

## تقریب

تصویر زیر قبض آب یک خانواده را نشان می دهد. همان طور که در تصویر می بینید 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** می نامیم.

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 می کنیم و آن را «تقریباً مساوی» می خوانیم.

$$42568 \approx 42000$$

## 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	$۲۹۴۲۱ - ۲۹۰۰۰ = ۴۲۱$
۲۹۴۲۱	صدگان	۲۹۴۰۰	$۲۹۴۲۱ - ۲۹۴۰۰ = ۲۱$
۵۳۷	دهگان	۵۳۰	۷
۴۵/۲۳	دهم	۴۵/۲	$۴۵/۲۳ - ۴۵/۲ = ۰/۰۳$
۷۱۰۰/۴	یکان	۷۱۰۰	۰/۴
۵۶,۸	یکان	۵۶	۰,۸



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  $14278 \rightarrow 14280$  یا  $14278 \approx 14280$

**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:

با تقریب کمتر از  $10^0$ ،  $14278 \approx 14270$

در کدام روش مقدار تقریبی به مقدار واقعی نزدیک‌تر است؟ **روش گرد کردن**

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:

$783 \rightarrow 780$  (✓)    
  $5314 \rightarrow 5310$  (✓)    
  $87 \rightarrow 90$  (✓)

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:

$786 \rightarrow 800$  (✓)    
  $6222 \rightarrow 6200$  (✓)    
  $1273 \rightarrow 1300$  (✓)

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

$750 \rightarrow 800$  (✓)    
 با تقریب رقم صدگان،

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

کوچک‌تر)، همیشه از مقدار تقریب کمتر است؟ **بله**

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:

$83724 \approx 83700$   
 (7)

$83784 \approx 83800$   
 (7+1)

$83754 \approx 83800$   
 (7+1)

## 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	۱۴۰۰	۱۴۰۰	۱۰۰۰	۱۴۰۴
۵۶۲۲۲/۷	۵۶۲۰۰	۵۶۲۲۰	۵۶۰۰۰	۵۶۲۲۳
۳۵۰۲۵	۳۵۰۰۰	۳۵۰۲۰	۳۵۰۰۰	۳۵۰۲۵

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

عدد	قطع کردن	گرد کردن
۳۷۴	۳۰۰	۴۰۰
۳۵۴۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰
۲۱۶۷۳/۹	۲۱۶۰۰	۲۱۷۰۰
۵۷	۰	۱۰۰

در چه صورتی مقدار تقریبی یک عدد با دو روش یکسان است؟ در صورتیکه رقم سمت راست عدد **تقریب کمتر از ۵ باشد**.

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 ۱/۰ گرد کنید (از ماشین حساب هم می توانید کمک بگیرید).

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

$$\frac{۱}{۹} = ( \quad )$$

$$\frac{۳}{۴} = ( \quad )$$

$$\frac{۷}{۵} = ( \quad )$$

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

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

♦ در تقریب رقم صدگان، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از ۱۰۰ است.

♦ در تقریب رقم دهگان، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از ۱۰ است.

♦ در تقریب رقم یکان، اختلاف هر عدد با مقدار تقریبی آن کوچک‌تر از ۱ 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 ۱۰۰،

۱۰، ۱، ۰/۱ 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.

با تقریب کمتر از ۱۰،  $539 = 540$  ، با تقریب کمتر از ۱۰۰،  $56389 = 56400$

با تقریب کمتر از ۱۰۰۰،  $56789 = 57000$  ، با تقریب کمتر از ۱،  $4258/6 = 4258$

با تقریب کمتر از ۰/۱،  $508732/451 = 508732,4$  ، با تقریب کمتر از ۰/۰۱،  $508732/451 = 508732,45$

۲-  $47923839$  تومان با تقریب کمتر از  $10000$  (تومان) به روش قطع کردن چقدر می‌شود؟  $47920000$  کمتر از ۱۰۰۰۰ =

۳- عدد  $3254/93$  را یک‌بار با تقریب کمتر از ۰/۱ و بار دیگر با تقریب کمتر از ۱ به روش قطع کردن تقریب بزنید. کمتر از ۱ =  $3254,9$

کدام یک به مقدار واقعی نزدیک‌تر است؟ کمتر از ۱ = مقدار اختلافش با عدد واقعی چقدر است؟  $0,03$

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

$320$

با تقریب کمتر از ۱۰،  $327/5 = 32$

درست آن را بنویسید. صبر بمان نوشته شده است.

۵- به کمک ماشین حساب مقدار تقریبی هر یک از کسرهای زیر را با تقریب کمتر از ۰/۱ به روش قطع کردن به دست آورید.

$$\frac{7}{5} = 1,4 \approx 1,4$$

$$\frac{1}{7} = 0,14 \approx 0,1$$

$$\frac{41}{53} = 0,77 \approx 0,7$$

$$\frac{3}{4} = 0,75 \approx 0,7$$

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

کسر  $\frac{7}{5}$

## 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	۱۴۰۰	۱۴۰۰	۱۰۰۰	۱۴۰۴
۵۶۲۲۲۷	۵۶۲۰۰	۵۶۲۲۰	۵۶۰۰۰	۵۶۲۲۳
۳۵۰۲۵	۳۵۰۰۰	۳۵۰۲۰	۳۵۰۰۰	۳۵۰۲۵

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

عدد	قطع کردن	گرد کردن
۳۷۴	۳۰۰	۴۰۰
۳۵۴۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰
۲۱۶۷۳/۹	۲۱۶۰۰	۲۱۷۰۰
۰.۵۷	۰	۱.۰۰

در چه صورتی مقدار تقریبی یک عدد با دو روش یکسان است؟ در صورتیکه رقم سمت راست عدد تقریب کمتر از ۵ باشد.

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

$9287/15 \approx 90000$  (با تقریب کمتر از ۱۰۰۰۰)  
 $699953 \approx 700000$  (با تقریب کمتر از ۱۰۰۰)  
 $18/425 \approx 18143$  (با تقریب کمتر از ۰/۰۱)  
 $5321/34 \approx 53213$  (با تقریب کمتر از ۰/۱)  
 $7/99 \approx 8$  (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 ۱۵۰، برابر ۲۳۰۰ می شود.  
 ب) کمتر از ۱۵، برابر ۲۳۵۰ می شود.  
 پ) کمتر از ۱۰۰۰، برابر ۲۰۰۰ می شود.

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

$3845 = 4000$  ✓  $5624 = 5000$  ✗  $2438 = 2000$  ✓  $7900 = 8000$  ✓

۶- مانند نمونه با تقسیم صورت بر مخرج در هر یک از کسره‌های 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 مائین حساب هم می توانید کمک بگیرید).

$\frac{2}{7} \approx 0.3$  ( $2 \div 7 = 0.28$ )  $\frac{1}{9} \approx 0.1$  ( $1 \div 9 = 0.11$ )  
 $\frac{3}{4} \approx 0.8$  ( $3 \div 4 = 0.75$ )  $\frac{7}{5} \approx 1.4$  ( $7 \div 5 = 1.4$ )

۱۳۵

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



چرا در گرد کردن با تقریب کمتر از ۰/۱، خارج قسمت تقسیم را تا دو رقم اعشار به دست می آوریم؟ چون عدد سمت راست

عدد تقریب در حاصل تقریب تأثیر نمی گذارد. مثال:  $\frac{17}{10} = 1.7$

۱- جدول زیر را کامل کنید.