

جبر با استفاده از تقویم

نرگس عصارزادگان

این جورچین جالب جبری را می توان برای دانش آموزان پایه ی اول دبیرستان و یا دوستان غیرمتخصصی که علاقه مند به دیدن کاربردهای جبر هستند، بیان کرد.

دی ماه ۱۳۸۶

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنج شنبه	جمعه
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					

یک تقویم که قالب بندی آن به صورت بالا باشد بردارید. به مخاطب خود بگویید چهار روز را به گونه ای انتخاب کند که مثل جدول بالا، با هم تشکیل یک مربع بدهند. او تنها جمع اعداد را به شما بازگو می کند، و شما می توانید هر چهار روز را به او بگویید. این جورچین چگونه کار می کند؟ فرض کنید چهار عدد انتخابی ۱۰، ۱۱، ۱۷ و ۱۸ باشند. شما تنها جمع اعداد یعنی ۵۶ را می دانید.

اگر اولین عدد را n بنامیم، عدد بعدی $n+1$ و بعدی $n+7$ ، و آخری $n+8$ ، است. پس داریم

$$n + n + 1 + n + 7 + n + 8 = 56$$

که به سادگی به معادله ی $4n + 16 = 56$ تبدیل می شود.

پس

$$n = 10$$

یا به روش ساده تر

$$4(n + 4) = 56$$

$$n + 4 = 14$$

$$n = 10$$

بنابراین شما می توانید پس از دریافت جمع اعداد، آن را به ۴ تقسیم کنید و سپس ۴ را از آن کم کنید. آن گاه حاصل را با ۱، ۷ و ۸ جمع کنید تا تاریخ های موردنظر در تقویم، به دست آید!

طبق کتاب درسی، کار ما تا این جا تمام است و هیچ جا به این موضوع اشاره نشده است که چرا عملیات را از این به بعد ادامه نمی دهیم. لیکن با برقراری تناظر با تقسیم اعشاری برای دانش آموزان، تقسیم فوق را با توان های منفی x ، ادامه می دهیم:

$$\begin{array}{r} 5 \\ -5 + \frac{5}{x} \quad \left| \begin{array}{l} x-1 \\ \frac{5}{x} + \frac{5}{x^2} \end{array} \right. \\ \hline \frac{5}{x} \\ -\frac{5}{x} + \frac{5}{x^2} \\ \hline \frac{5}{x^2} \end{array}$$

$$\text{جمله ی چهارم خارج قسمت} = \frac{5}{x} = 5x^{-1} ;$$

$$\text{خارج قسمت} \times \text{مقسوم علیه} = \frac{5}{x} (x-1) = 5 - \frac{5}{x} ;$$

$$\text{باقی مانده} = 5 - (5 - \frac{5}{x}) = \frac{5}{x} .$$

$$\text{جمله ی پنجم خارج قسمت} = \frac{5}{x^2} = \frac{5x^{-1}}{x} = 5x^{-2} ;$$

$$\text{خارج قسمت} \times \text{مقسوم علیه} = \frac{5}{x^2} (x-1) = \frac{5}{x} - \frac{5}{x^2} ;$$

$$\text{باقی مانده} = \frac{5}{x^2} = \frac{5}{x} - (\frac{5}{x} - \frac{5}{x^2}) = \frac{5}{x^2} .$$

به این ترتیب این تقسیم می تواند تا بی نهایت ادامه یابد و هر بار توان x ، کم شود. پس تقسیم مثال ۳ تا توان -2 برای x در خارج قسمت، به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{array}{r} 3x^3 - 5x^2 + 7 \quad \left| \begin{array}{l} x-1 \\ 3x^2 - 2x - 2 + 5x^{-1} + 5x^{-2} \end{array} \right. \\ \hline -2x^2 + 7 \\ + 2x^2 - 2x \\ \hline -2x + 7 \\ + 2x - 2 \\ \hline 5 \\ -5 + 5x^{-1} \\ \hline 5x^{-1} \\ -5x^{-1} + 5x^{-2} \\ \hline 5x^{-2} \end{array}$$