

مقدمه ناشر

فرض کن با رفیقات تو یه لباس فروشی هستی و می‌بینی قیمت یه لباس ۱۲۰ هزار تومنه و متوجه می‌شی که از قضا ۷۰٪ off خورده (آرزو بر جوانان عیب نیست)، درست در لحظه‌ای که مغزت confuse کرده و می‌خوای از مغازه‌دار بپرسی یعنی چه قدر باید پرداخت کنیم؟ یکی از رفیقات می‌گه ۳۶۰۰۰ تومن باید بدی ...! نمی‌دونم قبول دارین یا نه اما به نظرم یکی از ویژگی‌های مهم آدمای جذاب، محاسبات سریعه! چیزی که در کم‌ترین زمان ممکن تو رو با بقیه متمایز می‌کنه و برای رسیدن به جواب درست مسیرت رو کوتاه می‌کنه، همین ترفندهای محاسباتی هستن که دوستان مؤلف ما سال‌ها (!) برای نوشتنش زحمت کشیدن. بعد از خوندن این کتاب به این موضوع پی می‌بری که اون کسانی که سریع محاسبه می‌کنن، باهوش‌تر نیستن فقط یه سری ترفند بلدن و کلی تمرین و تکرار کردن ...! امیدوارم سری بعدی جلوی دوستات موقع حساب کتاب تو مغازه برای خرید لباس، تو خواستگاری برای محاسبه مهریه، تو کنکور برای حل تست‌ها و تو شرکت برای محاسبه عیدی و سنوات و ... کم نیاری!

مقدمه مؤلفان

چرا انقدر دیر شد؟

هر بار که دور هم جمع می‌شدیم و دربارهٔ کتاب محاسبات سریع صحبت می‌کردیم کلی نظرات مختلف وجود داشت به طوری که جمع‌بندی نظرات کار سختی بود و شروع تألیف کتاب مدام عقب می‌افتاد.

راستش هر چی نمونهٔ داخلی اعم از کتاب و ویدیو و همایش و ... بود به دلمان نمی‌چسبید! (خصوصاً این‌که تمامی افرادی که کارهایی در این زمینه کرده بودند خودشان را مخترع می‌دانستند و حتی متدهای موجود را به نام خودشان ارائه می‌کردند!) کارهایی که انجام شده بود یا خیلی حجیم بودند که برای خواندنشان کلی وقت و انرژی صرف می‌شد و یا این‌که ترفندهایی جمع‌آوری شده بودند که از انجام مستقیم عملیات ریاضی زمان بیشتری می‌بردند! و خواننده بعد از خواندن کتاب به خودش می‌گفت: خُب چه کاریه همون ضرب و تقسیم معمولی را انجام می‌دهم!

خلاصه این‌که گفتیم این‌طوری نمی‌شود و دست به کار شدیم و تمام نمونه‌های خارجی و موفق از محاسبات سریع با چرتکه تا دست‌نوشته‌های تراختنبرگ روسی را جوریدیم. اولویتمان را هم روی این گذاشتیم که اولاً ترفندهای جمع‌آوری شده به درد کنکور و آزمون‌های آزمایشی و ... بخورد، ثانیاً واقعاً محاسبات سریع باشد و ثالثاً زیادی چیزی را کش ندهیم و از توضیح اضافه و خودستایی پرهیز کنیم! چون معتقد بودیم محتوای کتاب باید با اسمش که محاسبات سریع هست ربطی داشته باشد.

حالا هم بیش‌تر از این وقت شما خوانندهٔ گرامی را نمی‌گیریم و شما را با کتاب تنها می‌گذاریم.

روی قله‌های موفقیت می‌بینیمتان

فهرست مطالب

فصل اول

جمع سریع ۷

فصل دوم

تفریق سریع ۲۲

فصل سوم

ضرب سریع ۴۳

فصل چهارم

تقسیم سریع ۹۶

فصل پنجم

جذر و مجذور سریع ۱۲۴

فصل اول

جمع سریع

یکی از اولین مباحثی که در ریاضی دبستان خوانده‌اید، جمع بوده است. معمولاً برای محاسبه حاصل جمع دو عدد مشکل خاصی نداریم، اما اگر خدای ناکرده چند عدد (آن هم چندرقمی!) در محاسباتمان ظاهر شود، اوضاع پیچیده‌تر می‌شود! به همین خاطر در این فصل شما را با تکنیک‌های مختلف جمع فوق سریع آشنا می‌کنیم تا بتوانید بدون محدودیت و با سرعتی باورنکردنی جمع کنید!

گروه‌های ده‌تایی

یکی از روش‌هایی که تا حد زیادی سرعت شما را در جمع کردن بالا می‌برد تشکیل گروه‌های ده‌تایی است. برای این کار در جمع ارقام هر مرتبه (ارزش مکانی)، جفت رقم‌هایی که مجموع آن‌ها برابر ۱۰ است را شناسایی کنید.

به طور مثال در جمع مقابل حاصل جفت اعداد (۷, ۳) و (۴, ۶) برابر ۱۰ است.

$$\begin{array}{r} 7 \\ 4 \\ 3 \\ 6 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

برای محاسبه سریع‌تر روی (۳, ۷) خط می‌زنیم و می‌نویسیم ۱۰.

$$\begin{array}{r} \cancel{7} \\ 4 \\ \cancel{3} \\ 6 \\ + 5 \\ \hline \end{array} \quad 10$$

در ادامه روی (۴, ۶) خط می‌زنیم و می‌نویسیم ۲۰ (زیرا ۱۰ تا قبلاً داشتیم).

$$\begin{array}{r} \cancel{7} \\ \cancel{4} \\ \cancel{3} \\ 6 \\ + 5 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} 10 \\ 20 \end{array}$$

در آخر هم یک ۵ می‌ماند، در نتیجه مجموع اعداد برابر ۲۵ است.

$$\begin{array}{r} \cancel{7} \\ \cancel{4} \\ \cancel{3} \\ 6 \\ + 5 \\ \hline 25 \end{array} \quad \begin{array}{l} 10 \\ 20 \end{array}$$

مسیر ذهنی



$$(7, 3) \xrightarrow{10} + (4, 6) \xrightarrow{20} + 5 \rightarrow 25$$

مثال

$$41 + 73 + 58 + 39 + 52 = ?$$

گام ۱ در جمع یکان‌ها مجموع جفت اعداد (۱، ۹) و (۸، ۲) برابر ۱۰ است، پس با خط‌زدن (۱، ۹) می‌نویسیم ۱۰ و با خط‌زدن (۸، ۲) می‌نویسیم ۲۰، در آخر یک ۳ باقی می‌ماند؛ در نتیجه مجموع یکان‌ها ۲۳ می‌شود.

$$41 + 3 + \underbrace{73 + 8}_{10} + \underbrace{9 + 2}_{20} \rightarrow 23$$

گام ۲ حالا به سراغ جمع دهگان‌ها می‌رویم، مجموع جفت اعداد (۷، ۳) و (۵، ۵) برابر ۱۰ است، پس با خط‌زدن (۷، ۳) می‌نویسیم ۱۰ و با خط‌زدن (۵، ۵) می‌نویسیم ۲۰، در آخر یک ۴ باقی می‌ماند؛ در نتیجه مجموع دهگان‌ها برابر ۲۴ است ولی چون در مرتبه دهگان هستیم یک صفر جلوی حاصل می‌گذاریم.

$$4 + \underbrace{73 + 3}_{10} + \underbrace{58 + 2}_{20} \rightarrow 240$$

گام ۳ دو عدد به دست آمده از مراحل قبلی را با هم جمع می‌کنیم تا حاصل جمع به دست آید. حاصل جمع: $240 + 23 = 263$

مسیر ذهنی

$$41 + 73 + 58 + 39 + 52 = ?$$

$$\text{یکان: } (1, 9) \xrightarrow{10} + (8, 2) \xrightarrow{20} + 3 \rightarrow 23$$

$$240 \xrightarrow{\text{دهگان}} + 4 \xrightarrow{20} + (5, 5) \xrightarrow{10} + (7, 3)$$

$$\text{حاصل: } 240 + 23 = 263$$

تذکره در جمع ارقام هر مرتبه، گاهی ممکن است سه رقم داشته باشیم که مجموع آن‌ها برابر ۱۰ باشد، در این صورت چیزی عوض نشده و همان کارهای قبلی را انجام می‌دهیم.



$$۵۳۷ + ۷۹۲ + ۸۴۶ + ۵۲۱ + ۲۵۴ = ?$$

گام ۱ در جمع یکان‌ها مجموع هر یک از دسته‌های (۷, ۲, ۱) و (۶, ۴) برابر ۱۰ است، پس:

$$\cancel{۷} + \cancel{۲} + \cancel{۱} + \cancel{۶} + \cancel{۴} \rightarrow ۲۰$$

گام ۲ در جمع دهگان‌ها مجموع دسته (۳, ۲, ۵) برابر ۱۰ است؛

$$\cancel{۳} + \cancel{۲} + \cancel{۵} + ۹ + ۴ \rightarrow ۲۳$$

پس:

گام ۳ در جمع صدگان‌ها مجموع هر یک از دسته‌های (۵, ۵) و (۸, ۲) برابر ۱۰ است؛ پس:

$$\cancel{۵} + ۷ + \cancel{۸} + \cancel{۲} \rightarrow ۲۷۰۰$$

گام ۴ سه عدد به دست آمده از مراحل قبل را با هم جمع می‌کنیم.
حاصل جمع: $۲۷۰۰ + ۲۳۰ + ۲۰ = ۲۹۵۰$



$$۵۳۷ + ۷۹۲ + ۸۴۶ + ۵۲۱ + ۲۵۴ = ?$$

$$\text{یکان: } (۷, ۲, ۱) \xrightarrow{۱^\circ} + (۶, ۴) \rightarrow ۲۰$$

$$\text{دهگان: } (۳, ۲, ۵) \xrightarrow{۱^\circ} + ۹ + ۴ \xrightarrow{\text{دهگان}} ۲۳$$

$$\text{صدگان: } (۵, ۵) \xrightarrow{۱^\circ} + (۸, ۲) \xrightarrow{۲^\circ} + ۷ \xrightarrow{\text{صدگان}} ۲۷۰۰$$

$$\text{حاصل: } ۲۷۰۰ + ۲۳۰ + ۲۰ = ۲۹۵۰$$

تذکر برای جمع اعداد اعشاری کافی است اعشارها را زیر هم قرار داده و سپس دنبال گروه‌های ده‌تایی بگردیم.

مثال

$$۵۳/۲ + ۲۷/۴ + ۴۲/۵ + ۸۹/۸ + ۳۱/۶ = ?$$

گام ۱ در جمع اولین ارقام اعشار، مجموع هر یک از دسته‌های (۲, ۸) و (۴, ۶) برابر ۱۰ است؛ پس:

$$۲ + \overbrace{۴ + ۵ + ۸ + ۶}^{۲۰} \rightarrow ۲۵ \xrightarrow{\text{یک رقم اعشار}} ۲/۵$$

گام ۲ در جمع یکان‌ها مجموع دسته‌های (۳, ۷) و (۹, ۱) برابر ۱۰ است و داریم:

$$۳ + ۷ + ۲ + \overbrace{۹ + ۱}^{۲۰} \rightarrow ۲۲$$

گام ۳ در جمع دهگان‌ها مجموع دسته (۲, ۸) برابر ۱۰ است؛ پس:

$$۵ + ۲ + \overbrace{۴ + ۸ + ۳}^{۲۲} \rightarrow ۲۲۰$$

گام ۴ سه عدد به دست آمده از مراحل قبل را با هم جمع می‌کنیم. حاصل جمع: $۲۲۰ + ۲۲ + ۲/۵ = ۲۴۴/۵$

مسیر ذهنی

$$۵۳/۲ + ۲۷/۴ + ۴۲/۵ + ۸۹/۸ + ۳۱/۶ = ?$$

$$۲۵ \Rightarrow +۵ \xrightarrow{۲^{\circ}} + (۴, ۶) \xrightarrow{۱^{\circ}} (۲, ۸): \text{اولین رقم اعشار}$$

$$\xrightarrow{\text{یک رقم اعشار}} ۲/۵$$

$$۲۲ \Rightarrow +۲ \xrightarrow{۲^{\circ}} + (۹, ۱) \xrightarrow{۱^{\circ}} (۳, ۷): \text{یکان}$$

$$۲۲۰ \xrightarrow{\text{دهگان}} +۴ + ۸ \xrightarrow{۱^{\circ}} (۵, ۲, ۳): \text{دهگان}$$

$$\text{حاصل: } ۲۲۰ + ۲۲ + ۲/۵ = ۲۴۴/۵$$

پَرش

فرض کنید می‌خواهیم حاصل تفریق $۶۳ - ۳۸$ را حساب کنیم. برای محاسبه حاصل می‌توانیم با پَرش‌های ده‌تایی عدد ۳۸ را به ۶۳ نزدیک کنیم! ابتدا ۱۰ تا می‌پریم تا به ۴۸ برسیم. باز یک ۱۰ تای دیگر می‌پریم تا به ۵۸ برسیم. از عدد ۵۸ تا عدد ۶۳ هم که ۵ تا فاصله است! حُب حاصل تفریق برابر است با حاصل جمع تمام پَرش‌ها:

$$۱۰ + ۱۰ + ۵ = ۲۵$$

مسیر ذهنی



$$۶۳ - ۳۸ = ?$$



$$۶۳ - ۳۸ = ۱۰ + ۱۰ + ۵ = ۲۵$$

تذکر حواستان هست که در پَرش‌ها از عدد بزرگ‌تر عبور نمی‌کنیم!

مثال



$$۷۸ - ۴۱ = ?$$

گام ۱ از ۴۱ شروع کرده و ۳ پَرش ۱۰ تایی می‌کنیم تا به ۷۱ برسیم.

گام ۲ از ۷۱ یک پَرش ۷ تایی می‌کنیم تا به ۷۸ برسیم.

گام ۳ ۳ تا پَرش ۱۰ تایی و یک ۷ تایی داشتیم، پس حساب ما یا همان حاصل تفریق، ۳۷ می‌شود!



$$78 - 41 = ?$$



$$78 - 41 = 10 + 10 + 10 + 7 = 37$$

نکته اگر عددهای چندرقمی در تفریق داشتیم ما هم پرش‌های بزرگ‌تری انجام می‌دهیم. مثلاً برای تفریق عددهای سه‌رقمی ابتدا پرش‌های 100 تایی سپس پرش‌های 10 تایی و در آخر پرش یکی را انجام می‌دهیم.

مثال


$$592 - 265 = ?$$

گام 1 از 265 شروع و سه پرش 100 تایی می‌کنیم تا به 565 برسیم.

گام 2 از 565 هم 2 تا پرش 10 تایی می‌کنیم تا به 585 برسیم.

گام 3 از 585 هم یک پرش 7 تایی می‌کنیم تا به 592 برسیم.

گام 4 حساب و کتاب می‌کنیم! $3 \times 100 + 2 \times 10 + 7 = 327$



$$592 - 265 = ?$$



$$592 - 265 = 3 \times 100 + 2 \times 10 + 7 = 327$$

تذکر اگر اعداد اعشاری در تفریق داشتیم، تعداد ارقام سمت راست اعشار را با هم برابر می‌کنیم و بدون در نظر گرفتن علامت اعشار، با پرش‌های مناسب تفریق را انجام می‌دهیم و در آخر با توجه به تعداد رقم‌هایی که سمت راست اعشار بودند، اعشار می‌زنیم.

مثال

$$۶۵/۹ - ۱۷/۶ = ?$$

گام ۱ هر دو عدد یک رقم اعشار دارند آن‌ها را در نظر نمی‌گیریم:

$$۶۵۹ - ۱۷۶ = ?$$

گام ۲ از ۱۷۶ شروع کرده و ۴ پرش صدتایی می‌کنیم تا به ۵۷۶ برسیم.

گام ۳ از ۵۷۶ هشت پرش ده‌تایی و یک پرش سه‌تایی می‌کنیم تا

به ۶۵۹ برسیم.

گام ۴ ۴ پرش صدتایی، هشت پرش ده‌تایی و یک سه‌تایی داشتیم.

حاصل برابر ۴۸۳ است که باید یک رقم اعشار هم بزنیم پس جواب $۴۸/۳$ است.

مسیر ذهنی

$$۶۵/۹ - ۱۷/۶ = ? \rightarrow ۶۵۹ - ۱۷۶ = ?$$

$$\begin{array}{cccc}
 ۱۷۶ & ۵۷۶ & ۶۵۶ & ۶۵۹ \\
 \hline
 & \text{۴ تا صدتایی} & \text{۸ تا ده‌تایی} & \text{۳ تایی}
 \end{array}$$

$$۶۵۹ - ۱۷۶ = ۴۰۰ + ۸۰ + ۳ = ۴۸۳ \xrightarrow{\text{یک رقم اعشار}} ۴۸/۳$$

مثال



$$9/42 - 2/9 = ?$$

گام ۱ ابتدا تعداد ارقام اعشاری را برابر کرده و سپس ممیزها را حذف می‌کنیم:

$$9/42 - 2/9 = ? \Rightarrow 942 - 290 = ?$$

گام ۲ از ۲۹۰ شروع می‌کنیم و بعد از ۶ پرش صدتایی به ۸۹۰ می‌رسیم.

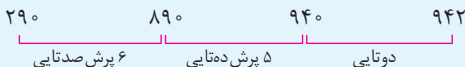
گام ۳ از ۸۹۰ پنج پرش ده‌تایی می‌کنیم تا به ۹۴۰ برسیم حالا با یک پرش دوتایی به ۹۴۲ می‌رسیم.

گام ۴ ۶ پرش صدتایی، ۵ پرش ده‌تایی و یک پرش دوتایی داشتیم پس حاصل برابر ۶۵۲ می‌شود. دو رقم اعشار هم باید بزنیم و جواب نهایی ۶/۵۲ است.

مسیر ذهنی



$$9/42 - 2/9 = ? \rightarrow 9/42 - 2/90 = ? \rightarrow 942 - 290 = ?$$



$$942 - 290 = 600 + 50 + 2 = 652 \xrightarrow{\text{دو رقم اعشار}} 6/52$$

فاصله از روند

از فصل جمع یادتان هست که به اعداد ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و مضارب آن‌ها اعداد روند می‌گفتیم. برای تفریق دو عدد می‌توانیم یک عدد روند بین آن‌ها (ترجیحاً نزدیک به عدد کوچک‌تر) در نظر بگیریم و فاصله هر کدام از عددها را از عدد روند پیدا کنیم، در نهایت جمع فاصله‌ها همان حاصل تفریق است.

دورقمی‌ها در ۱۱

برای ضرب اعداد دورقمی در ۱۱ کافی است در وسط ارقام عدد دورقمی یک دایره کشیده و جمع ارقام طرفین آن را درون دایره بنویسیم همین و دیگر هیچ!

مثال

$$۳۴ \times ۱۱ = ?$$

گام ۱ بین ۳ و ۴ یک دایره می‌کشیم و جمع آن‌ها را درونش می‌نویسیم که می‌شود حاصل ضرب!

$$۳ \text{ (} ۳+۴ \text{)} ۴ = ۳۷۴$$

تذکر راستش را بخواهید کشیدن دایره الزامی نیست! از یه جایی به بعد که استاد شدید دایره را بی‌خیال شوید!

تذکر اگر عدد داخل دایره دورقمی شد یکان آن را در داخل دایره نگه داشته و دهگان آن را به عدد سمت چپ دایره اضافه می‌کنیم.

مثال

$$۶۸ \times ۱۱ = ?$$

گام ۱ بین ۶ و ۸ یک دایره کشیده و جمع آن‌ها را درون دایره می‌نویسیم:

$$۶ \text{ (} ۶+۸ \text{)} ۸ = ۶ \text{ (} ۱۴ \text{)} ۸$$

گام ۲ انتقال را انجام داده و حاصل را به دست می‌آوریم.

$$۷۴۸$$

مسیر ذهنی

$$۶۸ \times ۱۱ \Rightarrow ۶ \text{ (} ۶+۸ \text{)} ۸ = ۶ \text{ (} ۱۴ \text{)} ۸ = ۷۴۸$$

برای ضرب یک عدد دلخواه، مثلاً ۱۷۲۳ در ۱۱ مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

گام ۱ به تعداد یکی بیشتر از ارقام دایره می‌کشیم.

چون ۱۷۲۳ یک عدد ۴ رقمی است پس ۵ دایره می‌کشیم.

○ ○ ○ ○ ○

گام ۲ رقم یکان و رقم سمت چپ عدد را به ترتیب از راست به چپ در دایره‌های اولی و آخری قرار می‌دهیم پس برای ۱۷۲۳ با شروع از راست، رقم ۳ را در دایره اولی و رقم یک را در دایره آخری قرار می‌دهیم.

① ○ ○ ○ ③

گام ۳ حالا با شروع از یکان، مجموع هر رقم با رقم سمت چپش را در دایره‌های خالی از راست به چپ می‌نویسیم.

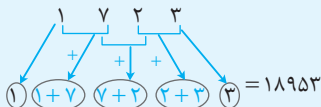
درباره ضرب ۱۷۲۳ در ۱۱، دایره‌ها به صورت زیر پر می‌شوند و حاصل ضرب به دست می‌آید:

$$\textcircled{1} \textcircled{1+7} \textcircled{7+2} \textcircled{2+3} \textcircled{3} = 18953$$

مسیر ذهنی



$$1723 \times 11 = ?$$



تذکر اگر اعداد داخل دایره‌ها دورقمی شد با شروع از دایره راست یکان را نگه داشته و دهگان را به دایره سمت چپ منتقل می‌کنیم.

مثال

$$13465 \times 11 = ?$$

گام ۱ چون ۱۳۴۶۵ یک عدد ۵ رقمی است پس ۶ دایره می کشیم و ۵ و ۱ را در دایره های اولی و آخری قرار می دهیم:

گام ۲ حالا با شروع از سمت راست جمع هر رقم و رقم سمت چپش را در دایره های خالی می نویسیم:

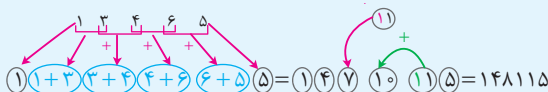
$$1 \quad (1+3) \quad (3+4) \quad (4+6) \quad (6+5) \quad 5 = 1 \quad (4) \quad (7) \quad (10) \quad (11) \quad 5$$

گام ۳ انتقال ها را انجام داده و حاصل را به دست می آوریم:

$$1 \quad (4) \quad (7) \quad (10) \quad (11) \quad 5 = 1 \quad (4) \quad (7) \quad (11) \quad (15) = 148115$$

مسیر ذهنی

$$13465 \times 11 = ?$$



مثال

$$853974 \times 11 = ?$$

گام ۱ چون ۸۵۳۹۷۴ یک عدد ۶ رقمی است پس ۷ دایره کشیده و دایره اول و آخر را پر می کنیم:

گام ۲ دایره های خالی را طبق دستور العمل پر می کنیم:

$$8 \quad (8+5) \quad (5+3) \quad (3+9) \quad (9+7) \quad (7+4) \quad 4 = 8 \quad (13) \quad (8) \quad (12) \quad (16) \quad (11) \quad 4$$

گام ۳ انتقال ها را انجام داده و حاصل را به دست می آوریم:

$$8 \quad (13) \quad (8) \quad (12) \quad (16) \quad (11) \quad 4 = 8 \quad (13) \quad (8) \quad (12) \quad (17) \quad (14)$$

$$= 8 \quad (13) \quad (8) \quad (13) \quad (7) \quad (14) = 9393714$$



$$۸۵۳۹۷۴ \times ۱۱ = ?$$

$$\begin{array}{cccccccc} ۸ & ۵ & ۳ & ۹ & ۷ & ۴ & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \\ ۸ & ۸+۵ & ۵+۳ & ۳+۹ & ۹+۷ & ۷+۴ & ۴ & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ ۸ & ۱۳ & ۸ & ۱۲ & ۱۶ & ۱۱ & ۴ & \end{array} = ۹۳۹۳۷۱۴$$



$$۳۹/۳۰۲ \times ۱/۱ = ?$$

گام ۱ $۳۹/۳۰۲$ سه رقم اعشار و $۱/۱$ یک رقم اعشار دارد. پس حاصل ضرب ۳۹۳۰۲×۱۱ را محاسبه می‌کنیم و چهار رقم اعشار می‌زنیم.

گام ۲ چون ۳۹۳۰۲ یک عدد ۵ رقمی است، پس ۶ دایره می‌کشیم و دایره اول و آخر را پر می‌کنیم:

$$(۳) \quad () \quad () \quad () \quad () \quad (۲)$$

گام ۳ دایره‌های خالی را طبق دستورالعمل پر می‌کنیم.

$$(۳) \quad (۳+۹) \quad (۹+۳) \quad (۳+۰) \quad (۰+۲) \quad (۲) = (۳) \quad (۱۲) \quad (۱۲) \quad (۳) \quad (۲) \quad (۲)$$

گام ۴ انتقال‌ها را انجام داده و در جواب حاصل، چهار رقم اعشار می‌زنیم:

$$= (۳) \quad (۱۲) \quad (۱۲) \quad (۳) \quad (۲) \quad (۲) = (۳) \quad (۱۳) \quad (۲) \quad (۳) \quad (۲) \quad (۲) = ۴۳۲۳۲۲$$

$$\xrightarrow{\text{چهار رقم اعشار}} ۴۳/۲۳۲۲$$



$$۳۹/۳۰۲ \times ۱/۱ = ? \xrightarrow{\text{حذف اعشار}} ۳۹۳۰۲ \times ۱۱ = ?$$

$$\begin{array}{cccccccc} ۳ & ۹ & ۳ & ۰ & ۲ & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \\ ۳ & ۳+۹ & ۹+۳ & ۳+۰ & ۰+۲ & ۲ & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \\ ۳ & ۱۲ & ۱۲ & ۳ & ۲ & ۲ & & \end{array} = ۴۳۲۳۲۲$$

$\xrightarrow{\text{چهار رقم اعشار}} ۴۳/۲۳۲۲$

تقسیم خطی

تقسیم خطی در واقع همان تقسیم قدیمی (چکشی) خودمان است که مراحل آن را ذهنی انجام داده و فقط باقی‌مانده هر مرحله را می‌نویسیم. برای درک بهتر این تکنیک برویم مثال حل کنیم!

مثال

$$1704 \div 6 = ?$$

گام ۱ مانند تقسیم خودمان ابتدا ۱۷ را بر ۶ تقسیم می‌کنیم. چون خارج قسمت این تقسیم ۲ و باقی‌مانده آن ۵ است پس ۲ را در جلوی حاصل و ۵ را بین ۷ و ۰ به صورت زیر می‌نویسیم: $17^5 04 \div 6 = 2$

گام ۲ حالا ۵۰ را بر ۶ تقسیم می‌کنیم. چون خارج قسمت برابر ۸ و باقی‌مانده برابر ۲ است پس ۸ را در جلوی حاصل و ۲ را بین ۰ و ۴ می‌نویسیم. $17^5 04 \div 6 = 28$

گام ۳ در نهایت با تقسیم ۲۴ بر ۶ که برابر با ۴ است تقسیم را به پایان می‌بریم. $17^5 04 \div 6 = 284$

مسیر ذهنی

$$1704 \div 6 \xrightarrow[\text{باقی‌مانده}=5]{\text{خارج قسمت}=2} 17^5 04 \div 6 = 2$$

$$\xrightarrow[\text{باقی‌مانده}=2]{\text{خارج قسمت}=8} 17^5 04 \div 6 = 28$$

$$\xrightarrow{\text{خارج قسمت}=4} 17^5 04 \div 6 = 284$$

تذکر اگر کمی دقت کرده باشید همان‌طور که گفتیم این تکنیک همان روش قدیمی خودمان است که مراحل آن را ذهنی انجام می‌دهیم و فقط خارج قسمت و باقی‌مانده هر مرحله را یادداشت می‌کنیم.

مثال

$$2436 \div 7 = ?$$

گام ۱ ابتدا ۲۴ را بر ۷ تقسیم می‌کنیم که خارج قسمت برابر ۳ و باقی‌مانده برابر ۳ است؛ پس داریم:

$$2436 \div 7 = 3$$

گام ۲ حالا ۳۳ را بر ۷ تقسیم می‌کنیم که خارج قسمت برابر ۴ و باقی‌مانده برابر ۵ است؛ پس داریم:

$$24356 \div 7 = 34$$

گام ۳ در نهایت با تقسیم ۵۶ بر ۷ که برابر با ۸ است، حاصل تقسیم را به دست می‌آوریم.

$$24356 \div 7 = 348$$

مسیر ذهنی

$$2436 \div 7 \xrightarrow[\text{باقی‌مانده}=3]{\text{خارج قسمت}=3} 2436 \div 7 = 3$$

$$\xrightarrow[\text{باقی‌مانده}=5]{\text{خارج قسمت}=4} 24356 \div 7 = 34$$

$$\xrightarrow{\text{خارج قسمت}=8} 24356 \div 7 = 348$$

تذکر در تمام تقسیم‌هایی که تا به حال با این تکنیک انجام دادیم باقی‌مانده نهایی برابر صفر بود. دقت کنید اگر باقی‌مانده نهایی برابر صفر نبود اتفاق خاصی رخ نداده است. کافی است ممیز بزنیم و تقسیم را ادامه بدهیم.

مثال

$$172 \div 8 = ?$$

گام ۱ ابتدا ۱۷ را بر ۸ تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت برابر ۲ و باقی‌مانده برابر یک است.

$$172 \div 8 = 2$$

گام ۲ حالا ۱۲ را بر ۸ تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت برابر یک و باقی‌مانده برابر ۴ است.

$$۱۷۲^۴ \div ۸ = ۲۱$$

گام ۳ برای ادامه‌دادن تقسیم یک اعشار در جلوی حاصل و یک صفر در جلوی عدد می‌گذاریم و سپس ۴۰ را بر ۸ تقسیم می‌کنیم که برابر با ۵ است.

$$۱۷۲^۴ \div ۸ = ۲۱/۵$$

مسیر ذهنی



$$۱۷۲ \div ۸ \xrightarrow[\text{باقی‌مانده}=۱]{\text{خارج قسمت}=۲} ۱۷۲ \div ۸ = ۲$$

$$\xrightarrow[\text{باقی‌مانده}=۴]{\text{خارج قسمت}=۱} ۱۷۲^۴ \div ۸ = ۲۱ \xrightarrow[\text{صفر می‌گذاریم.}]{\text{ممیز می‌زنیم}}$$

$$۱۷۲^۴ \div ۸ = ۲۱/۵ \xrightarrow{\text{خارج قسمت}=۵}$$

حالا که استاد شدید برویم یک مثال خفن حل کنیم!



مثال



$$۲۱۸۶ \div ۴ = ?$$

گام ۱ ابتدا ۲۱ را بر ۴ تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت برابر ۵ و باقی‌مانده برابر یک است.

$$۲۱۸۶ \div ۴ = ۵$$

گام ۲ حالا ۱۸ را بر ۴ تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت برابر ۴ و باقی‌مانده برابر ۲ است.

$$۲۱۸^۲ \div ۴ = ۵۴$$

گام ۳ در ادامه ۲۶ را بر ۴ تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت برابر ۶ و باقی‌مانده برابر ۲ است.

$$۲۱۸^۲ \div ۴ = ۵۴۶$$

گام ۴ با گذاشتن یک اعشار در جلوی حاصل و یک صفر در جلوی عدد تقسیم را ادامه می‌دهیم.

$$۲۱۸^۲ \div ۴ = ۵۴۶/۵$$



$$2186 \div 4 \xrightarrow[\text{باقی مانده}=1]{\text{خارج قسمت}=5} 2186 \div 4 = 5$$

$$\xrightarrow[\text{باقی مانده}=2]{\text{خارج قسمت}=4} 21826 \div 4 = 54$$

$$\xrightarrow[\text{باقی مانده}=2]{\text{خارج قسمت}=6} 218262 \div 4 = 546$$

$$\xrightarrow{\text{ممیزی کنیم}} 2182620 \div 4 = 546 /$$

$$\xrightarrow{\text{خارج قسمت}=5} 2182620 \div 4 = 546 / 5$$

تذکر تقسیم خطی را با سایر تکنیک‌هایی که تا به حال یاد گرفتیم می‌توانیم ترکیب کنیم. برویم یک مثال ترکیبی حل کنیم.

مثال

$$3912 \div 24 = ?$$

گام ۱ ۲۴ را به صورت 6×4 نوشته و ۳۹۱۲ را ابتدا بر ۴ به صورت خطی تقسیم می‌کنیم.

$$3912 \div 4 = 978$$

$$978 \div 6 = 163$$

گام ۲ حالا ۹۷۸ را بر ۶ تقسیم می‌کنیم.

حاصل برابر ۱۶۳ است.

امتحان تقسیم

برای امتحان درستی یک تقسیم کافی است ابتدا مجموع ارقام مقسوم، مقسوم‌علیه و خارج قسمت را تا رسیدن به عددی یک‌رقمی حساب کنیم و سپس اگر حاصل تقسیم مجموع ارقام مقسوم بر مقسوم‌علیه برابر با مجموع ارقام خارج قسمت بود احتمالاً تقسیم را درست انجام داده‌ایم.

مربع یکان ۴ها!

برای محاسبه مربع اعدادی که یکان آن‌ها ۴ است کافی است مربع یکی بیشتر از آن‌ها را حساب کرده و سپس حاصل جمع خود عدد و یکی بیشتر از آن را از عدد به دست آمده کم کنیم.

مثال

$$۳۴ \times ۳۴ = ?$$

گام ۱ یکی بیشتر از ۳۴ یعنی ۳۵ را به کمک تکنیک یکان ۵ها به توان ۲ می‌رسانیم.

$$۳۵ \times ۳۵ \Rightarrow ۳ \times ۴ = ۱۲ \Rightarrow ۳۵ \times ۳۵ = ۱۲۲۵$$

گام ۲ مجموع ۳۴ و ۳۵ را به دست می‌آوریم.

$$۳۴ + ۳۵ = ۶۹$$

گام ۳ حاصل برابر با تفریق اعداد مراحل قبل است.

$$۱۲۲۵ - ۶۹ = ۱۱۵۶$$

مسیر ذهنی

$$۳۴ \times ۳۴ = ?$$

$$۳۵ \times ۳۵ - (۳۴ + ۳۵) = ۱۲۲۵ - ۶۹ = ۱۱۵۶$$

مثال

$$۶۴ \times ۶۴ = ?$$

گام ۱ یکی بیشتر از ۶۴ یعنی ۶۵ را به کمک تکنیک یکان ۵ها به توان ۲ می‌رسانیم.

$$۶۵ \times ۶۵ \Rightarrow ۶ \times ۷ = ۴۲ \Rightarrow ۶۵ \times ۶۵ = ۴۲۲۵$$

گام ۲ مجموع ۶۴ و ۶۵ را به دست می‌آوریم.

$$۶۴ + ۶۵ = ۱۲۹$$

گام ۳ حاصل برابر با تفریق اعداد مراحل قبل است.

$$4225 - 129 = 4096$$

مسیر ذهنی



$$64 \times 64 = ?$$

$$65 \times 65 - (64 + 65) = 4225 - 129 = 4096$$

مثال



$$5/4 \times 5/4 = ?$$

اعشارها را کنار گذاشته و در آخر برای حاصل دو رقم اعشار می‌زنیم.

گام ۱ یکی بیشتر از ۵۴ یعنی ۵۵ را به توان ۲ می‌رسانیم. (با روش

خودمون البته! 😊)

$$55 \times 55 \Rightarrow 5 \times 6 = 30 \Rightarrow 55 \times 55 = 3025$$

گام ۲ مجموع ۵۴ و ۵۵ را به دست می‌آوریم. $55 + 54 = 109$

گام ۳ حاصل نهایی برابر تفریق اعداد مراحل قبل با دو رقم اعشار است.

$$3025 - 109 = 2916 \Rightarrow 5/4 \times 5/4 = 29/16$$

مسیر ذهنی



$$5/4 \times 5/4 = ?$$

$$54 \times 54 \Rightarrow 55 \times 55 - (54 + 55) = 3025 - 109 = 2916$$

اعشار $\rightarrow 29/16$