	ث
۲۹۹۱	ث
۳۰۰۱	ث
۳۰۱۱	ث
۳۰۲۱	ث
۳۰۳۱	ث
۳۰۴۱	ث
۳۰۵۱	ث
۳۰۶۱	ث
۳۰۷۱	ث
۳۰۸۱	ث
۳۰۹۱	ث
۳۱۰۱	ث
۳۱۱۱	ث
۳۱۲۱	ث
۳۱۳۱	ث
۳۱۴۱	ث
۳۱۵۱	ث
۳۱۶۱	ث
۳۱۷۱	ث
۳۱۸۱	ث
۳۱۹۱	ث
۳۲۰۱	ث
۳۲۱۱	ث
۳۲۲۱	ث
۳۲۳۱	ث
۳۲۴۱	ث
۳۲۵۱	ث
۳۲۶۱	ث
۳۲۷۱	ث
۳۲۸۱	ث
۳۲۹۱	ث
۳۳۰۱	ث
۳۳۱۱	ث
۳۳۲۱	ث
۳۳۳۱	ث
۳۳۴۱	ث
۳۳۵۱	ث
۳۳۶۱	ث
۳۳۷۱	ث
۳۳۸۱	ث
۳۳۹۱	ث
۳۴۰۱	ث
۳۴۱۱	ث
۳۴۲۱	ث
۳۴۳۱	ث
۳۴۴۱	ث
۳۴۵۱	ث
۳۴۶۱	ث
۳۴۷۱	ث
۳۴۸۱	ث
۳۴۹۱	ث
۳۵۰۱	ث
۳۵۱۱	ث
۳۵۲۱	ث
۳۵۳۱	ث
۳۵۴۱	ث
۳۵۵۱	ث
۳۵۶۱	ث
۳۵۷۱	ث
۳۵۸۱	ث
۳۵۹۱	ث
۳۶۰۱	ث
۳۶۱۱	ث
۳۶۲۱	ث
۳۶۳۱	ث
۳۶۴۱	ث
۳۶۵۱	ث
۳۶۶۱	ث
۳۶۷۱	ث
۳۶۸۱	ث
۳۶۹۱	ث
۳۷۰۱	ث
۳۷۱۱	ث
۳۷۲۱	ث
۳۷۳۱	ث
۳۷۴۱	ث
۳۷۵۱	ث
۳۷۶۱	ث
۳۷۷۱	ث
۳۷۸۱	ث
۳۷۹۱	ث
۳۸۰۱	ث
۳۸۱۱	ث
۳۸۲۱	ث
۳۸۳۱	ث
۳۸۴۱	ث
۳۸۵۱	ث
۳۸۶۱	ث
۳۸۷۱	ث
۳۸۸۱	ث
۳۸۹۱	ث
۳۹۰۱	ث
۳۹۱۱	ث
۳۹۲۱	ث
۳۹۳۱	ث
۳۹۴۱	ث
۳۹۵۱	ث
۳۹۶۱	ث
۳۹۷۱	ث
۳۹۸۱	ث
۳۹۹۱	ث
۴۰۰۱	ث
۴۰۱۱	ث
۴۰۲۱	ث
۴۰۳۱	ث
۴۰۴۱	ث
۴۰۵۱	ث
۴۰۶۱	ث
۴۰۷۱	ث
۴۰۸۱	ث
۴۰۹۱	ث
۴۱۰۱	ث
۴۱۱۱	ث
۴۱۲۱	ث
۴۱۳۱	ث
۴۱۴۱	ث
۴۱۵۱	ث
۴۱۶۱	ث
۴۱۷۱	ث
۴۱۸۱	ث
۴۱۹۱	ث
۴۲۰۱	ث
۴۲۱۱	ث
۴۲۲۱	ث
۴۲۳۱	ث
۴۲۴۱	ث
۴۲۵۱	ث
۴۲۶۱	ث
۴۲۷۱	ث
۴۲۸۱	ث
۴۲۹۱	ث
۴۳۰۱	ث
۴۳۱۱	ث
۴۳۲۱	ث
۴۳۳۱	ث
۴۳۴۱	ث
۴۳۵۱	ث
۴۳۶۱	ث
۴۳۷۱	ث
۴۳۸۱	ث
۴۳۹۱	ث
۴۴۰۱	ث
۴۴۱۱	ث
۴۴۲۱	ث
۴۴۳۱	ث
۴۴۴۱	ث
۴۴۵۱	ث
۴۴۶۱	ث
۴۴۷۱	ث
۴۴۸۱	ث
۴۴۹۱	ث
۴۵۰۱	ث
۴۵۱۱	ث
۴۵۲۱	ث
۴۵۳۱	ث
۴۵۴۱	ث
۴۵۵۱	ث
۴۵۶۱	ث
۴۵۷۱	ث

ریاضیات زیبا و دوست داشتنی

جعفر ربانی



نویسنده: مارتین لو

ترجمه: کاظم فائقی

ناشر: لوح دانش، ۱۳۷۹

[تهران: ۰۲۱-۶۶۴۰۳۵۱۲]

ما تاکنون چند کتاب مختلف را که ریاضی را از طریق بازی، معمّا، لطیفه و سرگرمی برای شما آسان می‌کند و مهم‌تر از این، باعث می‌شود شما به این درس علاقمند شوید معرفی کرده‌ایم. کتاب «ریاضیات زیبا و دوست‌داشتنی» نیز یکی از این کتاب‌هاست. این کتاب شامل ۱۴۵ مسئله در انواع مختلف است که بدون نظم و ترتیب مشخصی، به دنبال یکدیگر قرار گرفته‌اند. در پایان کتاب نیز پاسخ همه مسائل آمده است. در اینجا دو نمونه از این مسائل را برای شما می‌آوریم. یکی بدون جواب و دیگری با جواب.

- ۶ گربه ۶ موش را در ۶ دقیقه می‌خورند. چند گربه ۶۰ موش را در ۶۰ دقیقه می‌خورند؟
 - از یک نفر پرسیدند: چهل سال پیش چند بهار از عمر تو می‌گذشت؟ و او چنین پاسخ داد: اگر به سن من در آن زمان حاصلضرب ۵ در ۷ و هم‌چنین ۷ در ۳ را می‌افزودید و حاصلضرب ۶ در ۹ به اضافه ۴ را از آن کم می‌کردید، حاصل مساوی با دو برابر سن آن زمان من منهای ۲۰ بود. اگر این گفته وی صحیح باشد، او در حال حاضر چند سال دارد؟
- جواب را از این معادله پیدا کنید:

$$X + (\Delta \times 7) + (7 \times 3) - (6 \times 9 + 4) = 2X - 20$$



درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...

سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir