

# صفر صفرم سه صفرم!

کلیدواژه‌ها: تقسیم، تقسیم بر صفر، ساده کردن عبارت‌ها.



شصت و هفت ۶۷

## ۱. صفر تقسیم بر صفر

اگر از تصویر بالا استفاده کنیم، می‌توانیم بگوییم وقتی صفر را بر صفر تقسیم می‌کنیم، انگار صفر تا توت‌فرنگی را در دسته‌های صفرتایی دسته‌بندی می‌کنیم. چند دسته خواهیم داشت؟ سؤال عجیبی است، نه؟

بیایید دقیق‌تر بحث کنیم. برای راحتی، یکی از صفرها را با ۰ و دیگری را با 0 مشخص می‌کنیم.

می‌خواهیم به جای «؟» در تساوی  $0 \div 0 = ?$  عددی مناسب بگذاریم. مانند آنچه در تصویر بالا مشخص شده است، هر عددی که بگذاریم، همان عدد را می‌توانیم در تساوی  $0 = ? \times 0$  به جای «؟» بگذاریم:

می‌خواهم برایتان ثابت کنم که  $1=2$ !  
می‌دانیم که

$$0 \times 1 = 0$$

و

$$0 \times 2 = 0$$

پس می‌توانیم بنویسیم

$$0 \times 1 = 0 \times 2$$

حالا از دو تساوی طرف، ۰ را «می‌زنیم»:

$$1 = 2$$

پس  $1=2$ .

چرا ناراحتید؟ آها! تا حالا فکر می‌کردید ۱ با ۲ برابر نیست؟ خب حق با شماست! اما در این محاسبه، اشتباهی وجود دارد. می‌توانید بگویید کجا؟

اشتباه در آنجاست که ۰ را از دو طرف تساوی «زدیم».

وقتی از دو طرف تساوی، عددی را «می‌زنیم»، در حقیقت داریم دو طرف تساوی را بر آن عدد تقسیم می‌کنیم. در این جا هریک از طرف‌های تساوی را بر ۰ تقسیم کرده‌ایم. اما راستش را بخواهید، اجازه نداریم عددها را بر ۰ تقسیم کنیم. بیایید ببینیم چرا.

قبل از این کار، به این تصویر از کتاب ریاضی چهارم دبستان نگاه کنید:

\* آیا می‌توانیم ۱ بگذاریم؟ بله! چون

$$0 = 1 \times 0$$

\* آیا می‌توانیم ۲ بگذاریم؟ باز هم بله! چون

$$0 = 2 \times 0$$

\* آیا می‌توانیم ۹۷۸۴۱ بگذاریم؟ دوباره بله! چون

$$0 = 97841 \times 0$$

که این‌طور پس

برای حاصلِ صفر تقسیم بر صفر، هر عددی بنویسیم

درست است. پس حاصل تقسیم، با هیچ عدد مشخصی

برابر نیست!

به جای «؟» بگذاریم:

\* آیا می‌توانیم ۱ بگذاریم؟ نه! چون  $1 \times 0$  برابر ۳ نیست.

\* آیا می‌توانیم ۷۹ بگذاریم؟ نه! چون  $79 \times 0$  برابر ۳ نیست.

\* آیا می‌توانیم ۰ بگذاریم؟ دوباره نه! چون  $0 \times 0$  برابر ۳

نیست.

که این‌طور، پس

حاصل تقسیم عدد بر صفر، هیچ عددی نمی‌تواند

باشد!

در مورد هر عدد غیر صفر دیگری به جز ۳ هم، همین‌طور

است.

\*\*\*

به دلیل وجود این دو مشکل، اجازه نداریم اعداد را بر صفر

تقسیم کنیم.

یکی از معناهای کسر، تقسیم صورت بر مخرج است. چون

همان‌طور که دیدیم، تقسیم عددها بر صفر مجاز نیست. پس

کسرهایی مثل  $\frac{0}{3}$  و  $\frac{3}{0}$  را هم با معنا نمی‌دانیم.

اما در مورد تقسیم صفر بر عددی غیر صفر چطور؟

مثلاً آیا  $3 \div 3 = 1$  یا  $\frac{3}{3}$  معنایی دارند و می‌توانیم حاصلشان را

حساب کنیم؟ بر خلاف مثال‌های قبلی، بله!

می‌خواهیم در  $3 \div 3 = ?$  به جای ؟ عددی بگذاریم. هر

عددی بگذاریم، همان را می‌توانیم در تساوی  $3 \times ? = 3$  قرار

دهیم، و آن چه عددی است؟ بله! صفر!

\*\*\*

آیا دلایل بالا شما را قانع کرد؟ اگر نه، حتماً نظر خودتان

را بنویسید و به نشانی برهان بفرستید.

## ۲. عددی غیر صفر تقسیم بر صفر

وقتی مثلاً ۳ را بر صفر تقسیم می‌کنیم، انگار ۳ تا توت‌فرنگی

را در دسته‌های صفر تایی دسته‌بندی می‌کنیم. چند تا دسته

درست می‌شود؟ این سؤال در عجیب بودن دست کمی از

سؤال قبلی ندارد! دوباره دقیق‌تر بحث می‌کنیم.

می‌خواهیم به جای «؟» در تساوی  $3 \div 0 = ?$  عددی مناسب

بگذاریم. هر عددی که انتخاب کنیم، همان عدد را می‌توانیم

در تساوی

$$3 = ? \times 0$$

