

پیرمرد و درخت اسرارآمیز که پولت را دو برابر می‌کند

سلام دانش‌آموزان عزیز، تیریک سال نو خدمت شما که اصلی‌ترین و گران‌قدرترین همراهان مجله رشد ریاضی برهان هستیم، اولین مطلب امسال را به داستانی با بهتر است بگویم چيستانی با عنوان «درخت اسرارآمیز» که آن را در کتاب جالبی به نام «ریاضیات زنده» دیده و مطالعه کرده‌ام، اختصاص می‌دهم. مشخصات کامل این کتاب ارزشمند را در پایان خواهیم آورد، چون می‌دانم برای شما که به سرگرمی‌های ریاضی علاقه دارید، بسیار مفید خواهد بود. حالا از شما می‌خواهم که این داستان را با دقت بخوانید و قبل از آنکه به سراغ حل چيستان بروید، خودتان برای یافتن جواب آن تلاش کنید. این یک داستان جالب و بلفه است. دهقانی در جنگل به پیرمردی ناآشنا برخورد و با هم گفت‌وگو کردند. پیرمرد با دقت دهقان را برانداز کرد و گفت: «در جنگل درختی دیده‌ام که بی‌اندازه عجیب است. این درخت می‌تواند به آدم‌های فقیر یاری برسد.»

- چه کمکی می‌کند؟ آیا بیماران را شفای می‌دهد؟
- نه، کاری به بیماران ندارد، بلکه پول هر کس را دو برابر می‌کند. کیف پول خود را بپهلوی آن می‌گذاری و بعد تا صد می‌شماری. آن وقت پولی که در کیف تو بود، دو برابر می‌شود و بزرگی درخت همین است.

دهقان با اشتیاق پرسید: «آیا من هم می‌توانم امتحان کنم؟»
- البته که می‌تولی! تنها باید دستمزدی بپردازی.
- به چه کسی باید بپردازم؟ آیا دستمزد زیادی باید بدهم؟
- باید به کسی بپردازی که راه را به تو نشان می‌دهد یعنی به من. اما درباره مبلغ آن می‌توانیم بهم کنار بیاییم.
چله زدن شروع شد و وقتی پیرمرد متوجه شد، دهقان پول زیادی ندارد، موافقت کرد پس از هر بار که پول او دو برابر می‌شود، ۱۲۰ تومان بپردازد.

پیرمرد دهقان را به وسط‌های جنگل برد. منتهی این طرف و آن طرف رفتند و سرسرخ پهلوی کنده بزرگی که باقی‌مانده یک درخت سرو کهن سال بود، ایستادند. پیرمرد کیف دهقان را از دست او گرفت و آن را زیر خزهایی که دور و بر کنده را پوشانده بودند، پنهان کرد. تا ۱۰۰ شمرد و سپس دوباره به سوی کنده درخت رفت دست خود را زیر خزه‌ها کرد، کیف را بیرون آورد و به دست دهقان داد.
دهقان کیف را باز کرد و دید که واقعا پولش دو برابر شده است. ۱۲۰ تومان از پول‌ها را به پیرمرد داد و از او خواهش کرد بقیه را دوباره بپهلوی کنده اسرارآمیز پنهان کند.
دوباره تا ۱۰۰ شمردند باز هم پیرمرد منتهی خود را کنار کنده

درخت معطل کرد و سپس کیف را بیرون آورد باز هم پول‌های کیف دو برابر شده بودند در نتیجه پیرمرد برای مرتبه دوم ۱۲۰ تومان از دهقان گرفت.

کیف را برای بار سوم پهلوی کنده درخت گذاشتند. پول‌ها این مرتبه هم دو برابر شدند. ولی وقتی دهقان دستمزد قرارداد داد، یعنی ۱۲۰ تومان را به پیرمرد داد، چیزی در کیف باقی نمانده بود. بیچاره در این ماجرا تمام پول خود را از دست داده بود دیگر پولی نمانده بود که آن را دو برابر کند و دهقان، لیدوگین و ناراحت، جنگل را ترک کرد.

پرسش اول: راز دو برابر شدن پول‌ها چه بود؟ البته می‌دانم که متوجه شده‌اید، بلاء وقتی پیرمرد کنار کنده درخت معطل می‌کرد، به همان مقدار پول از جیب خودش در کیف دهقان می‌گذاشت.

پرسش دوم: وقتی هنوز از کنده درخت کمک نگرفته بودند، یعنی قبل از گذاشتن کیف دهقان کنار کنده، دهقان چقدر پول داشت؟

پاسخ چيستان

این چيستان را بهتر است از آخر حل کنیم. می‌دانیم پس از آنکه پول کیف برای مرتبه سوم دو برابر شد، ۱۲۰ تومان در کیف وجود داشت (این همان پولی است که آخرین بار به پیرمرد داده شد). روشن است، پیش از دو برابر شدن، پول داخل کیف برابر ۶۰ تومان بوده است. این ۶۰ تومان بعد از پرداخت ۱۲۰ تومان دستمزد به پیرمرد (که برای بار دوم پول‌ها را دو برابر کرده بود) در کیف وجود داشت یعنی پیش از پرداخت، ۱۸۰ تومان در کیف بوده است.

بنابراین موجودی کیف، بعد از آنکه برای بار دوم دو برابر شود، ۱۸۰ تومان بود. یعنی پیش از آن ۹۰ تومان در کیف بوده است که اگر ۱۲۰ تومان دستمزد بار اول پیرمرد را به آن اضافه کنیم، روشن می‌شود که بعد از دو برابر شدن اول، پول درون کیف ۲۱۰ تومان و پیش از آن ۱۰۵ تومان بوده است.

پس راز آزمایش می‌کنیم:
بعد از نخستین دو برابر شدن $105 \times 2 = 210$
بعد از پرداخت اولین دستمزد $210 - 120 = 90$
بعد از دومین دو برابر شدن $90 \times 2 = 180$
بعد از پرداخت دومین دستمزد $180 - 120 = 60$
بعد از سومین دو برابر شدن $60 \times 2 = 120$
بعد از پرداخت سومین دستمزد $120 - 120 = 0$

روش محاسبه‌های عقب‌رو

این چيستان در واقع یک مسئله ریاضی جالب است که هم می‌شود از روش تشکیل معادله درجه اول آن را حل کرد و هم روش جالب‌تری که می‌خواهم شما عزیزان را با آن آشنا کنم. این روش به نام «روش محاسبه‌های عقب‌رو» معروف است؛ همان روشی که نویسنده کتاب «ریاضیات زنده» از آن برای حل مسئله درخت اسرارآمیز بهره گرفته است. در این روش از آخر مسئله به اول آن می‌آییم تا به جواب برسیم. البته شاید شما نام این روش

