

به نام خدا

درس دوم : تقریب زدن - گرد کردن ( صفحه ی ۶۶ الی ۶۹ )

فصل چهارم : عددها ی تقریبی

ریاضی ششم

هدف ها :

- لزوم تقریب زدن و تقریب مناسب را در شرایط و موقعیت های مختلف درک کنند و تشخیص بدهد .
- با استفاده از عبارت « با تقریب کم تر از ..... » تقریب مورد نظر را بیان کند .
- با استفاده از روش گرد کردن مقدار تقریبی اعداد را پیدا کند .
- تفاوت تقریب زدن به روش قطع کردن و گرد کردن را بیان کند .

مهارت ها :

- در انتخاب دقت تقریب مهارت پیدا می کند به طوری که ، نتیجه ی عمل ، همان دقتی را داشته باشد که لازم دارد .
- تقریب زدن اعداد به روش گرد کردن را به درستی انجام می دهد .
- روش گرد کردن را روی جدول ارزش مکانی و محور اعداد توضیح دهد .

توصیه های آموزشی :

- در تقریب به روش گرد کردن اگر نخستین عدد از عددهایی که حذف می کنیم ، بیش تر از ۵ باشد ، باید به آخرین رقمی که حذف نکرده ایم ، یک واحد اضافه کنیم .
- در تقریب به روش گرد کردن اگر نخستین رقم از رقم های حذف شده کم تر از ۵ باشد ، رقم های باقی مانده را دست نمی زنیم .
- اگر بخواهیم با حذف رقم ۵ ( وقتی بعد از آن رقم دیگری وجود ندارد ) عددی را گرد کنیم ، می توانیم رقم ۵ را بدون تغییر در رقم قبلی حذف کرد و می توان ، بعد از حذف آن ، به رقم قبلی یک واحد اضافه کرد .

فعالیت ۱ صفحه ی ۶۲

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱- با مفهوم تقریب به روش قطع کردن آشنا هستند .
- ۲- برای محاسبه ی حاصل ضرب تقریبی دو عدد ، می تواند اعداد را تقریب بزند .

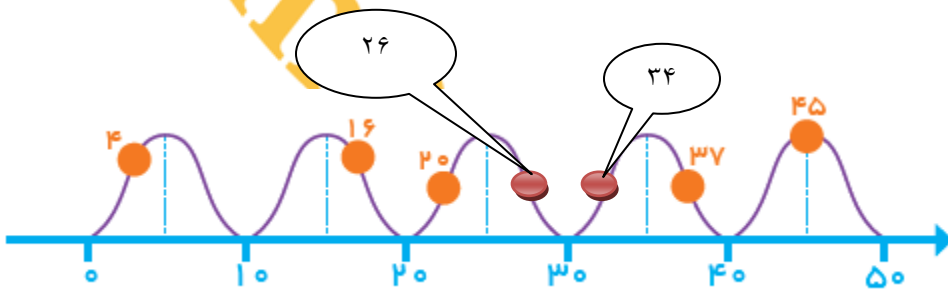
فعالیت ۱ صفحه ی ۶۶ ( هدف : درک تصویری مفهوم گردکردن )

نکته ی فعالیت ۱ صفحه ی ۶۶ :

می توانید به کمک سیم وتوپ وسیله ای همانند شکل زیر درست کنید تا دانش آموزان با قرار دادن توپ در قسمت های مناسب وحرکت توپ ها به سمت عددها به درک بهتری از مفهوم گرد کردن برسند . ( دست ورز )

دانش آموزان با استفاده از تصویر و توجه به محل قرار گرفتن توپ ها و همچنین حرکت توپ ها به سمت عددها ، به درک تصویری مفهوم گرد کردن برسند . ( تصویری )

دانش آموزان با توضیح دادن درباره ی محل قرار گرفتن توپ ها و حرکت توپ ها به سمت عددها به مفهوم گرد کردن برسند . ( کلامی )



پاسخ پیشنهادی	متن سنوال
عدد صفر	گوی عدد ۴ به سمت صفر می رود یا ۱۰؟
عدد ۴۰	گوی عدد ۳۷ به سمت ۴۰ می رود یا ۳۰؟
عدد ۲۰	گوی عدد ۱۶ به سمت ۱۰ می رود یا ۲۰؟
عدد ۵۰	گوی عدد ۴۵ به سمت ۴۰ می رود یا ۵۰؟

ادامه سنوال : حالا شما با با رسم گوی در محل مناسب ، پاسخ سنوالات زیر را بدهید .

پاسخ پیشنهادی	متن سنوال
عدد ۳۰	گوی عدد ۲۶ به سمت ۲۰ می رود یا ۳۰؟

فعالیت ۲ صفحه ی ۶۶ ( هدف : درک مفهوم گردکردن با مقایسه ی عدد تقریبی با مقدار واقعی )

نکته فعالیت ۲ صفحه ی ۶۶ :

- در تقریب به روش قطع کردن اگر نخستین عدد از عددهایی که حذف می کنیم، بیش تر از ۵ باشد ، مقدار خطا ( اختلاف با عدد واقعی ) بیش تر از ۵ است.
- در تقریب به روش قطع کردن اگر نخستین رقم از رقم های حذف شده کم تر از ۵ باشد ، مقدار خطا ( اختلاف با عدد واقعی ) کم تر از ۵ است.
- در تقریب به روش قطع کردن اگر نخستین رقم از رقم های حذف شده برابر ۵ باشد ، مقدار خطا ( اختلاف با عدد واقعی ) برابر ۵ است.

سؤال : عدد های زیر را به روش قطع کردن و با تقریب کم تر از ۱۰ قطع کنید و هر بار مقدار خطا ( اختلاف با عدد واقعی ) را به دست آورید .

مقدار خطا ( اختلاف با عدد واقعی )	عدد با تقریب کم تر از ۱۰ به روش قطع کردن	عدد واقعی
$۴۳ - ۴۰ = ۴$	۴۰	۴۳
$۵۷ - ۵۰ = ۷$	۵۰	۵۷
$۲۶ - ۲۰ = ۶$	۲۰	۲۶
$۳۵ - ۳۰ = ۵$	۳۰	۳۵

فعالیت ۳ صفحه ی ۶۶ ( هدف : درک مفهوم گردکردن )

نکته ی فعالیت ۳ صفحه ی ۶۶ :

- ۱- برای این که در استفاده از عدد های تقریبی خطای کم تری کنیم ، از روش گرد کردن استفاده می کنیم .
- ۲- در این روش ( گرد کردن ) با توجه به تقریب مورد نظر عدد تقریبی را انتخاب می کنیم که به مقدار واقعی نزدیک تر باشد .

۳- برای مثال مقدار عدد تقریبی ۳۷۱ به روش گرد کردن و با تقریب کم تر از ۱۰۰ برابر ۴۰۰ می شود چون عدد ۳۷۱ ، بین ۳۰۰ و ۴۰۰ است و مقدار تقریبی ۴۰۰ به مقدار واقعی ( ۳۷۱ ) نزدیک تر است .

متن سوال	پاسخ پیشنهادی
عدد ۵۷ به ۵۰ نزدیک تر است یا به ۶۰ ؟	عدد ۶۰
اگر به جای عدد ۵۷ مقدار تقریبی ۶۰ را بنویسیم ، چه قدر خطا کرده ایم ؟	$۶۰ - ۵۷ = ۳$
عدد ۲۶ به ۲۰ نزدیک تر است یا به ۳۰ ؟	عدد ۳۰
اگر به جای عدد ۲۶ مقدار تقریبی ۳۰ را بنویسیم ، چه قدر خطا کرده ایم ؟	$۳۰ - ۲۶ = ۴$

کار در کلاس ۱ صفحه ی ۶۷ ( هدف : آموزش مفهوم تقریب با استفاده از محاسبه ی مقدار خطا ی تقریب )

نکته ی کار در کلاس ۱ صفحه ی ۶۷

- وقتی می گوئیم با تقریب کم تر از ۰/۱ یا ۰/۰۱ بدین معناست که این عدد با مقدار واقعی کم تر از ۰/۱ یا ۰/۰۱ واحد اختلاف دارد .
- وقتی می گوئیم با تقریب کم تر از ۱۰ یا ۱۰۰ بدین معناست که این عدد با مقدار واقعی کم تر از ۱۰ یا ۱۰۰ واحد اختلاف دارد .

سوال کار در کلاس ۱ صفحه ی ۶۷

با توجه به تقریب داده شده ، مانند نمونه تعیین کنید هر عدد بین کدام دو عدد قرار می گیرد . عدد نزدیک تر به مقدار واقعی را مشخص کنید .

مقدار تقریب	سوال	پاسخ (عدد نزدیک تر به مقدار واقعی)
با تقریب کم تر از ۰/۱	$۳۷/۲ - ۳۷/۲۸ - ۳۷/۳$	$۳۷/۲$
با تقریب کم تر از ۰/۱	$۰/۸ - ۰/۸۶ - ۰/۹$	$۰/۹$

۱/۴۴	۱/۴۳ - ۱/۴۳۷ - ۱/۴۴	با تقریب کم تر از ۰/۰۱
۳۰۰	۲۰۰ - ۲۸۵ - ۳۰۰	با تقریب کم تر از ۱۰۰
۱۷۰۰	۱۷۰۰ - ۱۷۳۴ - ۱۸۰۰	با تقریب کم تر از ۱۰۰
۵۰۰	۴۹۰ - ۴۹۸ - ۵۰۰	با تقریب کم تر از ۱۰

### سؤال کار در کلاس ۲ صفحه ی ۶۷

با توجه به تمرین بالا روش گرد کردن را توضیح دهید .

### پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۲ صفحه ی ۶۷

- ۱- با توجه به مقدار تقریب باید مشخص کنیم که عدد مورد نظر بین کدام دو عدد قرار دارد .
- ۲- با توجه به تقریب مورد نظر عدد تقریبی را انتخاب می کنیم که به مقدار واقعی نزدیک تر باشد یعنی مقدار خطای ( اختلاف با عدد واقعی ) آن کم تر باشد .

### کار در کلاس ۳ صفحه ی ۶۷

سؤال : عدد های زیر را با تقریب کم تر از ۱۰۰ گرد کنید .

نکته : وقتی می گوئیم با تقریب کم تر از ۱۰۰ بدین معناست که این عدد با مقدار واقعی کم تر از ۱۰۰ واحد اختلاف دارد .

### پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۲ صفحه ی ۶۷

مقدار تقریب	سؤال	پاسخ (عدد نزدیک تر به مقدار واقعی)
با تقریب کم تر از ۱۰۰	۰ - ۵۲ - ۱۰۰	۱۰۰
با تقریب کم تر از ۱۰۰	۱۰۰ - ۱۲۶/۹ - ۲۰۰	۱۰۰

ادامه ی کار در کلاس ۳ صفحه ی ۶۷ (افزایش مهارت روش گرد کردن به کمک نمایش روی جدول ارزش مکانی )

نکته :

- ۱- در روش گرد کردن باید به مقادیری که از تقریب مورد نظر کم ترند ، توجه کنیم .

- ۲- با توجه به مقدار تقریب باید مشخص کنیم که عدد مورد نظر بین کدام دو عدد قرار دارد .
- ۳- در جدول ارزش مکانی ، وقتی مقدار تقریب کم تر از ۱۰ مورد نظر است ، یعنی از رقم های یکان ، دهم ، صدم و..... صرف نظر می شود .
- ۴- با توجه به تقریب مورد نظر عدد تقریبی را انتخاب می کنیم که به مقدار واقعی نزدیک تر باشد یعنی مقدار خطای ( اختلاف با عدد واقعی ) آن کم تر باشد .
- ۵- در تقریب به روش گرد کردن اگر نخستین عدد از عددهایی که حذف می کنیم ، بیش تر از ۵ باشد ، باید به آخرین رقمی که حذف نکرده ایم ، یک واحد اضافه کنیم .
- ۶- در تقریب به روش گرد کردن اگر نخستین رقم از رقم های حذف شده کم تر از ۵ باشد ، رقم های باقی مانده را دست نمی زنیم .
- ۷- اگر بخواهیم با حذف رقم ۵ ( وقتی بعد از آن رقم دیگری وجود ندارد ) عددی را گرد کنیم ، می توانیم رقم ۵ را بدون تغییر در رقم قبلی حذف کرد و می توان ، بعد از حذف آن ، به رقم قبلی یک واحد اضافه کرد .

صدگان	دهگان	یکان	دهم	صدم	
۲	۸	۶	۳	۱	می دانیم که : $280 - 286 / 31 - 290$
۲	۹	۰	۰	۰	بنابراین : $286 / 31$ با تقریب کم تر از ۱۰ برابر ۲۹۰ است .

فعالیت ۱ صفحه ی ۶۷ ( هدف : مقایسه ی روش قطع کردن و گرد کردن )

نکته ی فعالیت ۱ صفحه ی ۶۷ : در تقریب اگر نخستین رقم از رقم های حذف شده کم تر از ۵ باشد ، مقدار تقریب به روش گرد کردن و قطع کردن با هم برابر خواهد شد .

عدد	مقدار تقریبی به روش قطع کردن با تقریب کم تر از ۱۰۰	مقدار تقریبی به روش گرد کردن با تقریب کم تر از ۱۰۰
۳۷۴	۳۰۰	۴۰۰
۳۵۴۰	۳۵۰۰	۳۵۰۰
۱۶۷۳ / ۸	۱۶۰۰	۱۷۰۰

کار در کلاس ۱ صفحه ۶۸ ( هدف : مقایسه ی روش قطع کردن و گرد کردن )

مقدار تقریب	مقدار تقریبی به روش گرد کردن	مقدار تقریبی به روش قطع کردن	عدد
کم تر از ۰/۰۱	$۳ / ۱۴۰ = ۳ / ۱۴$	$۳ / ۱۴۰ = ۳ / ۱۴$	۳ / ۱۴۲
کم تر از ۰/۱	$۲ / ۷۰۰ = ۲ / ۷$	$۲ / ۸۰۰ = ۲ / ۸$	۲ / ۷۶۱

در تقریب کم تر از ۰/۰۱ عددهای تقریب هر دو روش یک جواب دارد.

کار در کلاس ۲ صفحه ۶۸ ( هدف : مقایسه ی روش قطع کردن و گرد کردن )

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۲ صفحه ۶۸

گرد کردن ، زیرا عدد تقریبی را که انتخاب می کنیم به مقدار واقعی نزدیک تر است یعنی مقدار خطای ( اختلاف با عدد واقعی ) آن کم تر است .

فعالیت ۱ صفحه ۶۸

نکته ی فعالیت ۱ صفحه ۶۸ ( افزایش مهارت روش گرد کردن به کمک محور اعداد )

۱- واحد چیزی است که ما قرار داد می کنیم .

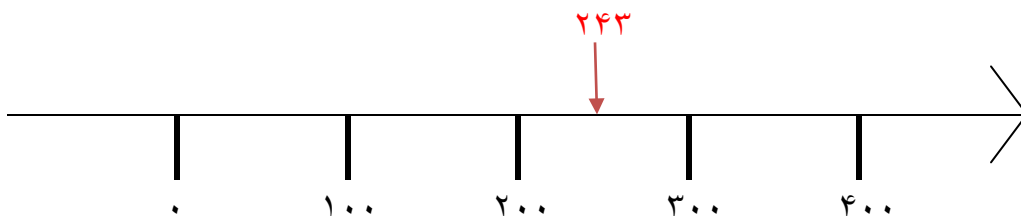
۲- با توجه به مقدار تقریب ، واحد محور اعداد را انتخاب کنید .

۳- اگر تقریب کم تر از ۱ یا ۱۰ یا ۱۰۰ است می توانید واحد های محور را به ترتیب ۱ یا ۱۰ یا ۱۰۰ قسمت کنید.

۴- با توجه به مقدار تقریب باید مشخص کنیم که عدد مورد نظر بین کدام دو عدد روی محور اعداد قرار دارد . (مثلا عدد ۲۴۳ بین دو عدد ۲۰۰ و ۳۰۰ قرار دارد .)

۵- با توجه به تقریب مورد نظر روی محور اعداد ، عدد تقریبی انتخاب می کنیم که به مقدار واقعی نزدیک تر باشد یعنی مقدار خطای ( اختلاف با عدد واقعی ) آن کم تر باشد .

به طور مثال :



به روش گرد کردن و با تقریب کم تر از ۱۰۰ ؛ ۲۴۳ برابر است با ۲۰۰

تمرین ۱ صفحه ی ۶۹

سؤال : وزن یک گوسفند با تقریب کم تر از ۱۰ به روش گرد کردن ۵۰ کیلوگرم اعلام شده است . وزن این گوسفند چه عدد هایی می توانست باشد ؟

پاسخ پیشنهادی : وزن گوسفند می تواند مساوی یا بیش تر از ۴۵ کیلوگرم و کم تر از ۵۵ کیلوگرم باشد .

تمرین ۲ صفحه ی ۶۹

سؤال : مقدار تقریبی عدد  $۸/۴۲۹$  را با تقریب های خواسته شده به دست آورید ؟

پاسخ پیشنهادی :

روش	کم تر از ۱	کم تر از $۰/۱$	کم تر از $۰/۰۱$
قطع کردن	$۸/۰۰۰$	$۸/۴۰۰$	$۸/۴۲۰$
گرد کردن	$۸/۰۰۰$	$۸/۴۰۰$	$۸/۴۳۰$

تمرین ۳ صفحه ی ۶۹

پاسخ پیشنهادی :

- ۱ - مقدار تقریب عدد  $۳۴ / ۲۶۸$  با تقریب کم تر از  $۰/۰۱$  و به روش گرد کردن برابر  $۳۴/۲۷۰$  است .
- ۲ - مقدار تقریب عدد  $۳/۲۶۱$  با تقریب کم تر از  $۰/۰۱$  و به روش گرد کردن برابر  $۳/۲۶۰$  است .
- ۳ - مقدار تقریب عدد  $۸/۴۲۹$  با تقریب کم تر از  $۰/۰۱$  و به روش گرد کردن برابر  $۸/۴۳۰$  است .

تمرین ۴ صفحه ی ۶۹

سؤال : چرا مقدار عدد پی تا دو رقم اعشار با روش قطع کردن و گرد کردن تفاوتی نمی کند . اما با تقریب کم تر از  $۰ / ۰۰۱$  تفاوت می کند ؟

نکته :



- ۱ - در تقریب به روش گرد کردن اگر نخستین عدد از عددهایی که حذف می کنیم، بیش تر از ۵ باشد، باید به آخرین رقمی که حذف نکرده ایم، یک واحد اضافه کنیم.
- ۲ - در تقریب به روش گرد کردن اگر نخستین رقم از رقم های حذف شده کم تر از ۵ باشد، رقم های باقی مانده را دست نمی زنیم.
- ۳ - در تقریب به روش قطع کردن به جای رقم هایی که برای ما در تقریب زدن ارزش زیادی ندارند صفر می گذاریم.
- ۴ - در تقریب اگر نخستین رقم از رقم های حذف شده کم تر از ۵ باشد، مقدار تقریب به روش گرد کردن و قطع کردن با هم برابر خواهد شد.
- ۵ - در تقریب عدد پی تا دو رقم اعشار (با تقریب کم تر از ۰/۰۱) چون نخستین رقم از رقم های حذف شده کم تر از ۵ است، مقدار تقریب به روش گرد کردن و قطع کردن با هم برابر خواهد شد.
- ۶ - در تقریب عدد پی با تقریب کم تر از ۰/۰۰۱ مقدار تقریب به روش گرد کردن و قطع کردن با هم برابر نخواهد شد زیرا:
- ۷ - با تقریب کم تر از ۰/۰۰۱ عدد پی بین دو عدد ۳/۱۴۲ و ۳/۱۴۱ قرار دارد و چون عدد ۳/۱۴۲ به مقدار واقعی نزدیک تر است پس عدد تقریب به روش گرد کردن برابر ۳/۱۴۲ است.
- ۸ - اما با تقریب کم تر از ۰/۰۰۱ و با روش قطع کردن مقدار تقریب عدد پی ۳/۱۴۱ است.

روش	با تقریب کم تر از ۰/۰۱	با تقریب کم تر از ۰/۰۰۱
قطع کردن	۳/۱۴۰۰۰۰	۳/۱۴۱۰۰۰
گرد کردن	۳/۱۴۰۰۰۰	۳/۱۴۲۰۰۰

تمرین ۵ صفحه ی ۶۹

سؤال : در شکل های زیر با توجه به واحد اندازه گیری طول هر پاره خط را به نزدیک ترین عدد طبیعی گرد کنید .  
نکته :

- ۱ - عدد طبیعی شامل ۱، ۲، ۳، ..... می باشد .
- ۲ - چون فاصله ی هر عدد طبیعی یک واحد است، پس میزان تقریب می تواند کم تر از ۱ باشد .
- ۳ - با توجه به صورت سؤال تقریب زدن به روش گرد کردن است .

پاسخ پیشنهادی :



طول پاره خط تقریبا برابر ۱۰ گیره است.

تمرین ۶ صفحه ی ۶۹

پاسخ پیشنهادی :

- ۱ - اندازه ی قد دانش آموز ( ۱۴۷ سانتی متر) با تقریب کم تر از ۱۰ و به روش گرد کردن برابر ۱۵۰ سانتی متر است.
- ۲ - اندازه ی قد دانش آموز ( ۱۵۳ سانتی متر) با تقریب کم تر از ۱۰ و به روش گرد کردن برابر ۱۵۰ سانتی متر است.
- ۳ - اندازه ی قد دانش آموز ( ۱۶۲ سانتی متر) با تقریب کم تر از ۱۰ و به روش گرد کردن برابر ۱۶۰ سانتی متر است.
- ۴ - اندازه ی قد دانش آموز ( ۱۷۱ سانتی متر) با تقریب کم تر از ۱۰ و به روش گرد کردن برابر ۱۷۰ سانتی متر است.

ادامه ی سؤال تمرین ۶ صفحه ی ۶۹ :

آیا تقریب کم تر از ۱۰۰ برای اندازه گیری قد مناسب است ؟

پاسخ پیشنهادی :

- ۱ - خیر ، زیرا با تقریب کم تر از ۱۰۰ قد تقریبی با مقدار واقعی بسیار اختلاف دارد .
- ۲ - قد تقریبی با تقریب کم تر از ۱۰۰ برای قد های کم تر از ۵۰ کیلوگرم برابر ۰ می شود که چنین تقریبی با مقدار واقعی خیلی تفاوت دارد .
- ۳ - قد تقریبی با تقریب کم تر از ۱۰۰ برای قد های بیش تر از ۵۰ کیلوگرم و کم تر از ۱۵۰ کیلوگرم برابر ۱۰۰ می شود که چنین تقریبی با مقدار واقعی خیلی تفاوت دارد .
- ۴ - قد تقریبی با تقریب کم تر از ۱۰۰ برای قد های بیش تر از ۱۵۰ کیلوگرم و کم تر از ۲۵۰ کیلوگرم برابر ۲۰۰ می شود که چنین تقریبی با مقدار واقعی خیلی تفاوت دارد .
- ۵ - بنابراین بهترین تقریب برای قد می تواند با تقریب کم تر از ۱۰ یا ۱ یا ۰/۱ یا ۰/۰۱ باشد .