

# میان برهای بخش پذیری

عباس قلعهپور اقدم

بخش پذیر بود، نتیجه می شود که عدد اصلی نیز بر ۷ بخش پذیر است. این قاعده را می توان چند بار هم تکرار کرد.

● **مثال ۱.** عدد ۶۷۲ را در نظر می گیریم. رقم یکان یعنی ۲ را حذف می کنیم؛ می ماند ۶۷. حالا دو برابر رقم یکان، یعنی ۴ را از ۶۷ کم می کنیم که می ماند ۶۳. چون ۶۳ بر ۷ بخش پذیر است، پس ۶۷۲ بر ۷ بخش پذیر است.

● **مثال ۲.** عدد ۷۵۴۳ را در نظر می گیریم. رقم یکان یعنی ۳ را حذف می کنیم، عدد ۷۵۴ می ماند. حالا دو برابر رقم یکان یعنی ۶ را از ۷۵۴ کم می کنیم، جواب می شود ۷۴۸. حالا دو راه داریم: یا ۷۴۸ را بر ۷ تقسیم کنیم تا بفهمیم که بر ۷ بخش پذیر است یا نه، یا اینکه این قاعده را باز تکرار کنیم. من راه دوم را انتخاب می کنم. رقم یکان ۷۴۸ یعنی ۸ را حذف می کنیم که می ماند ۷۴. دو برابر ۸، یعنی ۱۶ را از ۷۴ کم می کنیم؛ می ماند ۵۸. معلوم است که ۵۸ بر ۷ بخش پذیر نیست، پس ۷۴۸ هم بر ۷ بخش پذیر نیست و ۷۵۴۳ هم بر ۷ بخش پذیر نیست.

● **نوبت شما:** دور عددهایی را که بر ۷ بخش پذیرند، خط بکشید. برای تشخیص، از روش بالا استفاده کنید و سپس می توانید با انجام عمل تقسیم، از درستی و کارایی روش بالا مطمئن شوید. هر چند درستی این روشها اثبات ریاضی دارند که شما در دوره دوم متوسطه می توانید آن ها را یاد بگیرید. ۹۸۳، ۵۹۹۹، ۴۸۵۹، ۶۷۴۱، ۲۷۴۸، ۳۷۰۲۷۴۸ و ۱۴۵۸۲.

## بخش پذیری بر ۱۱

● **نکته ۱.** هر عددی که تمام رقم های آن یکسان باشند، به شرط اینکه تعداد رقم هایش زوج باشد، بر ۱۱ بخش پذیر است.

● **مثال ۱.** عدد ۳۳۳۳ بر ۱۱ بخش پذیر است، چون همه رقم های آن ۳ است و نیز تعداد رقم هایش زوج است. عدد ۵۵۵۵۵۵۵۵ هم بر ۱۱ قابل قسمت است. شما هم چند مثال بیابید.

● **نکته ۲.** برای تشخیص اینکه یک عدد بر ۱۱ قابل قسمت است یا نه، ابتدا رقم های عدد مورد نظر را یک در میان به دو دسته تقسیم می کنیم. سپس مجموع رقم های هر دسته را حساب می کنیم و بعد مجموع ها را از هم کم می کنیم. اگر این تفاضل صفر باشد، یا بر ۱۱ بخش پذیر باشد، عدد اصلی نیز بر ۱۱ بخش پذیر است.

● **مثال ۲.** عدد ۳۴۵۶۷۸۰۹۱ را در نظر می گیریم. به جای اینکه این عدد را بر ۱۱ تقسیم کنیم، از راه میان بر بالا استفاده می کنیم. این عدد ۹ رقم دارد. از سمت چپ شروع می کنیم و یک در میان، این ۹ رقم را به دو دسته تقسیم می کنیم.

رقم های دسته اول: ۳، ۵، ۷، ۰ و ۱

رقم های دسته دوم: ۴، ۶، ۸ و ۹

رقم های هر دسته را جمع می کنیم. مجموع رقم های دسته اول می شود ۱۶. مجموع رقم های دسته دوم می شود ۲۷. این دو را از هم کم می کنیم:  $11 - 16 = 27$ . معلوم است که ۱۱ بر ۱۱ بخش پذیر است. پس عدد ۳۴۵۶۷۸۰۹۱ هم بر ۱۱ بخش پذیر است.

۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۰ ۹ ۱

$1+0+7+5+3=16$

$9+8+6+4=27$

$27-16=11$

$11 \div 11 = 1$

**نوبت شما:** دور عددهایی را که بر ۱۱ بخش پذیرند، خط بکشید:

۱۱۱۱۱۱، ۸۷۶۹۴۳۲۱، ۸۲۰۴۰۲، ۹۹۹۹۹۹۹۹، ۸۶۳۵، ۶۶۶۶۶۶۶۶، ۵۰۲۴۵۸

اگر باقی مانده تقسیم عدد صحیحی مانند  $a$ ، بر عدد صحیحی مانند  $b$  (که نمی تواند صفر باشد) صفر شود، می گوییم عدد  $a$  بر عدد  $b$  بخش پذیر است، یا عدد  $b$  یک مقسوم علیه  $a$  است، یا  $b$  یک شمارنده  $a$  است.

● **مثال ۱.** باقی مانده تقسیم ۱۲ بر ۴ برابر صفر است، پس ۱۲ بر ۴ بخش پذیر است، یا ۴ یک مقسوم علیه یا شمارنده ۱۲ است.

● **مثال ۲.** باقی مانده تقسیم ۲۳ بر ۵ برابر ۳ است، پس ۲۳ بر ۵ بخش پذیر نیست، یا ۵ شمارنده یا مقسوم علیه ۲۳ نیست.

**نوبت شما:** آیا ۳۵ بر ۷ بخش پذیر است؟ چرا؟

آیا عدد ۳۵۳۴۲ بر ۷ بخش پذیر است؟ چرا؟

معلوم است که پاسخ دادن به اولی از دومی راحت تر است، زیرا هر قدر تعداد رقم ها بیشتر باشد، مشخص است که عمل تقسیم طولانی تر خواهد بود. حالا فکر کنید اگر بخواهیم بخش پذیری یک عدد مثلاً پانزده رقمی را بر عددی دیگر آزمایش کنیم، کار تقسیم چقدر طولانی تر خواهد بود. به خاطر همین، بهتر است راه های میان بری برای آزمایش بخش پذیری بودن یا نبودن بر بعضی عددها را یاد بگیریم تا راحت تر و سریع تر بتوانیم پاسخ دهیم. شما در کلاس ششم، راه های میان بری را برای بخش پذیری بر ۲، ۳، ۹ و ۵ یاد گرفته اید. یاد گرفتید که:

● عددی بر ۲ بخش پذیر است که رقم یکان آن زوج، یعنی ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد؛ مانند ۸۳۵۶، ۳۲۴ و ۵۴۶۷۸۳۸.

● عددی بر ۳ بخش پذیر است که مجموع رقم های آن بر ۳ بخش پذیر باشد. مثلاً ۳۲۸۵۶ بر ۳ بخش پذیر است، چون مجموع رقم های آن ۲۴ می شود و ۲۴ بر ۳ بخش پذیر است. یا مثلاً ۵۴۶۷۸۳۲۹ بر ۳ قابل قسمت نیست، چون مجموع رقم هایش ۴۴ می شود و ۴۴ بر ۳ بخش پذیر نیست. البته می توانیم مجموع رقم های ۴۴ را هم جمع کنیم که می شود ۸، و ۸ بر ۳ بخش پذیر نیست.

● عددی بر ۵ بخش پذیر است که رقم یکانش ۰ یا ۵ باشد؛ مانند ۰۴۵۳ و ۵۶۷۸۹۴۵.

حالا می خواهم روش های آزمایش بخش پذیری بر عددهای ۴، ۷ و ۱۱ را برایتان توضیح دهم تا هر زمان لازم داشتید، دیگر مجبور به انجام عمل تقسیم نباشید.

## بخش پذیری بر ۴

● **نکته:** عددی بر ۴ بخش پذیر است که عدد حاصل از دو رقم یکان و دهگان آن بر ۴ بخش پذیر باشد.

● **مثال ۱.** عدد ۳۵۲۸ بر ۴ بخش پذیر است، زیرا عدد دو رقمی ساخته شده از رقم های یکان و دهگان آن یعنی ۲۸ بر ۴ بخش پذیر است.

$3528 \div 4$

$28 \div 4 = 7$

● **مثال ۲.** استفاده از این نکته کار را خیلی راحت تر می کند. مثلاً برای تشخیص بخش پذیری بودن عدد ۱۰ رقمی ۱۴۵۸۹۶۶۷۵۳ بر ۴، ما فقط با دو رقم سمت راست، یعنی ۵۳، کار داریم. چون ۵۳ بر ۴ بخش پذیر نیست، پس عدد ۱۴۵۸۹۶۶۷۵۳ هم بر ۴ بخش پذیر نیست.

● **نوبت شما:** دور عددهایی را که بر ۴ بخش پذیر هستند، خط بکشید.

۳۴۵۶، ۱۲۳۶۷۹، ۳۴۵۶، ۱۳۴۴، ۸۲۵، ۴۵۶۷، ۳۴۰، ۹۸۶۵۶۵ و ۹۸۶۵۶۵.

## بخش پذیری بر ۷

**نکته:** تشخیص بخش پذیری بر ۷ کمی پیچیده است، پس خوب باید دقت کنید. ابتدا رقم یکان عدد را حذف می کنیم. سپس دو برابر رقم یکان را از عدد حاصل از بقیه رقم ها کم می کنیم. اگر عدد حاصل بر ۷