

## تقریب

تصویر زیر قبض آب یک خانواده را نشان می‌دهد. همان‌طور که در تصویر می‌بینید مبلغ قبض ۴۲۵۶۸ ریال است ولی برای سادگی، مبلغ قابل پرداخت با حذف سه رقم آخر ۴۲۰۰۰ نوشته شده است. این عمل را **تقریب زدن به روش قطع کردن** می‌نامیم.



در این قبض مبلغ قابل پرداخت، تقریبی از مبلغ قبض است.

$$42568 \xrightarrow{\text{به طور تقریبی}} 42000$$

در ریاضی به جای علامت  $\rightarrow$  **به طور تقریبی** از علامت  $\approx$  استفاده می‌کنیم و آن را «**تقریباً مساوی**» می‌خوانیم.

$$42568 \approx 42000$$

## فعالیت

مانند نمونه

الف) جدول را کامل کنید و مقدار تقریبی اعداد را به روش قطع کردن به دست آورید.

در سطر آخر خودتان یک عدد بنویسید و آن را کامل کنید.

عدد	با تقریب رقم	مقدار تقریبی	اختلاف با مقدار واقعی
۲۹۴۲۱	هزارگان	۲۹۰۰۰	$29421 - 29000 = 421$
۲۹۴۲۱	صدگان		
۵۳۷	دهگان		
۴۵/۲۳	دهم	۴۵/۲	$45/23 - 45/2 = 0/3$
۷۱۰۰/۴	یکان		

در تقریب اعداد به روش قطع کردن، رقم‌های سمت راست رقم مورد تقریب را با صفر جایگزین می‌کنیم.

ب) با توجه به قسمت الف، عبارت‌های زیر را کامل کنید.

- ♦ در تقریب رقم صدگان، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از  $100$  است.
  - ♦ در تقریب رقم دهگان، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از \_\_\_\_\_ است.
  - ♦ در تقریب رقم \_\_\_\_\_، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از  $1$  است.
- چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

در تقریب به روش قطع کردن، همیشه اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از مقدار رقم تقریب است.

به همین دلیل از این پس به جای عبارات «با تقریب رقم صدگان، دهگان، یکان، دهم و ...» از عبارات «با تقریب کمتر از  $100$ ،  $10$ ،  $1$ ،  $0.1$  و ...» استفاده می‌کنیم.

## • کار در کلاس •

۱- مقدار تقریبی هر یک از اعداد زیر را به روش قطع کردن با تقریب خواسته شده به دست آورید.

$56389 =$	با تقریب کمتر از $100$ ،	$539 =$	با تقریب کمتر از $10$ ،
$4258/6 =$	با تقریب کمتر از $1$ ،	$56789 =$	با تقریب کمتر از $1000$ ،
$508732/451 =$	با تقریب کمتر از $0.1$ ،	$508732/451 =$	با تقریب کمتر از $0.1$ ،

۲-  $47923839$  تومان با تقریب کمتر از  $10000$  (تومان) به روش قطع کردن چقدر می‌شود؟

۳- عدد  $3254/93$  را یک‌بار با تقریب کمتر از  $0.1$  و بار دیگر با تقریب کمتر از  $1$  به روش قطع کردن تقریب بزنید.

کدام یک به مقدار واقعی نزدیک‌تر است؟ مقدار اختلافش با عدد واقعی چقدر است؟ \_\_\_\_\_

۴- دانش‌آموزی مقدار تقریبی عدد  $327/5$  را با روش قطع کردن به صورت زیر نوشته است. اشتباه او را توضیح دهید و

درست آن را بنویسید.

$$\text{با تقریب کمتر از } 0.1, \quad 327/5 = 32$$

۵- به کمک ماشین حساب مقدار تقریبی هر یک از کسرهای زیر را با تقریب کمتر از  $0.1$  به روش قطع کردن به دست آورید.

$\frac{7}{5} =$	$\frac{1}{7} =$
$\frac{41}{53} =$	$\frac{3}{4} =$

♦ مقدار تقریبی کدام یک از کسرها با مقدار دقیق آنها برابر است؟



۱- احمد در کلاس به معلم گفت: «ما سال‌های قبل عددها را به صورت دیگری نیز تقریب می‌زدیم».

**معلم:** مثلاً ۱۴۲۷۸ را با تقریب دهگان چطور تقریب می‌زدید؟

**احمد:** می‌نوشتیم  $۱۴۲۸^{\circ}$   $\rightarrow$   $۱۴۲۷۸$  یا  $۱۴۲۸^{\circ} = ۱۴۲۷۸$

**معلم:** درست است. این روش تقریب‌زدن را **روش گرد کردن** می‌نامند.

مقدار تقریبی ۱۴۲۷۸ را با همان تقریب به روش قطع کردن به دست آورید:

$$۱۴۲۷۸ \approx \quad , ۱^{\circ}$$

در کدام روش مقدار تقریبی به مقدار واقعی نزدیک‌تر است؟

۲- مانند نمونه

الف) با تقریب رقم دهگان، در جاهای خالی اعداد مناسب قرار دهید و با رنگ کردن مشخص کنید عدد مورد نظر به کدام عدد

نزدیک‌تر است:

$$\textcircled{۷۸}^{\circ} \leftarrow ۷۸۳ \rightarrow \textcircled{۷۹}^{\circ} \quad \textcircled{\quad} \leftarrow ۵۳۱۴ \rightarrow \textcircled{\quad} \quad \textcircled{\quad} \leftarrow ۸۷ \rightarrow \textcircled{\quad}$$

ب) با تقریب رقم صدگان، در جاهای خالی اعداد مناسب قرار دهید و با رنگ کردن مشخص کنید عدد مورد نظر به کدام عدد

نزدیک‌تر است:

$$\textcircled{۷۰۰}^{\circ} \leftarrow ۷۸۶ \rightarrow \textcircled{۸۰۰}^{\circ} \quad \textcircled{\quad} \leftarrow ۶۲۲۲ \rightarrow \textcircled{\quad} \quad \textcircled{\quad} \leftarrow ۱۲۷۳ \rightarrow \textcircled{\quad}$$

در روش گرد کردن اگر فاصله‌ی عدد از دو طرف برابر باشد، آن را به عدد بالا گرد می‌کنیم.

$$\textcircled{۷۰۰}^{\circ} \leftarrow ۷۵۰ \rightarrow \textcircled{۸۰۰}^{\circ} \quad \text{با تقریب رقم صدگان،}$$

با توجه به قسمت الف) و ب)، آیا در روش گرد کردن نیز اختلاف بین هر عدد و مقدار تقریبی اش (عدد بزرگ‌تر منهای عدد

کوچک‌تر)، همیشه از مقدار تقریب کمتر است؟

در روش گرد کردن نیز به جای عبارت «با تقریب رقم یکان، دهگان، صدگان و ...» از عبارت «با تقریب کمتر از ۱، ۱۰، ۱۰۰

و ...» استفاده می‌کنیم.

در روش گرد کردن به صورت زیر عمل می‌کنیم:

۱- رقمی که باید گرد شود را مشخص می‌کنیم (به عنوان مثال در تقریب کمتر از ۱۰۰ زیر رقم صدگان خط می‌کشیم).

۲- اگر رقم سمت راست مورد تقریب ۵ یا بیشتر از ۵ بود، یک واحد به رقم مورد تقریب اضافه می‌کنیم،

در غیر این صورت رقم تقریب تغییری نمی‌کند.

۳- همه‌ی رقم‌های سمت راست مورد تقریب را با صفر جایگزین می‌کنیم.

به تقریب اعداد زیر با تقریب کمتر از ۱۰۰ دقت کنید:

$$۸۳۷۲۴ \approx ۸۳۷۰۰$$

$$\textcircled{۷}$$

$$۸۳۷۸۴ \approx ۸۳۸۰۰$$

$$\textcircled{۷+۱}$$

$$۸۳۷۵۴ \approx ۸۳۸۰۰$$

$$\textcircled{۷+۱}$$

## کار در کلاس

۱- مانند نمونه مقدار تقریبی اعداد داخل جدول را با تقریب خواسته شده به روش گرد کردن بنویسید.

عدد	با تقریب کمتر از ۱۰۰	با تقریب کمتر از ۱۰	با تقریب کمتر از ۱۰۰۰	با تقریب کمتر از ۱
۱۲۳۵۷	۱۲۴۰۰	۱۲۳۶۰	۱۲۰۰۰	۱۲۳۵۷
۱۴۰۴				
۵۶۲۲۲/۷				
۳۵۰۲۵				

۲- مقدار تقریبی اعداد داخل جدول را با تقریب کمتر از ۱۰۰ به دو روش بنویسید.

عدد	گرد کردن	قطع کردن
۳۷۴		
۳۵۴۰		
۲۱۶۷۳/۹		
۵۷		

در چه صورتی مقدار تقریبی یک عدد با دو روش یکسان است؟

۳- مقدار تقریبی اعداد زیر را به روش گرد کردن و با تقریب خواسته شده به دست آورید.

$۸۹۲۸۷/۱۵ =$	با تقریب کمتر از ۱۰۰۰۰	$۱۸/۴۲۵ =$	با تقریب کمتر از ۰/۰۱
$۶۹۹۹۵۳ =$	با تقریب کمتر از ۱۰۰	$۵۳۲۱/۳۴ =$	با تقریب کمتر از ۰/۱
		$۷/۹۹ =$	با تقریب کمتر از ۱

۴- در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید تا عبارت درست به دست آید:

تقریب عدد ۲۳۴۸ به روش گرد کردن با تقریب

(الف) کمتر از \_\_\_\_\_، برابر ۲۳۰۰ می شود.

(ب) کمتر از \_\_\_\_\_، برابر ۲۳۵۰ می شود.

(پ) کمتر از \_\_\_\_\_، برابر ۲۰۰۰ می شود.

۵- کدام یک تقریب عدد به روش گرد کردن با تقریب کمتر از ۱۰۰۰ نیست؟

$$۳۸۴۵ = ۴۰۰۰ \quad ۵۶۲۴ = ۵۰۰۰ \quad ۲۴۳۸ = ۲۰۰۰ \quad ۷۹۰۰ = ۸۰۰۰$$

۶- مانند نمونه با تقسیم صورت بر مخرج در هر یک از کسرهای زیر، خارج قسمت تقسیم را تا دو رقم اعشار به دست آورید.

سپس مقدار تقریبی کسر را با تقریب کمتر از ۰/۱ گرد کنید (از ماشین حساب هم می توانید کمک بگیرید).

$$\frac{۲}{۷} = ۰/۳ \quad (۲ \div ۷ = ۰/۲۸)$$

$$\frac{۱}{۹} = ( \quad )$$

$$\frac{۳}{۴} = ( \quad )$$

$$\frac{۷}{۵} = ( \quad )$$

محل تقریبی کسرها را بر اساس مقدار تقریبی شان بر روی محور زیر نمایش دهید.



چرا در گرد کردن با تقریب کمتر از  $\frac{1}{10}$ ، خارج قسمت تقسیم را تا دو رقم اعشار به دست می آوریم؟

## تمرین

۱- جدول زیر را کامل کنید.

عدد	روش تقریب	با تقریب کمتر از $\frac{1}{100}$	با تقریب کمتر از $\frac{1}{10}$	با تقریب کمتر از ۱	با تقریب کمتر از $\frac{1}{1000}$
۱۵۳/۲۶۱	قطع کردن				۰
۱۹۸۹	قطع کردن				
۰/۳۴۲	قطع کردن				
۴۵۶۷/۷۹	گرد کردن				
	گرد کردن	۱۷۸۰۰	۱۷۷۶۲/۳		

۲- کوچک ترین و بزرگ ترین عددهای ۵ رقمی را که تقریب آنها به روش گرد کردن و با تقریب کمتر از  $\frac{1}{1000}$ ،  $\frac{1}{10000}$  می شود بنویسید.

۳- حاصل تقسیم ها را

الف) با تقریب کمتر از  $\frac{1}{10}$  به روش قطع کردن به دست آورید.

$$۴/۰۷ \overline{) ۰/۹}$$

$$۱۲/۴ \overline{) ۲/۳}$$

ب) با تقریب کمتر از  $\frac{1}{10}$  به روش گرد کردن به دست آورید.

۴- مقدار هر یک از کسرها را با تقریب کمتر از  $\frac{1}{10}$  به روش خواسته شده تقریب بزنید و بر روی محور اعداد نمایش دهید.

$$\frac{۳۲}{۱۷} \approx$$

(با روش قطع کردن)

$$\frac{۱۵}{۴۵۰} \approx$$

(با روش گرد کردن)

$$\frac{۱۲/۴}{۲/۳} \approx$$

(با روش قطع کردن)

$$\frac{۴/۰۷}{۰/۹} \approx$$

(با روش گرد کردن)

۵- در سرشماری سال ۱۳۹۰ جمعیت شهر ایلام، ۵۵۷۵۹۹ نفر اعلام شده است. فرمانداری این شهرستان جمعیت شهر را

حدود ۵۶۰,۰۰۰ نفر اعلام کرد. فرمانداری این شهرستان جمعیت شهرستان را با چه روشی و چه تقریبی اعلام کرده است؟

۶- می دانیم  $\pi \approx ۳/۱۴۱۵۹۲$  ( $\pi$  را بی بخوانید).

الف) مقدار تقریبی  $\pi$  را به دو روش گرد کردن و قطع کردن با تقریب کمتر از  $\frac{1}{10}$  به دست آورید.

ب) مقدار تقریبی  $\pi$  را به دو روش با تقریب کمتر از  $\frac{1}{100}$  به دست آورید.

چرا در حالت (ب) دو مقدار تقریبی برابر نیستند؟