



# کاربرگ بادبزن

تابستان ۹۹

نام (ربر: اصلانی

نام درس: ریاضی

جله: سوم و چهارم

کاربرگ شماره: ۴۰۳

تاریخ: ۹۹/۰۴/۲۹

پایه: هفتم

نام و نام خانوادگی:

## بخش پذیری بر ۷: \*

**بخش پذیری بر ۸:** اگر آخرین سه رقم یک عدد بر ۸

بخش پذیر باشد، آن عدد بر ۸ بخش پذیر است.

مثلاً ۳۱۲۸ بر ۸ بخش پذیر است، زیرا  $۱۲۸ = ۸ \times ۱۶$  بر

بخش پذیر است  $(۱۶ \times ۸ = ۱۲۸)$

**بخش پذیری بر ۹:** اگر مجموع یک عدد بر ۹ بخش پذیر

باشد، آن عدد بر ۹ بخش پذیر است. مثلاً ۵۱۴۸ بر

۹ بخش پذیر است، زیرا  $۱۸ = ۸ + ۴ + ۱ + ۵$  و ۱۸ بر ۹

بخش پذیر است.

**بخش پذیری بر ۱۰:** اگر یک عدد به صفر ختم شود، آن

عدد بر ۱۰ بخش پذیر است، مانند اعداد ۷۹۰ و

۲۳۳۵۰.

**بخش پذیری بر ۱۱:** اگر اختلاف بین مجموع رقم‌هایی که

در مکان زوج قرار دارند را از مجموع رقم‌هایی که

در مکان فرد قرار دارند، محاسبه کنیم و حاصل

صفر باشد و یا بر ۱۱ بخش پذیر باشد، آن عدد

بر ۱۱ بخش پذیر است. مثلاً عدد ۵۴۹۳۴ بر ۱۱

بخش پذیر است، زیرا  $۱۱ = (۳+۴) - (۴+۹+۵)$  و ۱۱

بر ۱۱ بخش پذیر است.

**بخش پذیری بر ۱۲:** اگر مجموع ارقام یک عدد بر ۳

بخش پذیر باشد و آخرین دو رقم آن عدد نیز بر ۱۲

بخش پذیر باشد، آن عدد بر ۱۲ بخش پذیر است.

مثلاً عدد ۶۲۵۳۲ بر ۱۲ بخش پذیر است، زیرا  $۱۸ =$

$۲+۳+۵+۲+۶$  و ۱۸ بر ۳ بخش پذیر است. همچنین،

آخرین دو رقم آن یعنی ۳۲ بر ۴ بخش پذیر است،

پس این عدد بر ۴ بخش پذیر است.

## بخش پذیری بر ۱۳: \*

آیا تا به حال با این سوالات برخورد کرده‌اید؟

آیا ۱۱۲۵۳ بر ۳ بخش پذیر است؟

آیا ۴۵۹۱ بر ۷ بخش پذیر است؟ بر ۱۱ چه طور؟

اگر متن زیر را مطالعه کنید، می‌توانید بدون انجام عمل تقسیم،

بخش پذیری هر عددی را بر بعضی از اعداد ۱ تا ۳۰ بررسی کنید.

عضی از قسمت‌ها به توضیح بیشتری نیاز دارند که آن‌ها را با

علامت \* مشخص کرده‌ایم و در پایان به آن‌ها می‌پردازیم.

**بخش پذیری بر ۱:** همه اعداد بر عدد ۱ بخش پذیرند.

**بخش پذیری بر ۲:** همه اعداد زوج بر عدد ۲ بخش پذیرند

(به عددی زوج می‌گوییم که رقم یکان آن یکی از

اعداد ۰، ۲، ۴، ۶، ۸ باشد)

**بخش پذیری بر ۳:** اگر مجموع ارقام یک عدد بر ۳

بخش پذیر باشد، آن عدد بر ۳ بخش پذیر است.

مثلاً ۷۸ بر ۳ بخش پذیر است، زیرا  $۱۵ = ۸+۷$  و

۱۵ بر ۳ بخش پذیر است. ولی عدد ۲۵۹۲۰۴ بر ۳

بخش پذیر نیست، زیرا  $۲۲ = ۴+۰+۲+۹+۵+۲$  و ۲۲

بر ۳ بخش پذیر نیست.

**بخش پذیری بر ۴:** اگر آخرین دو رقم یک عدد بر ۴ بخش پذیر

باشند، آن عدد بر ۴ بخش پذیر است. مثلاً ۷۱۶ بر

۴ بخش پذیر است، زیرا ۱۶ بر ۴ بخش پذیر است.

**بخش پذیری بر ۵:** اگر رقم یکان یک عدد ۰ یا ۵ باشد،

آن عدد بر ۵ بخش پذیر است. مثلاً ۴۹۹۵ بر ۵

بخش پذیر است.

**بخش پذیری بر ۶:** اگر یک عدد زوج باشد و هم‌چنین بر ۳ نیز

بخش پذیر باشد، حتماً بر ۶ نیز بخش پذیر است.

مثلاً ۷۳۴۵۲ بر ۲ و ۳ بخش پذیر است، پس بر ۶

نیز بخش پذیر است.

بخش پذیری بر ۱۷ : \*

بخش پذیری بر ۱۹ : \*

**بخش پذیری بر ۲۰ :** اگر رقم دهگان یک عدد زوج باشد و رقم یکان آن نیز صفر باشد، آن عدد بر ۲۰ بخش پذیر است، مانند عدد ۷۹۶۰.

**بخش پذیری بر ۲۱ :** اگر یک عدد بر ۷ بخش پذیر باشد و مجموع ارقام آن نیز بر ۳ بخش پذیر باشد، آن عدد بر ۲۱ بخش پذیر است. مثلاً عدد ۱۶۳۸ بر ۷ بخش پذیر است و هم چنین مجموع ارقام آن یعنی  $1+6+3+8=18$  بر ۳ بخش پذیر است، پس این عدد بر ۲۱ نیز بخش پذیر است.

بخش پذیری به ۲۳ : \*

بخش پذیری بر ۲۹ : \*

برای بررسی بخش پذیری هایی که در بالا با علامت \* مشخص شده اند، روش ساده ای به نام روش مضارب بررسی کننده بخش پذیری و یا به اختصار «مضارب بررسی کننده» وجود دارد که برای هر بخش پذیری به کمک عددی خاص به نام «مضرب بررسی کننده» به راحتی می توانیم بخش پذیری هر عددی استفاده کرد. در زیر نشان می دهیم که چه طور از «مضرب بررسی کننده» در بخش پذیری یک عدد استفاده می شود و بعد از روش پیدا کردن این مضرب را توضیح می دهیم.

## روش «مضارب بررسی کننده»

برای بررسی کردن این که عددی بر ۷ بخش پذیر است، یا نه، عدد ۵ را به عنوان مضرب بررسی کننده انتخاب می کنیم. ۵ را در رقم یکان عدد داده شده ضرب می کنیم و حاصل را به عددی که از حذف رقم یکان به دست آمده است، می افزاییم. اگر این عدد بر ۷ بخش پذیر باشد، عدد اولیه نیز بر ۷ بخش پذیر است و اگر این عدد بر ۷ بخش پذیر نباشد، عدد اولیه نیز بر ۷ بخش پذیر نخواهد بود. برای اولین مثال، می خواهیم بررسی کنیم که آیا ۹۱ بر ۷ بخش پذیر است یا نه؟

رقم یکان این عدد یعنی ۱ را در مضرب بررسی کننده یعنی ۵ ضرب می کنیم. جواب ۵ است. اگر ۵ را به ۹ اضافه کنیم، حاصل ۱۴ می شود که بر ۷ بخش پذیر است، پس ۹۱ نیز بر ۷ بخش پذیر است.

در مثالی دیگر، می خواهیم ببینیم که آیا ۱۲۳ بر ۷ بخش پذیر است یا نه؟

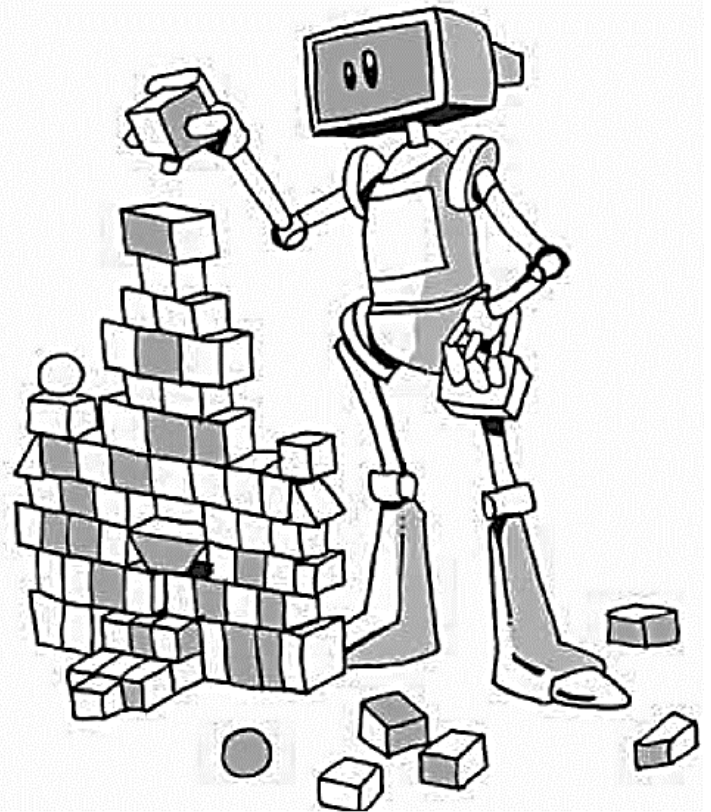
رقم یکان این عدد یعنی ۳ را در ۵ (مضرب بررسی کننده) ضرب می کنیم. جواب به دست آمده یعنی ۱۵ را با ۱۲ جمع می کنیم که ۲۷ می شود و چون ۲۷ بر ۷ بخش پذیر نیست، پس ۱۲۳ نیز بر ۷ بخش پذیر نیست.

برای آخرین مثال، آیا ۱۶۳۸ بر ۷ بخش پذیر است یا نه؟ رقم یکان این عدد یعنی ۸ را در ۵ ضرب می کنیم. حاصل ۴۰ می شود. اگر ۴۰ را به ۱۶۳ اضافه کنیم، جواب ۲۰۳ است.

برای این که ببینیم ۲۰۳ بر ۷ بخش پذیر است یا نه، دوباره همین قاعده را به کار می بریم. رقم یکان عدد ۲۰۳ یعنی ۳ را در ۵ ضرب می کنیم، حاصل ۱۵ می شود، حاصل ۱۵ می شود. اگر ۱۵ را با ۲۰ جمع کنیم، جواب ۳۵ می شود که بر ۷ بخش پذیر است. پس ۲۰۳ و در نتیجه ۱۶۳۸ نیز بر ۷ بخش پذیرند. سؤالی که ممکن است این جا مطرح شود، این است که مضرب بررسی کننده چه طور مشخص می شود؟ در زیر به جواب این سؤال می پردازیم.

## چه طور مضارب بررسی کننده را پیدا کنیم؟

اگر بخواهیم مضرب بررسی کننده را برای بخش پذیری بر عددی مانند  $a$  پیدا کنیم،  $a$  را عددی ضرب می کنیم که رقم یکان عدد حاصل ۹ باشد. اکنون ۹ را از رقم یکان حذف می کنیم و به عدد به دست آمده یک واحد اضافه می کنیم. این عدد همان مضرب بررسی کننده است.



۴. برای عدد ۲۳ داریم:  $۲۳ \times ۳ = ۶۹$ . با اضافه کردن یک واحد به دهگان، عدد ۷ به عنوان مضرب بررسی کننده به دست می‌آید.

۵. برای عدد ۲۹ نیز داریم:  $۲۹ \times ۱ = ۲۹$ . اگر یک واحد به دهگان اضافه شود، عدد ۳ به عنوان مضرب بررسی کننده به دست می‌آید. به عنوان مثال، می‌خواهیم تقسیم پذیری ۳۵۱ بر ۱۳۲ را بررسی کنیم. همان‌طور که در بالا دیدیم، مضرب بررسی کننده برای بخش پذیری بر ۱۳ عدد ۴ است. اگر ۴ را در رقم یکان این عدد ضرب کنیم،  $۴ \times ۱ = ۴$  به دست می‌آید و اگر آن را به بقیه این عدد یعنی ۳۹ اضافه کنیم،  $۳۹ + ۴ = ۴۳$  حاصل می‌شود که بر ۱۳ بخش پذیر است. پس ۳۵۱ نیز بر ۱۳ بخش پذیر است.

در مثالی دیگر، می‌خواهیم بدانیم که آیا ۵۷۸ بر ۱۷ بخش پذیر است یا خیر.

رقم یکان این عدد یعنی ۸ را در عدد ۱۲ که مضرب بررسی کننده بخش پذیری بر ۱۷ است، ضرب می‌کنیم:  $۸ \times ۱۲ = ۹۶$  و حاصل را به بقیه عدد اضافه می‌کنیم:  $۵۷ + ۹۶ = ۱۵۳$ . برای بخش پذیری ۱۵۳ بر ۱۷، دوباره همین روش را به کار می‌بریم. رقم یکان یعنی ۳ را در ۱۲ ضرب می‌کنیم:  $۳ \times ۱۲ = ۳۶$  و حاصل را با بقیه عدد یعنی ۱۵ جمع می‌کنیم:  $۱۵ + ۳۶ = ۵۱$  و چون ۵۱ مضرب ۱۷ است، پس ۱۵۳ و در نتیجه ۵۷۸ نیز بر ۱۷ بخش پذیرند.

برای مثال، اگر بخواهیم مضرب بررسی کننده را بر عدد ۷ پیدا کنیم، کافی است ۷ را در ۷ ضرب کنیم تا رقم یکان عدد حاصل ۹ شود. اکنون جواب این حاصل ضرب را که ۴۹ است در نظر می‌گیریم و ۹ را از رقم یکان حذف و یک واحد به قیمت باقی‌مانده، یعنی ۴ اضافه می‌کنیم. عدد به دست آمده، یعنی ۵، همان مضرب بررسی کننده برای بخش پذیری بر عدد ۷ است. در بالا دیدیم که چه‌طور به کمک این عدد می‌توان بخش پذیری هر عدد بر ۷ را بررسی کرد.

اکنون مضارب بررسی کننده را برای بخش پذیری بر اعداد ۱۳، ۱۷، ۱۹، ۲۳ و ۲۹ پیدا می‌کنیم.

۱. برای عدد ۱۳ داریم:  $۱۳ \times ۳ = ۳۹$ . رقم یکان ۹ است که اگر یک واحد به دهگان یعنی همان قسمت باقی‌مانده اضافه کنیم، عدد ۴ به دست می‌آید که این عدد همان مضرب بررسی کننده بخش پذیری بر ۱۳ است.

۲. برای عدد ۱۷ داریم:  $۱۷ \times ۷ = ۱۱۹$ . اگر یک واحد به ۱۱ اضافه کنیم، عدد ۱۲ به دست می‌آید که مضرب بررسی کننده است.

۳. برای عدد ۱۹ داریم:  $۱۹ \times ۱ = ۱۹$ . اگر یک واحد به دهگان اضافه کنیم، عدد ۲ به دست می‌آید که همان مضرب بررسی کننده است.

