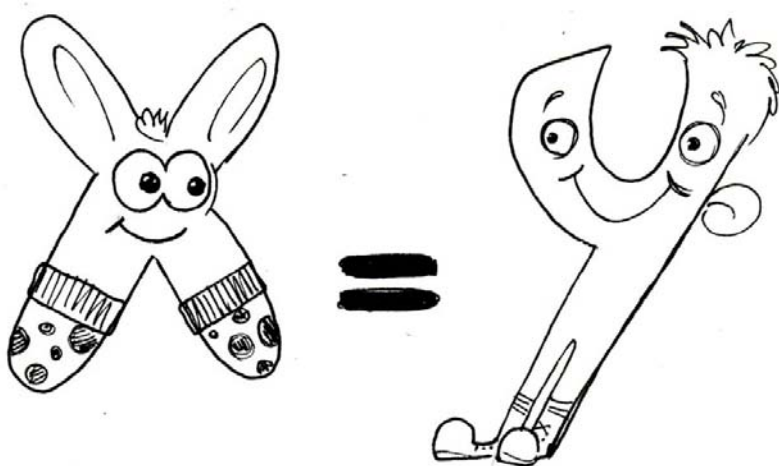




ریاضی پایه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



فصل دوم

مختصات و جبر



فهرست مطالب

مختصات	۴
مفهوم بردار	۵
کاربرد بردارها	۱۲
جمع بردارها	۱۴
جمع بردارها - مفهوم تعادل	۱۷
مسابقه‌ی سمپاد کولا	۱۸
طناب‌کشی فوق حرفه‌ای	۲۰
تجزیه‌ی بردارها	۲۱
عبارت‌های جبری - یافتن جمله‌ی $n^{\text{ام}}$	۲۶
کاربرد رابطه‌های جبری	۳۰
ساده کردن عبارت‌های جبری	۳۱
توزیع‌پذیری ضرب روی جمع و تفریق	۳۲
بازی جبدوز	۳۴



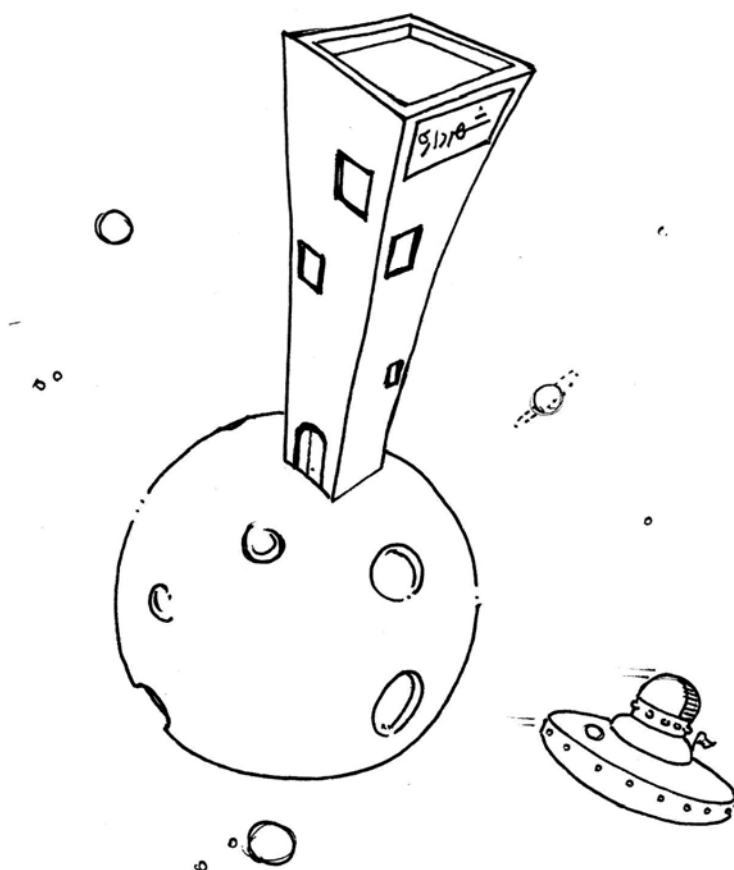
ریاضی پایه داریان - سوم راهنمایی - نسخه دانش آموز

- معادله ۳۶
- روش حدس و خطا ۳۷
- مغالطه های جبری ۳۹
- کاربرد معادله ۴۲
- شعبده بازی های عددی ۴۸
- رمزگشایی !!! ۵۰



مختصات

به شهر «زارف» واقع در سیاره‌ی «زیتو۹» خوش آمدید.



ریاضی - طلایه‌داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



ساکنین این شهر «زاپو»ها هستند. شهرداری شهر زارف، در مرکز شهر واقع شده است. واحد اندازه‌گیری زاپوها به احترام مؤسس شهر، آقای «زافتا»، «زافت» نام دارد. آدرس هر نقطه از شهر زارف با توجه به مکان ساختمان شهرداری بیان می‌شود. برای مثال، خانه‌ای به آدرس ۳-۲ به این معناست که برای رسیدن به این خانه می‌بایست از ساختمان شهرداری ۳ زافت به سمت شمال رفته و سپس ۲ زافت به سمت شرق حرکت کنیم.



۱- آدرس سمپاد شهر زارف ۳-۷ می‌باشد.

برای رفتن به سمپاد چه باید کرد؟

۲- سازمان آموزش و پرورش شهر زارف در ۲

زافتی شمال سمپاد می‌باشد. آدرس سازمان

آموزش و پرورش چیست؟

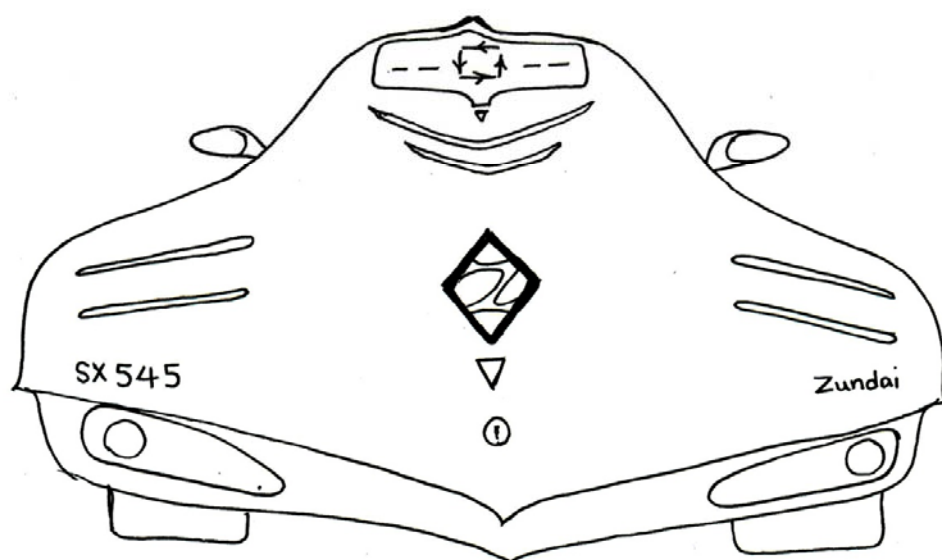
۳- آدرس شهرداری چیست؟

مفهوم بردار

خیابان‌ها، اتوبان‌ها و تمام مسیرهای ماشینی زارف یا شمالی- جنوبی و یا شرقی- غربی هستند. بعضی از زاپوهای مُرَّقه، اتوموبیل‌های بسیار پیشرفته و هوشمندی به نام «زیوندای» دارند. زیوندای‌ها تنها با وارد کردن دو عدد به راننده را به مقصد می‌رسانند. عدد اول مقدار زافت حرکت به سمت شمال و عدد دوم مقدار زافت حرکت به سمت شرق را مشخص می‌کند.



ریاضی طلایه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



- ۴- «زانا» یکی از اهالی پولدار زارف است. او برای آنکه از قصر با شکوه خود به آدرس ۵۳-۴۷۴۳، به شرکت خود به آدرس ۳۲۴۳۲۱ برود، می‌بایست چه اعدادی را در زیوندای خود وارد کند؟
- ۵- زانا برای برگشت از شرکت به منزل خود چه اعدادی را می‌بایست وارد کند؟



۶- زانا یک روز، برای رفتن به خانه اعداد ۵۰-۵۴ را در زیوندای خود وارد کرد. زانا

کجا بوده است؟ آیا زانا تیزهوش است؟

۷- یک روز جمعه که زانا می‌خواست تعطیلات خود را به کنار دریاچه شهر به آدرس

۳۳۱۰۳ برود، اتوموبیل نازنینش دچار مشکل شده و ارقام زوج را قبول نمی‌کرد. آیا

او می‌تواند بدون تعمیر ماشین از خانه به کنار دریاچه برود و از تعطیلات خود لذت

ببرد.

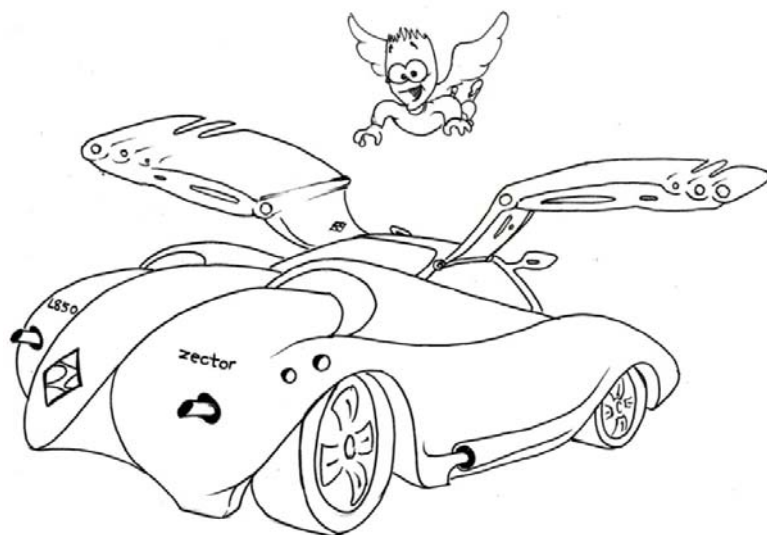
به تدریج و با افزایش سرمایه‌دارها، تعداد زیوندای‌های شهر زارف زیاد شده است و ترافیک

سنگین در ساعات مختلف روز در شهر زاپوها را کلافه کرده است. به همین منظور،

شرکت سازنده‌ی این خودروها نسل جدید آن‌ها را روانه‌ی بازار کرده است. سری جدید

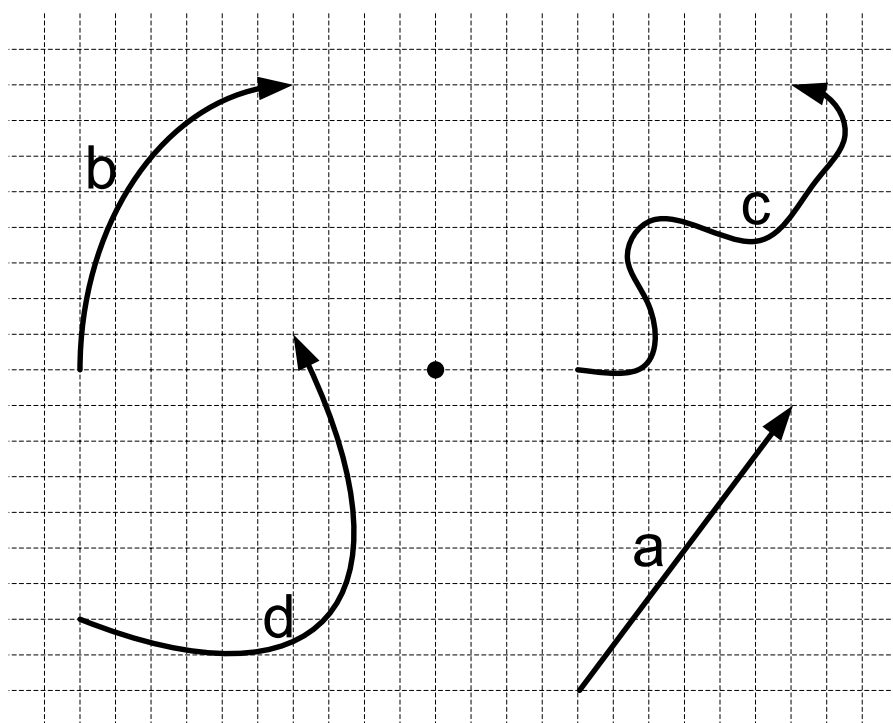
زیوندای‌ها به نام «زکتور» توانایی پرواز دارند و با وارد کردن دو عدد (مانند زیوندای‌ها)

به پرواز در آمده و به‌صورت کاملاً هوشمند به مقصد می‌روند.





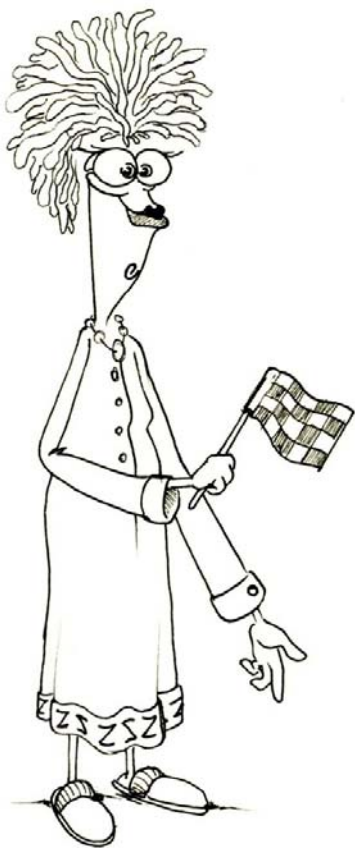
۸- سامانه‌ی هوشمند حمل و نقل و ترافیک شهر زارف هم برای کنترل بهتر حرکت تمامی خودروها، مسیر حرکت آن‌ها را توسط یک سامانه‌ی بسیار هوشمند ثبت می‌کند. در شکل زیر بردار حرکت چهار زکتور در شهر زارف رسم شده است. اعداد وارد شده در کدام یک از این زکتورها با بقیه فرق می‌کند.



۹- زلاتان امروز صبح با زکتور خود به اداره رفت و بازگشت، سامانه‌ی هوشمند حمل و نقل و ترافیک شهر زارف بردار حرکت هر این شهروند را چگونه ثبت خواهد کرد.



ریاضی - طایفه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



۱۰- شهردار شهر زارف، خانم «زن» تصمیم دارد

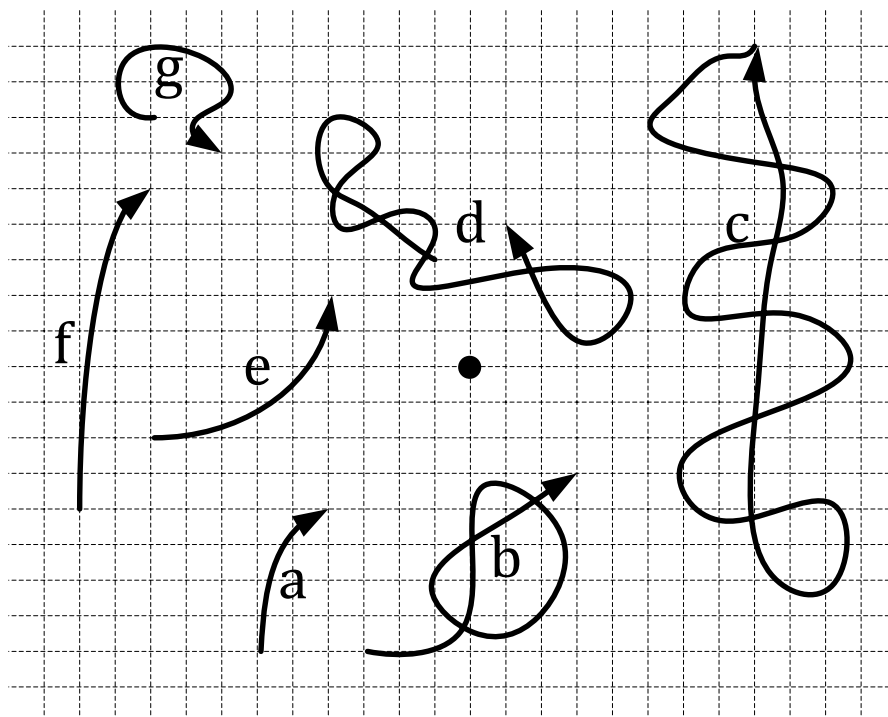
به مناسبت روز جهانی ورزش، مسابقه‌ی اتوموبیل‌رانی دور شهر زارف را برگزار کند. این مسابقه رأس ساعت ۸ صبح آغاز شده و بعد از سه دور، حول شهر، به پایان می‌رسد. «زویی» می‌خواهد با زکتور خود در مسابقه‌ی اتوموبیل‌رانی دور زارف شرکت کند.

الف) او باید چه اعدادی را در زکتور خود وارد کند؟

ب) سامانه‌ی هوشمند حمل و نقل و ترافیک شهر زارف، بردار حرکت اتوموبیل‌های شرکت کننده را چگونه ثبت خواهد کرد.



۱۱- مختصات هر یک از بردارهای زیر را بنویسید.



۱۲- «باب زایس» نقاش معروف، یک روش جدید برای آموزش نقاشی اختراع کرده است. او به وسیله‌ی بردارها، رسم اشکال مختلف را آموزش می‌دهد. مثلاً در زیر یک روش الگوی نقاشی آمده است. کافیت از نقطه‌ای دلخواه شروع کنید و پشت سر هم طبق بردارهای آمده، شکلی را رسم کنید. آیا پیش از شروع کار می‌توانید حدس بزنید باب زایس چه شکلی را برای شما آماده کرده است؟

ریاضی پایه دوازدهم - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



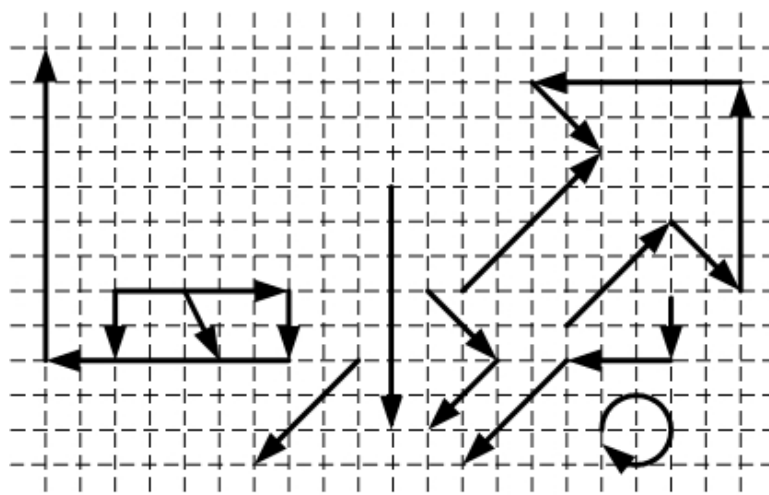
ریاضی پایه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 10 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 9 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix},$$

$$\begin{bmatrix} -5 \\ -7 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -5 \\ -4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -6 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 9 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ -10 \end{bmatrix}$$

۱۳- به روش باب زایس طرح زیر را به صورت برداری بیان کنید. می‌توانید برای بعضی بردارها

نقطه‌ی شروع را بیان کنید. مثلاً بردار $\begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}$ ابتدا در $\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$.





کاربرد بردارها

- ۱۴- در تمام علوم، دو نوع کمیت وجود دارد. کمیت‌های عددی مثل قد و کمیت‌های برداری مثل نیرو. چه تفاوت‌هایی بین این دو نوع کمیت می‌بینید؟
- ۱۵- سرعت یک خودرو چه نوع کمیتی است؟ جرم یک خودرو چطور؟
- ۱۶- دو خودروی سواری با سرعت‌های ۲۰ و ۳۰ کیلومتر در ساعت در جاده کاشان - اصفهان در حال حرکت هستند. اگر این دو خودرو در یک لحظه در کنار هم باشند، بعد از گذشت ۲ ساعت در چه فاصله‌ای از یکدیگر قرار دارند؟



۱۷- شهر زارف که به خاطر می‌آورید! یک تاجر به نام «زاجر» می‌خواهد یک فروشگاه زنجیره‌ای بزرگ به مساحت ۳۰۰ زافت مربع در این شهر بسازد. او می‌خواهد فروشگاهش را در نقطه‌ای از شهر بسازد که فاصله‌اش تا مجتمع‌های مسکونی شهر به آدرس ۱۶-۹۴ و استادیوم ورزشی زارف به آدرس ۱۰-۵۴ مساوی باشد و بدین ترتیب هم مردمی که در مجتمع‌های مسکونی زندگی می‌کنند و هم تماشاچیان مسابقات

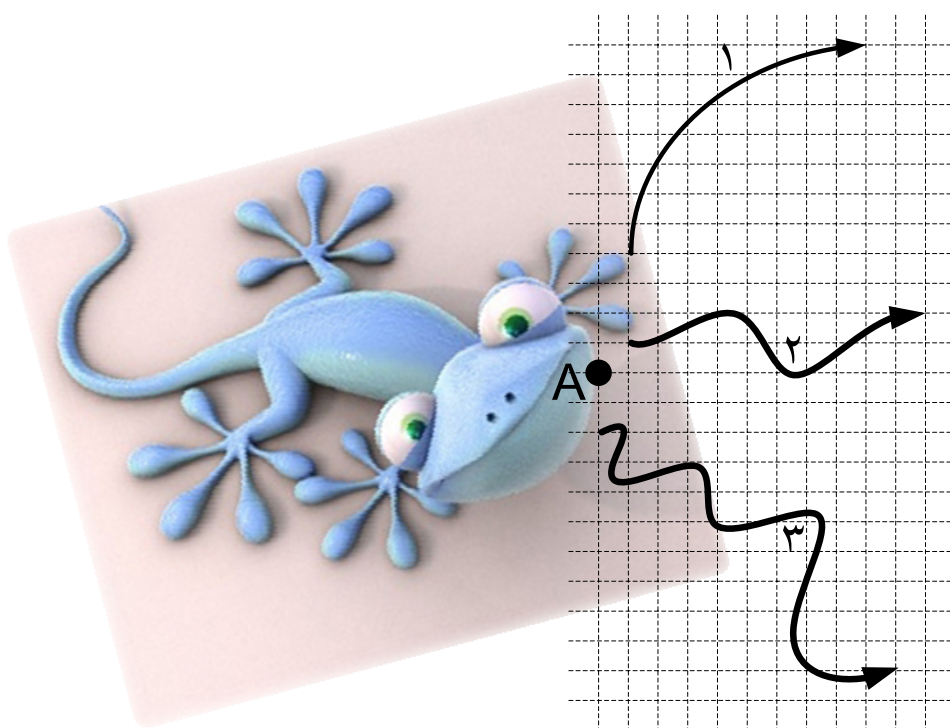
ورزش به راحتی بتوانند به این فروشگاه رفت و آمد کنند. به زاجر کمک کنید و آدرسی را که باید در آن فروشگاه زنجیره‌ای خود را بنا کند بیابید.

۱۸- قرینه‌ی نقطه‌ی $S = \begin{bmatrix} -۶ \\ ۳ \end{bmatrix}$ نسبت به $N = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۷ \end{bmatrix}$ را F می‌نامیم. مختصات F را به‌دست آورید. (راهنمایی: نقطه‌ی وسط پاره‌خط FS نقطه‌ی N است).



جمع بردارها

۱۹- عمومی الهه برای او یک عروسک کنترلی بسیار پیشرفته خریده است. روی کنترل این عروسک ۳ دکمه وجود دارد. الهه هر بار که دکمه‌ای را می‌فشارد عروسک طبق بردار آن حرکت می‌کند. مثلاً وقتی دکمه‌ی ۱ را می‌فشارد، عروسک طبق بردار ۱ شروع به حرکت می‌کند و وقتی دو دکمه‌ی ۳ و ۲ را با هم می‌فشارد، عروسک طبق بردار مجموع ۲ و ۳ حرکت می‌کند.



الف) عروسک با فشردن به ترتیب دکمه‌های ۱ و ۲ و ۳ (هر کدام یک‌بار) از نقطه‌ی شروع (A) به چه نقطه‌ای می‌رسد؟

ریاضی پایه‌داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



ب) اگر ترتیب فشردن دکمه‌ها را به صورت ۳ و ۲ و ۱ (هر کدام یک بار) تغییر دهیم، عروسک از نقطه‌ی شروع به کجا می‌رسد؟

پ) اگر الهه هر یک بار سه دکمه را با هم بفشرد عروسک از نقطه‌ی شروع به چه نقطه‌ای می‌رسد؟

ت) بهترین ترتیب فشردن دکمه‌ها برای آنکه عروسک به دورترین فاصله از مکان اولیه‌اش برسد، چیست؟ (به شرطی که هر دکمه را فقط یک بار بفشاریم)

۲۰- مورچه‌ها موجودات بسیار قدرتمند و پرکاری هستند و البته بعضی‌ها معتقدند که آن‌ها بسیار باهوش هم هستند. تا به حال حتماً حمل بار توسط تعداد زیادی از مورچه‌ها را دیدید که با یکدیگر و با نظم و ترتیب بار سنگینی رو تا لانه‌شان حمل می‌کنند. زیور یک دانشمند نوجوان و علاقه‌مند به کار روی زندگی مورچه‌هاست. او حالا که با بردارها تا حدی آشنا شده، می‌خواهد حمل بار توسط دسته‌ی مورچه‌ها را با بردار توصیف کند.

الف) به او در این کار کمک کنید و بردار حرکت تمام مورچه‌ها را رسم و بردار مجموع را بیابید. (توجه کنید یک مورچه می‌تواند جسمی را بکشد ولی نمی‌تواند هل دهد).

ب) اگر لانه‌ی این مورچه‌ها در شمال غرب تصویر واقع باشد، کدام جمله صحیح‌تر است؟

* مورچه‌های پایین تصویر اصلاً باهوش نیستند.

* هیچ مورچه‌ای در دنیا باهوش نیست.



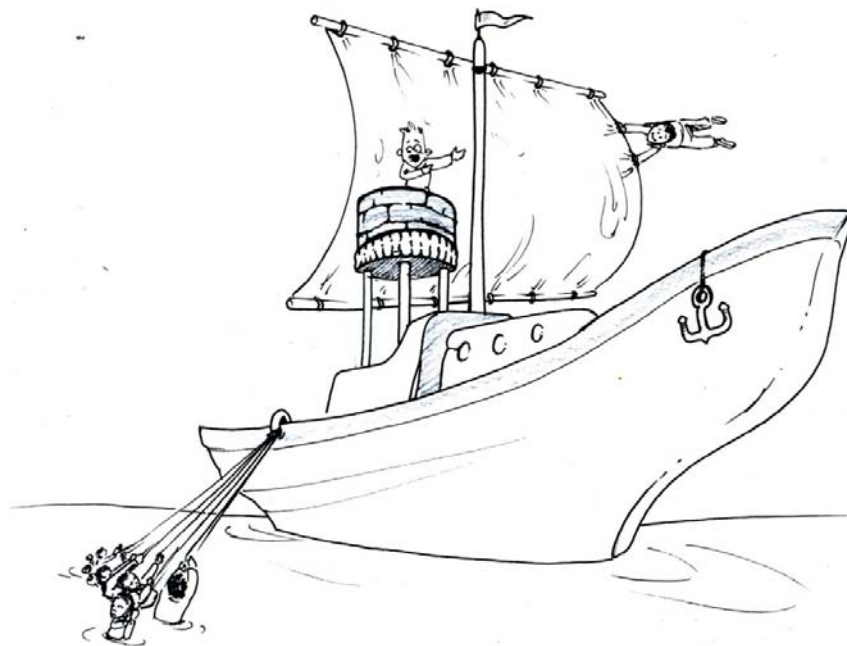
ریاضی - پایه داریان - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



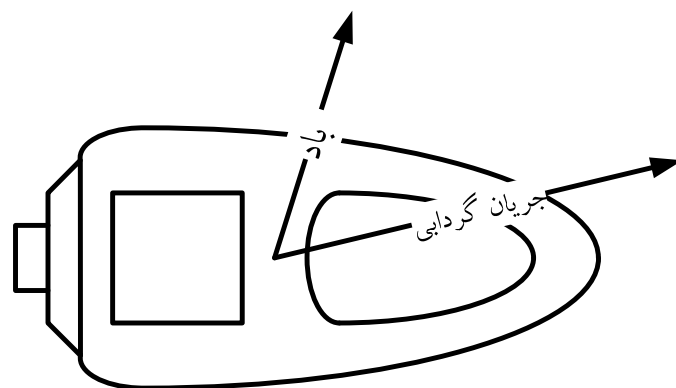


جمع بردارها - مفهوم تعادل

۲۱- ناخدا احد با کشتی بادبانی و صد خدمه‌ی خود در دریای طوفانی خلیج فارس گم شده است. در آخرین ارتباط رادیویی گارد ساحلی با ناخدا احد داشته‌اند به او دستور داده‌اند تا کشتی خود را به هیچ عنوان از جایش تکان ندهد تا تکاوران گارد ساحلی بتوانند پیدایشان کنند. اما باد شدید و جریان آب باعث شده‌اند تا ناخدا دچار مشکل بزرگی شود و بر خلاف دستور، کشتی به حرکت درآید. او به تمام خدمه‌ی شجاع خود دستور داد تا به آب بپرند و با طناب‌هایی کشتی را بکشند تا از جای خود تکان نخورد. به ناخدا احد کمک کنید و جهت و مقدار نیرویی را که خدمه‌اش باید وارد کنند را با یک بردار مشخص کنید.



ریاضی پایه دوازدهم - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

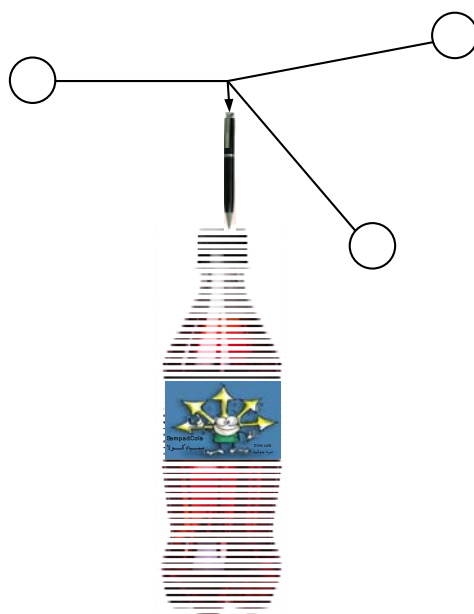


مسابقه‌ی سمپاد کولا

۲۲- یک شرکت سازنده‌ی نوشابه‌ی مبتکر به نام «سمپاد کولا»، دست به طراحی بازی تلویزیونی جذابی، برای جلب مشتری‌های بیشتر زده است. در این بازی چند گروه سه نفره شرکت می‌کنند. به دور کمر هر یک از نفرات گروه یک نخ کاموایی به طول ۱۵۰ سانتی‌متر متصل می‌باشد و طرف دیگر هر سه نخ به یک خودکار وصل است. نفرات گروه به گونه‌ای مثلثی می‌ایستند و یک شیشه‌ی نوشابه در مرکز مثلث قرار می‌گیرد. افراد گروه باید سعی کنند بدون استفاده از دست و تنها با تکان خوردن، خودکار را به درون شیشه‌ی نوشابه‌ی سمپاد کولا ببرند. گروهی برنده‌ی بازی است که بتواند زودتر از بقیه‌ی گروه‌ها و بدون دست زدن به نخ‌ها و تنها با حرکات بدن، خودکار را داخل شیشه‌ی نوشابه ببرد.



ریاضی - طایفه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

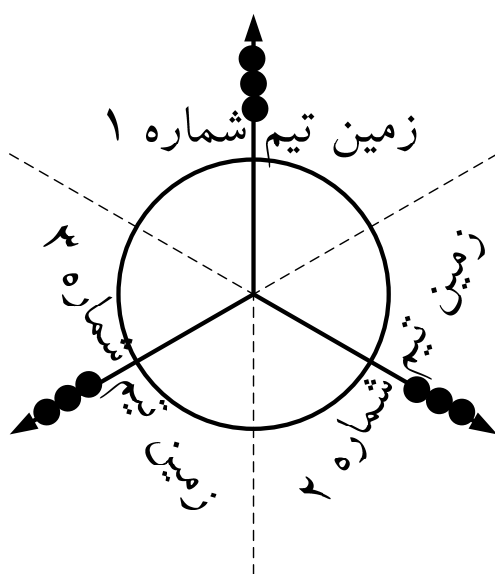


چه راهبردی برای بردن این بازی پیشنهاد می‌کنید؟



طناب کشی فوق حرفه‌ای

۲۳- نه قهرمان مسابقات جهانی طناب کشی توانسته‌اند بازی طناب کشی را ارتقا دهند. آن‌ها در ۳ گروه ۳ نفره و در زمینی به شکل زیر قرار می‌گیرند.



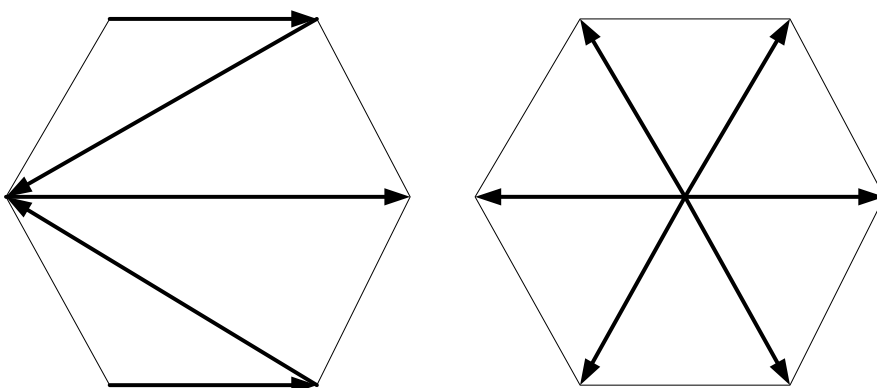
دایره‌ی مرکز زمین به شعاع نیم متر می‌باشد. سه طناب در مرکز زمین به یکدیگر گره خورده‌اند و به گره سه طناب یک پارچه‌ی وصل شده است. سه گروه ابتدا در زمین مربوط به خود مستقر شده و سپس هم‌زمان و با سوت داور شروع به کشیدن طناب می‌کنند. گروهی برنده است که بتواند پارچه متصل به گره را به زمین خود بیاورد. دقت کنید که در ابتدای بازی زاویه‌ی سه طناب با یکدیگر ۱۲۰ درجه باشد.

چه راهبردی برای بردن این بازی پیشنهاد می‌کنید؟

ریاضی طلایه‌داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



۲۴- بردار مجموع بردارهای زیر را رسم کنید. (شش ضلعی هایی که می بینید منتظم هستند.)



تجزیه بردارها

۲۵- بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} 7 \\ -2 \end{bmatrix}$ را رسم کنید.

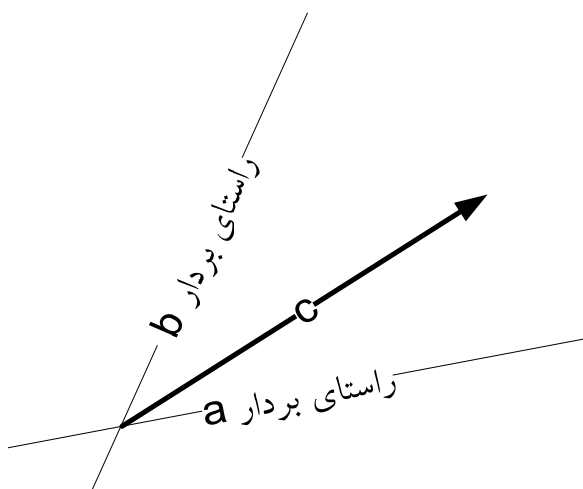
الف) دو بردار را چنان رسم کنید که جمعشان برابر بردار \vec{a} شود.

ب) چند جفت بردار وجود دارند که جمعشان برابر بردار \vec{a} شود.



ریاضی پایه داریان - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

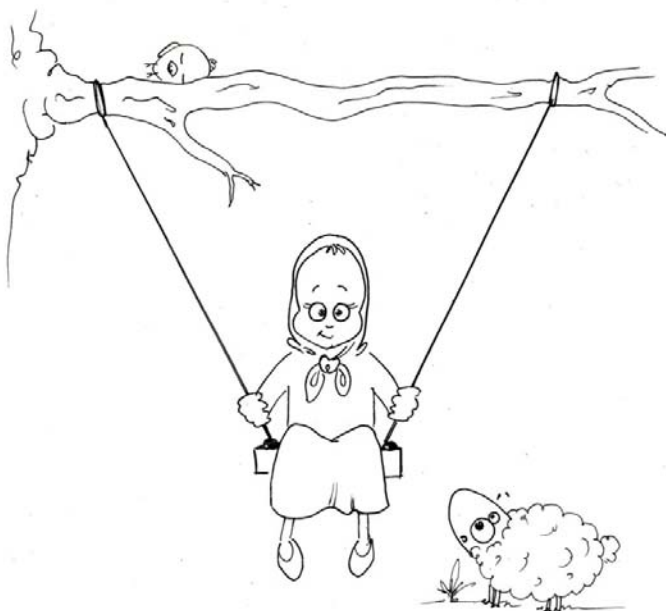
۲۶- بردار \vec{c} رسم شده است و می‌دانیم که $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$. راستاهای دو بردار \vec{a} و \vec{b} داده شده‌اند. بردارهای \vec{a} و \vec{b} را رسم کنید و روش رسم خود را توضیح دهید.



۲۷- تینا، ۴۰ کیلوگرم وزن دارد. او دیروز که به همراه خانواده‌اش به دل طبیعت رفته بود طنابی را به شاخه‌ی قطور یک درخت وصل کرد و مشغول تاب بازی شد. طناب‌هایی که او استفاده کرده است، می‌بایست توانایی تحمل حداقل چند کیلوگرم وزن را داشته باشند تا تینا دچار مشکل نشود؟



ریاضی پایه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



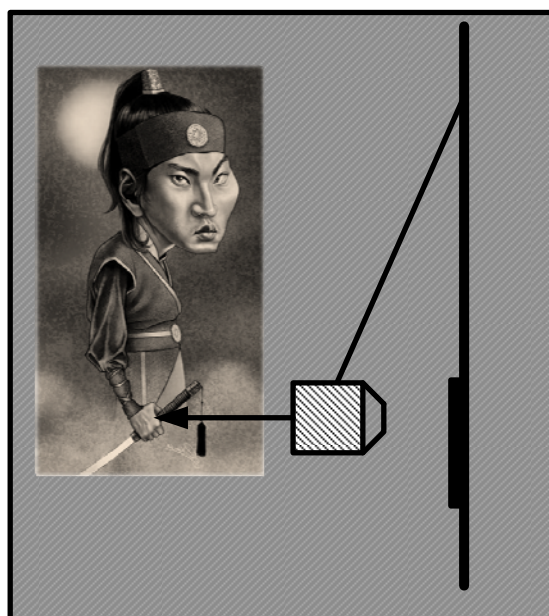


۲۸- تابک برادر تینا، یک ژیمناست نوجوان است. او خود را برای شرکت در مسابقات ژیمناستیک استان در دسته ۵۰ کیلوگرم آماده می‌کند. اتابک در بخش دارحلقه بسیار توانمند است. اما دیروز که همه‌ی خانواده برای گردش به دل طبیعت رفتند او در خانه برای تمرین بیشتر تنها ماند. او ابتدا مثل هر روز به دارحلقه‌ای که خودش ساخته بود آویزان شد (شکل ۱). پس از مدتی به سراغ یک حرکت جدید تعادلی رفت (شکل ۲). اگر طناب‌هایی که او استفاده کرده است توانایی تحمل ۲۵۰ نیوتن وزن را داشته باشند، چرا او امروز در بیمارستان بستری است؟!





۲۹- جومونگ را که می‌شناسید. او برای بیدار کردن مردم شهرش از وسیله‌ای به شکل زیر استفاده می‌کند. او هر روز باید این وزنه‌ی سنگین ۱۰۰ کیلوگرمی را کشیده و سپس رها کند تا با صدای برخورد این وزنه با طبل تمام مردم شهر بیدار شوند. مقدار نیرویی که او برای هر بار برای به‌صدا درآوردن طبل به کار می‌برد چقدر است؟

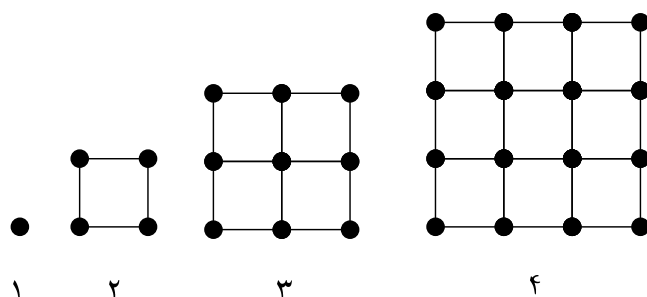




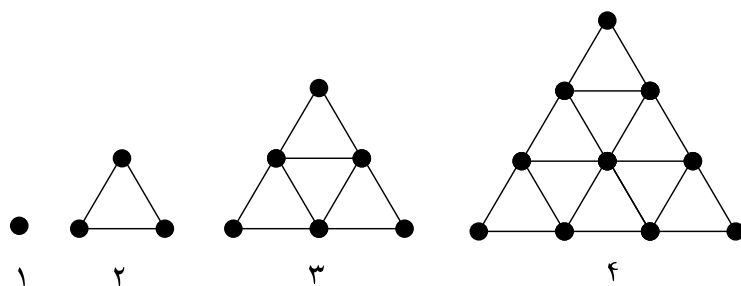
عبارت‌های جبری - یافتن جمله ی n ام

۳۰- در ریاضیات بعضی دنباله‌ها بسیار معروف می‌باشند. در زیر چند دنباله‌ی شکلی آمده است. در این شکل‌ها تعداد دایره‌های سیاه موجود در شکل با شماره‌ی آن رابطه‌ای دارند. در مورد هر دنباله ابتدا شکل بعدی را رسم کرده و سپس تعداد دایره‌های سیاه n امین شکل را با یک رابطه‌ی جبری بیان کنید.

الف) اعداد مربعی



ب) اعداد مثلثی

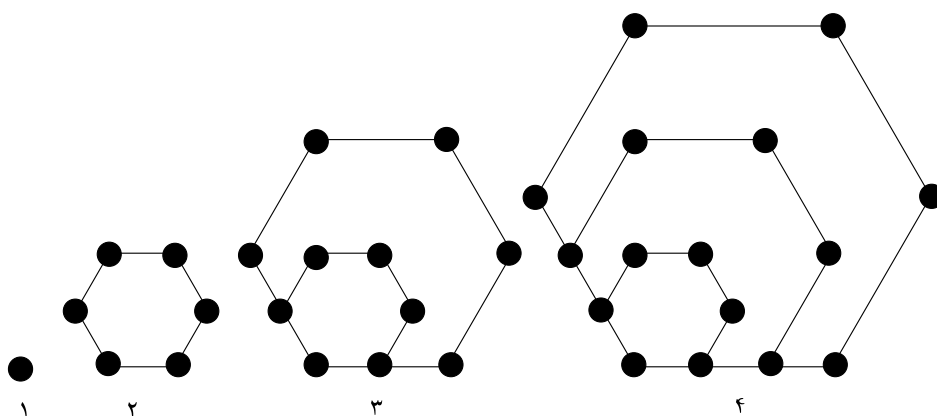
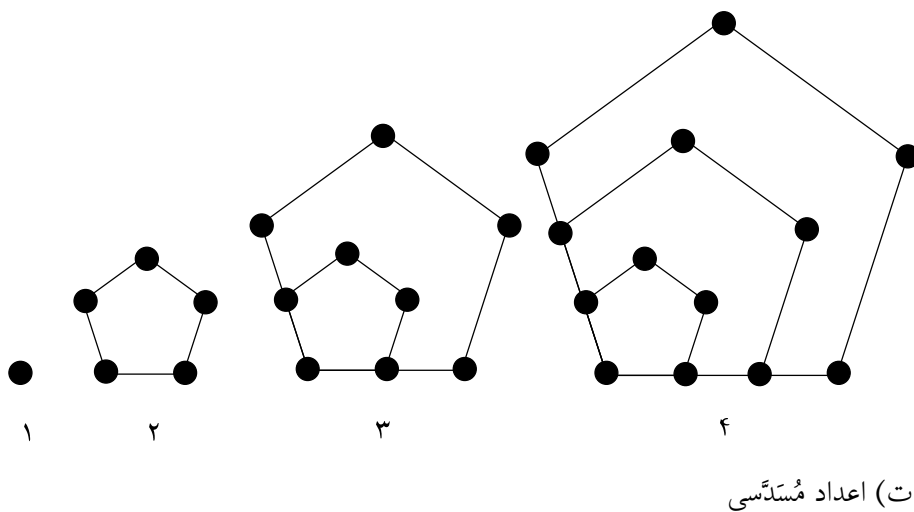


پ) اعداد مُخَمَّسی

ریاضی طلایه‌داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



ریاضی پایه داریان - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز





۳۱- «لیندا» با جمع و تفریق بعضی دنباله‌های بالا، دنباله‌های جدیدی به دست آورده است.

مثلاً با جمع کردن دو دنباله‌ی اول (اعداد مربعی و مثلثی) دنباله‌ی

$$۲, ۷, ۱۵, ۲۶, ۴۰, \dots$$

را ساخته است. جمله n ام هر یک دنباله‌های لیندا را بیابید.

الف) $۲, ۷, ۱۵, ۲۶, ۴۰, \dots$

ب) $۲, ۸, ۱۵, ۲۳, ۳۲, \dots$

پ) $۲, ۱۰, ۲۰, ۳۲, ۴۶, \dots$

ت) $۲, ۹, ۱۸, ۲۹, ۴۲, \dots$

ث) $۲, ۱۱, ۲۰, ۲۹, ۳۸, \dots$

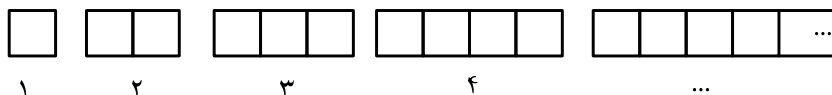
ج) $۳, ۱۴, ۲۶, ۳۹, ۵۳, \dots$

۳۲- نشان دهید جمع هر دو عدد مثلثی متوالی، یک عدد مربعی است.

۳۳- آقای «ترنم» معلم ریاضی سال سوم راهنمایی است. او روی تخته‌ی کلاس با چوب-

کبریت دنباله‌ی شکلی زیر را رسم کرد و از دانش‌آموزان خواست تعداد چوب کبریت-

های n امین شکل را بیابند.

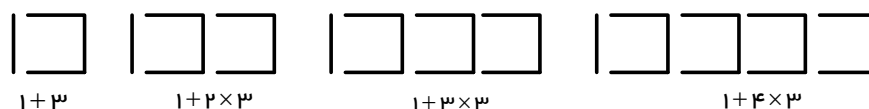


هر یک از دانش‌آموزان یک روش را برای شمارش تعداد چوب کبریت‌های هر شکل

پیشنهاد کردند.



الف) «تفکر» گفت می‌توانیم تعداد چوب‌کبریت‌های هر شکل را بدین صورت بشماریم:



با روش تفکر، جمله‌ی n ام این دنباله را بیابید.

ب) «تحول» دوست تفکر نوشت:

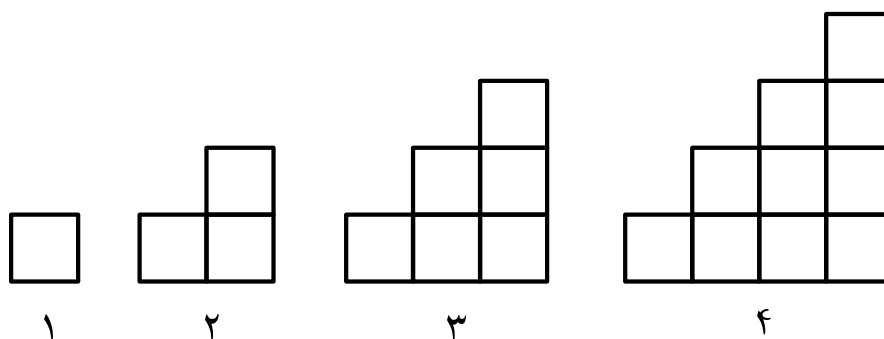
$$1 \times 4 - 0, 2 \times 4 - 1, 3 \times 4 - 2, 4 \times 4 - 3, 5 \times 4 - 4, \dots$$

تحول چگونه چوب‌کبریت‌ها را شمرده است.

پ) جمله‌ی n ام این دنباله به روش تحول به‌دست آورید.

ت) «تصور» شاگرد اول کلاس، جمله‌ی $2n + (n + 1)$ را پیشنهاد کرده است. او چگونه چوب‌کبریت‌ها را شمرده است.

۳۴- در دنباله‌ی شکلی زیر که با چوب‌کبریت می‌توان آن را نشان داد:



الف) تعداد مربع‌های 1×1 شکل n ام چند است؟

ب) تعداد چوب‌کبریت‌های شکل n ام را بیابید.



کاربرد رابطه‌های جبری

۳۵- در ادامه چند رابطه‌ی پرکاربرد فیزیکی آمده است. در هر مورد، متغیر خواسته شده را

بیابید.

الف) قانون لنز^۱

F: فاصله‌ی کانونی آینه

D_o: فاصله‌ی جسم تا آینه

D_i: فاصله‌ی تصویر تا آینه

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{D_o} + \frac{1}{D_i}$$

$$D_o = 0.2 \text{ m}, D_i = 1 \text{ m} \rightarrow f = ?$$

ب) ظرفیت یک خازن

$$C = \frac{k \times \epsilon_o \times A}{d}$$

$$k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2, \epsilon_o = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2, A = 0.01 \text{ m}^2, d = 1 \times 10^{-3} \text{ m} \rightarrow C = ?$$

پ) رابطه‌ی رادرفورد^۲ - بور^۳

$$\frac{1}{\lambda} = R \times \left(\frac{1}{n_s^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$R = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}, n = 2, n_s = 4 \rightarrow \lambda = ?$$

۳۶- با توجه به فرمول‌های ریاضی زیر مقادیر خواسته شده را به‌دست آورید.

الف) قضیه پیک^۴: به‌دست آوردن مساحت یک شکل شبکه‌ای

Lenz's law ^۱
Ernest Raderford ^۲
Niels Bohr ^۳



I : تعداد نقاط درون شکل

B : تعداد نقاط مرزی

$$S = I + \frac{B}{2} - 1$$

$$I = 21, B = 28 \rightarrow S = ?$$

ب) رابطه‌ی هرون^۵

$$p = \frac{a+b+c}{2}, S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$a = 3, b = 4, c = 5 \rightarrow S = ?$$

ساده کردن عبارت‌های جبری

۳۷- در هر یک از عبارات، زیر جملات متشابه خط بکشید و سپس آن‌ها را ساده کنید.

$$(\pi = 3/1415...)$$

الف) $\pi a + 3a + \pi^2 a =$

ب) $3a + \pi^2 a - 2a + 4\sqrt{2} \times a =$

پ) $\sqrt{3}a^2b + \sqrt{2}ab^2 - \pi^2 ab^2 - \sqrt{6}a^2b =$

ت) $\sqrt{2}s^2b + \sqrt{2}b^2s - 2\sqrt{2}sb^2 - \sqrt{3}2s^2b =$

ث) $\sqrt{2}\sqrt{p}m + \pi^2 pm^2 - \pi^2 pm^2 - \sqrt{3}p^2m =$

Pick
Heron



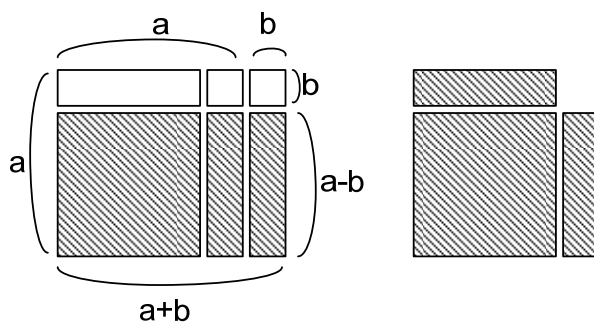
توزیع پذیری ضرب روی جمع و تفریق

۳۸- پادشاه شهر الجبرا اعلام کرد که هر سال به مناسبت سالروز پادشاهیش، بار عامی برگزار می‌کند و به هر یک از مهمانان سکه‌ی طلا می‌دهد. نکته‌ی جالب آن است که اگر a پسر به دیدنش بروند به هر کدام a تا سکه‌ی طلا می‌دهد و اگر b دختر به دیدنش بروند به هر کدام b تا سکه‌ی طلا می‌دهد. که در این صورت در مجموع، دخترها و پسرها $a^2 + b^2$ سکه‌ی طلا می‌گیرند. حال اگر a پسر و b دختر هم‌زمان به دیدن پادشاه بروند چند سکه‌ی طلا بیشتر از قبل می‌گیرند؟





۳۹- با توجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) $(a+b)(a-b) =$

ب) $(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3}) =$

پ) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})^{۱۳۸۸}(\sqrt{5} - \sqrt{2})^{۱۳۸۸} =$

ت) $۱۹۹۹ \times ۲۰۰۱ =$

ث) $۶۰۰۲ \times ۵۹۹۸ =$

۴۰- عبارت $\frac{1}{\sqrt{۱۲} - \sqrt{۱۱}}$ را در نظر بگیرید.

الف) این عبارت را در $\frac{\sqrt{۱۲} + \sqrt{۱۱}}{\sqrt{۱۲} + \sqrt{۱۱}}$ ضرب کنید. آیا عبارت ساده‌تر نشده است؟

ب) عبارت $\frac{1}{\sqrt{۲۰۰۹} - \sqrt{۱۳۸۸}}$ را ساده کنید.



بازی جبدوز^۶

۴۱- این بازی دارای دو جدول است. جدول کوچک پایین دربرگیرنده‌ی عبارات جبری ساده است و جدول بزرگ 6×6 بالا دربرگیرنده‌ی عبارت‌های با x^2 می‌باشد. در ابتدا دو مهره همسان (مثلاً دو عدد دکه) در مرکز جدول کوچک قرار دارد. هر کس در نوبت بازی خود، یکی از مهره‌ها را به دلخواه برمی‌گزیند و بر روی یکی از عبارت‌های جدول کوچک قرار می‌دهد. با این حرکت او می‌تواند در جدول بزرگ، عبارتی را که از حاصل ضرب دو عبارت ساده‌ی مهره‌دار به دست می‌آید تصاحب کند و با X یا O به خود اختصاص دهد. هر کس که بتواند سه خانه‌ی متوالی (افقی - عمودی - مورب) را به خود اختصاص دهد برنده است. دقت کنید که نفر اولی که مهره انتخاب می‌کند عبارت جبری درجه‌ی دویی را برای خود نمی‌کند و نفر دومی که مهره انتخاب می‌کند اولین عبارت جبری درجه‌ی دو را از جدول 6×6 از آن خود می‌کند.

^۶ جبر + دوز = جبدوز



ریاضی پایه داریان - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

$x^2 + 2x + 1$	$x^2 + x - 2$	$x^2 - x - 6$	$x^2 - 9$	$x^2 - 1$	$x^2 - 3x + 2$
$x^2 + 5x + 8$	$x^2 + 7x + 12$	$x^2 + 3x + 2$	$x^2 + 2x - 3$	$x^2 - 2x - 8$	$x^2 - x - 12$
$x^2 - x - 2$	$x^2 - 4x + 3$	$x^2 - 4x + 4$	$x^2 - 6x + 9$	$x^2 + 4x + 3$	$x^2 + 3x - 4$
$x^2 + x - 6$	$x^2 + x - 12$	$x^2 - 2x - 3$	$x^2 - 5x + 4$	$x^2 - 5x + 6$	$x^2 - 7x + 12$
$x^2 + 5x + 4$	$x^2 + 4x + 4$	$x^2 + 2x - 8$	$x^2 + 8x + 16$	$x^2 - 3x - 4$	$x^2 - 4$
$x^2 - 6x + 8$	$x^2 - 16$	$x^2 - 2x + 1$	$x^2 + 5x + 6$	$x^2 + 6x + 9$	$x^2 - 8x + 16$

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



معادله

۴۲- معادلات زیر را حل کنید.

الف) $\frac{4(3x-6)+12}{5x^2-3x-1}=0$

ب) $3x-2(x^2-3x+1)=(-2x+1)(x-5)$

پ) $\frac{-(2x-3)(x^2-13)}{9-5x^2}=0$

ت) $\frac{\frac{4x-8}{10}-\frac{20-x}{4}+\frac{x+\frac{1}{2}}{20}-\frac{1}{2}}{\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+\frac{x}{4}+\frac{x}{5}-x+17}=\frac{0}{17}$

ث) $x^2(x^2+8)=0$

ج) $(2x-3y+5)^{20}+(3x-6)^{32}+(z-2y)^8=0$

چ) $\frac{(x^2-8)^{20}(x^6-16)^{20}(x^3+125)^{20}((2x-6)^2+9)\left((2x+3)^2-(x+3)^2\right)(x^{11}-1)^{10}}{(x^3+27)^6(x^{10}+1)^{16}(x^6-625)(x^5-32)^8\left(\frac{x}{3}-84\right)^8}=0$

ح) $\frac{1}{x+2}-\frac{3}{(x-2)^2}=\frac{1}{x-2}$

خ) $\frac{x-1}{x}-\frac{1}{x+1}=\frac{2x-1}{x^2+x}$

د) $5^{x+1}+5^{x-1}=130$

ذ) $3^{x-2}=5^{6-3x}$

ر) $\sqrt{2^x \times 3^{y+1}}=72$

ز) $3^x \times 42 + 3^{x-1} \times 27 = 459$

ریاضی پایه داریان - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



روش حدس و خطا

۴۳- می‌خواهیم معادله‌ی $x^2 - 10x + 9 = 0$ را حل کنیم. اما با توجه به اینکه این معادله درجه‌ی دو می‌باشد، اندکی دچار مشکل می‌شویم. یکی از روش‌های حل این گونه معادلات روش حدس و خطاست. در این روش ابتدا جوابی را حدس می‌زنیم و در معادله آن را بررسی می‌کنیم. مثلاً $x = 5$.

$$x = 5 \rightarrow 5^2 - 10 \times 5 + 9 = -16 < 0$$

مقدار عبارت سمت چپ باید صفر باشد اما کمتر از آن شده است. بنابراین این بار عددی بزرگ‌تر از ۵ را امتحان می‌کنیم. مثلاً $x = 10$.

$$x = 10 \rightarrow 10^2 - 10 \times 10 + 9 = 9 > 0$$

این بار مقدار عبارت سمت چپ از صفر بیشتر شد، پس عددی بین ۵ و ۱۰ را امتحان می‌کنیم. $x = 8$.

$$x = 8 \rightarrow 8^2 - 10 \times 8 + 9 = -7 < 0$$

این بار مقدار عبارت سمت چپ از صفر کمتر شد، پس عددی بین ۸ و ۱۰ را امتحان می‌کنیم. $x = 9$.

$$x = 9 \rightarrow 9^2 - 10 \times 9 + 9 = 0 = 0$$

پس نتیجه می‌شود که $x = 9$ جواب این معادله می‌باشد.



ریاضی پایه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

البته این روش برای حل انواع معادله، روش بدی نیست. اما دقت داشته باشید که همواره پاسخگو نیست. مثلاً وقتی که جواب معادله عددی گویا باشد. نکته‌ی دیگر اینکه این روش ساده است اما وقت گیر می‌باشد. با استفاده از این روش معادلات زیر را حل کنید.

الف) $x^2 - 7x - 30 = 0$

ب) $x^2 + 7x - 24 = 0$

پ) $x^2 - 10x - 24 = 0$

ت) $x^3 - 6x + 9 = 0$

ث) $x^3 + x^2 - 3x + 1 = 0$



مغالطه‌های جبری

۴۴- ارسال ثابت می‌کند که ۱ برابر ۲ است. اثبات او را بخوانید:

قبول داریم که $۴-۶=۱-۳$ و اگر دو طرف این تساوی را در ۱- ضرب کنیم، به دست می‌آید که: $۴-۶=۱-۳$. به دو طرف تساوی می‌توان یک مقدار مساوی اضافه کرد:

$$۱-۳+\frac{۹}{۴}=۴-۶+\frac{۹}{۴}$$

هر دو طرف تساوی را می‌توان (با توجه به اینکه $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$) به صورت زیر نوشت:

$$۱-۳+\frac{۹}{۴}=۴-۶+\frac{۹}{۴}$$

$$۱^2 - 2(1)(\frac{3}{2}) + (\frac{3}{2})^2 = ۲^2 - 2(۲)(\frac{3}{2}) + (\frac{3}{2})^2$$

$$(1 - \frac{3}{2})^2 = (۲ - \frac{3}{2})^2$$

و اگر از دو طرف جذر بگیریم، داریم:

$$(1 - \frac{3}{2}) = (۲ - \frac{3}{2})$$

حالا به دو طرف تساوی عدد را اضافه می‌کنیم، و خواهیم داشت $۱=۲$.

اشتباه اثبات ارسال را ببینید.



۴۵- اردلان برادر ارسلان اثبات جالبی انجام داده است:

معادله‌ی $x - 1 = 2$ را در نظر بگیرید. می‌دانیم که اگر یک مقدار مساوی را در دو طرف یک معادله ضرب کنیم، حاصل ضرب‌های مساوی به دست می‌آید. دو طرف این تساوی را در $x - 5$ ضرب می‌کنیم و داریم:

$$x^2 - 6x + 5 = 2x - 1 \circ$$

حالا از دو طرف تساوی مقدار $x - 7$ را کم می‌کنیم:

$$x^2 - 7x + 12 = x - 3$$

و چون $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$ پس می‌توان نوشت:

$$(x - 3)(x - 4) = (x - 3)$$

و با تقسیم دو طرف معادله بر $(x - 3)$ به این نتیجه می‌رسیم که:

$$(x - 4) = 1 \rightarrow x = 5$$

پس جواب معادله $x = 5$ است.

زیرا جواب معادله‌ی $x - 1 = 2$ ، $x = 5$ نیست.

به نظر شما اشتباه اردلان چیست؟

۴۶- ارمغان خواهر اردلان و ارسلان اثبات می‌کند که هر عدد با نصف خودش مساویست!

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(a+a)(a-a) = a^2 - a^2$$

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

حال دو طرف تساوی را بر $(a-a)$ تقسیم می‌کنیم و به دست می‌آوریم:

$$(a+a) = a \rightarrow 2a = a \rightarrow a = \frac{a}{2}$$



اشتباه اثبات ارمغان از چه نوعی است؟ اردلانی یا ارسلائی؟

۴۷- اردشیر می‌گوید که به اندازه‌ی انیشتین باهوش است و این موضوع را به صورت زیر

ثابت کرده است:

فرض کنید M مقدار هوش من و N مقدار هوش انیشتین باشد. متوسط این دو عدد می-

شود $A = \frac{M+N}{2}$ و این یعنی اینکه $2A = M + N$. حالا در دو طرف این عبارت

مقدار $M - N$ را ضرب می‌کنیم:

$$(M - N)(M + N) = 2A(M - N)$$

$$M^2 - N^2 = 2AM - 2AN$$

$$M^2 - 2AM = N^2 - 2AN$$

حالا به دو طرف عبارت A^2 را اضافه می‌کنیم:

$$M^2 - 2AM + A^2 = N^2 - 2AN + A^2$$

$$(M - A)^2 = (N - A)^2$$

و از دو طرف جذر می‌گیریم:

$$(M - A) = (N - A)$$

$$M = N$$

پس من و انیشتین به یک میزان باهوشیم.

اشتباه اردشیر از چیست و از چه نوعی است؟ اردلانی یا ارسلائی؟



کاربرد معادله

ریاضی طلایه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

۴۸- تاجری مبلغی پول داشت، در سال اول صد میلیون خرج کرد و یک سوم آنچه که برایش باقیمانده بود به پولش اضافه شد. در سال بعد دوباره صد میلیون خرج کرد و یک سوم باقیمانده‌ی پولش به آنچه داشت اضافه شد. در سال سوم باز هم صد میلیون خرج کرد و بعد وقتی یک سوم دارایی حال حاضرش را به پولی که داشت اضافه کرد دید که دو برابر سرمایه‌ی اولیه‌اش پول دارد. سرمایه‌ی اولیه‌ی این تاجر چقدر است؟

۴۹- درباره‌ی شرح حال «دیوفانت» ریاضی‌دان مشهور باستان، اطلاعات خیلی کمی داریم. همه آنچه درباره‌ی او می‌دانیم از نوشته‌ای بر روی کتیبه‌ی مقبره‌اش به دست آمده است: رهگذر! در اینجا دیوفانت خوابیده است. زندگی پرماجرایی او به این ترتیب است. یک ششم عمرش دوران خوش زندگی کودکی او بود. یک دوازدهم دیگر عمرش هم در وضعی گذشت که در حال تحصیل علوم ابتدایی بود. یک هفتم عمر دیوفانت در زندگی زناشویی ولی بدون بچه گذشت. بعد از ۵ سال با تولد اولین پسر زیبایش، خوشبختی به او رو کرد. ولی تقدیر چنین بود که فقط نیمی از عمرش پدرش را خوشبخت و روشن کند. بالاخره در چهار سال آخر عمرش با اندوه عمیقی زندگی کرد، زیرا که پسرش را از دست داده بود.



ریاضی - طایفه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز



حالا بگویید وقتی که مرگ زندگی دیوفانت را درهم نوردید، چند سال داشت؟

- ۵۰- چند سیب لازم است تا چهار نفر از بین شش نفر به ترتیب یک سوم، یک هشتم، یک چهارم و یک پنجم تعداد کل آن‌ها را دریافت کنند و پنجمی ده سیب داشته باشد و یک سیب هم برای نفر ششم باقی بماند؟



۵۱- چهار شریک به نام‌های رها، راحله، الهه، الهام روی هم ۴۵ میلیون پول داشتند. اگر به پول رها ۲ میلیون اضافه کنیم، از پول راحله ۲ میلیون کم کنیم، پول الهه را دوبرابر و پول الهام را نصف کنیم، پول هر چهار نفر مساوی می‌شود. هر کدام چقدر پول به اشتراک گذاشته‌اند.

۵۲- سه شکارچی، چند روز متوالی را در جنگل برای شکار گذراندند. صبح روز آخر، حادثه‌ی ناگواری پیش آمد. وقتی که آن‌ها پیاده از جوی آب می‌گذشتند، دو شکارچی در آب افتادند و فشنگ‌دان‌هایشان خیس شد و مقداری از فشنگ‌هایشان بی‌مصرف شد. سه دوست، فشنگ‌هایی را که برایشان باقی مانده بود، به طور مساوی بین خودشان تقسیم کردند. بعد از آن، هر یک از شکارچی‌ها ۴ تیر در کردند و برای همه‌ی آن‌ها روی هم همان قدر فشنگ باقی‌ماند که هر یک، بعد از تقسیم فشنگ‌ها داشتند. در موقع تقسیم، روی هم چقدر فشنگ داشتند.

۵۳- به مکالمه‌ی زیر بین «دکتر کاظم» و «حسین» توجه کنید و فاصله‌ی بین خانه آن‌ها را محاسبه کنید.

دکتر کاظم به یکی از آشنایانش به نام حسین گفت: فردا پیش من بیا!
- از شما متشکرم. من ساعت ۳ از منزل خارج می‌شود، ولی اگر شما تصمیم به گردش داشته باشید، می‌توانید در همین ساعت از منزل حرکت کنید تا در نیمه‌ی راه به هم برسیم و ادامه مسیر را با هم باشیم.



- ولی فراموش نکنید که سن من زیاد است و ساعتی بیش از ۳ کیلومتر نمی‌توانم راه بروم. ولی شما جوانید و اگر با قدم‌های آهسته هم راه بروید در هر ساعت ۴ کیلومتر می‌شود. عیبی ندارد اگر به هم کمی تخفیف بدهید ممنون می‌شوم.
- حق با شماست! چون من ساعتی یک کیلومتر بیشتر از شما راه می‌روم، این یک کیلومتر را به شما می‌دهم یعنی یک ربع زودتر از شما حرکت می‌کنم، به نظر شما کافی است؟

دکتر موافقت کرد و گفت: از محبت شما متشکرم. حسین همین کار را کرد. او یک ربع به ۳ از منزل خارج شد و با سرعت ۴ کیلومتر در ساعت به راه افتاد و دکتر هم درست ساعت ۳ از منزلش خارج شد و با سرعت ۳ کیلومتر در ساعت به راه افتاد. وقتی به هم رسیدند، پیرمرد (دکتر کاظم) برگشت و با مرد جوان به طرف منزل خود قدم زدند. مرد جوان (حسین) وقتی به منزل خود بازگشت، پیش خود حساب کرد و دید که به خاطر تخفیف یک ربع ساعت، در مجموع درست چهار برابر دکتر راه رفته است.

۵۴- در کتیبه‌هایی که از قومی مربوط به قرون ابتدایی به‌دست آمده است نوشته شده بود:

$$۷۱ = ۸ \times ۸, \text{ به نظر شما این قوم بدوی، مقدار } ۸ \times ۵ \text{ را چه عددی می‌دانسته‌اند؟}$$

۵۵- در یک مسابقه‌ی تلویزیونی، مجری به شرکت کننده‌ای که به مرحله‌ی کشف رمز

گاوصندوق حاوی صد میلیون تومان رسیده بود راهنمایی به‌صورت زیر کرد:

رمز سه‌رقمی این گاوصندوق دارای خصوصیات زیر است:



ریاضی طلایه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

رقم دهگان آن مساوی ۷، رقم صدگان آن ۴ واحد کمتر از یکان آن است و اگر ارقام عدد را به ترتیب عکس بنویسیم، عدد حاصل ۳۹۶ واحد از عدد مجهول بزرگ‌تر می‌شود.

آیا مجری با شرکت کننده فامیل بوده است!؟

۵۶- مرد بیکاری به نام «حسن کچل» این طرف آن طرف می‌رفت و بدون این که به فکر کار و تلاش باشد، دائماً از بی‌پولی خود گله می‌کرد. به هر کس می‌رسید، درد دلش باز می‌شد و از این که نمی‌تواند پول‌دار شود و زندگی راحتی داشته باشد، آه و ناله می‌کرد. کلاه‌برداری تصمیم گرفت از طمع حسن استفاده کند. پیش او آمد و از موجودیش پرسید. وقتی که از موجودی حسن بیکاره آگاه شد، به او گفت:

- من راه‌حل ساده و خوبی برای پول‌دار شدن تو دارم.
- چطور؟
- در خارج این شهر پلی بر روی رودخانه است، تو هر بار که از پل عبور کنی، من پولت را دو برابر خواهم کرد.
- تو چرا پولت را مجانی به من می‌دهی؟
- من بابت این کار از تو دستمزدی خواهم گرفت.
- چقدر؟
- هر بار که پول تو را دو برابر کردم، ۲۴ هزار تومان بابت دستمزد به من پرداخت می‌کنی.
- همین!
- بله. همین!



ریاضی - طایفه داران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز

بعد از قول و قرار، به بیرون شهر رفتند، حسن کچل بیکار طمع کار از پل گذشت و مرد حيله گر خبیث حقه باز پول او را دوبرابر کرد و بعد ۲۴ هزار تومان دستمزد از او گرفت. حسن دوباره از پل گذشت و باز هم پولش دوبرابر شد و مبلغ دستمزد را پرداخت. برای سومین بار عمل تکرار شد، ولی وقتی که این بار حسن بعد دوبرابر شدن پولش دستمزد کلاه بردار را پرداخت، دیگر چیزی برایش نمانده بود که برای دوبرابر کردن آن از پل عبور کند. طمع حسن کچل، تمام پولش را بر باد داده بود. موجودی حسن در ابتدا چقدر بوده است؟





شعبده بازی های عددی

۵۷- بسیاری از حیل‌های ساده با اعداد، که در آن‌ها باید عدد انتخاب شده‌ای را حدس زد، دارای دلایلی هستند که با کمک جبر می‌توان به آن‌ها پی برد. به نمونه‌ی زیر دقت کنید:

شعبده بازی از یکی از حاضرین خواست که یک عدد دورقمی در نظر بگیرد. سپس از وی خواست که دهم دهگان را در ۵ ضرب و با ۷ جمع کند، حاصل را دوبار کند و رقم یکان عدد اصلی را به آن اضافه، نتیجه‌ی نهایی را اعلام نماید. شعبده باز از عدد حاصل ۱۴ واحد کم می‌کند و عدد اصلی را به دست می‌آورد. فرض کنید عدد اولیه ۲۶ باشد:

$$(۱) \quad A = ۲۶ \rightarrow ۲ \times ۵ + ۷ = ۱۷ \rightarrow ۱۷ \times ۲ + ۶ = \boxed{۴۰}$$

$$(۲) \quad ۴۰ - ۱۴ = ۲۶ = A$$

به نظر شما این شعبده باز چرا عدد ۱۴ را کم می‌کند؟

۵۸- از شخصی خواسته می‌شود که یک عدد سه رقمی در نظر بگیرد. سپس از وی خواسته می‌شود رقم صدگان را در ۲ ضرب و با ۳ جمع کند، حاصل را در ۵ ضرب و سپس با ۷ جمع کند، رقم دهگان را به آن بیفزاید، حاصل را در ۲ ضرب و با ۳ جمع کند، این حاصل جمع را در ۵ ضرب کند و رقم یکان را به آن بیفزاید، و نتیجه را اعلام کند. از این نتیجه چه عددی را کم کنیم تا عدد اصلی به دست آید؟ چرا؟



۵۹- از شخصی خواسته می‌شود که یک عدد سه‌رقمی که صدگان و یکان آن متفاوتند در نظر بگیرد. سپس از وی خواسته می‌شود که تفاضل این عدد و عددی که با عکس ترتیب سه رقم عدد به‌دست می‌آید، بیابد. تنها با معلوم شدن آخرین رقم این تفاضل، شخص تردهست تمام تفاضل را اعلام می‌کند. او چگونه این کار را انجام می‌دهد. مثلاً شخص عدد ۲۳۵ را انتخاب کرده است:

$$A = 235 \rightarrow 532 - 235 = 297$$

تردهست با دانستن رقم یکان (۷) اعداد ۲ و ۹ را نیز می‌گوید.

۶۰- امیرعلی به غلام‌علی گفت:

- نمی‌خواهی بگویی چند سال داری؟
- نه، نمی‌گویم.
- بسیار خب! به من بگو که اگر از ۱۰ برابر سن تو، ۹ برابر رقمی دلخواه را کم کنیم چه عددی به‌دست می‌آید؟
- ۱۴۳!
- پس تو ۱۷ ساله هستی!
- چطور فهمیدی؟
- کافیت یکان عددی را که به من گفتی با بقیه‌ی عدد جمع کنم: $14 + 3 = 17$

علت درستی این روش را بیان کنید.



رمزگشایی!!!

در هر یک از موارد زیر هر حرف جایگزین یک رقم شده و حرف‌های متفاوت بیانگر ارقام متفاوتند. به متخصصین رمزگشایی کمک کنید و در هر مورد مشخص کنید هر حرف جایگزین چه رقمی شده است.

۶۱-

$$\begin{array}{r} AB \\ + CDE \\ \hline FGHI \end{array}$$

۶۲-

$$\begin{array}{r} CD \\ \times CD \\ \hline ABCD \end{array}$$

۶۳-

$$\sqrt{ATOM} = A + TO + M$$

۶۴-

$$\begin{array}{r} FIVE \\ +FOUR \\ \hline NINE \end{array}$$

ریاضی - طلایده‌اران - سوم راهنمایی - نسخه‌ی دانش آموز