

به نام خدا

ریاضی ششم فصل دوم: عدد های اعشاری درس چهارم: تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری (صفحه ی ۳۶ الی ۳۹)

هدف ها :

- توانایی تقسیم یک عدد به عدد اعشاری
- درک این که اگر عددی (به جز عدد صفر) را در مقسوم و مقسوم علیه ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود.
- درک این که اگر عددی را در مقسوم و مقسوم علیه ضرب کنیم ، باقی مانده ی تقسیم در همان عدد ضرب می شود.

مهارت ها :

- تقسیم یک عدد به عدد اعشاری و نمایش آن روی محور اعداد
- تبدیل تقسیم یک عدد اعشاری بر عدد اعشاری دیگر به صورت کسر
- انجام تقسیم یک عدد اعشاری بر عدد اعشاری دیگر به صورت ذهنی
- استفاده از عملیات تقسیم در حل مسائل پیرامونی

فعالیت ۱ صفحه ی ۳۶

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱- دانش آموزان با نمایش عدد اعشاری روی محور اعداد آشنا هستند . (فصل دوم کتاب ششم)
- ۲- می توانند واحد محور را به قسمت های مورد نیاز (واحد قراردادی) تقسیم کنند .
- ۳- در پایه ی ششم با جمع و تفریق عدد اعشاری با استفاده از محور اعداد آشنا شده اند . (درس دوم از فصل دوم)
- ۴- در پایه ی ششم با تقسیم اعشاری آشنا شده اند . (درس سوم از فصل دوم)
- ۵- در پایه ی ششم با نمایش تقسیم عدد بر عدد کسری با استفاده از محور اعداد آشنا شده اند ، اما تا کنون تقسیم اعشاری را به کمک محور اعداد انجام نداده اند . (درس چهارم از فصل اول)

نکته ی فعالیت ۱ صفحه ی ۳۶ (تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری به کمک محور اعداد)

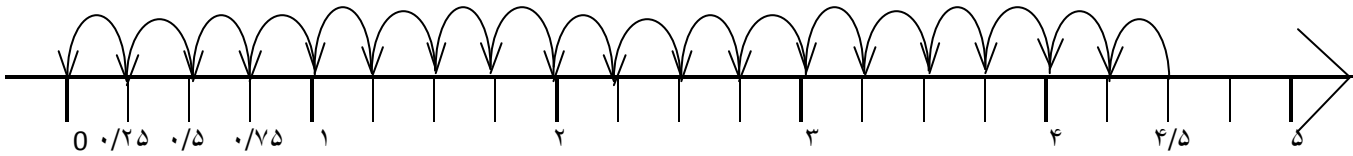
- ۱- واحد چیزی است که ما قرارداد می کنیم ؛ بنابراین با توجه به قرار داد ، می توانیم واحد را به قسمت های مناسب تقسیم کنیم .
- ۲- در محور اعداد اول واحد برابر ۱ می باشد و هر واحد به چهار قسمت $0/25$ تایی تقسیم شده است .
- ۳- در محور اعداد دوم واحد برابر ۱۰ می باشد و هر واحد به چهار قسمت $2/5$ تایی تقسیم شده است .
- ۴- در محور اعداد سوم واحد برابر ۱۰۰ می باشد و هر واحد به چهار قسمت 25 تایی تقسیم شده است .
- ۵- دانش آموزان باید با مقایسه ی ۳ محور داده شده ، به حرکت ممیز ها و جواب تقسیم ها (خارج قسمت) توجه کنند . (روش کاوشگری) و رابطه ی بین آن ها را کشف کنند .
- ۶- اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود .

هدف فعالیت ۱ صفحه ی ۳۶

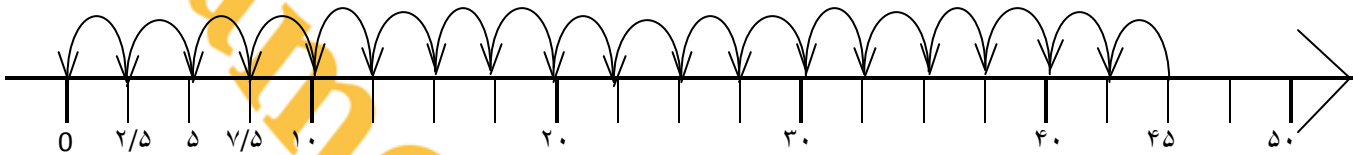
- ۱- تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری به کمک محور اعداد
- ۲- اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود .

فعالیت پیشنهادی (فعالیت ۱ صفحه ی ۳۶)

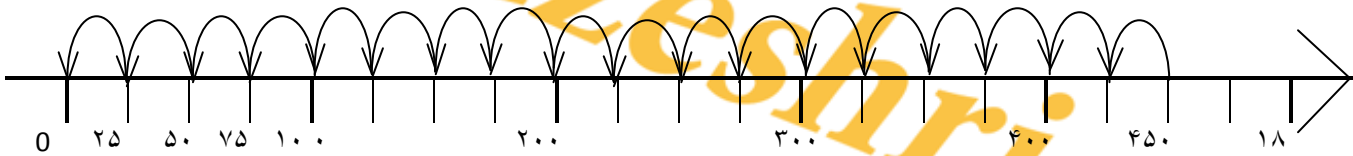
- ۱- کلاس را به گروه های ۳ نفری تقسیم کنید .
- ۲- از گروه ها می خواهیم که سه نوار کاغذی به طول $4/5$ سانتی متر تهیه کنند . (دست ورز)
- ۳- واحد نوار اول را ۱ قرار داد کنند و هر واحد را به چهار قسمت $0/25$ تایی تقسیم کنند . (۱ قسمت $0/25$ تایی)
- ۴- واحد نوار دوم را ۱۰ قرار داد کنند و هر واحد را به چهار قسمت $2/5$ تایی تقسیم کنند . (۱۸ قسمت $2/5$ تایی)
- ۵- واحد نوار سوم را ۱۰۰ قرار داد کنند و هر واحد را به چهار قسمت 25 تایی تقسیم کنند . (۱۸ قسمت 25 تایی)
- ۶- دانش آموزان در گروه با مقایسه ی ۳ نوار تا شده ، به حرکت ممیز ها و جواب تقسیم ها (خارج قسمت) توجه کنند . (روش کاوشگری)
- ۷- به کمک محور اعداد و نوشتن عملیات ، پاسخ تقسیم ها (خارج قسمت) را محاسبه و مقایسه کنند . (تصویری)
- ۸- درباره ی چگونگی انجام فعالیت ، مراحل تقسیم و پاسخ تقسیم ها (خارج قسمت) توضیح دهند . (کلامی)
- ۹- توضیح دادن باعث افزایش قدرت ارتباط کلامی در دانش آموزان می شود و توانایی استدلال آن ها را بالا می برد .



$$4.5 \div 0.25 = 18$$



$$45 \div 2.5 = 18$$



$$450 \div 25 = 18$$

نتیجه ی فعالیت ۱ صفحه ۳۶

از مقایسه ی پاسخ ها (۱۸) و عدد های داده شده نتیجه می گیریم که :

اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود .

$$4.5 \div 0.25 = 18$$

$$45 \div 2.5 = 18$$

$$450 \div 25 = 18$$

پس می دانیم که $(0.25 \times 10 = 2.5)$ ؛ $(4.5 \times 10 = 45)$

پس می دانیم که $(0.25 \times 100 = 25)$ ؛ $(4.5 \times 100 = 450)$

فعالیت ۲ صفحه ۳۶

اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی (۱۰ یا ۱۰۰) ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود اما باقی مانده در همان عدد (۱۰ یا ۱۰۰) ضرب می شود .

The image shows three long division problems illustrating the effect of multiplying the dividend by 10, 100, and 1000. Each problem includes a callout box with a multiplication fact:

- Problem 1:** $7 \overline{) 3}$ with a remainder of 2. Callout: $7 \times 10 = 70$. Below the division is $70 \overline{) 30}$ with a remainder of 2. Callout: $3 \times 10 = 30$. Below that is $1 \overline{) 2}$ with a remainder of 0. Callout: $1 \times 10 = 10$.
- Problem 2:** $700 \overline{) 300}$ with a remainder of 200. Callout: $7 \times 100 = 700$. Below the division is $70 \overline{) 300}$ with a remainder of 20. Callout: $3 \times 100 = 300$. Below that is $100 \overline{) 200}$ with a remainder of 0. Callout: $1 \times 100 = 100$.

تقسیم اول :

مقسوم برابر ۷ و مقسوم علیه برابر ۳ است پس از انجام تقسیم خارج قسمت ۲ و باقی مانده ی تقسیم برابر ۱ می شود .

تقسیم دوم:

مقسوم و مقسوم علیه تقسیم اول در ۱۰ ضرب شده است و مقسوم و مقسوم علیه این تقسیم را تشکیل داده است .

مقسوم برابر ۷۰ و مقسوم علیه برابر ۳۰ است پس از انجام تقسیم خارج قسمت ۲ و باقی مانده ی تقسیم برابر ۱۰ می شود .

باقی مانده ی این تقسیم نسبت به تقسیم اول در ۱۰ ضرب شده است اما خارج قسمت هر دو برابر است .

تقسیم سوم:

مقسوم و مقسوم علیه تقسیم اول در ۱۰۰ ضرب شده است و مقسوم و مقسوم علیه این تقسیم را تشکیل داده است .

مقسوم برابر ۷۰۰ و مقسوم علیه برابر ۳۰۰ است پس از انجام تقسیم خارج قسمت ۲ و باقی مانده ی تقسیم برابر ۱۰۰ می شود .

باقی مانده ی این تقسیم نسبت به تقسیم اول در ۱۰۰ ضرب شده است اما خارج قسمت هر دو برابر است .

نتیجه ی فعالیت ۲ صفحه ی ۳۶

از مقایسه ی پاسخ ها و عدد های داده شده نتیجه می گیریم که :

اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی (۱۰ یا ۱۰۰ یا) ضرب کنیم ، در **خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد**

نمی شود . اما ، **باقی مانده ی تقسیم در همان عدد (۱۰ یا ۱۰۰ یا) ضرب می شود** .

فعالیت ۳ صفحه ی ۳۶

هدف فعالیت ۳ صفحه ی ۳۶

اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی (هر عدد به جز صفر) ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود اما باقی مانده در همان عدد ضرب می شود .

شرح فعالیت ۳ صفحه ی ۳۶

مراحل انجام این فعالیت همانند فعالیت ۳ صفحه ی ۳۶ می باشد با این تفاوت که مقسوم و مقسوم علیه تقسیم ها به جای ۱۰ یا ۱۰۰ در ۵ یا ۷ ضرب شده اند ، پس از انجام تقسیم ها ، دانش آموزان با مقایسه ی جواب ها (خارج قسمت) و باقی مانده ی تقسیم ها نتیجه می گیرند که:

اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی (هر عدد به جز صفر) ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود اما باقی مانده در همان عدد ضرب می شود .

فعالیت ۴ صفحه ی ۳۶ (هدف : تبدیل تقسیم عدد اعشاری بر عدد اعشاری به عدد اعشاری بر عدد طبیعی)

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱ - دانش آموزان با تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی آشنا هستند .
- ۲ - می دانند که با ضرب کردن عدد اعشاری در ۱۰ یا ۱۰۰ یا می توانند اعشار عدد اعشاری را از بین ببرند .
- ۳ - می دانند که اگر عدد اعشاری در ۱۰ یا ۱۰۰ یا ضرب کنند ممیز عدد به اندازه ی تعداد صفرهای ۱۰ یا ۱۰۰ یا به جلو می رود .
- ۴ - اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود اما باقی مانده در همان عدد ضرب می شود .

نکته ی پیشنهادی فعالیت ۴ صفحه ی ۳۶

بعضی از دانش آموزان برای انجام این فعالیت این گونه فکر می کنند که :

- ۱ - می خواهیم عملیات تقسیم $۱/۲ \div ۳/۷۵$ را انجام دهیم .
- ۲ - دانش آموزان با تقسیمی که مقسوم علیه ی آن عدد اعشاری باشد ، آشنا نیستند پس فکر می کنند که باید این تقسیم را به تقسیم آشنایی که مقسوم علیه آن عدد اعشاری نیست ؛ تبدیل کنیم .
- ۳ - چون مقسوم علیه این تقسیم یک رقم اعشار دارد بنابراین برای این که اعشار مقسوم علیه را از بین ببریم باید آن را در ۱۰ ضرب کنیم .

۴ - می دانیم که اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود اما باقی مانده در همان عدد ضرب می شود ؛ پس باید برای از بین بردن اعشار مقسوم علیه و عدم تغییر پاسخ تقسیم ، مقسوم و مقسوم علیه را در ۱۰ ضرب کنیم .

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۴ صفحه ی ۳۶

چون مقسوم علیه این تقسیم یک رقم اعشار دارد کافی است برای از بین بردن اعشار مقسوم علیه ، مقسوم و مقسوم علیه را در ۱۰ ضرب کنیم .

کار در کلاس ۱ صفحه ی ۳۷ (هدف : حذف اعشار در مقسوم علیه تقسیم)

سؤال : با توجه به عدد ضرب شده و تقسیم انجام شده ، خارج قسمت و باقیمانده ی تقسیم دیگر را بنویسید .

$$\begin{array}{r}
 \times 10 \\
 \hline
 4/3 \quad | \quad 0.7 \\
 \hline
 42 \quad | \quad 7 \\
 \hline
 42 \quad | \quad 6 \\
 \hline
 \hline
 0.1 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 \hline
 \div 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 50 \\
 \hline
 39 \quad | \quad 11 \\
 \hline
 33 \quad | \quad 3 \\
 \hline
 \hline
 0.6 \quad | \quad 300 \\
 \hline
 \hline
 \div 50
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 10 \\
 \hline
 45 \quad | \quad 8 \\
 \hline
 40 \quad | \quad 5 \\
 \hline
 \hline
 0.5 \quad | \quad 50 \\
 \hline
 \hline
 \div 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 100 \\
 \hline
 7/23 \quad | \quad 0.11 \\
 \hline
 65 \quad | \quad 65 \\
 \hline
 \hline
 0.08 \quad | \quad 8 \\
 \hline
 \hline
 \div 100
 \end{array}$$

نتیجه ی کار در کلاس ۱ صفحه ی ۳۷ :

برای انتقال جواب تقسیم به تقسیم اصلی :

۱ - اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود پس خارج قسمت هر دو تقسیم یک عدد می باشد .

۲ - اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی ضرب کنیم باقی مانده در همان عدد ضرب می شود پس برای انتقال باقی مانده به تقسیم اصلی باید باقیمانده را بر همان عدد تقسیم کنیم .

کار در کلاس ۱ پایین صفحه ی ۳۷ (هدف : حذف اعشار در مقسوم علیه و پیشروی در تقسیم تا یک رقم اعشار)
دانش آموزان با توجه به مطالب آموخته شده در کار در کلاس صفحه ی ۳۴ ، فعالیت صفحه ی ۳۶ و کار در کلاس صفحه ی ۳۷ عملیات این تقسیم ها را انجام می دهند و جواب ها را به تقسیم اصلی انتقال می دهند .

کار در کلاس ۲ پایین صفحه ی ۳۷ (هدف : حذف اعشار در مقسوم علیه و پیشروی در تقسیم تا دو رقم اعشار)
دانش آموزان با توجه به مطالب آموخته شده در کار در کلاس صفحه ی ۳۴ ، فعالیت صفحه ی ۳۶ و کار در کلاس صفحه ی ۳۷ عملیات این تقسیم ها را انجام می دهند و جواب ها را به تقسیم اصلی انتقال می دهند .

پیشروی در تقسیم

۲۵/۷۲ ۱/۴ ۲۵۷ / ۲ ۱۴

۱۸/۳۷ - ۱۴ ۱۸/۳۷

۰/۰۰۲

۱۱۷

- ۱۱۲

۰۰۵ ۲

- ۴ ۲

۱ ۰ ۰

باقی مانده اصلی

$10 \div \text{باقی مانده} =$

به طور مثال :

$$\begin{array}{r} 89 \\ - 20 \\ \hline \end{array}$$

× ۱۰

۰/۰۲

فعالیت ۱ صفحه ی ۳۸ (هدف : نوشتن کسر های مساوی)

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱ - دانش آموزان با نوشتن کسرهای مساوی آشنا هستند .
- ۲ - می دانند که با ضرب کردن صورت و مخرج هر کسر در یک عدد می توانند کسر مساوی با آن کسر را بنویسند .
بنابراین با ضرب کردن صورت و مخرج **کسر اول** در ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۵ و کسرهای مساوی کسر اول را می نویسند .

قسمت دوم فعالیت ۱ صفحه ی ۳۸ (هدف : نوشتن کسر های مساوی)

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱ - دانش آموزان با نوشتن کسرهای مساوی آشنا هستند .
- ۲ - می دانند که با ضرب کردن صورت و مخرج هر کسر در یک عدد می توانند کسر مساوی با آن کسر را بنویسند .

در این فعالیت دانش آموزان با ضرب کردن صورت و مخرج **کسر اول** در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و..... کسرهای مساوی کسر اول را می نویسند .

فعالیت ۲ صفحه ی ۳۸

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱- اگر مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در عددی ضرب کنیم ، در خارج قسمت تقسیم تغییری ایجاد نمی شود .
- ۲- با ضرب کردن صورت و مخرج هر کسر در ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و..... ، کسرهای مساوی با کسر اول به دست می آید .
- ۳- هر تقسیم را می توان به صورت کسر و هر کسر را می توان به صورت تقسیم نوشت . (فعالیت صفحه ی ۱۸ کتاب ششم)

سؤال فعالیت ۲ صفحه ی ۳۸ : با توجه به تساوی های زیر ارتباط آن ها را توضیح دهید ؟

روش اول : ضرب کردن مقسوم و مقسوم علیه در ۱۰

روش دوم : تبدیل تقسیم به کسر و نوشتن کسر مساوی (با ضرب کردن صورت و مخرج کسر در ۱۰)

$$۲ / ۷ ÷ ۳ / ۱ = \frac{2/7}{3/1} = \frac{2}{3} \frac{7}{1}$$

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۲ صفحه ی ۳۸ :

۱- با توجه به فعالیت صفحه ی ۱۸ کتاب ششم ، هر تقسیم را می توان به صورت کسر و هر کسر را می توان به

صورت تقسیم نوشت .

$$۲ / ۷ ÷ ۳ / ۱ = \frac{2/7}{3/1}$$

۲- صورت و مخرج این کسر یک رقم اعشار دارد با ضرب کردن صورت و مخرج کسر در ۱۰ می توان کسر

مساوی با آن رابه دست آورد ، به طوری که صورت و مخرج کسر عدد اعشاری نباشد .

$$\frac{2/7}{3/1} = \frac{2}{3} \frac{7}{1}$$

۳- با توجه به فعالیت صفحه ی ۱۸ کتاب ششم ، هر تقسیم را می توان به صورت کسر و هر کسر را می توان به

صورت تقسیم نوشت .

$$\frac{2/7}{3/1} = ۲ / ۷ ÷ ۳ / ۱ \quad \text{یا} \quad \frac{2}{3} \frac{7}{1} = ۲۷ ÷ ۳۱$$

۴ - بنابراین می توان رابطه ی زیر را نوشت :

$$2/7 \div 3/1 = \frac{2/7}{3/1} = \frac{2}{3} \frac{7}{1} = 27 \div 31$$

۵ - برای از بین بردن اعشار مقسوم علیه تقسیم می توانیم به یکی از دو روش بالا عمل کنیم یعنی ۱ - با ضرب کردن مقسوم و مقسوم علیه تقسیم در یک عدد یا ۲ - با تبدیل تقسیم به کسر و نوشتن کسر مساوی با آن به طوری که مخرجش (مقسوم علیه تقسیم) عدد اعشاری نباشد .

فعالیت ۳ صفحه ی ۳۸

(هدف : مفهوم سازی و از بین بردن اعشار مقسوم علیه به کمک تبدیل تقسیم به کسر و نوشتن کسر مساوی)

مراحل انجام این فعالیت مانند فعالیت ۲ صفحه ی ۳۸ می باشد :

- ۱ - تبدیل تقسیم به کسر (صفحه ی ۱۸ کتاب ششم)
- ۲ - نوشتن کسر مساوی با کسر اول (صورت و مخرج کسر اول را در ۱۰ ضرب می کنیم .)
- ۳ - ساده کردن کسر و محاسبه ی پاسخ

$$7/2 \div 0/9 = \frac{7/2}{0/9} = \frac{7}{9} \frac{2}{9} = 8$$

به طور مثال :

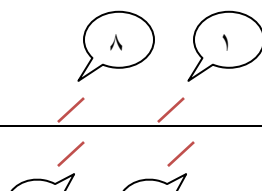
فعالیت ۴ صفحه ی ۳۸

(هدف : مفهوم سازی و از بین بردن اعشار مقسوم علیه به کمک تبدیل تقسیم به کسر و تبدیل کسر به تقسیم)

مراحل انجام این فعالیت مانند فعالیت ۲ صفحه ی ۳۸ می باشد :

- ۱ - تبدیل تقسیم به کسر (صفحه ی ۱۸ کتاب ششم)
- ۲ - تبدیل کسر به تقسیم (صفحه ی ۱۸ کتاب ششم)
- ۳ - تبدیل تقسیم دو کسر به ضرب دو کسر (صفحه ی ۱۸ کتاب ششم)
- ۴ - ساده کردن کسر ها و محاسبه ی پاسخ

به طور مثال



$$7/2 \div 0/9 = \frac{7}{1} \frac{2}{0} \div \frac{9}{1} = \frac{7}{1} \frac{2}{0} \times \frac{1}{9} = 8$$

کار در کلاس صفحه ی ۳۸

سؤال : حاصل تقسیم ها را از دو روش پیدا کنید .

پاسخ : با توجه به چهار فعالیت این صفحه به خصوص فعالیت ۳ و ۴ دانش آموزان عملیات این تمرین را به دو روش بالا انجام می دهند .

نکته : برای انجام عملیات تقسیم به مراحل پیشنهادی فعالیت ۲ ، ۳ و ۴ صفحه ی ۳۸ مراجعه شود .

تمرین ۱ صفحه ی ۳۹

$$356 \div 8/9 = ? \quad \xrightarrow{\times 10} \quad 3560 \div 89 = 40$$

پاسخ پیشنهادی :

پس از ۴۰ دقیقه حوض از آب پر می شود .

تمرین ۲ صفحه ی ۳۹

پاسخ پیشنهادی :

$$100 \times 0/56 = 56$$

چرخ کوچک در هر دقیقه ۵۶ متر طی می کند .

هر دو چرخ مسافتی مساوی را طی می کنند ؛ پس :

چرخ بزرگ نیز در هر دقیقه ۵۶ متر طی می کند ؛ بنابراین :

$$56 \div 1/4 = ? \quad \xrightarrow{\times 10} \quad 560 \div 14 = 40$$

چرخ بزرگ ۴۰ دور در دقیقه می زند .

تمرین ۳ صفحه ی ۳۹

$$15575 \times 0.13 = 2024.75$$

پاسخ پیشنهادی :

۲۰۲۴/۷۵ سی سی از این مایع برای واکسن زدن گوسفندان این منطقه لازم است .

$$2024.75 \div 0.65 = ? \quad 202475 \div 65 = 3115$$

۳۱۱۵ شیشه برای واکسن زدن به گوسفندان این منطقه لازم است .

تمرین ۴ صفحه ی ۳۹

پاسخ پیشنهادی :

تبدیل واحد : کیلوگرم به گرم (می دانیم که هر کیلوگرم برابر ۱۰۰۰ گرم است .)

محصول تولید شده در یک روز این کارخانه ۱۳۹۴۰ گرم است .

$$13940 \times 1000 = 13940000 \quad 13940000 \div 328 = 42500$$

تعداد قطعات ساخته شده در این روز ۴۲۵۰۰ قطعه است .

تمرین ۵ صفحه ی ۳۹ (هدف انجام عملیات تقسیم به صورت ذهنی)

دانش آموزان در سال های گذشته به صورت ذهنی پاسخ تقسیم ها را بیان کرده اند اما تاکنون پاسخ تقسیم اعشاری را به صورت ذهنی بیان نکرده اند . این کار باعث تقویت عملیات ذهنی و افزایش قدرت تخمین زدن پاسخ عملیات ریاضی (تقسیم اعشاری) در آن هاست .