

## عددهای تقریبی



- تقریب به معنی «نزدیک کردن» است. هر گاه مقدار محاسبه شده با مقدار واقعی برابر نباشد، به آن «مقدار تقریبی» می‌گوییم.
- معمولاً از عددهای تقریبی برای ساده شدن محاسبات و بررسی‌های عددی، استفاده می‌کنیم. در زندگی روزمره متناسب با موضوعاتی که سر و کار داریم از عددهای تقریبی به جای عددهای دقیق و واقعی، استفاده می‌کنیم.



۱. در کدام یک از گزینه‌های زیر عدد بیان شده دقیق است؟

- (۱) میانگین قد بچه‌های کلاس ۱/۵ متر است.  
 (۲) وزن علیرضا ۴۰ کیلوگرم است.  
 (۳) نصف کیک تولد را ما می‌خوریم.  
 (۴) ما دو برادر و سه خواهر بودیم.



گزینه (۴)، چون تعداد برادرها و خواهرها تعداد دقیقی است.

- وسایل و ابزاری که ما برای اندازه‌گیری استفاده می‌کنیم، دقت‌های متفاوتی دارند. مثلاً دقت خط‌کش‌های معمولی در حد میلی‌متر است ولی با خط‌کش‌های مهندسی، اندازه‌گیری در حد دهم میلی‌متر را نیز می‌توانیم انجام دهیم و طول یک جسم را با دقتی در حد دهم میلی‌متر بیان کنیم.
- به دو روش تقریب می‌زنیم:

ب) روش گرد کردن

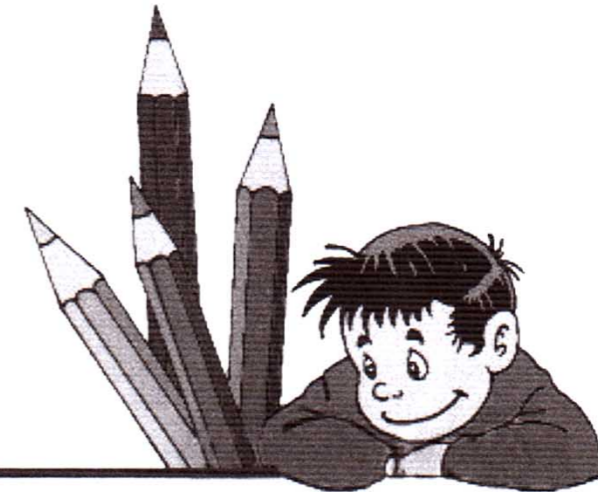
الف) روش قطع کردن

که روش گرد کردن دقیق‌تر از روش قطع کردن است.

## روش قطع کردن



- در این روش رقم‌هایی که ارزش مکانی آن‌ها کم‌تر از «تقریب» است را از عدد جدا کرده (قطع می‌کنیم) و به جای آن‌ها صفر می‌گذاریم. مثلاً وقتی می‌گوییم با تقریب کم‌تر از ۱۰۰ یعنی رقم‌هایی با ارزش مکانی کم‌تر از «صدگان» را نادیده گرفته و به جای آن‌ها صفر می‌گذاریم.
- فرقی نمی‌کند که «عدد» و یا «تقریب» ما عدد صحیح باشند یا عدد اعشاری.
- تقریب یک عدد را با علامت  $\approx$  نشان می‌دهیم.



# نکات مهم فصل ۴

## عددهای اعشاری



۲. به روش قطع کردن و با تقریب‌های داده شده، عددهای تقریبی را بنویسید.

- (۱)  $356 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 10} \approx \dots\dots\dots$
- (۲)  $1234 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 100} \approx \dots\dots\dots$
- (۳)  $39/14 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 1} \approx \dots\dots\dots$
- (۴)  $237/459 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 0.1} \approx \dots\dots\dots$



- (۱)  $356 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 10} \approx 350$   
ارزش مکانی ۶ کم‌تر از ۱۰ است پس آن را قطع کرده و به جای آن صفر می‌گذاریم.
- (۲)  $1234 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 100} \approx 1200$   
ارزش مکانی ۳۴ کم‌تر از ۱۰۰ است پس آن را قطع کرده و به جای آن صفر می‌گذاریم.
- (۳)  $39/14 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 1} \approx 39/00 = 39$   
ارزش مکانی ۰/۱۴ کم‌تر از ۱ است پس آن را قطع کرده و به جای آن صفر می‌گذاریم.
- (۴)  $237/459 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 0.1} \approx 237/400 \approx 237/4$   
ارزش مکانی ۰/۰۵۹ کم‌تر از ۰/۱ است پس آن را قطع کرده و به جای آن صفر می‌گذاریم.

□ برای این که مقدار یک کسر را به صورت عدد اعشاری نشان دهیم، صورت را بر مخرج تقسیم کرده و ادامه می‌دهیم.



۳. مقدار تقریبی کسر  $\frac{7}{15}$  با تقریب کم‌تر از ۰/۱ به روش قطع کردن، کدام است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۴۶ (۳) ۰/۴۶۶ (۴) صفر

پاسخ: گزینه (۲)،  $\frac{7}{15} \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 0.1} \approx 0.46$

$$\begin{array}{r} 70 \quad | \quad 15 \\ - 60 \quad | \quad 0/466\dots \\ \hline 100 \\ - 90 \\ \hline 100 \\ - 90 \\ \hline 10 \end{array}$$


روش گرد کردن در این روش مانند روش قطع کردن عمل می‌کنیم. با در نظر گرفتن این موضوع که اگر اولین رقم از رقم‌هایی که حذف می‌کنیم (رقم سمت چپ) برابر با ۵ و یا بیش‌تر از ۵ باشد باید به آخرین رقمی که حذف نمی‌شود یک واحد اضافه کنیم. مثلاً عدد ۱۷۹۸۳ با تقریباً کم‌تر از ۱۰۰۰ و به روش گرد کردن تبدیل به ۱۸۰۰۰ می‌شود.



۴. اعداد زیر را با تقریب‌های داده شده، گرد کنید.

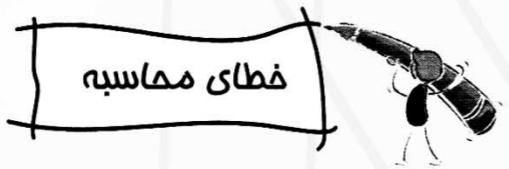
- (۱)  $958 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 10} \approx \dots\dots\dots$
- (۲)  $394586 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 1000} \approx \dots\dots\dots$
- (۳)  $46/1863 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 0.01} \approx \dots\dots\dots$



پاسخ:  $958 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 10} \approx 960$   
(۱) ارزش مکانی ۸ کم‌تر از ۱۰ است. به جای آن صفر می‌گذاریم و چون بزرگ‌تر از ۵ است، یک واحد به رقم قبلی آن اضافه می‌کنیم.

(۲)  $394586 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 1000} \approx 395000$   
ارزش مکانی ۵۸۶ کم‌تر از ۱۰۰۰ است. به جای آن‌ها صفر می‌گذاریم و چون اولین رقم سمت چپ برابر با ۵ است پس یک واحد به رقم قبلی اضافه شد.

(۳)  $46/1863 \xrightarrow{\text{با تقریب کم تر از } 0.01} \approx 46/19$   
ارزش مکانی ۰/۰۶۳ از ۰/۰۱ کم‌تر است به جای آن‌ها صفر می‌گذاریم و چون اولین رقم سمت چپ (۶۳) از پنج بزرگ‌تر است، یک واحد به رقم قبلی آن اضافه می‌کنیم. یادتان باشد که صفرهای بعد از ممیز خوانده نمی‌شوند.



خطای محاسبه

□ خطای محاسبه یعنی اختلاف بین پاسخ تقریب و پاسخ بدون تقریب (پاسخ واقعی).



۵. حاصل ضرب  $3/41 \times 1/75$  را بار اول بدون تقریب محاسبه کنید. بار دوم با تقریب کم‌تر از ۰/۱ دو عدد را گرد کرده و محاسبه کنید، و بار سوم با تقریب کم‌تر از ۰/۱ دو عدد را قطع کرده و محاسبه کنید. سپس خطای محاسبه را در دو حالت تقریب به دست آورید.



پاسخ: حاصل بدون تقریب  $1/75 \times 3/41 = 5/9675$   
حاصل با تقریب گرد کردن  $1/8 \times 3/4 = 6/12$   
حاصل با تقریب قطع کردن  $1/7 \times 3/4 = 5/78$   
 $5/9675 - 6/12 = 0.1525$  = خطای محاسبه در حالت گرد کردن  
 $5/9675 - 5/78 = 0.1875$  = خطای محاسبه در حالت قطع کردن  
کاملاً مشخص است که خطای محاسبه در حالت گرد کردن، کم‌تر است.

□ درصد خطای محاسبه =  $\frac{\text{خطای محاسبه}}{\text{حاصل بدون تقریب}} \times 100$