

مقدار تقریبی و آمار



مقدار تقریبی

تقریب زدن



تولید برنج در سال ۱۳۶۴ در استان‌های گیلان و مازندران به صورت زیر بوده است :

استان گیلان ۵۸۵۳۷۴۰۰۰ کیلوگرم

استان مازندران ۱۰۰۷۱۷۱۰۰۰ کیلوگرم

آیا برنج تولید شده در استان گیلان دقیقاً ۵۸۵۳۷۴۰۰۰ کیلوگرم است؟ واضح است که این طور نیست و از سه رقم آخر عدد واقعی صرف نظر شده است. این اطلاعات هر چند دقیق نیستند اما برای برنامه‌ریزی‌های اقتصادی کشور کافی به نظر می‌رسند. بنابراین لازم نیست تولید برنج در یک استان را با دقت تا یک کیلوگرم بدانیم.

کار در کلاس



۱- تعداد دانش‌آموزان مدارس راهنمایی کشور در سال تحصیلی ۶۴-۱۳۶۳

در برخی از استان‌های کشور به صورت زیر بوده است.

همدان ۴۹۹۱۸ خوزستان ۱۰۳۹۰۷ بوشهر ۲۴۰۴۹ هرمزگان ۲۱۶۵۰

تعداد دانش آموزان مدارس راهنمایی این استان ها را با صرف نظر کردن از سه رقم آخر به صورت تقریبی بنویسید.

- همدان _____ خوزستان _____ بوشهر _____ هرمزگان _____
- ۲- در آزمایشگاه یک مدرسه، ترازویی وجود دارد که وزن اجسام را با دقت تا $\frac{1}{10}$ گرم تعیین می کند. اگر گلوله هایی به وزن $\frac{3}{25}$ و $\frac{12}{65}$ گرم را با این ترازو وزن کنیم، وزن آن ها را چند گرم نشان می دهد؟ _____
- ۳- دمای هوا در یک گلخانه با چه دقتی اندازه گیری می شود؟ درجه ی حرارت بدن بیماری که تب دارد، با چه دقتی اندازه گیری می شود؟ _____

روش قطع کردن

محصول سیب قرمز یک باغ تقریباً 3400 کیلوگرم بوده است. برای به دست آوردن این مقدار تقریبی، از دو رقم آخر صرف نظر شده است؛ بنابراین، مقدار تقریبی سیب با مقدار واقعی آن کم تر از 100 کیلوگرم اختلاف دارد. پس می گوئیم:

محصول سیب باغ با تقریب کم تر از 100 کیلوگرم برابر است با 3400 کیلوگرم. به این ترتیب:

_____	با تقریب کم تر از 1000	برابر است با _____
_____	با تقریب کم تر از 10	برابر است با _____
_____	با تقریب کم تر از 1	برابر است با _____
_____	با تقریب کم تر از $\frac{1}{10}$	برابر است با _____

این روش به دست آوردن مقدار تقریبی را روش قطع کردن می نامیم.

کار در کلاس



۱- مقدار تقریبی عددهای داده شده را با روش قطع کردن و با تقریب خواسته

شده بنویسید.

359 با تقریب کم تر از $100 = 58975$ با تقریب کم تر از $1000 =$

$$\begin{array}{lll} 3/785 & \text{با تقریب کم تر از } 0/01 = & 3/428 \text{ با تقریب کم تر از } 1 = \\ 3/785 & \text{با تقریب کم تر از } 0/1 = & 385/7 \text{ با تقریب کم تر از } 100 = \\ 48/75 & \text{با تقریب کم تر از } 10 = & 1/4142 \text{ با تقریب کم تر از } 0/1 = \end{array}$$

۲- اگر مقدار کسر $\frac{32}{7}$ را با تقسیم صورت و مخرج تا ۲ رقم اعشار حساب

کنیم، عدد $4/57$ به دست می آید؛ بنابراین، مقدار تقریبی $\frac{32}{7}$ با تقریب کم تر از $0/01$ مساوی است با $4/57$. این مطلب را به این صورت می نویسیم:

$$\frac{32}{7} \approx 4/57 \quad (\text{با تقریب کم تر از } 0/01)$$

تساوی های تقریبی زیر را با تقریب کم تر از $0/01$ کامل کنید.

$$\frac{13}{8} = \frac{35}{11} =$$

$$\frac{23}{14} = \frac{2}{3} =$$

به جدول ارزش مکانی مقابل				
یک صدم	یک دهم	یکی	ده تایی	صد تایی
۳	۷	۵	۸	۳
.	.	.	۸	۳

توجه کنید.

عددهایی که در مرتبه ی یکی، یک دهم و یک صدم قرار دارند، از بسته های ده تایی کم ترند. پس، وقتی می گوئیم با تقریب کم تر از 10 یعنی رقم هایی با ارزش کم تر از 10 نادیده گرفته می شوند و در هر ستون به جای آن ها عدد صفر قرار می گیرد.

کار در کلاس



۱- تساوی های تقریبی زیر را با روش قطع کردن کامل کنید.

$$31/754 \approx \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{با تقریب کم تر از } 1)$$

$$31/754 \approx \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{با تقریب کم تر از } 0/1)$$

$$31/754 \approx \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{با تقریب کم تر از } 0/01)$$



- ۲- می‌دانید که محیط هر دایره برابر است با قطر آن دایره ضرب در عدد پی (π).
 مقدار عدد π تا ۶ رقم اعشار برابر است با ۳/۱۴۱۵۹۲.
 مقدار تقریبی π را به روش قطع کردن با تقریب‌های زیر حساب کنید.
 با تقریب کم‌تر از ۰/۰۰۱ _____ با تقریب کم‌تر از ۰/۰۱ _____
 ۳- مقدار $\frac{22}{7}$ را با تقریب‌های زیر بنویسید.
 با تقریب کم‌تر از ۰/۰۰۱ _____ با تقریب کم‌تر از ۰/۰۱ _____
 از مقایسه‌ی جواب تمرین‌های ۲ و ۳ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

- ۴- دانش‌آموزی مقدار تقریبی عدد ۱۲۷/۵ را با تقریب کم‌تر از ۱۰ به روش قطع کردن محاسبه کرده و عدد ۱۲ را به‌دست آورده است. اشتباه او چیست؟



- ۱- با استفاده از روش قطع کردن، مقدار تقریبی هر یک از کسرهای زیر را با تقریب کم‌تر از ۰/۰۰۱ به‌دست آورید و نتیجه را به‌صورت تساوی تقریبی بنویسید.

$$\frac{1}{459}, \quad \frac{63}{111}, \quad \frac{5}{6}, \quad \frac{35}{18}$$

- ۲- با توجه به مقدار π در تمرین ۲ کار در کلاس صفحه‌ی قبل، مقدار π را با تقریب‌های زیر به‌دست آورید.

الف - با تقریب کم‌تر از ۰/۰۰۰۱ ب - با تقریب کم‌تر از ۰/۰۰۰۰۱

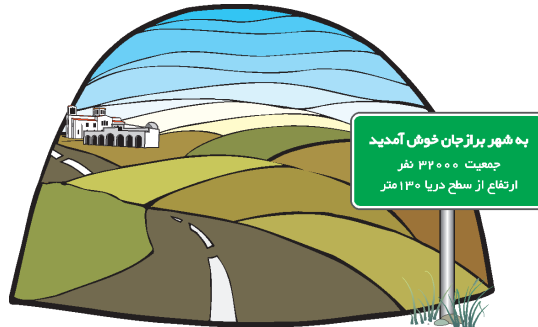
- ۳- مقدار $\frac{355}{113}$ را با تقریب‌های زیر به‌دست آورید و نتیجه را با تمرین قبل مقایسه کنید.

الف - با تقریب کم‌تر از ۰/۰۰۱ ب - با تقریب کم‌تر از ۰/۰۰۰۱

عددهای به‌دست آمده در تمرین‌های ۲ و ۳ را با هم مقایسه کنید.



روش گرد کردن



جمعیت شهرهای کشور در سال ۱۳۵۵ در «سالنامه‌ی آماری کشور» آمده است. آمار جمعیت برخی از شهرها را در جدول زیر می‌بینید.

۵۱۵۲۷	کازرون	۳۱۶۱۱	برازجان
۵۵۴۸۱	بندر انزلی	۱۲۱۲۵۱	دزفول



فعالیت

همان‌طور که می‌دانید، برای آسان‌تر شدن محاسبه، گاهی مقدار تقریبی عددها در نظر گرفته می‌شود.

جمعیت برازجان با روش قطع کردن با تقریب کم‌تر از ۱۰۰۰ چند است؟
جمعیت برازجان بین دو عدد ۳۱۰۰۰ و ۳۲۰۰۰ قرار دارد. جمعیت این شهر به کدام عدد نزدیک‌تر است؟
برای مقدار تقریبی جمعیت این شهر با تقریب کم‌تر از ۱۰۰۰ کدام عدد مناسب‌تر است؟ چرا؟

جمعیت شهرهای بالا را با تقریب کم‌تر از ۱۰۰۰ با تقریب مناسب‌تر بنویسید.

	کازرون	۳۲۰۰۰	برازجان
	بندر انزلی		دزفول

این روش به دست آوردن مقدار تقریبی را روش گرد کردن می‌نامیم.



مقدار تقریبی هریک از عددهای زیر را با تقریب کم‌تر از 10° به دو روش به دست آورید.

عدد	مقدار تقریبی به روش قطع کردن	مقدار تقریبی به روش گرد کردن
۴۶۵		
۱۵۴۰		
۱۸۷۲/۹		

در چه مواردی مقدار تقریبی به روش قطع کردن و گرد کردن متفاوت است؟ توضیح دهید.

کار در کلاس



۱- در عددهای زیر مانند نمونه مشخص کنید که هر عدد بین کدام دو عدد قرار دارد. سپس مقدار تقریبی هر عدد را با تقریب کم‌تر از 10° به روش گرد کردن مانند نمونه مشخص کنید.

۲۸۵	۲۰۰	۳۰۰
۱۷۳۴		
۳۴۹۸		

۱۲۶/۹		
۲۵		
۵۲		

۲- مقدار تقریبی عددهای زیر را با تقریب کم‌تر از 1° به روش گرد کردن حساب کنید.

$$\approx 0.86^\circ$$

$$\approx 37/28^\circ$$

در روش گرد کردن باید به مقادیری که از تقریب موردنظر کم‌ترند، توجه کنیم. در جدول ارزش مکانی زیر، وقتی تقریب کم‌تر از 1° موردنظر است، از ۵ یکی، ۷ تا یک دهم و ۳ تا یک صدم صرف‌نظر می‌شود و به جای آن‌ها صفر قرار می‌دهیم اما چون عدد $385/73$ به عدد 39° نزدیک‌تر است، رقم ۸ به ۹ تبدیل می‌شود.

یک صدم	یک دهم	یکی	ده تایی	صد تایی
۳	۷	۵	۸	۳
۰	۰	۰	۹	۳



۱- مقدار تقریبی $25/418$ را با تقریب کم تر از $1/10$ به روش گرد کردن حساب کنید.

$$25/418 \approx \quad (\text{با تقریب کم تر از } 1/10)$$

۲- مقدار تقریبی عددهای زیر را با تقریب کم تر از $1/10$ به روش گرد کردن به دست آورید.

$$375 \approx \quad \quad \quad 432 \approx \quad \quad \quad 384/1 \approx \quad$$

۳- مقدار تقریبی عددهای زیر را با تقریب کم تر از $1/10$ به روش گرد کردن به دست آورید.

$$365/25 \approx \quad \quad \quad 43/695 \approx \quad \quad \quad 7/72 \approx \quad$$

۴- مقدار تقریبی عددهای زیر را با تقریب کم تر از $1/10$ به روش گرد کردن به دست آورید.

$$34/268 \approx \quad \quad \quad 3/261 \approx \quad \quad \quad 8/429 \approx \quad$$



۱- مقدار تقریبی عددهای زیر را به روش گرد کردن حساب کنید.

عدد	با تقریب کم تر از $1/10$	با تقریب کم تر از $1/10$	با تقریب کم تر از $1/10$	با تقریب کم تر از $1/10$
$83/94$				
$137/87$				
340				
$2453/81$				
$37/28$				

۲- مقدار تقریبی عددهای زیر را به روش گرد کردن حساب کنید و در جدولی مانند جدول بالا

بنویسید.

$$\pi = 3/141592$$

$$\frac{22}{7}$$

$$\frac{355}{113}$$

الف - با تقریب کم تر از $1/10$ ،

ب - با تقریب کم تر از $1/100$ ،

پ - با تقریب کم تر از $1/1000$ ،

