

الگوسازی و حذف حالت‌های نامطلوب: برای حل برخی از مسائل باید نظم خاصی داشته باشیم برای این کار می‌توانیم از جدول نظام‌دار استفاده کنیم.

مثال: تمام ضرب‌هایی که حاصل آن‌ها ۱۲ می‌شود را بنویسید.

۱	۲	۳	۴	۶	۱۲
۱۲	۶	۴	۳	۲	۱

حالا با کمی دقت می‌توانیم بعضی از ضرب‌های تکراری را حذف کنیم.

برای حل بعضی از مساله‌ها باید حالت‌های نامطلوب را کنار بگذاریم یعنی عددهایی را که مطمئن هستیم در حل مسئله کاربرد ندارند حذف کنیم.

مثال: در مربع چه عددی قرار دهیم، تا حاصل نزدیک‌ترین عدد به ۳۵ باشد؟

پاسخ: با توجه به سوال عددهای ۱ تا ۶ را می‌توانیم در مربع قرار دهیم ولی پاسخ صحیح ۶ است.

جواب $6 \times 5 < 35$

$$\begin{array}{r} 34 \rightarrow 30 + 4 \\ \times 4 \\ \hline 120 \rightarrow (4 \times 30) \\ + 16 \rightarrow (4 \times 4) \\ \hline 136 \end{array}$$

ضرب یک عدد ۱ رقمی در ۲ رقمی: ابتدا عدد را گسترده‌نویسی کرده سپس عدد دیگر را در تک تک عدد گسترده شده ضرب می‌کنیم. مثلاً:
به این روش ضرب فرایندی گفته می‌شود.

ضرب دو عدد دو رقمی:

(۱) روش فرایندی: در این روش یکی از اعداد را گسترده‌نویسی کرده و عدد دوم را در تک تک عدد گسترده‌نویسی شده ضرب می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} 25 \rightarrow 20 + 5 \\ \times 13 \\ \hline 260 \rightarrow (13 \times 20) \\ + 65 \rightarrow (13 \times 5) \\ \hline 325 \end{array}$$

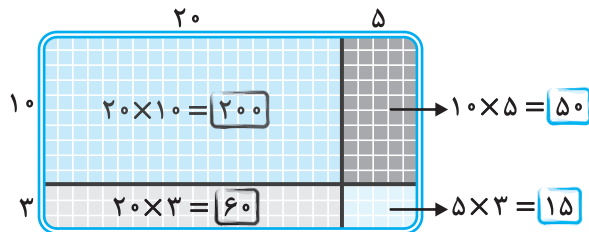




ریاضی چهارم ابتدایی

$$\begin{array}{r}
 25 \rightarrow 20 + 5 \\
 \times 13 \rightarrow 10 + 3 \\
 \hline
 200 \\
 + 60 \\
 50 \\
 \hline
 15 \\
 \hline
 325
 \end{array}$$

۲ روش مساحتی: در این روش با کشیدن مستطیل و قرار دادن دو عدد ضرب در طول و عرض مستطیل، مساحت مستطیل‌ها را به دست آورده، با هم جمع می‌کنیم.



محاسبه‌ی ضرب: برای ضرب عددهایی که در یکان و دهگان‌شان صفر دارند، کافی است صفر را نادیده بگیریم و ضرب را انجام دهیم. سپس در پایان ضرب، صفرها را سمت راست پاسخ قرار دهیم.

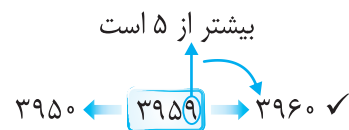
وقتی در ضرب دو عدد، عدد پایین، در وسط، دارای صفر بود، باید هنگام ضرب کردن از طبقه‌ی آن صفر صرف‌نظر کرد و رقم بعد را ضرب نمود. البته باید توجه داشت وقتی از رقم دهگان صرف‌نظر می‌کنیم و به سراغ رقم صدگان می‌رویم، باید ۲ تا صفر در سمت راست قرار دهیم.

$$\begin{array}{r}
 523 \\
 \times 203 \rightarrow 200 + 3 \\
 \hline
 1569 \leftarrow 3 \times 523 \\
 104600 \leftarrow 200 \times 523 \\
 \hline
 106,169
 \end{array}$$

مثال:

محاسبه‌های تقریبی: برای نوشتن عددها به صورت تقریبی، باید به مقدار تقریبی که از ما خواسته شده توجه کنیم.

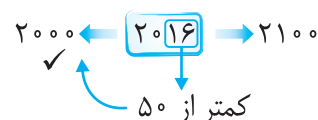
الف) تقریب دهگان: وقتی عددی را به ما دادند و تقریب دهگان عدد را خواستند، ابتدا یکان را صفر می‌کنیم و سمت چپ می‌نویسیم، سپس ۱۰ تا به آن اضافه کرده و سمت راست عدد می‌نویسیم، حالا به سراغ یکان عدد اصلی می‌رویم. اگر ۵ یا بیشتر از ۵ باشد به عدد سمت راست که بیشتر است نزدیک‌تر است و اگر پایین‌تر از ۵ باشد به عدد سمت چپ که کوچک‌تر است نزدیک‌تر است.



مثال:

ب) تقریب صدگان: مانند تقریب دهگان عمل می‌کنیم، فقط یکان و دهگان عدد اصلی را صفر می‌کنیم تا عدد سمت چپ به دست می‌آید، سپس ۱۰۰ تا به آن اضافه می‌کنیم تا عدد سمت راست به دست آید.

سپس به سراغ یکان و دهگان عدد می‌رویم اگر ۵۰ یا بیشتر از آن بود به عدد سمت راست و اگر کمتر از ۵۰ باشد به عدد سمت چپ نزدیک‌تر است.



استفاده از تقریب در محاسبه ریاضی:

$$\begin{array}{r}
 24 \times 38 \\
 \downarrow \\
 20 \times 40 = 800
 \end{array}$$

الف) ابتدا عددها را تقریب بزنیم، بعد محاسبه را انجام دهیم:





ریاضی چهارم ابتدایی

$$24 \times 38 = 912 \xrightarrow[\text{دهگان}]{\text{تقریب}} 900$$

(ب) ابتدا محاسبه را انجام دهیم، سپس تقریب بزنیم:

روش دوم به جواب واقعی نزدیکتر است.

انواع تقریب در محاسبه ضربها با کمترین اختلاف با مقدار واقعی:

(۱) وقتی یکان هر دو عدد ۵ است، عدد بزرگتر را با دهتایی کوچکتر و عدد کوچکتر را با دهتایی بزرگتر تقریب می‌زنیم:

$$15 \times 35 \Rightarrow 20 \times 30 = 600$$



(۲) اگر یکان یکی از اعداد ۵ و یکان عدد دیگر، رقمی غیر از ۵ باشد:

(الف) عدد بزرگتر، یکان کمتر از ۵ داشته باشد، عدد بزرگتر را با دهتایی بزرگتر و عدد کوچکتر را با دهتایی کوچکتر تقریب

$$35 \times 44 \Rightarrow 30 \times 50 = 1500$$

می‌زنیم. مثل:

(ب) عدد بزرگتر، یکان بیشتر از ۵ داشته باشد، عدد بزرگتر را با دهتایی کوچکتر و عدد کوچکتر را با دهتایی بزرگتر تقریب

$$25 \times 47 = 30 \times 40 = 1200$$

می‌زنیم. مثل:

(ج) عدد کوچکتر، یکان کمتر از ۵ داشته باشد، عدد کوچکتر را با دهتایی کوچکتر و عدد بزرگتر را با دهتایی بزرگتر تقریب

$$25 \times 12 \Rightarrow 30 \times 10 = 300$$

می‌زنیم. مثل:

(د) عدد کوچکتر، یکان بیشتر از ۵ داشته باشد، عدد کوچکتر را با دهتایی بزرگتر و عدد بزرگتر را با دهتایی کوچکتر تقریب

$$35 \times 17 \Rightarrow 30 \times 20 = 600$$

می‌زنیم. مثل:

وقتی بخواهیم سانتی‌متر را به صورت تقریبی بر حسب متر بنویسیم باید تقریب صدگان بزنیم.

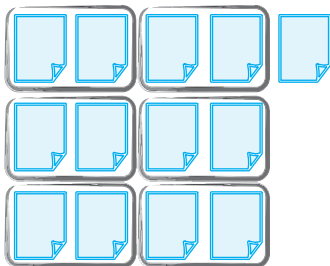
$$\text{متر } 1 = 100 \text{ سانتی‌متر} \xrightarrow[\text{تقریب صدگان}]{\text{تقریب}} 123 \text{ سانتی‌متر} \Rightarrow \text{متر } 123 = 123 \text{ سانتی‌متر}$$

اگر بخواهیم میلی‌متر را بر حسب متر و یا کیلوگرم را بر حسب تن تقریب بزنیم، باید تقریب هزارگان بزنیم.

$$\text{متر } 2 = 2000 \text{ میلی‌متر} \xrightarrow[\text{تقریب هزار}]{\text{تقریب}} 1782 \text{ میلی‌متر} \Rightarrow \text{متر } 1782 = 1782 \text{ میلی‌متر}$$

تقسیم و بخش‌پذیری:

(۱) شکل: می‌خواهیم ۱۳ کارت را بین ۶ نفر تقسیم کنیم؛ به هر نفر ۲ کارت می‌رسد و ۱ کارت باقی می‌ماند.



(۲) محور:



(۳) محاسبه ریاضی:

مقسوم	←	۱۳		۶	→	مقسوم علیه
		- ۱۲		۲		خارج قسمت
		—				
		۱				
باقی مانده	←					





ریاضی چهارم ابتدایی

مقسوم = باقی مانده + (مقسوم علیه × خارج قسمت) = رابطه‌ی اول

مقسوم علیه < باقی مانده = رابطه‌ی دوم

اگر باقی مانده‌ی یک تقسیم صفر شود، می‌گوییم مقسوم بر مقسوم علیه بخش پذیر است.

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 8} \\ - 48 \\ \hline 0 \end{array}$$

اگر در سمت راست مقسوم تعدادی صفر قرار داشت، آن‌ها را نادیده گرفته، در پایان تقسیم سمت راست خارج قسمت و

$$\begin{array}{r} 8000 \overline{) 4} \\ - 8000 \\ \hline 0000 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 8 \overline{) 4} \\ - 8 \\ \hline 0 \end{array}$$

باقی مانده قرار می‌دهیم. **مثل:**

$$\begin{array}{r} 99 \overline{) 6} \\ - 60 \\ \hline 39 \\ + 6 \\ \hline 39 \overline{) 16} \\ - 36 \\ \hline 03 \end{array}$$

تقسیم بر عددهای یک رقمی: در بعضی تقسیم‌ها، خارج قسمت تقسیم،

بیش از یک رقم دارد. در چنین تقسیم‌هایی، ممکن است عملیات تقسیم در

چند مرحله انجام شود. به مثال توجه کنید:

مرحله‌ی اول: ابتدا ۹ ده‌تایی را بین ۶ نفر تقسیم می‌کنیم. به هر نفر ۱

ده‌تایی یعنی ۱۰ تا می‌رسد و ۳۹ تا باقی می‌ماند.

مرحله‌ی دوم: ۳ ده‌تایی و ۹ یکی را به یکی یعنی ۳۹ تبدیل کرده و ۳۹ را بین ۶ نفر تقسیم می‌کنیم. به هر نفر ۶

یکی می‌رسد و ۳ تا هم باقی می‌ماند. خارج قسمت‌ها را با هم جمع می‌کنیم می‌شود ۱۶.

$$(16 \times 6) + 3 = 99, \quad 3 < 6$$

تقسیم بر عددهای دو رقمی:

این تقسیم‌ها همانند تقسیم بر اعداد یک رقمی است، فقط در این روش برای تشخیص درست خارج قسمت از تقریب

زدن استفاده می‌کنیم.



مثال:

$$\begin{array}{r} 691 \overline{) 26} \\ - 520 \\ \hline 171 \\ + 6 \\ \hline 156 \overline{) 26} \\ - 156 \\ \hline 15 \end{array}$$

تقریبی \rightarrow $600 \overline{) 30}$

خلاصه‌نویسی تقسیم و مراحل آن:

$$\begin{array}{r} 8363 \overline{) 27} \\ - 8100 \\ \hline 263 \\ + 9 \\ \hline 270 \end{array} \xrightarrow{\text{خلاصه شده}} \begin{array}{r} 8363 \overline{) 27} \\ - 8100 \\ \hline 263 \\ - 243 \\ \hline 20 \end{array}$$

