



- آسان کردن محاسبات
- داستان ۵
- ضرب و تقسیم عدددها در ۲۵
- مجذور نمودن عددهایی که یکان آنها ۵ است
- مجذور نمودن عددهایی که دهگان آن ۵ است
- ضرب عدددهای مختلف در عدد ۵
- ضرب عدددهای مختلف در عدد ۷۵
- امتحان عمل ضرب
- ضرب در عدد «۱۱» و
- ضرب در عدد «۹» و
- تقسیم بر عدد «۹» و
- ضرب یکهای متوالی
- الف- تعداد رقمهای دو عدد یکسان باشد
- ب- تعداد رقمهای دو عدد یکسان نیست
- ج- ضرب در عدددهای دو رقمی که مجموع رقمهایشان کمتر از ده باشد
- ضرب دو عدد به وسیله میانگین آنها
- ضرب عدددهای دو رقمی به روش افقی
- مجذور نمودن عدددهای دو رقمی
- جمع عدددها
- امتحان جمع
- نکته‌های کلی



## آسان کردن محاسبات

بسیاری از ما با ساده کردن عبارت‌های جبری آشنایی داریم و از این روش‌ها به وفور استفاده می‌کنیم. اما متاسفانه هیچ کوششی در جهت آسان کردن محاسبه‌های عددی نمی‌کنیم و به صورت کاملاً خطی با آنها مواجه می‌شویم و به همان صورتی که به مالارائه می‌شود، آنها را حل می‌کنیم. قدم نخست در تسهیل و تسریع محاسبه‌ها تبدیل آنها به محاسباتی ساده‌تر است.

مثلاً هر چند ضرب یا تقسیم یک عدد بر ۴ بسیار ساده است و اغلب ما قادر هستیم این عمل را در ذهن انجام دهیم، اما از آن ساده‌تر ایناست که همان عدد را دو بار در ۲ ضرب یا تقسیم کنیم. همین کار را برای عدد ۸ نیز می‌توانیم انجام دهیم. یعنی سه بار در ۲ ضرب یا تقسیم نماییم. اما این کار برای عدد ۱۶ مناسب نیست، زیرا نگه داشتن حساب چهار بار تقسیم و ضرب در عدد ۲ ممکن است خود سبب اشتباه گردد. البته برای این محاسبه هم روش‌هایی هست که در جای خود به آن می‌پردازیم، بنابراین:

**برای ضرب در ۱۶ دو بار در ۲ ضرب کن**

مثال:

$$34 \times 4 = 34 \times 2 \times 2 = 68 \times 2 = 136$$

$$48 \times 4 = 48 \times 2 \times 2 = 96 \times 2 = 192$$

**برای تقسیم بر ۱۶ دو بار بر ۲ تقسیم کن**

مثال:

$$72 \div 4 = 72 \div 2 \div 2 = 36 \div 2 = 18$$

$$206 \div 4 = 206 \div 2 \div 2 = 103 \div 2 = 51/5$$

**برای ضرب در ۸ سه بار بر ۲ ضرب کن**



مثال:

$$16 \times 8 = 16 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \times 2 \times 2 = 64 \times 2 = 128$$

$$34 \times 8 = 34 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 68 \times 2 \times 2 = 136 \times 2 = 272$$

**برای تقسیم بر ۸ سه بار بر ۲ تقسیم کن**

مثال:

$$104 \div 8 = 104 \div 2 \div 2 \div 2 = 52 \div 2 \div 2 = 26 \div 2 = 13$$

$$316 \div 8 = 316 \div 2 \div 2 \div 2 = 158 \div 2 \div 2 = 79 \div 2 = 39/5$$

آنچه در اینجا باید تذکر دهم این است که این دستور و سایر دستورها برای ساده کردن محاسبه ها است و اگر در جایی احساس کردید محاسبه قدری برایتان دشوار است، (به خصوص وقتی که در تقسیم بر ۸ با عدهای اعشاری سر و کار پیدا کردید). بهتر خواهد بود که از روش های دیگری که برایتان خواهم گفت استفاده کنید، تا سرعت محاسبه شما به اندازه کافی بالا برود. حالا محاسبه های زیر را انجام دهید: (دست خود را روی پاسخ ها قرار دهید!)

$$44 \times 4 = \text{_____} \quad 176$$

$$34 \times 4 = \text{_____} \quad 136$$

$$67 \times 4 = \text{_____} \quad 268$$

$$32 \times 4 = \text{_____} \quad 256$$

$$53 \times 4 = \text{_____} \quad 424$$

$$79 \times 4 = \text{_____} \quad 316$$

$$84 \times 4 = \text{_____} \quad 336$$

$$69 \times 4 = \text{_____} \quad 276$$

شاید برای شما در این قسمت یا قسمتهای دیگر این سؤال مطرح شود که فایده دانستن روش های محاسبه سریع در پارهای از عدها چیست؟، در حالی که ما با عدهای بی شماری سر و کار داریم. در جواب باید بگوییم:



۱- واقعیت این است که ما با شماری از عدها بیش از سایر عدها سر و کار داریم، که البته این عدها هر چه کوچکتر می‌شوند در زندگی روزمره و نیز در مسایل امتحانی (منظور عدهای کوچک صحیح و غیر اعشاری است). بیشتر به کار می‌روند.

۲- در میان خود این عدهای کوچک هم بعضی بیش از سایرین به کار می‌روند، که بیشترین تمرکز ما بر این دو دسته است.

۳- عدهایی که کمتر به کار می‌روند، در بسیاری از موارد قابل تبدیل به عدهای مورد نظر ما هستند، و با تجزیه مناسب آنها می‌توان سرعت محاسبه را تا حد زیادی بالا برد، و البته من روشهای مناسبی برای تجزیه این عدها ارائه خواهم نمود. شما نیز حتماً روشهایی ابتکاری به نظرتان می‌رسد که سرعت محاسبه تان را بیش از پیش افزایش می‌دهد.

## داستان ۵:

عدد ۵ هم مانند عدد ۷ داستان طول و درازی دارد، چه از نظر علم ریاضی و چه از جنبه‌ی اساطیری، من در اینجا قصد دارم آنچه در ارتباط با سرعت در محاسبه و این عدد می‌دانم را برای شما بگویم.  
اولین مطلب، ضرب عدهای مختلف در عدد ۵ است. فرض کنید می‌خواهید عدد ۶۸۸ را در ۵ ضرب کنید . البته این عمل را شما به آسانی در ذهن انجام می‌دهید، اما برای این عمل راه ساده‌تری هم وجود دارد، (البته اگر بپذیریم که عملیات با عدهای کوچکتر ساده‌تر از عدهای بزرگتر است). و آن تقسیم عدد ۶۸۸ بر ۲، و یا به عبارتی نصف کردن این عدد، و سپس قرار دادن صفری در مقابل آن است یعنی :

$$\frac{688}{2} = \boxed{\phantom{0}} = 3440$$

این دستور به خصوص در مورد عدهای زوج کارایی بیشتری دارد، زیرا غالباً شما بدون هیچ تفکری قادرید نصف هر عدد زوجی را بگویید چند می‌شود، بنابراین

**برای ضرب هر عددی در ۵، عدد را بر دو تقسیم کن و یک صفر مقابل آن بگذار**



آنچه در اینجا باید بگوییم این است که وقتی عده‌های فرد را نصف می‌کنیم عدد به دست آمده یک رقم اعشار می‌رود بنابراین از گذاشتن صفر و ممیز اعشار در این گونه عده‌ها خودداری می‌نماییم و مثلاً فرض کنید عدد ۲۷ را در ۵ ضرب نماییم در این حالت ۲۷، عدد ۱۳/۵ می‌شود. که باید از ممیز و صفر صرف نظر کرده و عدد ۱۳۵ را به عنوان جواب بنویسیم. حال نوبت شماست که چند نمونه را به صورت ذهنی حل نمایید:

$$48 \times 5 = \text{_____} \quad 240$$

$$144 \times 5 = \text{_____} \quad 720$$

$$33 \times 5 = \text{_____} \quad 165$$

$$75 \times 5 = \text{_____} \quad 375$$

$$888 \times 5 = \text{_____} \quad 4440$$

$$77 \times 5 = \text{_____} \quad 385$$

$$352 \times 5 = \text{_____} \quad 1760$$

$$186 \times 5 = \text{_____} \quad 930$$

$$257 \times 5 = \text{_____} \quad 1285$$

$$856 \times 5 = \text{_____} \quad 4280$$

حالا فرض کنید می‌خواهید عدد ۲۱۲ را بر ۵ تقسیم کنید، با توجه به آن چه گفته شد حدس می‌زنید چه باید

کرد؛ بله درست حدس زدید این بار باید عدد را در ۲ ضرب کنیم، و یک رقم به اعشار برویم. یعنی:

$$212 \div 5 = 212 \times 2 \boxed{|} = 42 \boxed{|} 4 = 42/4$$

**برای تقسیم هر عددی بر ۵، عدد را بر ۲ ضرب کن و یک رقم به اعشار برو**

**بنابراین،**

سعی کنید تمرین‌های زیر را با همین روش به صورت ذهنی حل کنید:



$132 \div 5 =$	-----	۲۶/۴
$231 \div 5 =$	-----	۴۶/۲
$436 \div 5 =$	-----	۸۷/۲
$234 \div 5 =$	-----	۴۶/۸
$871 \div 5 =$	-----	۱۷۴/۲
$412 \div 5 =$	-----	۸۲/۴
$124 \div 5 =$	-----	۲۴/۸
$781 \div 5 =$	-----	۱۵۶/۲
$237 \div 5 =$	-----	۴۷/۴

### ضرب و تقسیم عدد ها در ۲۵

حالا که داریم راجع به ۵ صحبت می کنیم باید دستوری که در مورد ۲۵ وجود دارد رانیز در اینجا بگوییم چون یکای آن ۵ است و بی ارتباط با داستان ۵ نیست. این دستور هر چند خیلی ساده است اما کارایی زیادی دارد زیرا این عدد در صد سود بسیاری از کالاهای را نشان می دهد، و می تواند برای کسانی که با آن سرو کار دارند، خیلی مفید واقع شود. در ضمن با یک نگاه اجمالی به مسائل می بینید که این عدد کاربرد فراوانی در آنها دارد. حالا فرض کنید به عنوان مثال می خواهیم عدد ۴۴۴ را در عدد ۲۵ ضرب کنیم. برای این کار کافی است این عدد را بر ۴ تقسیم کنید و دو صفر مقابل آن بگذارید. یعنی:

$$444 \times 25 = \frac{444}{4} \boxed{\quad \quad} = 11100$$

برای عدد هایی که می بینید تقسیم بر ۴ قدری زمان بر و فکر بر است دوبار عدد مورد نظر را بر ۲ تقسیم کنید. مثلا ۳۷۵ را اگر بخواهیم در ۲۵ ضرب کنیم، ابتدا یک بر برابر ۲ تقسیم می کنیم و عدد  $\frac{1875}{2}$  را به دست آورده سپس یک بار دیگر این عدد را نصف کرده و به عدد  $\frac{9375}{2}$  می رسیم، و چون دو رقم به اعشار رفتہ ایم، هم از ممیزها و هم

از دو صفر صرف نظر کرده جواب ۹۳۷۵ خواهد شد یعنی:

$$375 \times 25 = \frac{\boxed{375}}{2} \boxed{\quad \quad} = \frac{1875}{2} \boxed{\quad \quad} = 9375 \boxed{\quad \quad} = 9375$$



**برای ضرب در ۲۵ دو بار بر ۲ تقسیم کن و دو صفر مقابلش بگذار**

حالا با این روش نقرین های زیر را حل کنید:

$18 \times 25 =$	-----	450
$88 \times 25 =$	-----	2200
$24 \times 25 =$	-----	600
$75 \times 25 =$	-----	1875
$64 \times 25 =$	-----	1600
$32 \times 25 =$	-----	800
$42 \times 25 =$	-----	1050
$288 \times 25 =$	-----	7200
$33 \times 25 =$	-----	825
$47 \times 25 =$	-----	1175

شما فکر می کنید با توجه به آنچه تا کنون گفته شده برای تقسیم عددهای مختلف بر ۲۵ چه باید بکنیم؟

درست است:

**برای تقسیم بر ۲۵ دو بار در ۲ ضرب کن و دو ( رقم به اعشار برو )**

مثلثاً اگر بخواهیم عدد ۱۹ را بر ۲۵ تقسیم کنیم دو بار باید ۱۹ را در ۲ ضرب کنیم که بار اول می شود ۳۸ و بار دوم ۷۶ و سرانجام دو رقم باید به اعشار برویم، که جواب نهایی  $0.76$  خواهد شد، یعنی:

$$219 \div 25 \rightarrow 19 \times 2 \times 2 \rightarrow 38 \times 2 \rightarrow 76$$

حالا دو رقم به اعشار می رویم  $\rightarrow 0.76$



خوب، نوبت به شما رسید که تمرین‌های زیر را با این روش حل کنید:

$$23 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 0/92$$

$$17 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 0/68$$

$$41 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 1/64$$

$$53 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 2/12$$

$$47 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 1/88$$

$$85 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 3/4$$

$$92 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 3/68$$

$$37 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 1/48$$

$$71 \div 25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 2/82$$

حالا که بحث به اینجا کشیده شد، بد نیست بدانید عین همین مرحله‌ها را در مورد عدد ۱۲۵ نیز با جزئی تغییر می‌توان انجام داد.

ترتیب کار به این صورت است که اگر مثلاً بخواهیم عدد ۴۸ را در عدد ۱۲۵ ضرب کنیم کافی است که این عدد را بر تقسیم کنیم و سه صفر مقابل آن بگذاریم، که عدد ۶۰۰۰ پاسخ این ضرب خواهد شد. یعنی:

$$47 \times 25 \rightarrow \frac{48}{8} \boxed{\dots} \rightarrow 6 \boxed{\dots} = 600$$

در اینجا نیز می‌توانیم سه بار ۴۸ را بر ۲ تقسیم کنیم، که البته این کار را زمانی انجام می‌دهیم که عدد مورد نظر ما به سادگی ۴۸ بر ۸ تقسیم پذیر نباشد. به طور کلی این دستور بهترین کارایی را برای مضارب صحیح عدد ۸ دارا است. پس دستور کلی ما چنین خواهد شد:

**برای ضرب در ۱۲۵ سه بار بر ۲ تقسیم کن و سه تا صفر مقابل آن بگذار**



برای تقسیم عددی مثل ۱۱ بر عدد ۱۲۵ باید این عدد را در ۸ ضرب نماییم. (یا سه بار در ۲ ضرب کنیم). و سپس

سه رقم به اعشار برویم که حاصل آن ۰/۰۸۸ است. پس:

برای تقسیم بر ۱۲۵ سه بار در ۲ ضرب کن و سه عدد به اعشار برو

حالا با توجه به آنچه گفته شد تمرین‌های زیر را به صورت ذهنی حل کنید:

$۵۶ \times ۱۲۵ =$	-----	۷۰۰۰
$۳۲ \times ۱۲۵ =$	-----	۴۰۰۰
$۷۲ \times ۱۲۵ =$	-----	۹۰۰۰
$۲۴ \times ۱۲۵ =$	-----	۳۰۰۰
$۹۶ \times ۱۲۵ =$	-----	۱۲۰۰۰
$۷ \div ۱۲۵ =$	-----	۰/۰۵۶
$۱۲ \div ۱۲۵ =$	-----	۰/۰۹۶
$۲۴ \div ۱۲۵ =$	-----	۰/۱۹۲
$۳۶ \div ۱۲۵ =$	-----	۰/۲۸۸
$۹ \div ۱۲۵ =$	-----	۰/۰۷۲

### مجذور نمودن عددهایی که یکان آنها ۵ است:

در اینجا می‌خواهیم روش مجذور نمودن عددهایی مثل ۲۵ یا ۷۵ یا ۱۱۵ که رقم یکان آنها ۵ است را برایتان

بگوییم، این کار ساده‌تر از آن است که فکرش را می‌کنید، مثلاً به عدد ۲۵ توجه کنید. چنانچه می‌بینید عدد بعد از

یکان آن ۲ است، اگر این عدد را در اولین عدد صحیح بعد از خودش یعنی عدد ۳ ضرب کنید و عدد ۲۵ را سمت

راست عدد به دست آمده بگذارید، عدد ۶۲۵ می‌شود و این عدد، مجذور عدد ۲۵ خواهد بود. با توجه به آنچه که

گفتم مجذور ۷۵ را هم می‌توان به سادگی به دست آورد. عدد بعد از یکان در اینجا ۷ است که در عدد ما بعد خود

یعنی ۸ ضرب می‌شود و زمانی که عدد ۲۵ را کنار این حاصل ضرب بگذاریم عدد ۵۶۲۵ را خواهیم داشت که

مجذور ۷۵ است. اگر عدد مورد نظر ما عددی سه رقمی مثل ۱۱۵ باشد، باز هم می‌شود از این روش استفاده کرد

یعنی عدد ۱۱ را که عدد بعد از رقم یکان است در عدد ما بعد خود یعنی ۱۲ ضرب می‌کنیم، و ۲۵ را سمت راست



این حاصل ضرب می‌نویسیم که  $13225$  خواهد شد، البته طریق ضرب سریع  $11$  در عددهای مختلف را هم بعداً در

جای خودش برایتان خواهم گفت. حالا سعی کنید مجذور عددهای زیر را با این روش به دست آورید:

$55^2$	$3025$
$15^2$	$225$
$35^2$	$1225$
$95^2$	$9025$
$195^2$	$38025$
$85^2$	$7225$
$205^2$	$42025$
$45^2$	$2025$
$65^2$	$4225$
$105^2$	$11025$

### مجذور نمودن عددهایی که دهگان آنها ۵ است:

فرض کنید می‌خواهید، عدد  $57$  را به توان  $2$  برسانید. در این حالت مجذور یکان عدد  $7$  را که به دست آوریم یکان و دهگان جواب خواهد شد که در اینجا  $49$  می‌شود. بعد از این مرحله عدد  $25$  را به یکان مورد بحث که در اینجا همان  $7$  است، جمع می‌کنیم و عددی که به دست می‌آوریم را به عنوان صدگان و هزارگان جواب قرار می‌دهیم.  $(56 = 32 + 25)$  و در نتیجه جواب نهایی  $3249$  خواهد شد. در شکل زیر همین مراحل را برای عدد

می‌بینیم:

$$5 \boxed{6}^2 = 25 + \boxed{6} \boxed{6}^3 = 3136 \rightarrow 58^2 = 3136$$

به مثال دیگری توجه کنید:

$$5 \boxed{8}^2 = 25 + \boxed{8} \boxed{8}^3 = 3364 \rightarrow 58^2 = 3364$$



در اینجا بد نیست مطلبی را تذکر دهم، همانطور که می‌دانید مجدور  $5^0$  عدد  $2500$  است، بنابراین هیچ عدد دو رقمی که دهگان آن  $5$  باشد وجود ندارد که کوچکتر از این عدد باشد، پس وقتی در مورد عددی مثل  $52$  یکان را به توان  $2$  رساندیم حاصل را که عدد  $4$  است به صورت  $4^0$  نوشته و در جای یکان و دهگان می‌نویسیم، و بقیه کارها را به همان ترتیب انجام می‌دهیم. یعنی:

$$5 \boxed{2}^2 = 25 + \boxed{2} \boxed{2}^3 = 2704$$

حالا با توجه به آنچه که گفته شد تمرین‌های زیر را حل کنید:

$$54^3 = \dots \quad 2916$$

$$55^3 = \dots \quad 3025$$

$$53^3 = \dots \quad 2809$$

$$57^3 = \dots \quad 3249$$

$$59^3 = \dots \quad 3481$$

$$51^3 = \dots \quad 2601$$

اینطور به نظر می‌رسد این دستور کاربرد محدودی دارد اما وقتی مجدور عدهای دو رقمی را برایتان گفتم با قدری تأمل می‌توانید این دستور را برای عدهای سه رقمی هم به کار ببرید.

## ضرب عدهای مختلف در ۱۵

عدد مورد نظر را با نصف خودش جمع کن و صفری سمت راستش بگذار

فرض کنید می‌خواهید عدد  $34$  را در  $15$  ضرب نمایید، اگر نصف  $34$  را که  $17$  می‌شود، با  $34$  جمع کنید  $51$  خواهد شد، و اگر صفری سمت راست آن بگذارید  $510$  می‌شود که حاصل ضرب  $15$  در  $34$  است. اگر عددی که در  $15$  ضرب می‌شود، فرد باشد مثل عدد  $23$  وقتی نصف آن یعنی  $11/5$  را با خودش جمع کنیدیم، یعنی:



$۱۱/۵ + ۲۳$  از ممیز حاصل جمع صرف نظر کرده و صفری هم مقابل آن نمی‌گذاریم. بنابراین پاسخ در اینجا  $۳۴/۵$  می‌شود.

حالا شما با این روش ضرب‌های زیر را انجام دهید:

$۱۵ \times ۴۸ =$	-----	۷۲۰
$۱۵ \times ۸۸ =$	-----	۱۳۲۰
$۱۵ \times ۳۸ =$	-----	۵۷۰
$۱۵ \times ۳۶ =$	-----	۵۴۰
$۱۵ \times ۲۱ =$	-----	۳۱۵
$۱۵ \times ۵۹ =$	-----	۸۸۵
$۱۵ \times ۶۶ =$	-----	۹۹۰
$۱۵ \times ۵۶ =$	-----	۸۴۰
$۱۵ \times ۳۲ =$	-----	۴۸۰
$۱۵ \times ۳۳ =$	-----	۴۹۵

### ضرب عددهای مختلف در عدد ۷۵

دو بار بر ۲ تقسیم کن، در ۳ ضرب کن و دو صفر سمت راستش بگذار

فرض کنید می‌خواهیم ۱۶ را در ۷۵ ضرب کنیم، اگر ۱۶ را دو بار بر ۲ تقسیم کنیم ۴ خواهد شد و اگر ۴ را در ۳ ضرب کنیم، ۱۲ می‌شود و سرانجام اگر دو صفر سمت راست ۱۲ بگذاریم، حاصل ضرب را که عدد ۱۲۰۰ خواهد شد، به دست آورده‌ایم. در اینجا هم در مورد عددهای فرد که به اعشار می‌رویم به تعداد رقم‌های اعشاری از صفرها کم می‌کنیم. مثلاً اگر عدد ۱۳ در ۷۵ ضرب شود، وقتی ۱۳ را دو برابر ۲ تقسیم کنیم  $۳/۲۵$  خواهد شد و پس از آن که این عدد در ۳ ضرب شد، به عدد  $۹/۷۵$  می‌رسیم و با اعمال صفرها و ممیزها عدد ۹۷۵ را که جواب است، به دست آورده‌ایم.



در اینجا سعی کنید ضرب‌های زیر را با همین روش انجام دهید:

$75 \times 44 =$	_____	۳۳۰۰
$75 \times 14 =$	_____	۱۰۵۰
$75 \times 28 =$	_____	۲۱۰۰
$75 \times 18 =$	_____	۱۳۵۰
$75 \times 24 =$	_____	۱۸۰۰
$75 \times 13 =$	_____	۹۷۵
$75 \times 36 =$	_____	۲۷۰۰
$75 \times 88 =$	_____	۶۶۰۰
$75 \times 46 =$	_____	۳۴۵۰
$75 \times 52 =$	_____	۳۹۰۰

### امتحان عمل ضرب

آنچه در اینجا می‌خواهیم برایتان بگوییم، نوعی امتحان عمل ضرب است که اگر اشتباه فاحش نباشد آن را به خوبی نشان خواهد داد، و با آنچه تا حالا دیده‌اید هم از جهت سادگی و هم از جهت روش متفاوت است. روش کار به این صورت است: فرض کنید صحت ضرب  $2200 = 25 \times 88$  را می‌خواهیم بررسی کنیم ابتدا رقم‌های هر یک از عامل‌های ضرب را با هم جمع می‌کنیم، یعنی:

$$\boxed{25} 2 + 5 = 7 \quad \boxed{88} 8 + 8 = 16$$

عددهایی به دست آمده اگر دو رقمی باشند باز هم رقم‌هایشان را با هم جمع می‌کنیم تا به عددی یک رقمی برسیم، یعنی:

$$\boxed{16} 1 + 6 = 7$$



حالا عددهای یک رقمی به دست آمده را در هم ضرب می‌کنیم:  $7 \times 7 = 49$  اگر حاصل جمع رقم‌های این حاصل ضرب با جمع رقم‌های جواب مورد بررسی یکسان شود نشان دهنده آن است که ضرب را درست انجام داده‌ایم، و در صورت مغایرت نشان دهنده نادرست بودن حاصل ضرب است. یعنی:

$$\boxed{3200} \quad 2 + 2 + 0 + 0 = 4$$

$$\boxed{49} \quad 4 + 9 = 13 \quad 1 + 3 = 4 \quad \text{چنانچه می‌بینید}$$

داده‌ایم. نکته‌ای که سبب بالا رفتن بیشتر سرعت در این روش امتحان ضرب وجود دارد، این است که وقتی در جمع کردن عددها به عدد ۹ می‌رسیم می‌توانیم به جای آن عدد صفر را قرار دهیم. مثلاً در همین مثال اخیر وقتی به عدد ۴۹ رسیدیم می‌توانستیم به جای جمع کردن ۴ و ۹ عدد ۴ را با صفر جمع کنیم، که در هر دو صورت نتیجه یکی می‌شود. اما این روش امتحان نقصی هم دارد و آن این است که اشتباهات فاحش را نشان نمی‌دهد. مثلاً اگر ما جواب ۲۲، ۴، ۲۰ و یا ۴۹۰ هم به دست می‌آوردیم، فرقی نمی‌کرد و در ظاهر، این روش محاسبه ما را صحیح نشان می‌داد. ولی از آنجا که معمولاً دچار اشتباهاتی به این بزرگی نمی‌شویم، این روش می‌تواند کارایی نسبتاً خوبی داشته باشد. تنها نگرانی ما از جهت تعداد صفرهای حاصل ضرب باید باشد که اشتباه فاحش، اما رایج است که در این روش اشتباه مذکور آشکار نخواهد شد.

حالا مثال پائین را به دقت نگاه کنید و بعد سعی نمایید صحت ضربهای داده شده را با این روش بررسی کنید:

$$52 \times \boxed{63} = 3276$$

$$\begin{array}{r} \boxed{+} \\ \boxed{= 6 + 3} \end{array} \quad \begin{array}{r} \boxed{3 + 2 + 7 + 6} \\ \boxed{- 9 = 0} \end{array}$$

$$\boxed{\boxed{+}} \quad \boxed{\boxed{= 0 + 9 = 0}}$$

چنانکه می‌بینید اگر یکی از عامل‌های ضرب، ۹ یا همان صفر شود عامل دیگری را بررسی نمی‌کنیم (چون حاصل ضرب هر عدد در صفر، صفر می‌شود)، و به سراغ ظرف دیگر عملیات (حاصل ضرب) می‌رویم تا بینیم صفر (یا ۹) می‌شود یا نه!

$$32 \times 73 = 2236 \quad \text{درست}$$



$47 \times 86 = 4042$	درست
$52 \times 63 = 3376$	نادرست
$17 \times 342 = 5614$	نادرست
$486 \times 252 = 122472$	درست
$44 \times 76 = 3344$	درست
$989 \times 768 = 759552$	درست
$874 \times 39 = 34386$	نادرست
$87 \times 487 = 42369$	درست
$197 \times 888 = 184936$	نادرست

### ضرب در عدد "۱۱" و ....

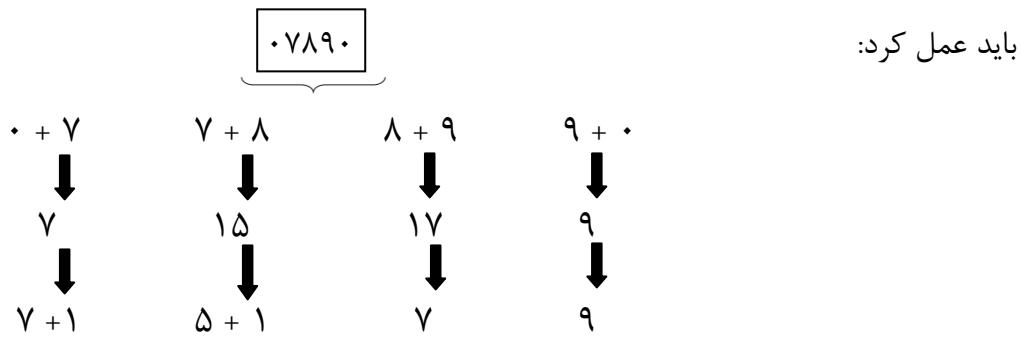
فرض کنید عدد ۳۴۲ را می‌خواهیم در عدد ۱۱ ضرب کنیم، برای این کار ابتدا صفری در هر طرف این عدد قرار

می‌دهیم (۰ ۳۴۲۰) سپس هر رقم را با رقم سمت راستش جمع می‌کنیم تا حاصل ضرب به دست آید:

$$0.3420 \longrightarrow 3762$$

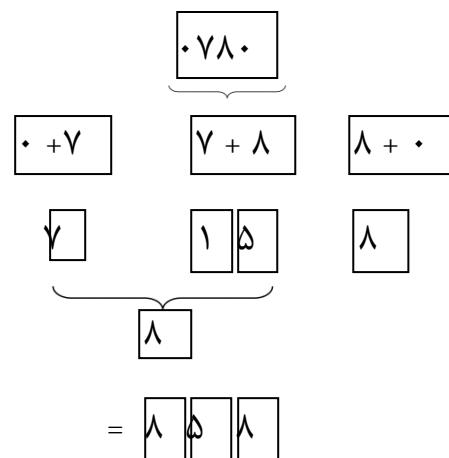
سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که اگر حاصل جمع‌ها عددی دو رقمی شود، چه وضعی پیش می‌آید؟

ساده است، رقم دهگان را به جمع بعدی اضافه می‌کنیم. مثلاً عدد ۷۸۹ را اگر در ۱۱ ضرب کنیم به صورت رویرو





و یا مثلا در مورد عدد ۷۸ به ترتیب روبرو عمل می‌کنیم:



حالا ضربهای زیر را با همین روش حل کنید:

$$16 \times 11 = \text{_____} \quad 176$$

$$87 \times 11 = \text{_____} \quad 957$$

$$96 \times 11 = \text{_____} \quad 1056$$

$$47 \times 11 = \text{_____} \quad 517$$

$$549 \times 11 = \text{_____} \quad 6039$$

$$673 \times 11 = \text{_____} \quad 7403$$

$$726 \times 11 = \text{_____} \quad 7986$$

$$893 \times 11 = \text{_____} \quad 9823$$

$$387 \times 11 = \text{_____} \quad 4257$$

$$7067 \times 11 = \text{_____} \quad 77737$$



ضرب در عددهای ۱۲ و ۱۳ و ..... و ۱۹ با جزئی تفاوت بسیار شبیه آن چیزی است که در مورد ۱۱ گفته شد . مثلا در مورد ۱۲ پس از آن که صفرها را در دو طرف عدد گذاشتم، هر رقم را ۲ برابر کرده و با عدد سمت راست خود جمع می‌کنیم. و یا در مورد عدد ۱۳ ابتدا رقم‌ها را ۳ برابر می‌کنیم، و سپس با عدد سمت راست جمع می‌زنیم، و به همین ترتیب با یکان ۱۴ و ۱۵ و ..... و ۱۹ توجه کرده رقم‌ها را ۴ و ۵ و ..... و ۹ برابر کرده با عدد سمت راست خود جمع می‌کنیم.

بهتر است از این شیوه در مورد عددهای زیر ۱۵ استفاده شود چون نگه داشتن ذهنی عدد بزرگتر قدری دشوار است و از سرعت محاسبه شما می‌کاهد. حالا ضرب‌های زیر را با همین روش حل کنید:

$۳۴ \times ۱۲ =$	-----	۴۰۸
$۵۲ \times ۱۲ =$	-----	۶۲۴
$۶۶ \times ۱۲ =$	-----	۸۵۸
$۱۱ \times ۱۲ =$	-----	۱۵۴
$۲۴ \times ۱۲ =$	-----	۳۳۶
$۳۵ \times ۱۲ =$	-----	۴۹۰
$۶۴ \times ۱۲ =$	-----	۷۶۸
$۲۳ \times ۱۲ =$	-----	۲۹۹
$۷۸ \times ۱۲ =$	-----	۱۰۱۴
$۷۹ \times ۱۲ =$	-----	۹۴۸



## ضرب در عدد ۹ و ...

بیایید از چیزی که به خوبی می‌دانید شروع کنیم مثلا در ضرب  $6 \times 54 = 540$  اگر مقداری دقت کنید متوجه می‌شوید دهگان حاصل ضرب یعنی ۵ یک واحد از عدد ۶ کمتر است و یکان آن حاصل تفاضل عدد ۹ و عدد ۵ است. اگر به همه عدهای یک رقمی که در ۹ ضرب می‌شوند دقت کنید متوجه می‌شوید این قاعده برقرار است. حتما با خود می‌گویید حفظ کردن این دستور برای چیزی که بلد هستیم عاقلانه نیست ولی شاید اگر بدانید این دستور شامل عدهای چند رقمی هم می‌شود، تجدیع نظر نمایید. مثلا اگر عددی دو رقمی مثل ۶۸ در ۹۹ (توجه داشته باشید تعداد رقم‌های هر دو عدد باید یکسان باشد) ضرب شود، دو رقم سمت چپ جواب یک واحد از ۶۸ کمتر می‌شود که ۶۷ خواهد شد و دو رقم سمت راست حاصل تفاضل ۶۷ از عدد ۹۹ است که عدد ۳۲ می‌شود. یعنی در واقع حاصل ضرب ۶۸ در ۹۹ عدد ۶۷۳۲ خواهد شد. برای عدهای سه رقمی عدهای سمت راست را از عدد می‌کنیم، (به تعداد ۹ ها، در عدها سه رقمی و تعداد ۹ های ۹، در عدهای دو رقمی توجه کنید و حدس بزنید عدهای چهار رقمی از چه عددي باید کم شوند؟) و ۶۳۹ در ۹۹۹ به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

$$\begin{aligned}
 &= \boxed{639} - 1 \\
 &\quad \uparrow \\
 &= \overbrace{\begin{array}{c} 6 \\ 3 \\ 8 \end{array}}^{\text{تعداد رقم‌های هر دویکسان است}} \overbrace{\begin{array}{c} 3 \\ 6 \\ 1 \end{array}}^{\text{رقم‌های سمت راست حاصل ضرب}}
 \end{aligned}$$

تعداد رقم‌های هر دویکسان است

$$\begin{aligned}
 &= \underbrace{\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \cdots \\ \square \end{array}}_{\text{رقم‌های سمت راست حاصل ضرب}} - \underbrace{\begin{array}{c} 9 \\ 9 \\ \cdots \\ 9 \end{array}}_{\text{رقم‌های سمت چپ حاصل ضرب}} = 
 \end{aligned}$$



حالا تمرین‌های زیر را حل کنید:

$$34 \times 99 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 3366$$

$$537 \times 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 536463$$

$$673 \times 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 672327$$

$$67 \times 99 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 6633$$

$$528 \times 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 527472$$

$$23 \times 99 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 2277$$

$$56 \times 99 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 5544$$

$$285 \times 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 284715$$

$$836 \times 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 835164$$

$$4321 \times 9999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 43205679$$

## تقسیم بر عدد ۹ و

آنچه در مورد ضرب گفتیم به شکلی ساده‌تر در مورد تقسیم نیز وجود دارد. اگر عددی یک رقمی را بر ۹ تقسیم کنیم، دیده می‌شود در قسمت جواب، آن عدد به شکل متناوب بعد از ممیز تکرار می‌شود. این موضوع در مورد عدهای چند رقمی هم صدق می‌کند. مشروط بر این که تعداد رقم‌های مقسوم و مقسوم علیه یکسان باشد.

به نمای شکلی دستور توجه کنید:

$$= \underbrace{\boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, \dots, \boxed{\phantom{0}}} \div \underbrace{\boxed{9}, \boxed{9}, \dots, \boxed{9}} =$$

تعداد رقم‌های هر دو یکسان است

$$= 0 / \underbrace{\boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, \dots, \boxed{\phantom{0}}} \quad \underbrace{\boxed{\phantom{0}}, \boxed{\phantom{0}}, \dots, \boxed{\phantom{0}}} \dots \quad \boxed{6} \ \boxed{3} \ \boxed{9} \div \boxed{9} \ \boxed{9} \ \boxed{9} = 0 / \underbrace{\boxed{6} \ \boxed{3} \ \boxed{9}} \quad \underbrace{\boxed{6} \ \boxed{3} \ \boxed{9}}$$

$$= 0 / \overline{639639} \dots = 0 / \overline{639}$$



حالا وقت حل کردن مثال هاست!

$$78 \div 99 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$564 \div 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \cdot | 564$$

$$2589 \div 9999 =$$

$$98 \div 99 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$372 \div 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \cdot / 372$$

$$72 \div 99 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1739 \div 9999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \cdot / 1739$$

$$248 \div 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \cdot / 248$$

$$52 \div 99 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$518 \div 999 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \cdot / 518$$

## ضرب یک‌های متواالی:

الف- تعداد رقمهای دو عدد یکسان باشد

برای ضرب دو عدد که از یک‌های متوالی تشکیل شده باشند، و تعداد رقم‌هایشان یکسان باشد، از یک عدد یک شروع به نوشتن کرده به تعداد رقم‌ها بالا می‌رویم، وقتی به بالاترین رقم رسیدیم شمارش معکوس می‌کنیم تا به یک برسیم. مثلاً فرض کنید عدد ۱۱۱ را می‌خواهیم در عدد ۱۱۱ ضرب کنیم. چون این عددها سه رقم دارند شمارش به سمت بالا تا عدد ۳ ادامه پیدا می‌کند و سپس به سمت عدد ۱ معکوس می‌شود. یعنی حاصل ضرب عدد ۱۲۳۲۱ خواهد بود. یا اگر هر دو عدد چهار رقمی باشند، یعنی ۱۱۱۱ پاسخ حاصلضرب تا عدد ۴ بالا رفته سپس معکوس می‌شود. یعنی پاسخ عدد ۱۲۳۴۳۲۱ خواهد بود.

حال چند مثال ساده این بخش را کنید:



$$11 \times 11 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۱

$$111 \times 111 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۳۲۱

$$1111 \times 1111 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۳۴۳۲۱

$$11111 \times 11111 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۳۴۵۴۳۲۱

### ب- تعداد رقم‌های دو عدد یکسان نیست

در این حالت شمارش به سمت بالا تا تعداد رقم‌های عدد کوچکتر پیش می‌رود و در آنجا تا تعداد رقم‌های عدد بزرگتر بالاترین عدد تکرار می‌شود. و سپس به سمت عدد یک معکوس می‌شود. مثلاً فرض کنید دو عدد ۱۱ و ۱۱۱ را می‌خواهید در هم ضرب کنید. در این حالت عدد کوچکتر دو رقمی است پس شمارش به سمت بالا تا عدد ۲ پیش می‌رود، یعنی تا اینجا دو رقم سمت چپ ما ۱۲ است، اما با توجه به این که عدد بزرگتر ما سه رقمی است رقم ۲ یک بار دیگر نوشته می‌شود تا رقم‌های سمت چپ پاسخ ما با تعداد رقم‌های عدد بزرگتر یکی شود {یعنی رقم‌های سمت چپ جواب تا اینجا ۱۲۲ می‌شوند} و بعد از این مرحله شمارش معکوس به سمت ۱ را شروع می‌کنیم و در نهایت کل رقم‌های جواب یعنی ۱۲۲۱ را خواهیم داشت. با توجه به آنچه گفته شد، مثال‌های زیر را حل کنید:

$$111 \times 1111 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۳۳۲۱

$$11 \times 11111 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۲۲۲۱

$$111 \times 11111 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۳۳۳۲۱

$$11 \times 1111 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۲۲۱

$$1111 \times 11111 = \underline{\hspace{2cm}}$$

۱۲۳۴۴۳۲۱



## ۷- ضرب در عددهای دو رقمی که مجموع (قلمهایشان) کمتر از ده باشد

به جای هر توضیحی بهتر خواهد بود به مثال‌های حل شده زیر توجه کنید، تا این دستور را متوجه شوید:

$$\begin{array}{c} \boxed{4} \quad \boxed{2} \\ \times \quad \boxed{1} \quad \boxed{1} \quad \boxed{1} \quad \boxed{1} \\ = \quad \boxed{4} \quad \boxed{6} \quad \boxed{6} \quad \boxed{6} \quad \boxed{2} \\ = \quad 46662 \end{array}$$

$\downarrow \quad \downarrow$

$4 + 2 = 6$  (تعداد رقم‌ها)

بد نیست پیش از حل تمرین‌های این بخش بگوییم، ضرب یک‌های متوالی دستورهای دیگری را هم دارد، که به

دلیل کم بودن کارایی، پیچیدگی دستور و اجتناب از زیاده‌گویی از گفتن آنها خودداری می‌کنم:

$$45 \times 1111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 49995$$

$$32 \times 111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 3552$$

$$23 \times 11111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 255553$$

$$62 \times 111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 6882$$

$$43 \times 11111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 477773$$

$$27 \times 1111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 29997$$

$$21 \times 1111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 23331$$

$$44 \times 111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 4884$$

$$42 \times 1111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 46664$$

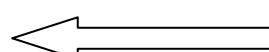
$$52 \times 11111 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 577772$$



توجه داشته باشید از این دستور برای ساده کردن محاسبه هایی که در آن عددی غیر از یک نیز تکرار می شود، می توان استفاده کرد. مثلاً عددی مثل  $555 \times 36$  را شما می توانید به  $(5 \times 111) \times 36$  تبدیل کنید، و از ترکی دو دتسور به حال آن اقدام نمایید. حال ببینیم اگر بر فرض همین عدد در  $36 \times 5$  ضرب شود چه باید بکنیم؟ در صفحه بعد این ضرب را به صورت گسترده آورده‌ام، ولی تمام مراحل را شما به سادگی در ذهن خود می توانید پردازش کرده، به پاسخ نهایی برسید:

$$555 \times 36 =$$

$$= (5 \times 111) \times 36$$



دستور (۵) را حتماً به خاطر دارید

$$= (5 \times 36) \times 111$$

$$= \boxed{\frac{(36)}{2}} \boxed{\cdot} \times 111$$

$$= \boxed{18} \boxed{\cdot} \times 111 = (\boxed{18} \times 111) \boxed{\cdot}$$

$$= 1998 \boxed{\cdot} = 19980$$

توصیه مجدد می کنم هر عملیاتی را که قصد دارید انجام دهید، ابتدا یک بار به دقت نگاه کنید. مطمئن باشید در نهایت این کار باعث صرفه جویی در زمان خواهد شد.

### ضرب دو عدد به وسیله میانگین آنها

**مجذور نصف تفاضل دو عدد را از مجذور میانگین آنها کم کن**

مثلاً فرض کنید دو عدد ۱۹ و ۲۱ را می خواهیم به این شیوه در هم ضرب کنیم. همانطور که می دانید میانگین ان دو عدد ۲۰ است، و مجذور عدد اخیر ۴۰۰، حالا تفاضل این دو عدد را که عدد ۲ می شود، نصف نموده به توان ۲ می رسانیم از ۴۰۰ کم می کنیم، و به عدد ۳۹۹ که حاصل ضرب نهایی است می رسیم.



هر چند این دستور برای همه عدها قابلیت اجرا دارد اما در محاسبات سریع ما از این دستور در دو زمان استفاده

می‌کنیم:

الف- زمانی که میانگین دو عدد عددی می‌شود که رقم‌های سمت راست آن صفر باشند

(مثال اخیر)

ب- زمانی که مجدور میانگین دو عدد را به طریقی بدانیم. (مانند روش‌های ارائه شده این کتاب در مورد عدهایی

مثل ۳۵، ۲۵، ...) دستوری که گفته شد در ابتدا قدری به نظر دشوار است اما اگر چند عدد را به این شیوه در هم

ضرب کنید، متوجه می‌شوید که استفاده از آن چندان سخت نیست و کاربرد آن نیز طیف وسیعی از عدها را در بر

می‌گیرد. حالا به نمونه حل شده دقت کنید و بعد نقرین‌های صفحه بعد را به صورت ذهنی حل کنید:

$$\begin{aligned}
 & 37 \times 33 = \left[ \frac{37 + 33}{2} \right]^2 - \left[ \frac{37 - 33}{2} \right]^2 \\
 & = ( \boxed{35} )^2 - ( \boxed{2} )^2 \\
 & = 1225 - 4 = 1221
 \end{aligned}$$



$14 \times 16 =$	۲۲۴
$13 \times 17 =$	۲۲۱
$۲۳ \times ۱۷ =$	۳۹۱
$۲۵ \times ۱۵ =$	۳۷۵
$۱۶ \times ۲۴ =$	۳۸۴
$۲۲ \times ۱۸ =$	۳۹۶
$۵۸ \times ۶۲ =$	۳۵۹۶
$۵۸ \times ۵۲ =$	۳۰۱۶
$۵۲ \times ۴۸ =$	۲۴۹۶
$۷۵ \times ۶۵ =$	۴۸۷۵
$۵۹ \times ۶۱ =$	۳۵۹۹
$۷۱ \times ۶۹ =$	۴۸۹۹
$۷۳ \times ۶۷ =$	۴۸۹۱
$۴۲ \times ۴۸ =$	۲۰۱۶
$۶۷ \times ۶۳ =$	۴۲۲۱
$۵۶ \times ۵۴ =$	۳۰۲۴
$۵۷ \times ۶۳ =$	۳۵۹۱
$۵۱ \times ۴۹ =$	۲۴۹۹
$۵۷ \times ۵۳ =$	۳۰۲۱
$۵۸ \times ۶۲ =$	۳۵۹۶
$۶۸ \times ۶۲ =$	۴۲۱۶
$۴۳ \times ۳۷ =$	۱۵۹۱
$۳۲ \times ۲۸ =$	۸۹۶
$۲۱ \times ۱۹ =$	۳۹۹
$۲۴ \times ۲۶ =$	۶۲۴



## ضرب عددهای دو رقمی به روش افقی

در اینجا قصد دارم روشی کلی برای ضرب عددهای دو رقمی مطرح کنم تا اگر روش‌های گفته شده نتوانست شما را در انجام سریع محاسبات یاری رساند از آن استفاده نمایید. این روش در سه مرحله انجام می‌شود، و برای یادگیری آن باید به دقت به نمونه‌های حل شده صفحه بعد نگاه کنید: (در این روش هم تمرین بیشتر شرط سرعت و سهولت کار است).

$$\boxed{3}\boxed{1} \times \boxed{2}\boxed{3} = \boxed{3}$$

مرحله {۱} ضرب یکان‌ها:

مرحله {۲} دور در دور نزدیک در نزدیک:

$$\boxed{3}\boxed{1} \times \boxed{2}\boxed{3} = \boxed{8}\boxed{3}$$

$$\boxed{2} + \boxed{6} =$$

مرحله {۳} ضرب دهگان‌ها:

$$\boxed{3}\boxed{1} \times \boxed{2}\boxed{3} = \boxed{4}\boxed{8}\boxed{3}$$

جواب مورد نظر = ۴۸۲

مرحله {۱} ضرب یکان‌ها:

$$\boxed{6}\boxed{8} \times \boxed{2}\boxed{4} = \begin{array}{|c|c|} \hline 3 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$

مرحله {۲} دور در دور نزدیک در نزدیک:

$$\boxed{6}\boxed{8} \times \boxed{2}\boxed{4} = \begin{array}{|c|c|} \hline 4 \\ \hline 3 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline 3 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\boxed{16} + \boxed{24} + \boxed{3} =$$

مرحله {۳} ضرب دهگان‌ها:

$$\boxed{12} + \boxed{4} =$$

$$\boxed{6}\boxed{8} \times \boxed{2}\boxed{4} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 6 & 3 \\ \hline 2 & 3 & 2 \\ \hline \end{array}$$

جواب مورد نظر = ۱۶۳۲

حالا تمرین‌های زیر را به صورت ذهنی حل کنید:



$36 \times 23 =$	828
$38 \times 33 =$	1254
$86 \times 41 =$	3526
$52 \times 38 =$	1776
$63 \times 39 =$	2457
$44 \times 37 =$	1628
$27 \times 24 =$	648
$36 \times 28 =$	1008
$41 \times 36 =$	1476
$31 \times 26 =$	806
$82 \times 63 =$	5166
$23 \times 46 =$	1058
$91 \times 73 =$	6643
$93 \times 46 =$	4278
$87 \times 54 =$	4698
$37 \times 96 =$	3552
$83 \times 47 =$	3901
$26 \times 48 =$	1248
$93 \times 37 =$	3441
$21 \times 86 =$	1806



## مجذور نمودن عددهای دو رقمی:

فرض کنید می خواهیم مجذور عدد ۴۶ را به دست آوریم برای این کار پرانتزی باز می کنیم که در آن برای سه دسته

عدد جا داشته باشد  $\boxed{\quad} \times \boxed{\quad}$  در قسمت  $\boxed{\quad}$  و  $\boxed{\quad}$  در قسمت  $\boxed{\quad} \times \boxed{\quad}$  مجذور یکان را می نویسیم (یعنی  $=36^2 = 16^2$ )

برابر حاصل ضرب یکان در دهگان را می نویسیم (یعنی  $=48 = 4 \times 6 \times 2$ ) و در قسمت  $\boxed{\quad}$  مجذور دهگان را می نویسیم

(یعنی  $=16 = 4^2$ ) پس پرانتز ما به صورت  $(16 \ 48 \ 36)$  در می آید. حالا به ترتیب زیر عمل می کنیم:

$$(16 \ 48 \ 36)$$

$$1 \ 10 \ 11 \ 6$$

$$2 \ 1 \ 16$$

$$46^2 = 2116$$

همانطور که می بینید وقتی جمع ها دو رقمی می شوند، دهگان با ستون مجاورش جمع می شود. حال ببینیم مجذور

عددی مثل ۲۳ را چگونه باید به دست آوریم؟

$$(04 \ 12 \ 09)$$

$$5 \ 2 \ 9$$

$$23^2 = 529$$

مجذور ۹ و دوبرابر  $(3 \times 2)$ ، ۱۲ و مجذور ۲، ۴ است، پس:

$$23^2 = 529$$

اگر در این روش دیدید تمام مراحل را نمی توانید در ذهن انجام دهید، می توانید عددهای داخل پرانتز را در

گوشهای بنویسید، و سپس جمع های مربوط را در محل پاسخ بنویسید. به این ترتیب سرعت مطلوب را به تدریج

کسب خواهید کرد. حال به مجذور عدد  $(63)$  توجه کنید که چگونه به دست آورده ایم:



$$63^2 = ?$$

$$(36 \quad 36 \quad 09)$$

$$3 \quad 9 \quad 6 \quad 9$$

$$63^2 = 3969$$

بیایید ببینیم اگر عده‌های داخل پرانتز سه رقمی شوند، چه باید کرد؟ ابتدا مثلاً عدد ۸۹ را در نظر بگیرید. مجدور

و دوبرابر  $(8 \times 9)$  ۱۴۴ و مجدور ۸، ۶۴ می‌شود:

$$(64 \quad 144 \quad 81)$$

$$6 \quad 18 \quad 12 \quad 1$$

$$7 \quad 9 \quad 2 \quad 1$$

چنانچه که می‌بینید با دهگان و صدگان ۱۴۴ درست مانند عددی یک رقمی عمل کرده‌ایم، و بعد از آن مرحله‌ها دوباره مثل قبل انجام می‌شود تا به جواب نهایی برسیم. حالا بعد از این که به دو مثال دیگر در صفحه بعد توجه کردید تمرین‌های داده شده را با همین شیوه حل کنید.

بعد از این که چند تمرین را حل کردید، خواهید دید که این روش هم بسیار ساده است و سرعت محاسبه را افزایش قابل ملاحظه‌ای می‌دهد.

$$97^2 = 9^2$$

$$(81 \quad 126 \quad 49)$$

$$8 \quad 13 \quad 10 \quad 9$$

$$9 \quad 4 \quad 0 \quad 9 = 9409$$

$$78^2 1 = 7^2$$

$$(49 \quad 112 \quad 64)$$

$$4 \quad 20 \quad 08 \quad 4$$

$$6 \quad 0 \quad 8 \quad 4 = 6084$$



$64^2 = ( \quad ) = \quad$	4096
$47^2 = ( \quad ) = \quad$	2209
$92^2 = ( \quad ) = \quad$	8464
$37^2 = ( \quad ) = \quad$	1369
$26^2 = ( \quad ) = \quad$	676
$43^2 = ( \quad ) = \quad$	1849
$56^2 = ( \quad ) = \quad$	3136
$31^2 = ( \quad ) = \quad$	961
$47^2 = ( \quad ) = \quad$	2209
$94^2 = ( \quad ) = \quad$	8836
$71^2 = ( \quad ) = \quad$	5041
$22^2 = ( \quad ) = \quad$	484
$75^2 = ( \quad ) = \quad$	5625
$61^2 = ( \quad ) = \quad$	3721
$84^2 = ( \quad ) = \quad$	7056
$63^2 = ( \quad ) = \quad$	3969
$73^2 = ( \quad ) = \quad$	5329
$96^2 = ( \quad ) = \quad$	9216
$83^2 = ( \quad ) = \quad$	6889
$68^2 = ( \quad ) = \quad$	4624

**جمع عددها**

در محاسبات معمولاً همه ما به جمع بیش از سایر عملیات مسلط هستیم. اما وقتی با شمار زیادی از عددها که زیر هم نوشته شده مواجه می‌شویم، گاهی در نگه داشتن ده یک‌ها دچار اشتباه می‌گردیم. با شیوه ای که برایتان می‌گوییم از این اشتباهات جلوگیری می‌شود، و سرعت محاسبه نیز تا حد زیادی بالا می‌رود. در این روش وقتی ستون‌های رقم‌ها را جمع می‌کنیم هر گاه حاصل جمع رقم‌ها بیش از ده شد، علامتی کنار آن رقم می‌گذاریم، و در دنباله کار تنها یکان را با رقم بعدی جمع می‌کنیم مثلاً در جمع زیر وقتی حاصل جمع ۹ و ۸، ۱۷ می‌شود تنها عدد

۸۹

با ۷

۷۸ \*

۳۲

+ ۶۹ \*

۸

رقم بعدی جمع می‌شود، و علامت (\*) را کنار ۸ می‌گذاریم. در قسمت پایین‌تر هم وقتی حاصل جمع ۷ و ۲ را به ۹ اضافه می‌کنیم، باز یکان ۸ را به مرحله بعدی { قسمت پاسخ } می‌بریم، و به جای ۱ علامت (\*) را کنار ۹ می‌گذاریم. در انتهای ستون که به ستون بعدی باید برویم، تعداد علامت‌ها را می‌شماریم و عدد به دست آمده را با عدهای ستون بعد جمع می‌کنیم، و مراحل که برای ستون اول انجام دادیم، برای ستون بعدی هم انجام می‌دهیم. و در انتهای آخرین ستون تعداد علامت‌های آن را شمرده به عنوان آخرین رقم سمت چپ جواب می‌نویسیم.

$$\begin{array}{r}
 & 2 \\
 & 8 * 9 \\
 7 & 8 * \\
 2 & 2 * \\
 + & 6 9 * \\
 \hline
 268
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 & 2 \\
 1 & 0 8 * 9 \\
 + & 7 8 * \\
 1 & 0 3 * 2 \\
 + & 6 9 * \\
 \hline
 68
 \end{array}$$



با این روش به جای این که عدههای بزرگتر از ده را در حافظه نگه داریم، در واقع بر روی کاغذ ثبت می‌کنیم، و از اشتباهات احتمالی به خصوص در صورت‌های مالی که طولانی است و حسابداران با آنها سرو کار دارند، جلوگیری می‌شود. در نمونه روپرتو علامت‌ها و تعداد آنها آورده شده، بعد از دقت در آن جمع‌های زیر را با این روش حل کنید:

$$\begin{array}{r} 8484 \\ 6829 \\ 125 \\ 9197 \\ + 8603 \\ \hline 33239 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5489 \\ 3829 \\ 1825 \\ 1897 \\ + 8606 \\ \hline 21646 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 323 \\ 18*9*7 \\ 3406* \\ 5*8*25 \\ 8*68*9* \\ + 18*29* \\ \hline 21646 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3829 \\ 5481 \\ 883 \\ 25 \\ 8197 \\ + 6096 \\ \hline 24511 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3420 \\ 889 \\ 529 \\ 1825 \\ 6897 \\ + 896 \\ \hline 14456 \end{array}$$

### امتحان جمع:

آنچه در مورد امتحان عمل ضرب گفته شد در جمع هم می‌توانیم به کار ببریم، با این تفاوت که در اینجا کافی است حاصل جمع همه رقم‌های عدههایی که با هم جمع می‌شوند را به دست آوریم و با حاصل جمع رقم‌های پاسخ نهایی مقایسه کنیم، اگر هر دو یکسان باشد جمع درست، و گرنه نادرست خواهد بود در اینجا هم وقتی به عدد ۹ رسیدیم به جای آن صفر می‌گذاریم، و زمانی که به عدههای دو رقمی رسیدیم، رقم‌های آنها را با هم جمع می‌کنیم، تا در نهایت عددی یک رقمی داشته باشیم. و در ضمن همانند امتحان ضرب در اینجا نیز اشتباهات بزرگ پنهان می‌ماند، اما در مجموع این امتحان تقریب خوبی به دلیل سرعت و سادگی دارد. وقتی از این روش برای امتحان استفاده می‌کنید در همان ابتدای کار عدههای ۹ و نیز عدههایی که مجاور هم هستند و می‌بینید مجموع آنها ۹ می‌شود را کنار بگذارید تا سرعت کار باز هم بالاتر برود.



حالا بد نیست جمع‌های زیر را با یان روش محک بزنید:

$$42+99+36+78=255 \quad \text{درست}$$

$$18+72+23+43=146 \quad \text{nادرست}$$

$$112+81+98+13=304 \quad \text{درست}$$

$$81+36+54+46=217 \quad \text{درست}$$

$$74+82+93+29=278 \quad \text{درست}$$

$$63+51+45+34=173 \quad \text{nادرست}$$

$$83+66+56+42=244 \quad \text{nادرست}$$

$$41+23+19+17=100 \quad \text{درست}$$

$$39+58+75+97=268 \quad \text{nادرست}$$

$$983+121+432=1536 \quad \text{درست}$$

### نکته‌های کلی:

در اینجا کم کم به پایان کار نزدیک می‌شویم، و بد نیست نکته‌هایی کلی و نیز یک جمع بندی نهایی داشته باشیم.

۱) تفریق: تا اینجا صحبتی از تفریق نشد، به این دلیل که معمولاً اشتباهات ما کمتر از این ناحیه به دلیل سادگی رخ می‌دهد، و از جهتی چون تنها با دو دسته از عده‌هایی سرو کار داریم. سرعت محاسبه به نسبت راضی کننده است. (برخلاف جمع که ممکن است با عده‌های زیادی در هر محاسبه سرو کار داشته باشیم). اما برای بعضی از ما تفریق دشوارتر از جمع است، و از آن جا که تفریق عکس جمع است، بهتر است برای بالا رفتن سرعت محاسبه در تفریق آن را به یک جمع تبدیل کنیم و در واقع به محاسبه به شکل واژگون نگاه کنیم . مثال اگر عدد ۲۹ را می‌خواهیم از عدد ۴۰ کم کنیم، بهتر است با خودمان بگوییم آن چه عددی است که اگر با ۲۹ جمع شود ۴۰ می‌شود؟ خواهید دید با این روش مقدار زیادی به سرعت شما در محاسبه افزوده خواهد شد.



۲) ضربها و جمع‌های کوچک: آنچه شاید در نظر اول قدری مضحك به نظر برسد ولی متاسفانه واقعیت دارد این است که بسیاری از دوستان که در مقطع متوسطه تحصیل می‌کنند، هنوز در جدول ضرب، و یا جمع عدهای زیر ۳۰ احتیاج به فکر دارند و خودشان به آن واقف نیستند. به همین دلیل جدولی تحت عنوان (بدون فکر) آورده‌ام که بدون مکث و بدون بازخوانی؛ باید قادر باشید آنها را پاسخ دهید. اگر در موردی دیدید که ناچارید، حتی به مدت کوتاهی روی آن فکر کنید، کنار آن علامتی بگذارید، و در وقت و بیوقت آنقدر تکرارش کنید، که این نقص بر طرف شود.

۳) تقسیم و جذر: متاسفانه دستور ساده‌ای که سرعت را در این دو مورد بالا ببرد، وجود ندارد . و از آوردن دستورهای پیچیده هم که قرار شد صرف نظر کنیم، پس فقط در این موارد با استفاده از دستورهایی که در ضرب و مجذور عدها گفتم به صورت معکوس می‌توانید استفاده کنید. مثلاً اگر با عددی مثل ۱۲۲۵ مواجه شدید که دو رقم سمت راست آن ۲۵ بود، و از شما جذر آن را خواسته بودند، باید دو عدد متوالی را بیابید که حاصل ضرب آنها ۱۲ باشد. که عدهای ۳ و ۴ خواهند بود، و با توجه به آنچه در قبل توضیح آن را داده ایم عدد مورد نظر می‌شود.

در انتهای کار از شما بار دیگر تقاضا دارم، مرا در اصلاح اشتباه‌ها یاری رسانید، و نیز از حوصله شما در پی جویی مطلب سپاسگزارم.



برای ضرب در ۱۵ با نصف خودش جمع کن و صفری سمت راستش بگذار

برای ضرب در ۷۵ دو بار بر ۲ تقسیم کن، در ۳ ضرب کن، و دو صفر سمت راستش بگذار

برای ضرب در ۱۱ دو طرف عدد، صفر بگذار، هر رقم را با سمت راستش جمع کن

برای ضرب از طریق میانگین مجدوّر نصف تفاضل دو عدد را از مجدوّر میانگین آنها کم کن

برای ضرب در ۴۰ دو بار بر ۲ ضرب کن

برای تقسیم بر ۴۰ دو بار بر ۲ تقسیم کن

برای ضرب در ۸ سه بار بر ۲ ضرب کن

برای تقسیم بر ۸ سه بار بر ۲ تقسیم کن

برای ضرب هر عدد در ۵ عدد را بر ۲ تقسیم کن و یک صفر مقابل آن بگذار

برای تقسیم هر عدد بر ۵ آن عدد را در ۲ ضرب کن و یک رقم به اعشار برو

برای ضرب در ۲۵ دو بار بر ۲ تقسیم کن و دو صفر مقابل آن بگذار

برای تقسیم بر ۲۵ دو بار بر ۲ ضرب کن و دو رقم به اعشار برو

برای ضرب در ۱۲۵ سه بار بر ۲ تقسیم کن و سه صفر مقابل آن بگذار

برای تقسیم بر ۱۲۵ سه بر بر ۲ ضرب کن و سه رقم به اعشار برو



## بدون فکر

$8 \times 9$	$7 \times 8$	$14 - 9$	$17 - 9$	$4 + 17$
$12 - 8$	$9 \times 6$	$8 + 9$	$30 - 18$	$13 - 8$
$5 + 6$	$6 + 9$	$7 \times 9$	$7 + 8$	$25 - 16$
$4 + 9$	$16 + 14$	$2 + 8$	$6 \times 8$	$23 - 14$
$16 - 9$	$13 - 6$	$14 - 8$	$14 - 9$	$6 + 5$
$14 + 13$	$30 - 18$	$6 \times 7$	$13 - 8$	$15 + 13$
$30 - 14$	$32 - 17$	$19 + 18$	$15 - 9$	$11 - 6$
$14 - 5$	$3 \times 8$	$30 - 19$	$3 + 9$	$6 \times 6$
$8 + 5$	$30 - 12$	$19 + 12$	$14 - 7$	$30 - 16$
$18 - 7$	$13 - 7$	$12 - 8$	$8 \times 8$	$17 + 12$
$4 \times 9$	$2 + 9$	$13 - 7$	$19 - 6$	$18 - 9$
$18 + 11$	$19 + 16$	$5 \times 8$	$5 + 7$	$12 - 7$
$13 - 6$	$16 - 7$	$15 + 14$	$19 - 8$	$18 + 13$
$6 + 9$	$8 \times 9$	$13 - 8$	$18 + 12$	$14 - 9$
$17 + 13$	$13 - 9$	$4 + 8$	$17 - 8$	$5 \times 9$
$16 - 8$	$13 - 9$	$19 + 13$	$12 - 6$	$11 - 8$
$18 - 6$	$6 + 8$	$19 + 11$	$16 + 13$	$18 - 11$
$16 + 12$	$17 - 9$	$14 - 8$	$30 - 11$	$7 + 6$
$11 - 9$	$19 + 17$	$9 + 5$	$17 + 16$	$12 - 9$
$16 + 16$	$15 - 6$	$11 - 7$	$18 + 18$	$14 - 6$