



ماجرای دوم ماجرای پویا و عمو تراختنبرگ

● سید امیرحسین بنی‌جمالی

نوشتید. یعنی ۶، ۲ و ۸ قرمز رنگی که نوشته‌اید، در واقع دوبرابر ۳، ۱ و ۴ هستند. بعد هم که ۸۲۶ را با ۴۱۳ جمع کردید و دوباره همان ۶ و ۲ و ۸ را در حاصل جمع قرمز نوشتید. ولی نمی‌فهمم منظورتان از این قرمز نوشتن‌ها چیست... همین‌طور که پویا داشت فکر می‌کرد عمو تراختنبرگ گفت: «خب حالا می‌خواهم روش ضرب سریع یک عدد در ۱۲ را برایت توضیح بدهم. شاید آن وقت متوجه منظور من از این طرز نوشتن ۱۲×۴۱۳ بشوی.»

و ادامه داد: «برای شروع بیا همین عدد ۴۱۳ را با این روش در ۱۲ ضرب کنیم. این روش را می‌توان در یک جمله توضیح داد: هر رقم را دو برابر کن و با رقم سمت راستش جمع کن. در آخر هم آخرین رقم سمت چپ را در جواب بنویس. از رقم ۳ شروع می‌کنیم آن را دوبرابر می‌کنیم که می‌شود ۶ و چون در سمت راستش رقمی ندارد، همان ۶ را در جواب می‌نویسیم.»

$$\begin{array}{r} 413 \\ \times 12 \\ \hline 6 \end{array}$$

بعد نوبت به رقم ۱ می‌رسد. آن را دوبرابر می‌کنیم که می‌شود ۲ و با رقم سمت راستش جمع می‌کنیم که می‌شود: $۲+۳=۵$.

امروز پویا لحظه‌شماری می‌کرد تا زودتر مدرسه تمام شود. قرار بود بعد از مدرسه به خانه عمویش برود تا یک روش دیگر برای انجام محاسبات سریع از او یاد بگیرد. بالاخره زنگ خورد و پویا با عجله وسایلش را جمع کرد و به سمت خانه عمویش راه افتاد. وقتی به خانه عمو رسید و بعد از سلام و احوال‌پرسی، به پیشنهاد عمو تراختنبرگ قرار شد یک فنجان چای بخورند تا کمی خستگی پویا در برود و بعد از آن بروند سراغ روش جدیدی که قرار بود پویا یاد بگیرد.

عمو تراختنبرگ: خب، امروز قرار است روش سریعی برای ضرب اعداد در ۱۲ یاد بگیری. فقط قبل از آن بیا یک عدد را با همان روش ضرب معمولی در ۱۲ ضرب کنیم:

$$\begin{array}{r} 413 \\ \times 12 \\ \hline 826 \\ + 4130 \\ \hline 4956 \end{array}$$

\swarrow ۴ \swarrow ۸+۱ \swarrow ۲+۳ \downarrow ۶

حتماً می‌دانی که سروکله این صفر در کنار ۴۱۳ در سطر چهارم در این روش از کجا پیدا شده است؟

پویا: خب ۱۲×۴۱۳ یعنی حاصل جمع ۱۲ تا عدد ۴۱۳ که در این روش ضرب کردن اول حاصل جمع ۲ تا ۴۱۳ را به‌دست می‌آوریم که می‌شود ۸۲۶ و سپس ۱۰ تایی دیگر را با هم جمع می‌کنیم که می‌شود: $۱۰ \times ۴۱۳ = ۴۱۳۰$ و در آخر هم باید آن ۸۲۶ را با این ۴۱۳۰ جمع کنیم.

عمو تراختنبرگ: درست است. در واقع اول ۲ را در ۴۱۳ ضرب می‌کنیم و سپس ۱ را. ولی یکی را که داریم ضرب می‌کنیم، ارزشش دهگان است. پس باید حواسمان باشد که در اصل داریم ۱۰ را ضرب می‌کنیم و به‌خاطر همین آن صفر را می‌گذاریم. حالا با دقت کردن به طرز نوشتن من برای این ضرب متوجه چه مطلبی می‌شوی؟

پویا: خب، وقتی ۴۱۳ را در ۲ ضرب کردید، حاصل را با قرمز





بعد هم نوبت رقم ۳ است که دو برابر و با رقم سمت راستش جمع شود: $3 \times 2 + 2 = 8$

و بعد به رقم بعدی، یعنی ۱ می‌رسیم. دو برابر آن را با رقم سمت راستش جمع می‌کنیم: $1 \times 2 + 3 = 5$

$$\begin{array}{r} 41324 \\ \times \quad 12 \\ \hline 5888 \end{array}$$

و بعد رقم ۴ را دو برابر می‌کنم و با رقم سمت راستش جمع می‌کنم: $2 \times 4 + 1 = 9$

$$\begin{array}{r} 41324 \\ \times \quad 12 \\ \hline 95888 \end{array}$$

و در پایان هم آخرین رقم سمت چپ عدد، یعنی ۴ را در جواب می‌نویسم:

$$\begin{array}{r} 41324 \\ \times \quad 12 \\ \hline 495888 \end{array}$$

پویا جوابش را با ماشین حساب امتحان کرد و مطمئن شد که حاصل را به درستی به دست آورده است.

همین‌طور که پویا خوش‌حال بود که روش دیگری برای محاسبه سریع یاد گرفته است، عمو تراختنبرگ با لیخندی که بر لب داشت گفت: «این بار حاصل ضرب 63247 ضرب در 12 را به دست بیاور.»

پویا همین که مشغول به کار شد دلیل لبخند عمو تراختنبرگ را فهمید. او توضیح داد: «خب، الان من باید از سمت راست شروع کنم.»

اولین رقم را دو برابر می‌کنم و با رقم سمت راستش جمع می‌کنم که چون رقم سمت راست ندارد، باید همان حاصل به دست آمده را در جواب بنویسم. ولی وقتی اولین رقم یعنی ۷ را دو برابر می‌کنم، حاصل ۱۴ می‌شود و نمی‌دانم باید چه کار کنم! یعنی باید ۱۴ را در جواب بنویسم؟ عمو تراختنبرگ در جواب گفت: «خب بیای یک‌بار دیگر با همان روش قدیمی 63247 را در 12 ضرب کنیم تا ببینیم در آن روش وقتی ۷ را در 2 ضرب می‌کردیم، و حاصل ۱۴ می‌شد چه می‌کردیم!»

$$\begin{array}{r} 413 \\ \times 12 \\ \hline 56 \end{array}$$

بعد از آن رقم ۴ را دو برابر می‌کنیم که ۸ می‌شود و با رقم سمت راستش یعنی ۱ جمع می‌کنیم که حاصل $8+1=9$ می‌شود.

$$\begin{array}{r} 413 \\ \times 12 \\ \hline 956 \end{array}$$

در پایان هم رقم آخر، یعنی ۴ را هم در جواب می‌نویسیم. پس حاصل 413×12 برابر با ۴۹۵۶ خواهد شد.

پویا: الان فهمیدم چرا 413×12 را آن‌طور نوشتید. حالا یک ضرب بگوئید تا من انجام بدهم.

عمو تراختنبرگ: حالا که خوب روش و دلیل درستی آن را فهمیدی، عدد 41324 را در 12 ضرب کن.

پویا: خب، باید هر رقم را دو برابر کنم و با رقم سمت راستش جمع کنم. در انتها هم آخرین رقم سمت چپ را در جواب بنویسم.

از رقم ۴ شروع می‌کنم. آن را در ۲ ضرب می‌کنم، ولی چون رقم سمت راست ندارد، همان را در جواب می‌نویسم: $4 \times 2 = 8$

$$\begin{array}{r} 41324 \\ \times \quad 12 \\ \hline 8 \end{array}$$

بعد نوبت رقم ۲ است که دو برابر شود و با رقم سمت راستش یعنی ۴ جمع شود: $2 \times 2 + 4 = 8$

$$\begin{array}{r} 41324 \\ \times \quad 12 \\ \hline 888 \end{array}$$





همین مراحل را برای رقم بعدی یعنی ۳ هم انجام می‌دهیم:

$$۲ \times ۳ + ۲ = ۸$$

$$\begin{array}{r} ۶ \ ۳ \ ۲ \ ۴ \ ۷ \\ \times \quad \quad ۱ \ ۲ \\ \hline ۸ \ ۹ \ ۶ \ ۴ \end{array}$$

و رقم بعدی، یعنی ۶: $۲ \times ۶ + ۳ = ۱۵$

پس ۵ را در جواب می‌نویسیم و دهگان آن را برای مرحله بعد نگه می‌داریم.

$$\begin{array}{r} ۶ \ ۳ \ ۲ \ ۴ \ ۷ \quad \times \\ \times \quad \quad \quad ۱ \ ۲ \quad \times \\ \hline ۵ \ ۸ \ ۹ \ ۶ \ ۴ \quad ۱ \end{array}$$

و در انتها باید رقم آخر را در جواب بنویسیم. ولی این بار رقم آخر با دهگانی که از مرحله قبل مانده است باید جمع شود که می‌شود ۷:

$$\begin{array}{r} ۶ \ ۳ \ ۲ \ ۴ \ ۷ \quad \times \\ \times \quad \quad \quad ۱ \ ۲ \quad \times \\ \hline ۷ \ ۵ \ ۸ \ ۹ \ ۶ \ ۴ \quad \times \end{array}$$

یعنی حاصل همان عددی است که از روش معمولی ضرب به‌دست آوردیم.»

عمو تراختنبرگ که دیگر مطمئن شده بود پویا این روش و دلایل آن را کامل یاد گرفته است، گفت: «خب این هم از روش ضرب سریع اعداد در ۱۲ حالا می‌توانی به خانه‌تان بروی و به تکالیف مدرسه‌ات برسی.»

پویا وسایلش را جمع کرد و بعد از خداحافظی همین‌طور که داشت فکر می‌کرد آیا این روش را برای ضرب اعداد دیگری می‌توان به کار برد، به سمت خانه به راه افتاد.



$$\begin{array}{r} ۶ \ ۳ \ ۲ \ ۴ \ ۷ \\ \times \quad \quad ۱ \ ۲ \\ \hline + \ ۱ \ ۲ \ ۶ \ ۴ \ ۹ \ ۴ \\ \hline ۶ \ ۳ \ ۲ \ ۴ \ ۷ \ ۰ \\ \hline ۷ \ ۵ \ ۸ \ ۹ \ ۶ \ ۴ \end{array}$$

و ادامه داد: «خب حالا که ضرب را انجام داده‌ام، آیا می‌توانی بگویی چه اتفاقی برای ۱۴ افتاد؟»

پویا کمی به ضرب انجام شده نگاه کرد و بعد گفت: «خب ۴ را نوشتیم و دهگان آن را به دو برابر رقم بعدی یعنی ۴×۲ منتقل کردیم که حاصل در نهایت ۹ شد. پس در روش ضرب کردن سریع هم باید دهگان ۱۴ را به دو برابر رقم بعدی آن انتقال بدهیم.»

و سپس دوباره مشغول به کار شد تا ۶۳۲۴۷ را با روش سریعی که یاد گرفته بود در ۱۲ ضرب کند. «خب ابتدا رقم اول یعنی ۷ را دو برابر می‌کنیم که می‌شود ۱۴ و چون رقم سمت راست ندارد، همان را در جواب می‌نویسیم. ولی فقط یکان را می‌نویسیم و دهگان را نگه می‌داریم تا به دو برابر رقم بعدی اضافه کنیم.»

$$\begin{array}{r} ۶ \ ۳ \ ۲ \ ۴ \ ۷ \\ \times \quad \quad ۱ \ ۲ \quad ۱ \\ \hline ۶ \ ۴ \end{array}$$

حالا به سراغ رقم بعدی یعنی ۴ می‌رویم. دو برابرش می‌کنیم و با رقم سمت راستش جمع می‌کنیم و بعد دهگانی را که از مرحله قبل مانده بود، به آن اضافه می‌کنیم: $۲ \times ۴ + ۷ + ۱ = ۱۶$

$$\begin{array}{r} ۶ \ ۳ \ ۲ \ ۴ \ ۷ \quad \times \\ \times \quad \quad \quad ۱ \ ۲ \quad ۱ \\ \hline ۶ \ ۴ \end{array}$$

و این بار هم مثل روش معمولی ضرب، ۶ را در جواب می‌نویسیم و دهگانش را برای جمع دو برابر رقم بعدی با رقم سمت راستش نگه می‌داریم. حالا نوبت رقم بعدی یعنی ۲ است که دو برابرش کنیم، با رقم سمت راستش جمع کنیم و بعد دهگانی را که از مرحله قبل مانده است، به آن اضافه کنیم: $۲ \times ۲ + ۴ + ۱ = ۹$

$$\begin{array}{r} ۶ \ ۳ \ ۲ \ ۴ \ ۷ \quad \times \\ \times \quad \quad \quad ۱ \ ۲ \quad \times \\ \hline ۹ \ ۶ \ ۴ \end{array}$$

