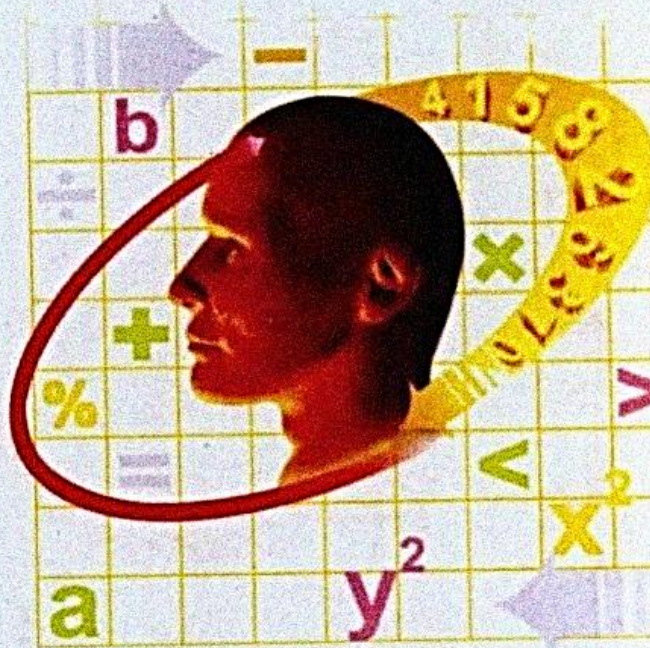


# عجائب الحساب العقلي

هل تريد أن تتعلم الطرق السحرية لإجراء العمليات الحسابية؟



• الطرق السحرية  
تعلم الطرق السهلة والسريعة لحل  
العمليات الرياضية.

• تدعيم الحياة المهنية  
أعط مستقبلك المهني دفعة جديدة  
نحو ما هو أفضل باستخدام هذه  
التقنيات الحديثة.

يشتمل الكتاب على كل ما تحتاج إلى معرفته عن  
طرق إجراء العمليات الحسابية بشكل سريع



الطبعة الأولى

١٤٣١هـ / ٢٠٠٩م

حقوق الطبع محفوظة

رقم الإيداع: ٧٠٩٩ / ٢٠٠٩

الترقيم الدولي: ISBN 977-361-684-3

سفيرة الدولية للنشر - مصر .

١٦ ش محمد عز العرب من ش قصر العيني - ص . ب : ٤٢٥ الدقي - القاهرة

تليفون : ٢٥٢٢٩٩٠٢-٢٠٢ + فاكس : ٢٥٢٢٩٥٠٥-٢٠٢ +

المعرض الدائم

٤٨ ش أحمد عرابي المهندسين

تليفون : ٣٢٠٤٩٤٠٣-٢٠٢ +

Vedic Mathematics by Pradeep Kumar

© Sterling Publishers Pvt. Ltd., New Delhi.

"This edition is licensed by Sterling Publishers Pvt. Ltd., New Delhi."

# عجائب الحساب العقلي

إعداد  
براديب كومار

ترجمة  
مروة البحيرى



## المقدمة

يتلخص كل ما تحتاج معرفته عن هذه الحسابات العقلية في شكل وأسلوب شرح الطرق السريعة لإجراء العمليات الحسابية، وتتميز هذه الأداة السحرية بالتفرد في هذا المجال، كما أنها سوف تخدم هدفين رئيسيين وهما:

- سوف تدعم قدرة الطلاب على الإجابة عن العمليات الحسابية بشكل سريع.
- ستكون مفيدة في التحضير للاختبارات التمهيدية للحصول على شهادات CAT / MBA.

كيف يمكنك استخدام هذا الكتاب:

أولاً: عليك بتعلم كافة الطرق والتقنيات التي تتم بها عمليات الضرب والموضحة في هذا الكتاب في الجزء الخاص بذلك، ثم قم بحل التدريبات الموجودة في نهاية كل قسم حتى يمكنك فهم التقنيات بالكامل، ثم قم بعد ذلك بتعلم تقنيات إيجاد المربعات والجذر التربيعي والجذر التكعيبي.

في أي وقت تتعرض فيه لعملية ضرب، حاول أن تجد لها الحل المناسب باستخدام الصيغة والتقنيات الموضحة هنا. إن مجرد قراءة هذا الكتاب من بدايته إلى نهايته لن يكون مفيداً بقدر استخدامك الفعلي للتقنيات والطرق الموضحة فيه. اجعل من استخدام هذه التقنيات عادة لك.

بعد إتقانك لتقنيات عملية الضرب، يمكنك عندئذٍ مواصلة باقي أجزاء هذا الكتاب مثل عملية القسمة والجذر التربيعي والجذر التكعيبي.



### تحذير

لا تنتقل للفصل الخاص بالجذر التربيعي قبل أن تتأكد من إتقانك للجزء الخاص بعمليات القسمة جيداً فهما مترابطان . إن فهم عمليات الجذر التربيعي دون فهم عمليات القسمة سيكون عديم الفائدة .

بعد تأكدك من فهم كافة التقنيات (الضرب والقسمة والجذر التربيعي والجذر التكعيبي) اجعل من استخدامها عادة لك . يمكنك تعلم المعدلات المتزامنة في أي وقت .





الصفحة	الموضوع
٥	المقدمة
١١	عملية الضرب
١١	١- الصيغة الأولى
١١	- حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين.
١٨	- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام.
٢١	- التطبيقات.
٢٥	٢- الصيغة السريعة
٢٥	- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٠٠
٣١	- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٥٠
٣٤	- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٢٠٠
٣٧	- حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٥٠
٤٠	- أهمية استخدام أعداد الأساس في الصيغة السريعة.
٤٦	٣- كيفية استخدام تقنية التقاطع
٤٦	- حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين.
٥٣	- حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين.
٥٩	- حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين.
	- حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في



- ٦٤ الأعداد المكونة من رقمين .
- ٦٥ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام .
- ٧٢ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام .
- ٧٥ - بعض التقنيات العقلية لعملية الضرب :
- ٧٥ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين .
- ٧٨ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين .
- ٨٠ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين .
- ٨٢ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين .
- ٨٤ - حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام .
- ٨٥ عملية القسمة
- ٨٥ ١ - السحر الحقيقي :
- ٨٥ - المقام الذي ينتهي بالرقم ٩
- ٨٨ - المقام الذي ينتهي بالرقم ٨
- ٩٢ - في حالة ما إذا كان المقام ينتهي برقم آخر غير تلك الأرقام .
- ٩٥ - إذا كان البسط يشتمل على أكثر من رقم واحد بعد العلامة العشرية .



## المحتويات

٩٧	٢- تقنية التقاطع:
٩٧	- صيغة القسمة:
	- قسمة عدد على عدد آخر أصغر منه مكون من ثلاثة
٩٨	أرقام (رقم المؤشر = ١).
	- قسمة عدد على عدد أكبر مكون من ثلاثة أرقام
١٠٨	(المؤشر = ٢).
١١١	- قسمة عدد على عدد آخر مكون من أربعة أرقام.
١١٤	- استخدام المنازل العشرية في القسمة.
١١٨	مربعات الأعداد
١١٨	- مربعات الأعداد التي تنتهي بالرقم ٥
١٢٠	- إيجاد مربع الأعداد المتجاورة.
١٢٠	- الطريقة المباشرة.
١٢٢	- الطريقة العكسية.
١٢٣	- استخدام صيغة عقلية لإيجاد المربعات.
١٢٥	مكعبات الأعداد
١٣٠	- الجذر التربيعي:
١٣٠	- الجذر التربيعي للمربع.
١٣٦	- إيجاد جذر تربيعي يشتمل على منازل عشرية.
١٣٩	الجذر التكعيبي:
١٤٢	المعدلات المتزامنة
١٤٥	- بعض الأنواع غير التقليدية.
١٤٥	- النوع الأول.
١٤٨	كلمة لكل محبي الرياضيات





الإهداء:

أهدي هذا الكتاب لحدي هازاري براساد سينج الذي حرص  
دوماً على تشجيعي على التميز .





## عملية الضرب

تعتبر عملية الضرب من أصعب العمليات الحسابية؛ فلا عجب أن نجد أن معظم التلاميذ يخشون من إجراء مثل هذا النوع من العمليات، لذا تقوم من خلال هذا الكتاب بدراسة هذه العملية الحسابية بالتفصيل.

لتسهيل فهم ودراسة هذا الموضوع، قمت بتقسيمه إلى عدة أجزاء؛ حيث يحتوي كل جزء على عدد كبير من الأمثلة، كما إنني قمت بتوضيح الخطوات بالتفصيل في حالة ما إذا تطلب الأمر ذلك، وبالطبع سوف أشعر بسعادة غامرة إذا ساعدت هذه الطريقة التلاميذ على فهم عملية الضرب.

### ١ - الصيغة الأولى:

لقد قمت بإطلاق مصطلح « الصيغة الأولى » على هذا الجزء؛ لأنه في رأيي أن الشخص الذي يريد تعلم « طرق سحرية » لإجراء عمليات حسابية بشكل سريع، يجب أن يبدأ من هنا، وسوف أقوم الآن بشرح هذه الصيغة بمختلف الأمثلة.

● حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين

على سبيل المثال:

$$\begin{array}{r} 60 \\ 60 \times \\ \hline \hline \end{array}$$



كيف يمكن إجراء مثل هذه العملية الحسابية بطريقة سهلة وسريعة ؟  
دعونا نرى كيفية حلها :

$$\begin{array}{r}
 65 \\
 65 \times \\
 \hline
 325 \\
 390 \\
 \hline
 4225
 \end{array}$$

ما هي الخطوات التي قمنا بها للوصول لهذا الحل ؟

- أولاً قمت بضرب الرقم 65 في 5 ووضع الحل الصحيح أسفل الخط ( 325 ) .
- ثم قمت بضرب الرقم 65 في 6 ووضع الحل أسفل النصف الأول تاركاً خانة واحدة من ناحية اليمين ( 390 ) .
- ثم قمت بعد ذلك بجمع الأرقام الموجودة في النصف الأول مع تلك الموجودة في النصف الثاني عن طريق إنزال الرقم الموجود في أقصى اليمين وجمع باقي الأرقام الأخرى .
- وهكذا نحصل على رقم 4225 كحل لهذه العملية الحسابية .

والآن دعنا نجرب استخدام الطريقة السحرية :

$$\begin{array}{r}
 65 \\
 65 \times \\
 \hline
 4225
 \end{array}$$





## عملية الضرب

ماذا تم هنا؟

- قمنا بضرب الرقم 5 في 5 ووضع الحاصل وهو 25 على الجانب الأيمن من الإجابة.
- قمنا بإضافة الرقم 1 إلى الرقم 6 الموجود في أعلى الناحية اليسرى ليصبح 7
- ثم قمنا بعد ذلك بضرب هذا الرقم (7) في الرقم السفلي الموجود على الجانب الأيسر (6) وحصيلته 42 وهو الرقم الموجود على الجانب الأيسر من الحل.
- وبذلك تكون النتيجة الصحيحة هي 425

هل استطعت فهم هذه الطريقة جيداً؟

دعنا الآن نقوم بحل المزيد من الأمثلة باستخدام نفس الطريقة.

$$\begin{array}{r} 75 \\ 75 \times \\ \hline 5625 \end{array}$$

سنقوم الآن بشرح تفاصيل الحل مرة أخرى :

- قمنا أولاً بضرب الرقم 5 في الرقم 5 ووضع النتيجة (25) على الجانب الأيمن.
- ثم قمنا بإضافة الرقم 1 إلى الرقم 7 الموجود في أعلى الجانب الأيسر ليصبح 8
- ثم قمنا بضرب الرقم 8 في الرقم 7 الموجود على الجانب الأيسر السفلي ووضع حاصل ضرب الرقمين (56) على الجانب الأيسر.



• وهكذا يصبح حاصل الضرب النهائي ٥٦٢٥

والآن لا بد أن تكون هذه الطريقة قد أصبحت واضحة تماماً بالنسبة إليك .

وبنفس الطريقة يمكننا أن نقوم بعمليات الضرب التالية:

$$١٥ \times ١٥ ، ٢٥ \times ٢٥ ، ٣٥ \times ٣٥ ، ٤٥ \times ٤٥ ، ٥٥ \times ٥٥$$

... الخ .

أقدر تماماً أنك قد أصبحت الآن أكثر فضولاً ، ولديك سؤال تريد الاستفسار عنه وهو:

هل يقتصر تطبيق هذه الصيغة على الأرقام التي تنتهي بالرقم ٥؟

والإجابة هي لا ليس بالضرورة .

دعنا نوسع نطاق استخدام هذه الصيغة .

يمكن تطبيق هذه الصيغة على عملية ضرب الأعداد المكونة من رقمين وتلك المكونة من ثلاثة أرقام .

شروط مسبق يجب توافره لاستخدام هذه الصيغة:

يجب أن تكون الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر متماثلة وأن يكون مجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠



عملية الضرب

على سبيل المثال :

$$\begin{array}{r} 66 \\ 64 \times \\ \hline 4224 \end{array}$$

في هذا المثال تماثل الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر (٦)، كما أن مجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠، لذا يمكن تطبيق الصيغة على هذا المثال .

هل يمكن تطبيق نفس الصيغة على الأمثلة الآتية؟

$$\begin{array}{r} 69 \text{ (٣)} \\ 61 \times \\ \hline 4209 \end{array} \quad \begin{array}{r} 68 \text{ (٢)} \\ 62 \times \\ \hline 4216 \end{array} \quad \begin{array}{r} 67 \text{ (١)} \\ 63 \times \\ \hline 4221 \end{array}$$

نعم يمكن تطبيق نفس الصيغة على كل هذه الأمثلة طالما أن الأرقام الموجودة على الجانب الأيسر متماثلة ومجموع الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن تساوي ١٠.

وهنا قد يظن على ذهنك سؤال آخر وهو : في المثال الثالث عند ضرب الرقم ٩ في الرقم ١ فإن النتيجة تكون ٩ ، فلماذا قمنا بوضع صفر بجانب الرقم ٩؟ الإجابة عن هذا السؤال بسيطة جداً . تعلمنا من خلال الأمثلة السابقة أن الجانب الأيمن يجب أن يشتمل على رقمين ، وهذا لم يتوافر في المثال الثالث الذي اشتمل على رقم واحد فقط (٩) . فما هو الحل في

## عجائب الحساب العقلي



مثل هذه الحالة؟ وكيف يمكننا استخدام الرقم بدون تغيير قيمته؟ لذا قمنا بوضع صفر على اليسار.

والآن دعنا نرى ما إذا كانت الصيغة تنطبق على الأمثلة الآتية أم لا:

$\begin{array}{r} 47 \text{ (2)} \\ 43 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 46 \text{ (1)} \\ 44 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 49 \text{ (4)} \\ 41 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 48 \text{ (3)} \\ 42 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$

أعلم أنك استطعت الإجابة عن هذه الأمثلة إجابة صحيحة على النحو

التالي: ٢٠٠٩، ٢٠١٦، ٢٠٢١، ٢٠٢٤

تدريبات:

أجب عن العمليات الحسابية التالية باستخدام الصيغة الأولى:

$\begin{array}{r} 87 \text{ (3)} \\ 83 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 97 \text{ (2)} \\ 93 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 81 \text{ (1)} \\ 89 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 53 \text{ (6)} \\ 57 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 36 \text{ (5)} \\ 34 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 58 \text{ (4)} \\ 52 \times \\ \hline \\ \hline \end{array}$



### عملية الضرب

٣٩ (٩)	٧٨ (٨)	٢٢ (٧)
<u>٣١×</u>	<u>٧٢×</u>	<u>٢٨×</u>
_____	_____	_____

الإجابة:

٧٢٢١ (٣)	٩٠٢١ (٢)	٧٢٠٩ (١)
٣٠٢١ (٦)	١٢٢٤ (٥)	٣٠١٦ (٤)
١٢٠٩ (٩)	٥٦١٦ (٨)	٦١٦ (٧)







• حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام:

بعد أن تعرفنا على كيفية تطبيق الصيغة لإيجاد حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقمين ، هل يمكن توسيع نطاق تطبيق هذه الصيغة لتشمل الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام؟ الإجابة هي نعم يمكن عمل ذلك.

في حالة الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام يجب أن يكون الرقم الأول والثاني من جهة اليسار متماثلين، ويكون مجموع الأرقام الموجودة على الجهة اليمنى يساوي ١٠

على سبيل المثال:

$$\begin{array}{r} 115 \\ 115 \times \\ \hline \hline \end{array}$$

في المثال السابق يتماثل الرقم الأول والثاني من جهة اليسار (١١)، كما أن مجموع الأرقام الموجودة على الجهة اليمنى يساوي ١٠؛ ولذلك يمكن تطبيق الصيغة على هذا المثال.

ستكون الخطوات كالتالي:

• قم بضرب الرقم ٥ في الرقم ٥ ووضع الناتج وهو ٢٥ على الجانب الأيمن.

• قم بإضافة العدد ١ إلى العدد ١١ ليصبح ١٢



## عملية الضرب

- نم قم بضرب العدد ١٢ في العدد ١١ ووضح الناتج وهو ١٣٢ على الجانب الأيسر. وبذلك تكون العملية الحسابية قد اكتملت.
- يصبح الناتج النهائي لهذه العملية هو ١٣٢٢٥

يمكنك تطبيق هذه التقنية على الأمثلة الآتية:

$$117 \quad (٢) \qquad 116 \quad (١)$$

$$113 \times \qquad 114 \times$$

---

---

$$119 \quad (٤) \qquad 118 \quad (٣)$$

$$111 \times \qquad 112 \times$$

---

---

الإجابة :

$$13209 \quad (٤) \qquad 13216 \quad (٣) \qquad 13221 \quad (٢) \qquad 13224 \quad (١)$$

تدريبات:

$$126 \quad (٢) \qquad 125 \quad (١)$$

$$124 \times \qquad 125 \times$$

---

---

$$139 \quad (٤) \qquad 137 \quad (٣)$$

$$131 \times \qquad 133 \times$$

---

---

عجائب الحساب العقلي



١٤٨ (٦)                      ١٤٦ (٥)

١٤٢ X                        ١٤٤ X

\_\_\_\_\_

١٦٤ (٨)                      ١٦٩ (٧)

١٦٦ X                        ١٦١ X

\_\_\_\_\_

١٥٨ (١٠)                    ١٥٣ (٩)

١٥٢ X                        ١٥٧ X

\_\_\_\_\_

الإجابة :

١٨٢٠٩ (٤)    ١٨٢٢١ (٣)    ١٥٦٢٤ (٢)    ١٥٦٢٥ (١)

٢٧٢٢٤ (٨)    ٢٧٢٠٩ (٧)    ٢١٠١٦ (٦)    ٢١٠٢٤ (٥)

٢٤٠١٦ (١٠)    ٢٤٠٢١ (٩)



## عملية الضرب

تطبيقات:

يمكن استخدام الصيغة الأولى على نطاق واسع ، حيث يمكنك استخدامها لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين إذا كانت الأرقام الأولى متماثلة ومجموع الأرقام الأخيرة لا يساوي العدد ١٠ ، على سبيل المثال :  $67 \times 65$  فماذا نفعل في مثل هذه الحالة؟

يمكن كتابة هذه العملية الحسابية على النحو التالي  $65 \times (2+65)$  ومن خلال معرفتنا بالصيغة الأولى تعلم أن حاصل ضرب

$$4225 = 65 \times 65$$

في هذه الحالة يجب إضافة:

$$65 \times 2 = 130 \text{ إلى } 4225 \text{ ليصبح الناتج النهائي } 4355$$

$$\begin{array}{r} 65 \times (2 + 65) = 65 \times 67 \\ \phantom{65 \times (2 + 65) = 65 \times 67} \\ \phantom{65 \times (2 + 65) = 65 \times 67} 65 \\ \phantom{65 \times (2 + 65) = 65 \times 67} 65 \times \\ \hline 65 \times 2 + \quad 4225 \\ \hline 130 + \quad 4225 \\ \hline 4355 \end{array}$$

هل يمكنك تطبيق التقنية المستخدمة في المثال السابق على هذا المثال:

$$74 \times 78$$



دعنا نرى كيف يمكننا عمل ذلك :

يمكنك تقسيم العملية الحسابية  $68 \times 64$  بطريقتين :

$$(2 + 62) \times 68 = (1)$$

$$64 \times (2 + 66) = (2)$$

الإجابة :

$$2 \times 68 + 62 \times 68 = (2 + 62) \times 68 (1)$$

$$136 + 4216 =$$

$$4352 =$$

$$64 \times 2 + 64 \times 66 = 64 \times (2 + 66) (2)$$

$$128 + 4224 =$$

$$4352 =$$

يتضح مما سبق أنه يمكنك ضرب مجموعة كاملة من الأرقام. دعنا

نستعرض المزيد من الأمثلة لتوضيح الفكرة.

أمثلة:

$$5852 = 231 + 5621 = (3 + 73) \times 77 (1) = 76 \times 77 (1)$$

$$5852 = 228 + 5624 = 76 \times (3 + 74) (ب) =$$

$$5928 = 312 + 5616 = (4 + 72) \times 78 (1) = 76 \times 78 (2)$$

$$5928 = 302 + 5626 = 76 \times (4 + 74) (ب) =$$

$$13566 = 357 + 13209 = (3 + 111) \times 119 (1) = 114 \times 119 (3)$$

$$13566 = 342 + 13224 = 114 \times (3 + 116) (ب) =$$



## عملية الحسب

تعرفنا حتى الآن على كيفية العمل مع تلك الأعداد التي تتماثل الأرقام الأولى منها ويزيد مجموع الأرقام الأخيرة على عشرة. والآن دعنا نقوم بالإجابة عن بعض الأمثلة التي تتماثل فيها الأرقام الأولى ويقل مجموع الأرقام الأخيرة عن عشرة.

على سبيل المثال:

$$47 \times 42$$

في هذه الحالة تتماثل الأرقام الأولى (4) ولكن مجموع الأرقام الأخيرة يقل عن عشرة.

$$1974 = 47 - 2021 = (1 - 43) \times 47 = 42 \times 47$$

دعنا نتناول الآن المزيد من الأمثلة.

الأمثلة:

$$1968 = 48 - 2016 = (1 - 42) \times 48 \text{ (أ)} = 41 \times 48 \text{ (ب)}$$

$$1968 = 41 - 2009 = 41 \times (1 - 49) \text{ (ب)} =$$

$$2968 = 56 - 3024 = (1 - 54) \times 56 \text{ (أ)} = 53 \times 56 \text{ (ب)}$$

$$2968 = 53 - 3021 = 53 \times (1 - 57) \text{ (ب)} =$$

$$2970 = 55 - 3025 = (1 - 55) \times 55 \text{ (أ)} = 54 \times 55 \text{ (ب)}$$

$$2970 = 54 - 3024 = 54 \times (1 - 56) \text{ (ب)} =$$

$$2915 = 110 - 3025 = (2 - 55) \times 55 \text{ (أ)} = 53 \times 55 \text{ (ب)}$$

$$2915 = 106 - 3021 = 53 \times (2 - 57) \text{ (ب)} =$$

عجائب الحساب العقلي



$$٤٠٣٠ = ١٩٥ - ٤٢٢٥ = (٣ - ٦٥) \times ٦٥ (أ) = ٦٢ \times ٦٥ (٥)$$

$$٤٠٣٠ = ١٨٦ - ٤٢١٦ = ٦٢ \times (٣ - ٦٨) (ب) =$$

تدريبات:

$$١٢٦ \times ١٢٤ (٣) \quad ١٠٦ \times ١٠٨ (٢) \quad ١١٢ \times ١١٧ (١)$$

$$١٢٩ \times ١٢٦ (٦) \quad ١٢٩ \times ١٢٢ (٥) \quad ١٢٥ \times ١٢٨ (٤)$$

$$١٤٧ \times ١٤٦ (٩) \quad ١٣٣ \times ١٣٨ (٨) \quad ١٢٤ \times ١٢٨ (٧)$$

$$١١٥ \times ١١٧ (١٢) \quad ١٣٤ \times ١٣٨ (١١) \quad ١٤٨ \times ١٤٣ (١٠)$$

الإجابات:

$$١٥٦٢٤ (٣) \quad ١١٤٤٨ (٢) \quad ١٣١٠٤ (١)$$

$$١٦٢٥٤ (٦) \quad ١٥٧٣٨ (٥) \quad ١٦٠٠٠ (٤)$$

$$٢١٤٦٢ (٩) \quad ١٨٣٥٤ (٨) \quad ١٥٨٧٢ (٧)$$

$$١٣٤٥٥ (١٢) \quad ١٨٤٩٢ (١١) \quad ٢١١٦٤ (١٠)$$



## عملية الضرب

### ٢ - الصيغة السريعة :

بعد أن تناولنا كيفية استخدام الصيغة الأولى، يجب أن نحاول تعلم الصيغة الثانية وهي الصيغة السريعة. تعتمد هذه الصيغة على الـ *nikhilam* الخاص بـ *vedic mathematics*. ففي الجزء التالي نحاول شرح هذه التقنية من خلال الأمثلة المختلفة.

حاصل ضرب الأعداد القريبة من المائة :

دعنا الآن نستعرض سويًا الصيغة الخاصة بعملية ضرب الأعداد القريبة من المائة. وكما يوضح العنوان فإن أساس كافة العمليات الحسابية التي ستقوم بها الآن سيكون الرقم ١٠٠

على سبيل المثال :

$$\begin{array}{r} 87 \\ 89 \times \\ \hline \end{array}$$

لحل هذا المثال، ستقوم بقياس المسافة بين الرقم ٨٧ و ٨٩ وذلك بالنسبة إلى الرقم ١٠٠، ثم نكتب بعد ذلك العملية الحسابية هذه على النحو التالي :

$$\begin{array}{r} 13 - / 87 \\ 11 - / 89 \times \\ \hline 7743 = 43, / 76 \\ \hline \end{array}$$





خطوات الحل :

١- كما ذكرنا فإن الأساس في الإجابة هنا هو الرقم ١٠٠

٢- يقل العدد ٨٧ عن ١٠٠ بـ ١٣ رقم . لذلك نكتبه كالتالي

$$٨٧ - / ١٣$$

٣- أما العدد ٨٩ فيقل عن الـ ١٠٠ بـ ١١ فيكتب كالتالي

$$٨٩ - / ١١$$

٤- إذا قمنا بعملية نضاع عرضية للأرقام (٨٩ - ١٣) أو

(٨٧ - ١١)، فسنحصل على نفس النتيجة وهي ٧٦ والتي نوضع مبدئيًا

على الجانب الأيسر من الإجابة .

٥- أما بالنسبة إلى الجزء الأيمن فتقوم بضرب (-١٣) و (-١١)

لنحصل على (+١٤٣). ولكن بما أن العدد ١٠٠ هو الأساس، فيجب

أن يكون هناك رقمان فقط على اليمين؛ لذا ستقوم بجمع الأعداد الزائدة

على الجانب الأيسر وبذلك سنجد أن عدد الأرقام الموجودة على الجانب

الأيمن من الشرطة المائلة يساوي عدد الأصفار الموجودة في الرقم ١٠٠

٦- وهكذا نحصل على ٧٦ / ١٤٣ ويضاف الرقم ١ على اليسار

ليصبح ٧٧٤٣

٧- بمعنى آخر يمكن فهم هذا المثال على النحو التالي :

$$٧٦ / ١٤٣$$

$$= ٧٦ \times (١٠٠) \text{ الأساس} + ١٤٣$$

$$= ٧٦٠٠ + ١٤٣ =$$



## عملية الضرب

دعنا نستعرض المزيد من الأمثلة.

الأمثلة:

$$\begin{array}{r} 82 \\ 78 \times \\ \hline \end{array} \quad (1)$$

يمكن كتابة هذا المثال كالتالي:

$$\begin{array}{r} 18 \quad - \quad / \quad 82 \\ 22 \quad - \quad / \quad 78 \\ \hline \end{array}$$

إذا قمنا مبدئيًا بعملية التقاطع للأرقام فستحصل على جزء واحد من

الإجابة وهو 60.

$$60 = (82 - 22) \text{ أو } (18 - 78)$$

$$\begin{array}{r} 18 \quad - \quad / \quad 82 \\ 22 \quad - \quad / \quad 78 \\ \hline \end{array}$$

$$/ \quad 60$$

وعند ضرب (-18) في (-22) نحصل على 396

$$\begin{array}{r} 18 \quad - \quad / \quad 82 \\ 22 \quad - \quad / \quad 78 \\ \hline \end{array}$$

$$60 = 396 / 60$$

عجائب الحساب العقلي



$$396 + 100 \times 60$$

$$6396 = 396 + 6000$$

$$\begin{array}{r} 87 \\ 112 \times \\ \hline \end{array} \quad (2)$$

يمكن كتابة هذا المثال كالتالي:

$$\begin{array}{r} 13 \quad - \quad / \quad 87 \\ 12 \quad + \quad / \quad 112 \end{array}$$

وعند إجراء عملية التقاطع:

$$99 = (12 + 87) \text{ أو } (13 - 112)$$

$$\begin{array}{r} 13 \quad - \quad / \quad 87 \\ 12 \quad + \quad / \quad 112 \end{array}$$

$$/ \quad 99$$

وعند ضرب (13) في (12) نحصل على 156

$$\begin{array}{r} 13 \quad - \quad / \quad 87 \\ 22 \quad + \quad / \quad 112 \end{array}$$

$$156 \quad - \quad / \quad 99$$

$$9744 = 156 - 9900 = 156 - (\text{الأساس}) \times 99$$



### عملية الضرب

$$\begin{array}{r} 113 \\ 108 \times \\ \hline 13 \quad + / 113 \\ 8 \quad + / 108 \\ \hline \end{array} \quad (3)$$

وعند إجراء عملية التقاطع:

$$121 = (13 + 108) \text{ أو } (8 + 113)$$

$$\begin{array}{r} 13 \quad + \quad / \quad 113 \\ 8 \quad + \quad / \quad 108 \\ \hline / 121 \end{array}$$

- عند ضرب  $(13+)$  و  $(8+)$  نحصل على  $104$

$$\begin{array}{r} 13 \quad + \quad / \quad 113 \\ 8 \quad + \quad / \quad 108 \\ \hline 104 \quad / \quad 121 \end{array}$$

$$12204 = 104 + (100 \times 121) \text{ (الأساس)}$$



## تفريبات

98 (3) <u>84x</u>	99 (2) <u>93x</u>	89 (1) <u>92x</u>
108 (6) <u>89x</u>	112 (5) <u>86x</u>	87 (4) <u>76x</u>
116 (9) <u>94x</u>	108 (8) <u>117x</u>	102 (7) <u>106x</u>
113 (12) <u>102x</u>	107 (11) <u>94x</u>	83 (10) <u>94x</u>

الإجابة :

8232 (3)	9207 (2)	8188 (1)
9612 (6)	9632 (5)	6612 (4)
10904 (9)	12336 (8)	10812 (7)
11026 (12)	10008 (11)	7802 (10)



## عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٥٠

تعلمنا في الجزء السابق كيف نقوم بعمليات حسابية للأعداد القريبة من ١٠٠، و الآن سوف نتعرف على كيفية القيام بهذه العمليات الحسابية ولكن للأعداد القريبة من ٥٠

ستظل كافة الخطوات دون تغيير ولكن هناك شيء واحد فقط سوف يتغير.

في السابق كان الرقم ١٠٠ هو الأساس، أما الآن فسوف يكون الأساس هو الرقم ١٠٠ مقسوم على الرقم ٢، أي إننا سوف نقوم بقسمة الرقم الناتج من عملية التقاطع على ٢

يأتي الفرق بين الأعداد من حاصل قسمة:

$$\frac{100}{2} = 50$$

أمثلة:

$$\begin{array}{r} 62 \\ 63 \times \\ \hline 12 + / 62 \\ 13 + / 63 \\ \hline 156 / 75 \end{array} \quad (1)$$

أما ناتج عملية التقاطع فهو كالتالي:  $(62 + 13)$  أو  $75 = (12 + 63)$

عجائب الحساب العقلي



$$106 + \frac{100 \times 70}{2} \text{ (الأساس)}$$

$$3906 = 106 + 3700$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ 64 \times \end{array} \quad (2)$$

أما ناتج عملية التقاطع فهو  
كالتالي: (14 + 47) أو  
61 = (3 - 64)

$$3 - / 47$$

$$14 + / 64$$

$$42 - / 61$$

$$42 - \frac{100 \times 61}{2} \text{ (الأساس)}$$

$$3008 = 42 - 3000$$

$$\begin{array}{r} 46 \\ 42 \times \end{array} \quad (3)$$

$$4 - / 46$$

$$8 - / 42$$

$$32 + / 38$$

أما ناتج عملية التقاطع فهو  
كالتالي: (8 - 46) أو  
38 = (4 - 42)

$$1932 = 32 + \frac{100 \times 38}{2} \text{ (الأساس)}$$





## عملية الضرب

تدريبات :

٥٨ (٣)	٥٧ (٢)	٦٣ (١)
<u>٥٣×</u>	<u>٥٢×</u>	<u>٤٨×</u>
_____	_____	_____
٥٥ (٦)	٥٨ (٥)	٥٩ (٤)
<u>٦٣×</u>	<u>٤٦×</u>	<u>٤٧×</u>
_____	_____	_____
٦٨ (٩)	٥٢ (٨)	٤٦ (٧)
<u>٤٦×</u>	<u>٤٧×</u>	<u>٤٨×</u>
_____	_____	_____
		٥٧ (١٠)
		<u>٤٦×</u>
		_____

الإجابة :

٢٧٧٣ (٤)	٣٠٧٤ (٣)	٢٩٦٤ (٢)	٣٠٢٤ (١)
٢٤٤٤ (٨)	٢٢٠٨ (٧)	٣٤٦٥ (٦)	٢٦٦٨ (٥)
		٢٦٢٢ (١٠)	٣١٢٨ (٩)





حاصل ضرب الأعداد القريبة من ٢٠٠

تعلمنا في الجزء السابق كيف يمكن إجراء العمليات الحسابية للأعداد القريبة من ١٠٠ ومن ٥٠، وذلك باستخدام الصيغة السريعة أو الـ Quick Formula، ولكن هل يمكن استخدام نفس الصيغة هذه مع الأعداد القريبة من ٢٢٠٠ دعنا نرى.

١. في هذا الجزء يعتبر الرقم ١٠٠ هو الأساس.

٢. يأتي الفرق بين الأعداد من الرقم ٢٠٠

٣. الرقم ٢٠٠ يساوي  $١٠٠ \times ٢$

٤. لذلك سوف نقوم بضرب الأرقام الناتجة عن عملية التقاطع في ٢

على سبيل المثال:

$$\begin{array}{r} ٢٠٨ \\ ٢١١ \times \end{array}$$

$$٨ + / ٢٠٨$$

$$١١ + / ٢١١$$

نتيجة عملية التقاطع:

$$٢١٩ - (١١ + ٢٠٨)$$

$$٤٣٨٨٨ = ٨٨ + / (الأساس) \times (٢١٩) \times ٢$$

يمكنك التحقق من صحة الإجابة عن طريق استخدام طرق أخرى

للضرب. دعنا نتعرف على بعض الأمثلة.



## عملية الضرب

أمثلة:

$$212 \quad (1)$$

$$192 \times$$

$$12 + / 212$$

$$8 - / 192$$

$$\begin{array}{l} \text{نتيجة عملية التقاطع:} \\ (12 + 192) \text{ أو } (8 - 212) \\ 204 = \end{array}$$

$$96 - / (الأساس) \times (204) \times 2$$

$$40704 = 96 - 20800$$

$$187 \quad (2)$$

$$184 \times$$

$$13 - / 187$$

$$17 - / 184$$

$$\begin{array}{l} \text{نتيجة عملية التقاطع:} \\ (13 - 184) \text{ أو } (17 - 187) \\ 171 = \end{array}$$

$$208 + / (الأساس) \times (171) \times 2$$

$$34408 = 208 + 34200$$

$$196 \quad (3)$$

$$182 \times$$

$$4 - / 196$$

$$18 - / 182$$

$$\begin{array}{l} \text{نتيجة عملية التقاطع:} \\ (4 - 182) \text{ أو } (18 - 196) \\ 178 = \end{array}$$

$$72 + / 178$$

عجائب الحساب العقلي



$$35672 = 72 + (178) \times 2$$

تدريبات:

197 (3)	212 (2)	206 (1)
204X	218X	203X
-----	-----	-----

184 (6)	197 (5)	186 (4)
208X	187X	202X
-----	-----	-----

202 (9)	209 (8)	216 (7)
176X	211X	212X
-----	-----	-----

182 (10)
187X
-----

الإجابة:

37572 (4)	40188 (3)	47216 (2)	41818 (1)
-----------	-----------	-----------	-----------

44099 (8)	45792 (7)	28272 (6)	36839 (5)
-----------	-----------	-----------	-----------

34034 (10)	35552 (9)
------------	-----------



## عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد القريبة من ١٥٠

تعلمنا في الجزء السابق كيفية تطبيق الصيغة السريعة في عمليات ضرب

الأرقام القريبة من ١٠٠ و ٥٠ وكذلك ٢٠٠

والآن سوف نتناول بالشرح كيفية استخدام الصيغة للأعداد القريبة من

١٥٠

في هذا الجزء:

(١) يعتبر العدد ١٠٠ هو الأساس.

(٢) يأتي الفرق بين الأعداد من الرقم ١٥٠

$$(٣) \frac{٣}{٢} \times ١٠٠ = ١٥٠$$

(٤) لذا فإن معامل الضرب هنا سيكون  $\frac{٣}{٢}$

دعنا نوضح ذلك ببعض الأمثلة:

نتج عملية التقاطع: (١٢ + ١٤٨) أو (٢ - ١٦٢) ١٦٠ =
--

١٦٢	
١٤٨ ×	
<hr/>	
١٢ + /	١٦٢
٢ - /	١٤٨
<hr/>	
٢٤ - /	١٦٠

عجائب الحساب العقلي



وكما ذكرنا فإن معامل الضرب هو  $\frac{3}{2}$

$$160 \times \frac{3}{2} \times 24 \times 100 - (\text{الأساس}) - 42 =$$

$$240 \times 100 - 42 =$$

$$24000 - 42 = 23958$$

تدريبات:

102 (٣)	143 (٢)	106 (١)
<u>144X</u>	<u>102X</u>	<u>108X</u>
163 (٦)	132 (٥)	122 (٤)
<u>161X</u>	<u>102X</u>	<u>106X</u>
146 (٩)	109 (٨)	168 (٧)
<u>148X</u>	<u>143X</u>	<u>143X</u>
169 (١٢)	147 (١١)	102 (١٠)
<u>142X</u>	<u>146X</u>	<u>166X</u>



## عملية الضرب

الإجابة :

٢١٨٨٨ (٣)	٢١٧٣٦ (٢)	٢٤٦٤٨ (١)
٢٦٢٤٢ (٦)	٢٠٠٦٤ (٥)	٢٥٢٧٢ (٤)
٢١٦٠٨ (٩)	٢٢٨٩٦ (٨)	٢٤٠٢٤ (٧)
٢٣٩٩٨ (١٢)	٢١٤٦٢ (١١)	٢٤٤٧٢ (١٠)



## عجائب الحساب العقلي



أهمية استخدام أعداد الأساس في الصيغة السريعة :

كيف يمكن إيجاد معامل الضرب؟

ببساطة يمكن ذلك عن طريق القسمة على الأساس = 100

أي :

معامل الضرب الخاص بها	الأعداد
1	الأعداد القريبة من 100
$\frac{1}{2}$	50
$\frac{1}{3}$	300
$\frac{1}{4}$	250
$\frac{1}{5}$	200
$\frac{1}{6}$	160
$\frac{1}{7}$	140
$\frac{1}{8}$	125
$\frac{1}{9}$	110
$\frac{1}{10}$	100



## عملية الضرب

كيفية اختيار هذه الأعداد :

يمكن اختيار أعداد الأساس مثل ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ، سيكون عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من الشرطة الماتلة مساويًا لعدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس.

على سبيل المثال :

إذا كان عدد الأساس ١٠

$$\begin{array}{r} 2 + / 12 \\ 2 - / 8 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ 8 \times \end{array} \quad (1)$$

$$\hline 4 - / 10$$

$$10 \times 10 (\text{الأساس}) = 100$$

$$100 - 96 = 4$$

$$\begin{array}{r} 1 - / 9 \\ 4 - / 6 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 9 \\ 6 \times \end{array} \quad (2)$$

$$\hline 4 + / 0$$

$$10 \times 0 (\text{الأساس}) + 4 = 04$$

الأرقام القريبة من مضاعفات العدد ٩٠ (على سبيل المثال: ١٠ ،

٢٠ ، ٣٠ ، إلخ).





على سبيل المثال:

$10 \times 3 =$ منطقة العمل نتج الفرق من العدد 30	$\begin{array}{r} 6 + / 36 \quad 36 \quad (1) \\ 2 + / 22 \quad 22 \times \\ \hline 12 + / 38 \\ \hline 12 + / (الأساس) 10 \times 38 \times 3 \\ 1152 = 12 + 1140 \end{array}$
--	--

$10 \times 2 =$ منطقة العمل نتج الفرق من العدد 20	$\begin{array}{r} 4 + / 24 \quad 24 \quad (2) \\ 4 - / 16 \quad 16 \times \\ \hline 16 - / 20 \\ \hline 16 - / (الأساس) 10 \times 20 \times 2 \\ 384 = 16 - 400 \end{array}$
--	--

استعرضنا في الأجزاء السابقة العديد من الأمثلة التي كان فيها رقم

الأساس = 1000 أو 100

أمثلة:

$\begin{array}{r} 11 - / 989 \quad 989 \quad (1) \\ 18 + / 1018 \quad 1018 \times \\ \hline 198 - / 1007 \\ \hline 198 - (الأساس) 1000 \times 1007 = \\ 1006802 = 198 - 1007000 = \end{array}$
--



## عملية الضرب

$$\begin{array}{r} 18 - / 982 \\ 13 - / 987 \end{array} \quad \begin{array}{r} 982 \quad (2) \\ 987 \times \end{array}$$

---


$$234 + / 979$$

$$979234 =$$

$$\begin{array}{r} 13 + / 1013 \\ 12 + / 1012 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1013 \quad (3) \\ 1012 \times \end{array}$$

---


$$107 + / 1020$$

$$1020107 =$$

الأعداد القريبة من مضاعفات الـ ١٠٠٠

القريبة من ٥٠٠

المثال الأول:

$$\begin{array}{r} 512 \\ 498 \times \end{array}$$

في هذا المثال:

(١) يعتبر الرقم ١٠٠٠ هو رقم الأساس

(٢) يأتي فرق الأعداد من الرقم ٥٠٠

$$\frac{1}{2} \times 1000 = 500 \quad (3)$$



### مخارج الحساب العقلي



$$(4) \text{ يصبح معامل الضرب هنا } \frac{1}{2}$$

(5) عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن = عدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس.

$$\begin{array}{r} 12+ / 012 \\ 2- / 098X \\ \hline 0,24- / 010 \end{array}$$

$$0,24- (الأساس) 1000 \times 010 \times \frac{1}{2} =$$

$$2049,76 = 0,24- - 200000 =$$

المثال الثاني:

$$\begin{array}{r} 1008 \\ 1012X \\ \hline \end{array}$$

منطقة العمل  $1000 \times \frac{3}{4} =$   
نتج الفرق من العدد 1000

$$\frac{3}{4} = \text{معامل الضرب هنا}$$

$$\begin{array}{r} 8+ / 1008 \\ 12+ / 1012X \\ \hline 0,96+ / 1020 \end{array}$$

$$0,96+ / 1020 \times \frac{3}{4} =$$

$$0,96+ / 2280 =$$

$$2280,96 =$$



## عملية الضرب

• يتساوى عدد الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن من الشرطة المائلة

مع عدد الأصفار الموجودة في رقم الأساس.

أمثلة:

$$\begin{array}{r} 25 \text{ (3)} \\ \times 12 \\ \hline 50 \\ 200 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 498 \text{ (6)} \\ \times 16 \\ \hline 2988 \\ 4980 \\ \hline 7968 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1007 \text{ (9)} \\ \times 101 \\ \hline 10070 \\ 100700 \\ \hline 101707 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1016 \text{ (12)} \\ \times 198 \\ \hline 8128 \\ 19296 \\ 101600 \\ \hline 199968 \end{array}$$

الإجابة:

$$\begin{array}{r} 800 \text{ (3)} \\ \times 1084 \text{ (4)} \\ \hline 32320 \\ 643200 \\ \hline 865600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 206968 \text{ (6)} \\ \times 262128 \text{ (6)} \\ \hline 13048032 \\ 41395200 \\ 130480320 \\ \hline 542976000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2280084 \text{ (9)} \\ \times 26096 \text{ (8)} \\ \hline 13680504 \\ 136805040 \\ \hline 59470000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2202777 \text{ (12)} \\ \times 4070216 \text{ (11)} \\ \hline 132167264 \\ 881111040 \\ 8811110400 \\ \hline 89600000000 \end{array}$$



كيفية استخدام تقنية التقاطع :

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية استخدام الصيغة الأولى والصيغة السريعة . وربما تسأل نفسك ماذا نفعل في حالة ما إذا كانت الأعداد التي تشمل عليها عملية الضرب غير متشابهة .

على سبيل المثال : إذا كنت تقوم بضرب عدد مكون من ثلاثة أو أربعة أو خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين أو ثلاثة .

سوف نتعرف في الجزء التالي على التقنيات المستخدمة في مثل هذه الحالات والتي ستساعدك بالتأكيد على حل كافة أنواع عمليات الضرب التي قد تتعرض لها .

حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين :

دعنا نبدأ بهذا المثال :

$$\begin{array}{r}
 68 \\
 48 \times \\
 \hline
 544 \\
 272 \\
 \hline
 3264
 \end{array}$$

ما هي الخطوات التي قمنا بها هنا ؟

• قمنا بضرب الرقم 68 في 8 وكتابة النتيجة في الصف الأول (544) .



## عملية الضرب

• ثم قمنا بعد ذلك بضرب الرقم ٦٨ في ٤ وكتابة النتيجة أسفل السطر الأول بعد ترك مسافة واحدة من جهة اليمين.

• ثم قمنا بجمع تلك النتائج بداية من الرقم الموجود في أقصى اليمين.

• بذلك يكون حاصل الضرب النهائي = ٣٢٦٤

كيف يمكن إجراء مثل هذه العمليات بشكل أسرع؟

يمكن عمل ذلك من خلال هذه الصيغة:

$$\begin{array}{r} \text{أ} \\ \text{ب} \times \\ \hline \text{د} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أ ج} \\ \text{ب د} \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{\text{أ ج}}{\text{ب د}} / (\text{ب ج} + \text{أ د}) / \text{ب د}$$

نقاطع

أعتقد أن هذا الشكل من عمليات الضرب ليس بالأمر الغريب عليك فقد اعتدت على ذلك من قبل. ففي مادة الجبر مثلا نقوم بكافة عمليات الضرب على النحو الموضح هنا. دعنا الآن نتعرف على كيفية تنفيذ هذه الصيغة في عمليات الضرب من خلال هذا المثال.

المثال:

$$\begin{array}{r} 68 \\ 48 \times \\ \hline \end{array}$$



إذا افترضنا أن الأرقام هي حروف ، يمكننا كتابة المثال السابق على

النحو التالي :

(ب)	(أ)
٨	٦
(د)	(ج)
٨	٤

$$\begin{array}{r} \text{أ ج} / (\text{أ د} + \text{ب ج}) / \text{ب د} \\ ٦٤ / ٣٢ + ٤٨ / ٢٤ \\ ٦٤ / ٨٠ / ٢٤ \\ \hline ٣٢٦٤ \end{array}$$

السؤال الآن هو كيف توصلنا إلى هذه النتيجة؟

الخطوات بالتفصيل :

- أولاً لقد بدأنا من الناحية اليمنى ، فتركنا الرقم ٤ في أقصى اليمين والرقم ٦ كعدد كمتبقٍ .
- ثم إضافة العدد المتبقي (٦) إلى الجزء الأوسط على النحو التالي :  

$$٨٦ = ٦ + ٨٠$$
- قمنا بوضع الرقم ٦ في الحل والرقم ٨ كمتبقٍ .
- ثم إضافة الرقم المتبقي ٨ إلى الرقم الموجود في أقصى الجانب الأيسر (٦ + ٢٤) وبذلك حصلنا على الرقم ٣٢ الذي يمثل الجزء الأيسر من الإجابة .
- فتكون النتيجة كالتالي : ٣٢٦٤



## عملية الضرب

دعنا نأخذ مثالاً آخر لتعميق فهمنا لهذه الصيغة:

$$\begin{array}{r}
 76 \\
 42 \times \\
 \hline
 12 / 24 + 14 / 28 \\
 12 / 38 / 28 \text{ : الإجابة} \\
 2 \quad 9 \quad 31 \\
 \hline
 \text{المتبقى من كل مرحلة}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{أ} \quad \text{ب} \\
 \text{د} \quad \text{ج} \times \\
 \hline
 \text{أ ج} \quad \text{ب ج} \\
 \text{أ د} \quad \text{ب د} \\
 \hline
 \text{أ ج} / (\text{ب ج} + \text{أ د}) / \text{ب د} \\
 \text{تقاطع}
 \end{array}$$

87

68x

$$56 / 42 + 74 / 48$$

الإجابة: 6 1 09

المتبقى من كل مرحلة: 12

مثال آخر لمزيد من التوضيح:

الآن هل استطعت فهم كافة الخطوات؟

حاول مرة أخرى مع المثال التالي.

76

52x

الإجابة: 3902

المتبقى من كل مرحلة: 44





الخطوات مرة أخرى بالتفصيل :

• قم أولاً بضرب الأرقام الموجودة على الجانب الأيمن :

$$١٢ = ٦ \times ٢$$

ضع الرقم ٢ كجزء من الإجابة والرقم ٦ كمتبقى.

• قم بعد ذلك بعملية تقاطع للأرقام وضربها ثم اجمع الناتج

$$٤٤ = ١٤ + ٣٠ \quad (\text{أ} + \text{د} + \text{ب ج})$$

ثم أضف المتبقي (١) إلى الرقم ٤٤ ليصبح ٤٥ ، ثم يصبح بذلك

الرقم ٥ هو الحل والرقم ٤ هو المتبقي .

• قم بعد ذلك بعملية الضرب وإضافة المتبقي وهو الرقم ٤ إليه :

$$٣٩ = ٤ + ٣٥ \quad (\text{أ ج})$$

• وبذلك يصبح الحاصل النهائي هو ٣٩٥٢

شرح الخطوات باختصار :

ناحية اليمين - ناحية اليمين - تقاطع - ناحية اليسار - ناحية اليسار .

ابدأ من الجانب الأيمن

المزيد من الأمثلة :

$$\begin{array}{r} ٦٧ \\ ٥٤ \times \\ \hline ٣٨ / ٣٥ + ٢٤ / ٣٠ \\ \hline ٣٦١٨ \end{array}$$



## عملية الضرب

$$\begin{array}{r} 60 \\ 77 \times \\ \hline 42 / 42 + 30 / 30 \\ \hline 000 \\ 24 \\ 77 \times \\ \hline 14 / 4 + 28 / 8 \\ \hline 1728 \end{array}$$

تدريبات:

$67 (3)$	$77 (2)$	$67 (1)$
$23 \times$	$24 \times$	$19 \times$
$86 (6)$	$83 (5)$	$64 (4)$
$27 \times$	$28 \times$	$29 \times$
$94 (9)$	$79 (8)$	$73 (7)$
$24 \times$	$37 \times$	$77 \times$
$83 (12)$	$44 (11)$	$34 (10)$
$23 \times$	$64 \times$	$62 \times$

عجائب الحساب العقلي



٧٧ (١٥)	٧٥ (١٤)	٧٨ (١٣)
<u>٧٩ ×</u>	<u>٧٤ ×</u>	<u>٧٦ ×</u>
_____	_____	_____
٧١ (١٨)	٦٦ (١٧)	٨٠ (١٦)
<u>٩٣ ×</u>	<u>٦٨ ×</u>	<u>٨٧ ×</u>
_____	_____	_____
	٧٤ (٢٠)	١٩ (١٩)
	<u>٦٤ ×</u>	<u>٧٢ ×</u>
	_____	_____

الإجابة:

١٥٤١ (٣)	١٨٤٨ (٢)	١٤٤٤ (٩)
٢٣٢٢ (٦)	٢٣٢٤ (٥)	١٨٥٦ (٤)
٢٢٥٦ (٩)	٢٩٢٣ (٨)	٥٦٢١ (٧)
١٩٠٩ (١٢)	٢٨١٦ (١١)	٢١٠٨ (١٠)
٦٠٨٣ (١٥)	٥٥٥٠ (١٤)	٥٩٢٨ (١٣)
٦٦٠٣ (١٨)	٤٤٨٨ (١٧)	٦٩٦٠ (١٦)
	٤٧٣٦ (٢٠)	١٣٦٨ (١٩)





## عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين:

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من رقمين في عدد آخر مكون من رقمين . هل لاحظت كيفية استخدام تقنية التقاطع ؟ الآن سوف نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين .

سوف نقوم الآن باستخدام نفس الطريقة التقليدية مرة أخرى حتى يتسنى لك معرفة الفرق .

$$\begin{array}{r}
 324 \\
 64 \times \\
 \hline
 1296 \\
 1984 \\
 \hline
 20736
 \end{array}$$

بالطبع أنت تعلم خطوات الحل السابق بالتفصيل فقد سبق أن أشرنا إليها .

بعد أن تعرفنا على التقنيات التقليدية لعملية الضرب ، دعنا نستعرض

الآن التقنيات السحرية .

$$\begin{array}{r}
 \text{أ} \\
 \text{ب} \\
 \text{ج} \\
 \hline
 \text{د} \quad \times
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{أ د} \\
 \text{ب د} \\
 \text{ج د} \\
 \hline
 \text{أ ه} \\
 \text{ب ه} \\
 \text{ج ه}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{أ د} / \text{ب د} + \text{أ ه} / \text{ج د} + \text{ب ه} / \text{ج ه} \\
 \hline
 \text{تقاطع} \quad \text{تقاطع}
 \end{array}$$



دعنا الآن نقارن هذه الصيغة مع الصيغة التي استخدمنا بها لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقمين . هل لاحظت بعض الاختلافات؟ نعم هناك اختلافات ولكنها بسيطة للغاية وتتمثل في زيادة عمليات التقاطع إلى اثنين .

في عملية ضرب عدد مكون من رقمين في آخر مكون أيضاً من رقمين كانت هناك عملية تقاطع واحدة فقط، ولكن هنا استخدمنا اثنين من عمليات التقاطع .

و الآن دعنا نحاول استخدام الصيغة السابقة :

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \\
 \times \quad \text{د} \quad \text{هـ} \\
 \hline
 \text{أد} \quad \text{ب د} \quad \text{ج د} \\
 \text{أهـ} \quad \text{ب هـ} \quad \text{ج هـ} \\
 \hline
 \text{أد / د} + \text{ب د + أ هـ} / \text{هـ} + \text{ج د + ب هـ} / \text{هـ}
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{r}
 \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \\
 \quad \text{٧} \quad \text{٢} \quad \text{٣} \\
 \times \quad \text{د} \\
 \quad \text{هـ} \\
 \quad \text{٤} \quad \text{٢} \\
 \hline
 \text{١٢ / ٨} + \text{٦ / ٢} + \text{٤ / ١٤}
 \end{array}
 \end{array}$$

الإجابة = ١٣٧٣٤

المتبقي من كل مرحلة : ٦٣٦



## عملية الضرب

دعنا الآن نقوم بشرح الخطوات بالتفصيل:

$$\begin{array}{r} 327 \\ \times 42 \\ \hline \end{array}$$

### الخطوات:

- أولاً نبدأ من ناحية اليمين.  
 $7 \times 2 = 14$  (أ د)  
بذلك يكون الرقم 4 هو الإجابة والرقم 1 هو المتبقي.
- ثم تأتي بعد ذلك عملية التقاطع الأولى:  
 $28 + 4 = 32$  (أ هـ + ب د)  
عند إضافة المتبقي (1) إلى هذا الرقم يصبح لدينا الرقم 33، ويكون الرقم 3 هو الإجابة والآخر (3) هو المتبقي.
- ثم تأتي عملية التقاطع الأخرى:  
 $14 + 6 + 8 = 28$  (ج د + ب هـ)  
وعند إضافة المتبقي (3) إليه يصبح لدينا الرقم 17، يكون بذلك الرقم 7 هو الحل والرقم 1 هو المتبقي.
- ناتج الجزء الأخير من العملية الحسابية (ج هـ) = 12، يتم إضافة المتبقي (1) إليه (12 + 1 = 13). يتم وضع هذه النتيجة (13) على الجانب الأيسر من الرقم 7 لإكمال الإجابة.
- وبذلك يكون الجواب النهائي هو: 13734

شرح الخطوات باختصار:

ناحية اليمين - ناحية اليمين - عملية التقاطع الأولى - عملية التقاطع الثانية - ناحية اليسار - ناحية اليسار.



ابدأ من ناحية اليمين :

والآن دعنا نستعرض بعض الأمثلة لتوضيح الصيغة بشكل أفضل :

$$\begin{array}{r} 3 \quad 1 \quad 7 \\ \quad \quad 7 \quad 2 \times \\ \hline 21 / 6 + 7 / 2 + 49 / 14 \end{array}$$

أو الإجابة = 22824

المتبقي من كل مرحلة 656

- تمثل الأرقام الموضحة بالأسفل تلك المتبقية من كل مرحلة.

المزيد من الأمثلة :

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \quad 9 \quad (1) \\ \quad \quad 6 \quad 4 \times \\ \hline 18 / 12 + 24 / 16 + 04 / 36 \end{array}$$

الإجابة = 22336

المتبقي من كل مرحلة 433

$$\begin{array}{r} 6 \quad 9 \quad 3 \quad (2) \\ \quad \quad 6 \quad 4 \times \\ \hline 36 / 24 + 04 / 36 + 18 / 12 \end{array}$$

الإجابة = 44302

المتبقي من كل مرحلة 806



## عملية الطرب

$$\begin{array}{r} 6 \quad 2 \quad 4 \\ 5 \quad 8 \times \\ \hline \end{array} \quad (3)$$

$$30 / 48 + 10 / 16 + 20 / 32$$

$$\text{الإجابة} = 37192$$

المتبقي من كل مرحلة 633

تدريبات:

$$\begin{array}{r} 664 (3) \\ 28 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 442 (2) \\ 48 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 336 (1) \\ 45 \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 446 (6) \\ 72 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 338 (5) \\ 37 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 78 (4) \\ 72 \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 883 (9) \\ 24 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 642 (8) \\ 23 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 557 (7) \\ 38 \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 778 (12) \\ 34 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 654 (11) \\ 34 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 972 (10) \\ 36 \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 365 (15) \\ 26 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 449 (14) \\ 37 \times \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 372 (13) \\ 42 \times \\ \hline \end{array}$$



عجائب الحساب العقلي



٢٢٦ (١٨)	٣١٨ (١٧)	٣٧٦ (١٦)
٥٧×	٥٣×	٣٢×
_____	_____	_____
_____	_____	_____
	١٤٩ (٢٠)	٤٤٢ (١٩)
	٧٥×	٧٦×
	_____	_____
	_____	_____

الإجابة:

١٨٥٩٢ (٣)	٢١٢١٦ (٢)	١٥١٢٠ (١)
٣٢١١٢ (٦)	١٢٥٠٦ (٥)	٤٨٨١٦ (٤)
٢١١٩٢ (٩)	١٤٧٦٦ (٨)	٢١١٦٦ (٧)
٢٦٤٥٢ (١٢)	٢٢٢٢٦ (١١)	٣٤٩٩٢ (١٠)
٩٤٩٠ (١٥)	١٦٦١٣ (١٤)	١٥٦٢٤ (١٣)
١٨٥٨٢ (١٨)	١٦٨٥٤ (١٧)	١٢٠٣٢ (١٦)
	١١١٧٥ (٢٠)	٣٣٥٩٢ (١٩)





## عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين:

تعرفنا في الأجزاء السابقة على كيفية ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين، كما تعرفنا كذلك على كيفية ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في تلك المكونة من رقمين، أما الآن فسوف نتعرف على حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من أربعة أرقام.

أولاً : استخدام الطريقة التقليدية :

$$\begin{array}{r} 4273 \\ \times 248 \\ \hline 17092 \\ 8546 \phantom{0} \\ \hline 102552 \end{array}$$

أعتقد أنك الآن قد أصبحت تعلم جيداً كيفية استخدام الطريقة التقليدية وكافة التعقيدات الخاصة بها.

أما الآن فسوف نتعرف على طريقة التقاطع باستخدام أ، ب، ج،

د، هـ، و.

## عجائب الحساب العقلي



$$\begin{array}{r} \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \quad \text{د} \\ \times \quad \text{هـ} \quad \text{و} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أهـ} \quad \text{بـهـ} \quad \text{جهـ} \quad \text{دهـ} \\ \text{أو} \quad \text{بو} \quad \text{جو} \quad \text{دو} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أهـ} / \text{بـهـ} + \text{أو} / \text{جهـ} + \text{بـو} / \text{دهـ} + \text{جهـ} / \text{دو} \\ \text{تقاطع} \quad \text{تقاطع} \quad \text{تقاطع} \end{array}$$

دعنا الآن نقوم باستعراض بعض الأمثلة لتساعدنا على فهم الصيغة

بشكل أفضل:

$$\begin{array}{r} \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \quad \text{د} \\ \times \quad \text{هـ} \quad \text{و} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أهـ} / \text{بـهـ} + \text{أو} / \text{جهـ} + \text{بـو} / \text{دهـ} + \text{جهـ} / \text{دو} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \quad 7 \quad 3 \quad 4 \\ \times \quad 2 \quad 3 \end{array}$$

$$12 / 18 + 14 / 21 + 6 / 7 + 9 / 8 = 12$$

الخطوات بالتفصيل:

• ابدأ حل المعادلة من الجانب الأيمن.

$$\bullet 12 = 6 \times 2 = \text{أهـ}$$

يوضع الرقم 2 كإجابة والرقم 6 كمتبق.

$$\bullet 32 = 14 + 18 = \text{بـهـ} + \text{أو}$$

$$33 = (\text{المتبق}) + 32$$

يوضع الرقم 3 كإجابة والرقم 3 الآخر كمتبق.



## عملية الضرب

$$\bullet 27 = 6 + 21 = 7 + 20$$

$$30 = 27 + 3 = \text{المتبقي} + 27$$

يوضع الرقم صفر كإجابة والرقم 3 كمتبقٍ.

$$\bullet 17 = 8 + 9 = 8 + 9$$

$$20 = 17 + 3 = \text{المتبقي} + 17$$

يوضع الرقم 1 كإجابة والرقم 2 كمتبقٍ.

$$\bullet 14 = 12 + 2 = \text{المتبقي} + 12 = 12 + 2$$

وبهذا تكتمل الإجابة.

$$\bullet 14032 = \text{الإجابة النهائية}$$

ما هو الفرق إذن بين العملية الحسابية لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين وبين تلك الخاصة بحاصل ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين؟ يكمن هذا الفرق في عدد مرات عملية التقاطع. في حالة ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من ثلاثة، تتم عملية التقاطع مرتين. أما في حالة ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين كما هو الحال في المثال السابق، تتم عملية التقاطع ثلاث مرات.

المزيد من الأمثلة:

$$\begin{array}{r} 3 \quad 7 \quad 8 \quad 4 \\ \quad \quad 3 \quad 7 \quad \times \\ \hline \end{array}$$

$$9 / 21 + 21 / 49 + 24 / 56 + 12 / 28$$

الإجابة : 140008



المتبقي من كل مرحلة ٥٨٧٣

$$\begin{array}{r} ٤ \quad ٨ \quad ٤ \quad ٩ \\ \quad \quad \quad ٤ \quad ٦ \times \end{array}$$

$$١٥ / ٢٤ + ٣٢ / ٤٨ + ١٦ / ٢٤ + ٣٦ / ٥٤$$

الإجابة : ٢٢٣٠٥٤

المتبقي من كل مرحلة ٦٧٦٥

تدريبات:

$$٥٧٤٢ (٣) \quad ٦٤٥٣ (٢) \quad ٦٣٣٦ (١)$$

$$\begin{array}{r} ٦٤ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٧٨ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٤٢ \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$٦٣٤٢ (٦) \quad ٤٥٦٤ (٥) \quad ٤٣٦٢ (٤)$$

$$\begin{array}{r} ٧٨ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٦٦ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٦٢ \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$٥٣٤٧ (٩) \quad ٩٧٨٦ (٨) \quad ٨٢٣٦ (٧)$$

$$\begin{array}{r} ٣٧ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٤٣ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٣٢ \times \\ \hline \hline \end{array}$$

$$٢١٣٧ (١٣) \quad ٣٢٣٦ (١١) \quad ٦٤٤٦ (١٠)$$

$$\begin{array}{r} ٤٩ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٥٤ \times \\ \hline \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} ٣١ \times \\ \hline \hline \end{array}$$



عملية الضرب

الإجابة:

٣٦٧٤٨٨ (٣)	٥٠٣٣٣٤ (٢)	٢٦٦٦١٢ (١)
٤٩٤٦٧٦ (٦)	٣٠١٢٢٤ (٥)	١١٣٤١٢ (٤)
١٩٧٨٣٩ (٩)	٤٢٠٧٩٨ (٨)	٢٦٣٥٥٢ (٧)
١٠٤٧١٣ (١٤)	١٧٤٧٤٤ (١١)	١٩٩٨٢٦ (١٠)



حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

في الجزء السابق تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين .

ماذا لاحظت حتى الآن ؟ من المؤكد أنك لاحظت أنه عند زيادة عدد الأرقام في الصف العلوي من العملية الحسابية ، تزيد عمليات التقاطع بمعدل عملية واحدة .

هذا يعني أننا عندما نقوم بضرب عدد مكون من خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين ، فإن عمليات التقاطع تزيد هي الأخرى من ثلاث مرات - كما هو الحال عند ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين - إلى أربعة .

دعنا الآن نقوم بكتابة الصيغة :

$$\begin{array}{r} \text{أ ب ج د ه} \\ \times \text{و ز} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أو ب و ج و د و ه و} \\ \text{أ ز ب ز ج ز د ز ه ز} \\ \hline \end{array}$$

$$\text{أو ب و} + \text{أ ز} / \text{ج و} + \text{ب ز} / \text{د و} + \text{ج ز} / \text{ه و} + \text{د ز} / \text{ه ز}$$

تقاطع تقاطع تقاطع تقاطع

دعنا الآن نقوم باستعراض بعض الأمثلة لتساعدنا على فهم الصيغة



## عملية الطرب

بشكل أفضل:

$$\begin{array}{r} 4 \quad 2 \quad 3 \quad 7 \quad 2 \\ \quad \quad \quad \quad 3 \quad 4 \quad \times \end{array}$$

$$12/16 + 7/8 + 9/12 + 21/28 + 7/8$$

الإجابة: ١٤٤٠٦٤٨

المتبقي عند كل مرحلة : \*٢٢٢٢\*

تدريبات:

$$42373 \quad (3) \quad 27628 \quad (4) \quad 37742 \quad (1)$$

$$63 \times$$

$$46 \times$$

$$36 \times$$

$$87641 \quad (6) \quad 36842 \quad (5) \quad 37421 \quad (4)$$

$$34 \times$$

$$42 \times$$

$$27 \times$$

$$37649 \quad (9) \quad 34271 \quad (8) \quad 43408 \quad (7)$$

$$23 \times$$

$$38 \times$$

$$34 \times$$

$$87628 \quad (12) \quad 38312 \quad (11) \quad 21387 \quad (10)$$

$$29 \times$$

$$36 \times$$

$$26 \times$$



عجائب الحساب العقلي



٤٥٢٦٢ (١٤)

٣٣٤٢٩ (١٣)

× ٤٧

× ٥٤

الإجابة:

٢٦٦٩٤٩٩ (٣) ١٢٧١٨٠٨ (٢)

١٣٢٢٧١٢ (١)

٢٩٧٩٧٩٤ (٦) ١٥٤٧٣٦٤ (٥)

١٠١٠٣٦٧ (٤)

٨٦٥٩٢٧ (٩) ١٣٠١٩١٨ (٨)

١٤٧٧٥٧٢ (٧)

٢٥٤١٢١٢ (١٣) ١٣٧٩٢٣٢ (١١)

٥٥٦٠٣٦ (١٠)

٢٤٢٧٣١٤ (١٤)

١٨٠٥١٦٦٦ (١٣)





## عملية الضرب

حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام :

تعرفنا حتى الآن على العديد من أنواع عمليات الضرب . أما الآن يمكنك عمل صيغة لعمليات الضرب بنفسك واستخدامها لمعرفة حاصل ضرب أي عدد من الأرقام في رقمين . في هذا الجزء سوف نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام .

دعنا نبدأ أولاً بالطريقة التقليدية لتوضح عدد الخطوات المطلوبة للحل :

$$\begin{array}{r} 689 \\ 376 \times \\ \hline 4134 \\ 4823 \\ 2067 \\ \hline 259064 \end{array}$$

شرح للخطوات :

- 1- أولاً نقوم بضرب  $689 \times 6$  ونكتب الإجابة في الصف الأول (4134).
- 2- ثم نقوم بعد ذلك بضرب  $689 \times 7$  ونكتب الإجابة في الصف الثاني بعد ترك مسافة واحدة من ناحية اليمين (4823).
- 3- ثم نقوم بضرب  $689 \times 3$  وكتابة الأرقام أسفل الصف الثاني بعد ترك مسافتين من الناحية اليمنى (2067).
- 4- ثم نقوم بعد ذلك بعملية جمع لتلك النتائج لنحصل على النتيجة النهائية وهي 259064

## عجائب الحساب العقلي



والآن سنحرب استخدام طريقة أخرى أكثر سرعة. سوف نستخدم

في هذه الطريقة المتغيرات الآتية: أ، ب، ج، د، هـ، و

$$\begin{array}{r} \text{أ} \\ \text{ب} \\ \text{ج} \\ \times \\ \text{د} \quad \text{هـ} \quad \text{و} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أد} \quad \text{بد} \quad \text{جد} \\ \text{أهـ} \quad \text{بهـ} \quad \text{جهـ} \\ \text{أو} \quad \text{بو} \quad \text{جو} \end{array}$$

$$\text{أد/ب د+أهـ/ج د+ب هـ+أو/ج هـ+ب و/ج و}$$

الدرجة الثانية من التقاطع

إذا عقدنا مقارنة بين هذه الصيغة وتلك الخاصة بعملية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين، فسنتشف أن هناك تغييراً في درجة عملية التقاطع (في هذه الصيغة تتم عملية التقاطع في الخطوة الثالثة من الجانب الأيمن).

دعنا نستعرض أحد الأمثلة باستخدام الصيغة السابقة:

$$\begin{array}{r} ٦ \quad ٣ \quad ٤ \\ ٧ \quad ٤ \quad ٦ \quad \times \end{array}$$

$$\underline{\underline{٤٢ / ٢٤ + ٢١ / ٣٦ + ٢٨ + ١٢ / ١٨ + ١٦ / ٢٤}}$$

الإجابة = ٤٧٢٩٦٤

المتبقي ٥٧٣٣



عملية الضرب

والآن سنقوم بحل المزيد من الأمثلة بنفس الصيغة:

$$\begin{array}{r} 8 \quad 7 \quad 9 \\ \times \quad 3 \quad 4 \quad 2 \quad X \\ \hline \end{array} \quad (1)$$

$$24 / 32 + 21 / 16 + 27 + 28 / 14 + 36 / 18$$

الإجابة = 30.618  
المتبقي 6754

$$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \quad 6 \\ \times \quad 7 \quad 9 \quad 2 \quad X \\ \hline \end{array} \quad (2)$$

$$21 / 27 + 28 / 7 + 42 + 36 / 8 + 54 / 12$$

الإجابة = 274.32  
المتبقي 6992

$$\begin{array}{r} 5 \quad 7 \quad 8 \\ \times \quad 6 \quad 4 \quad 3 \quad X \\ \hline \end{array} \quad (3)$$

$$30 / 20 + 42 / 10 + 48 + 28 / 21 + 32 / 24$$

الإجابة = 371654  
المتبقي 7953

$$\begin{array}{r} 6 \quad 3 \quad 2 \\ \times \quad 4 \quad 2 \quad 8 \quad X \\ \hline \end{array} \quad (4)$$

$$24 / 12 + 12 / 48 + 8 + 6 / 24 + 4 / 16$$

الإجابة = 27.496  
المتبقي 3622





تدريبات:

٥٩٤ (٣)	٨٧٦ (٢)	٥٢٢ (١)
<u>٦٧٤</u> ×	<u>٣٢٨</u> ×	<u>٦٧٤</u> ×
_____	_____	_____
٥٨٩ (٦)	٨٧٨ (٥)	٩٧٦ (٤)
<u>٣٨٢</u> ×	<u>٦٢٨</u> ×	<u>٥٧٤</u> ×
_____	_____	_____
٣٧٦ (٩)	٦٧٤ (٨)	٦٨٤ (٧)
<u>٧٣٢</u> ×	<u>١٥٦</u> ×	<u>٨٨٤</u> ×
_____	_____	_____
٨٥٦ (١٢)	٧٧٤ (١١)	٤٨٦ (١٠)
<u>١٢٨</u> ×	<u>٣٨٢</u> ×	<u>٤٥٦</u> ×
_____	_____	_____
٦٨٩ (١٥)	٤٣٤ (١٤)	٨٢٦ (١٣)
<u>٤٨٦</u> ×	<u>٧٥٤</u> ×	<u>٧١٢</u> ×
_____	_____	_____
		٤٨٣ (١٦)
		<u>٢٨٧</u> ×
		_____
		_____





عملية الضرب

الإجابة:

٤٠٠٣٥٦ (٣)	٢٨٧٣٢٨ (٢)	٣٥٢٥٠٢ (١)
٢٢٤٩٩٨ (٦)	٥٥١٣٨٤ (٥)	٥٦٠٢٢٤ (٤)
٢٧٥٢٣٢ (٩)	١٠٥١٤٤ (٨)	٦٠٤٦٥٦ (٧)
١٠٩٥٦٨ (١٢)	٢٩٥٦٦٨ (١١)	٢٢١٦٦٦ (١٠)
٣٣٤٨٥٤ (١٥)	٣٢٧٢٣٦ (١٤)	٥٩٥٢٣٢ (١٣)
		١٣٨٦٢١ (١٦)





حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام:

بعد أن تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام، فإن عملية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من ثلاثة أرقام لن تكون صعبة.

يظل كل شيء كما هو مع اختلاف واحد فقط وهو زيادة عدد عمليات الدرجة الثانية من التقاطع إلى اثنين بدلا من واحدة.

على سبيل المثال:

$$\begin{array}{r} \text{أ ب ج د} \\ \times \text{هـ و ز} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{أ هـ ب هـ ج هـ د هـ} \\ \text{أ و ب و ج و د و} \\ \text{أ ز ب ز ج ز د ز} \\ \hline \end{array}$$

$$\text{أهـ/ب هـ+أ و/ج هـ+ب و+أ ز/د هـ+ج و+ب ز/د و+ج ز/د ز}$$

الدرجة الثانية من التقاطع الدرجة الثالثة من التقاطع

مثال آخر باستخدام نفس الصيغة:

$$\begin{array}{r} ٤ \quad ٣ \quad ٧ \quad ٢ \\ \quad ٣ \quad ٤ \quad ٦ \quad \times \\ \hline \end{array}$$

$$١٢/١٦+٩/٢٤+٢١+١٢/١٨+٦+٢٨/٤٢+٨/١٢$$



## عملية الضرب

الإجابة: ١٥١٢٧١٢

المتبقي من كل مرحلة: ٣٦٥٥٢

دعنا الآن نستعرض المزيد من الأمثلة لتعميق فهم الصيغة:

$$\begin{array}{r} 3 \quad 8 \quad 4 \quad 7 \quad (1) \\ \times \quad 2 \quad 1 \quad 7 \quad X \\ \hline \end{array}$$

$$6/3 + 16/18 + 8 + 8/48 + 12 + 4/24 + 7/36$$

الإجابة: ٨٣٠٧٣٦

المتبقي من كل مرحلة: ٢٤٦٣٣

$$\begin{array}{r} 0 \quad 2 \quad 7 \quad 4 \quad (2) \\ \times \quad 2 \quad 3 \quad 8 \quad X \\ \hline \end{array}$$

$$10/10 + 4/40 + 12 + 7/16 + 8 + 18/48 + 12/32$$

الإجابة: ١٢٥٢٨٣٢

المتبقي من كل مرحلة: ٣٦٤٦٣

تدريبات:

$$\begin{array}{r} 0321 \quad (3) \quad 3747 \quad (2) \quad 4632 \quad (1) \\ \times \quad 132 \quad X \quad \times \quad 073 \quad X \quad \times \quad 347 \quad X \\ \hline \hline \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0732 \quad (6) \quad 4013 \quad (5) \quad 7821 \quad (4) \\ \times \quad 063 \quad X \quad \times \quad 476 \quad X \quad \times \quad 418 \quad X \\ \hline \hline \hline \end{array}$$



عجائب الحساب العقلي



٤٨٤٣ (٩)	٥٨٥٧ (٨)	٥٧٤٤ (٧)
<u>٧٤٣×</u>	<u>٦٣٧×</u>	<u>٣٤٧×</u>
٥٩٤٩ (١٢)	٥٨٩٦ (١١)	٥٨٤٤ (١٠)
<u>٧٤٣×</u>	<u>٣٤٧×</u>	<u>٦٣٤×</u>

الإجابة:

٧٠٢٣٧٢ (٣)	٢٠٨٩٧٣٦ (٢)	١٦٠٧٣٠٤ (١)
٣٢٢٧١١٦ (٦)	٢١٤٨١٨٨ (٥)	٢٨٥١١٧٨ (٤)
٣٥٩٨٣٤٩ (٩)	٣٧٣٠٩٠٩ (٨)	١٩٩٣١٦٨ (٧)
٤٤٢٠١٠٧ (١٢)	٢٠٤٥٩٢ (١١)	٣٧٠٥٠٩٦ (١٠)





## عملية الضرب

بعض التقنيات العقلية لعملية الضرب :

نعرف هنا على بعض التقنيات العقلية الخاصة بعملية الضرب التي ستساعدك كثيرًا إذا كنت تخطط لدخول إحدى الاختبارات التنافسية في المستقبل . في هذه الاختبارات لا تتميز العمليات الحسابية بالصعوبة كما يرى الكثير من الخبراء ، ولكنه عنصر الوقت الذي يحدد لها هو الذي يشكل كل الفرق . فأنت مطالب بحل العديد من العمليات الحسابية في وقت محدد .

السؤال هنا هو : كيف يمكنك الإجابة عن أكبر قدر من العمليات الحسابية في أقل وقت؟ أرى أن الحل هو أن تقوم بالعملية الحسابية داخل عقلك .

هل حاولت ذات مرة أن تقوم بنسخ نص من مستند إلى مستند آخر على الكمبيوتر الخاص بك؟ إذا كنت كذلك ، فأنت تعلم أن هذه العملية في حد ذاتها لا تستغرق سوى ثوانٍ معدودة . أما طباعته على الورق ، فهذا سوف يستغرق عدة دقائق . هل تعلم السبب في ذلك؟ يرجع السبب في ذلك أن التحضير لعملية النسخ داخل وحدة المعالجة المركزية (CPU) يتم بطريقة إلكترونية ، أما الطباعة باستخدام الطباعة فيتم بطريقة ميكانيكية . بتطبيق الأمر نفسه على العمليات الحسابية . فتلك التي تتم داخل العقل تمثل الجانب الإلكتروني بينما حلها على الورق يمثل الطريقة الميكانيكية . أتتني أن تكون قد استطعت فهم هذا القياس .

حاصل ضرب الأعداد المكونة من رقمين في الأعداد المكونة من رقمين :

دعنا نبدأ بشرح مفصل لتقنيات الحساب العقلي :



تعتمد هذه التقنية على أخرى وهي تقنية التقاطع . وفيها يتم كتابة الأرقام في الأعلى والأسفل ، أما في التقنية العقلية فالأرقام تكتب في شكل صفوف . يمكنك استخدام صيغة عملية التقاطع نفسها لحل هذا المثال :

$$\begin{array}{r} \text{أ} \\ \text{ب} \\ \text{ج} \\ \text{د} \\ \hline \text{أ ج} \times \text{ب د} \\ \text{٦ ٤} \times \text{٣ ٦} \\ \hline \text{أ ج} / \text{ب د} \\ \text{٦ / ١٢} + \text{١٢ / ٢٤} \end{array}$$

الإجابة = ٨٦٤

المتبقي من كل مرحلة : ٢-٣

شرح الخطوات بالتفصيل :

- لنفترض سوياً أن الرقم ٢٤ مكتوب أسفل الرقم ٣٦ ونريد إجراء عملية الضرب .
- قم بكتابة المتبقي في الأسفل كما هو موضح .
- ابدأ الحل من اليمين إلى اليسار .

المزيد من الأمثلة :

$$\begin{array}{r} \text{أ} \\ \text{ب} \\ \text{ج} \\ \text{د} \\ \hline \text{أ ج} \times \text{ب د} \\ \text{٤ ٦} \times \text{٦ ٢} \\ \hline \text{أ ج} / \text{ب د} \\ \text{٤ ٦} / \text{٦ ٢} \end{array}$$

● الإجابة : ٧٤ × ٦٣ = ٤ ٦ ٦ ٢

المتبقي من كل مرحلة : ٤-٣

● الإجابة : ٢٣ × ٧٧ = ١ ٧ ٧ ١

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٣

● الإجابة : ٦٤ × ٧٥ = ٤ ٨ ٠ ٠

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٣



## عملية الضرب

$$6057 : 83 \times 79 = \text{الإجابة: } 6057$$

المتبقي من كل مرحلة: 43

تدريبات:

$$35 \times 47 (3) \quad 56 \times 67 (4) \quad 64 \times 78 (1)$$

$$33 \times 39 (6) \quad 47 \times 52 (5) \quad 46 \times 73 (4)$$

$$26 \times 71 (9) \quad 28 \times 63 (8) \quad 34 \times 77 (7)$$

$$29 \times 74 (12) \quad 23 \times 98 (11) \quad 54 \times 68 (10)$$

الإجابة:

$$1645 (3) \quad 3752 (4) \quad 4992 (1)$$

$$1287 (6) \quad 2444 (5) \quad 3358 (4)$$

$$1826 (9) \quad 1764 (8) \quad 2618 (7)$$

$$2126 (12) \quad 2254 (11) \quad 3672 (10)$$





حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

بعد أن تعرفنا على كيفية استخدام طرق الضرب العقلية لمعرفة حاصل ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقمين ، دعنا نتقل إلى تعلم كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في آخر مكون من رقمين باستخدام نفس الطريقة .

دعنا نبدأ ببعض الأمثلة :

- أ ب ج د × هـ د هـ      أ د / ب د + أ هـ / ج د + ب هـ / ج د هـ
- ٣٣٦ × ٦٢ = - الإجابة : ٢ ٠ ٨ ٣ ٢
  - المتبقي من كل مرحلة : ٣ ٤
  - ٤٧٢ × ٢٤ = - الإجابة : ١ ١ ٣ ٢ ٨
  - المتبقي من كل مرحلة : ٣ ٣
  - ٦٣٨ × ٣٢ = - الإجابة : ٢ ٠ ٤ ١ ٦
  - المتبقي من كل مرحلة : ٢ ٣
  - ٤٣٦ × ٥٦ = - الإجابة : ٢ ٤ ٤ ١ ٦
  - المتبقي من كل مرحلة : ٤ ٥ ٣
  - ٥٣٨ × ٦٤ = - الإجابة : ٣ ٤ ٤ ٣ ٢
  - المتبقي من كل مرحلة : ٤ ٦ ٣
  - ٦٥٤ × ٥٤ = - الإجابة : ٣ ٥ ٣ ١ ٦
  - المتبقي من كل مرحلة : ٥ ٤ ٦



## عملية الضرب

تدريبات:

$$44 \times 853 \text{ (3)} \quad 36 \times 272 \text{ (4)} \quad 52 \times 778 \text{ (1)}$$

$$28 \times 346 \text{ (6)} \quad 46 \times 584 \text{ (5)} \quad 73 \times 422 \text{ (4)}$$

$$49 \times 773 \text{ (9)} \quad 83 \times 841 \text{ (8)} \quad 28 \times 921 \text{ (7)}$$

$$47 \times 849 \text{ (12)} \quad 31 \times 271 \text{ (11)} \quad 59 \times 774 \text{ (10)}$$

الإجابة:

$$37522 \text{ (3)} \quad 9792 \text{ (4)} \quad 35256 \text{ (1)}$$

$$9688 \text{ (6)} \quad 26874 \text{ (5)} \quad 30806 \text{ (4)}$$

$$37977 \text{ (9)} \quad 79803 \text{ (8)} \quad 25788 \text{ (7)}$$

$$39903 \text{ (12)} \quad 11001 \text{ (11)} \quad 39976 \text{ (10)}$$



حاصل ضرب الأعداد المكونة من أربعة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين :

الآن بعد أن تعرفنا على كيفية ضرب عدد مكون من ثلاثة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام التقنية العقلية، سوف نتناول جزئية أخرى وهي كيفية ضرب عدد مكون من أربعة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام نفس التقنية.

دعنا نبدأ ببعض الأمثلة:

$$أ ب ج د \times هـ د هـ \text{ أ هـ ب هـ أ و / ج هـ ب و / د هـ ج و / دو}$$

$$١٠١٦٤٠ = ٢٤ \times ٤٢٣٥ \text{ - الإجابة :}$$

المتبقي من كل مرحلة: ٣١٣٢

$$٤٣١٤٨٨ = ٦٤ \times ٦٧٤٢ \text{ - الإجابة :}$$

المتبقي من كل مرحلة: ٧٥٢٢

$$٦٦٤٣٩٢ = ٧٦ \times ٨٧٤٢ \text{ - الإجابة :}$$

المتبقي من كل مرحلة: ١٠٧٣٢

$$٥٢٩١٤٦ = ٨٢ \times ٦٤٥٣ \text{ - الإجابة :}$$

المتبقي من كل مرحلة: ٤٥٣٢

تدريبات:

$$٣٤ \times ٦٧٤٢ \text{ (٣)} \quad ٤٣ \times ٥٧٥٧ \text{ (٢)} \quad ٥٣ \times ٦٣٣٧ \text{ (١)}$$

$$٣٧ \times ٣٨٤٢ \text{ (٦)} \quad ٢٩ \times ٤٤٧٦ \text{ (٥)} \quad ٢٧ \times ٤٣٢١ \text{ (٤)}$$



عملية الضرب

$$٨٣ \times ٩٦٤٧ (٩) \quad ٨٢ \times ٥٨٣٣ (٨) \quad ٧٢ \times ٤٤٨٧٤ (٧)$$

$$٨٢ \times ٧٣٣٣ (١٢) \quad ٥٣ \times ٨٧٦٤ (١١) \quad ٢٩ \times ٩٩٤٩ (١٠)$$

الإجابة :

$$٢٢٩٢٢٨ (٣) \quad ٢٤٧٥٥١ (٢) \quad ٣٣٥٨٦١ (١)$$

$$١٤٢١٥٤ (٦) \quad ١٣٩٨٠٤ (٥) \quad ١١٦٦٦٧ (٤)$$

$$٨٠٠٧٠١ (٩) \quad ٤٧٨٣٠٦ (٨) \quad ٣٥٠٩٣٨ (٧)$$

$$٦٠٠٤٨٦ (١٢) \quad ٤٦٤٤٩٣ (١١) \quad ٢٨٨٥٢١ (١٠)$$





حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين:

أتمنى أن نكون قد فهمنا من الأجزاء السابقة كيفية استخدام التقنية العقلية. دعنا الآن نتعرف على كيفية ضرب عدد مكون من خمسة أرقام في عدد مكون من رقمين باستخدام نفس التقنية.

سوف نبدأ بالأمثلة:

أ ب ج د هـ × و ز أ و / ب و / أ ز / ج و + ب ز / د و + ج ز / هـ و + د ز / هـ ز

$$٤٧٦٠١٩٨ - \text{الإجابة: } ٧٤ \times ٦٤٣٢٧ =$$

المتبقي من كل مرحلة: ٥ ٤ ٣ ٥ ٣

$$١٠٤٦٠٦١ - \text{الإجابة: } ٢٧ \times ٣٨٧٤٣ =$$

المتبقي من كل مرحلة: ٤ ٧ ٦ ٣ ٣

تدريبات:

$$٣٤ \times ٣٢٥٧٦ (٣) \quad ٢٨ \times ٣٤٦٧٣ (٢) \quad ٤٧ \times ٦٤٣٨٩ (١)$$

$$٣٥ \times ٨٧٦٢١ (٦) \quad ٤١ \times ٥٢٧٦٤ (٥) \quad ٣١ \times ٣٧٤٢٦ (٤)$$

$$٣٩ \times ٥٢١٧٣ (٩) \quad ٣٦ \times ٣١٧٦١ (٨) \quad ٣١ \times ٤١٣١٢ (٧)$$

$$٨٢ \times ٦٢١٧٣ (١٢) \quad ٥٣ \times ٢١٢٢٤ (١١) \quad ٥١ \times ٥١٣٤٢ (١٠)$$

الإجابة:

$$١١٠٧٥٨٤ (٣) \quad ٩٧٠٨٤٤ (٢) \quad ٣٠٢٦٢٨٣ (١)$$

$$٣٠٦٦٣٥ (٦) \quad ٢١٦٣٣٢٤ (٥) \quad ١١٦٠٢٠٦ (٤)$$

$$٢٠٣٤٧٤٧ (٩) \quad ١١٤٣٣٩٦ (٨) \quad ١٢٨٠٦٧٢ (٧)$$

$$٥٠٩٨١٨٦ (١٢) \quad ١١٢٤٨٧٢ (١١) \quad ٢٦١٨٤٤٢ (١٠)$$



## عملية الضرب

إذا كنت قد استطعت فهم جميع أساسيات عمليات الضرب التي تناولناها حتى الآن ، فإن بإمكانك القيام بضرب وعمل الصيغة الخاصة بك لحل العمليات الرياضية الآتية :

ستة أرقام  $\times$  رقمين

سبعة أرقام  $\times$  رقمين

ثمانية أرقام  $\times$  رقمين

تسعة أرقام  $\times$  رقمين





حاصل ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام :

بعد أن تعرفنا على كيفية استخدام التقنيات العقلية لمعرفة حاصل ضرب الأعداد المكونة من خمسة أرقام في الأعداد المكونة من رقمين ، فإن عملية ضرب الأعداد المكونة من ثلاثة أرقام في تلك المكونة من ثلاثة أرقام لن تكون صعبة عليك بعد الآن .

دعنا نبدأ بأحد الأمثلة :

أ ب ج × د ه و / أ د ب / ه أ ج د ب ه أ و / ج ه ب و / ج و

$$1 \ 2 \ 7 \ 9 \ 1 \ 2 \text{ - الإجابة : } 236 \times 542 =$$

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٤-٣-١

$$1 \ 0 \ 3 \ 2 \ 0 \ 2 \text{ - الإجابة : } 324 \times 473 =$$

المتبقي من كل مرحلة : ٣-٤-٣-١

تدريبات :

$$341 \times 852 \text{ (٣)} \quad 473 \times 742 \text{ (٤)} \quad 284 \times 573 \text{ (١)}$$

$$499 \times 772 \text{ (٦)} \quad 217 \times 952 \text{ (٥)} \quad 488 \times 971 \text{ (٤)}$$

$$376 \times 947 \text{ (٩)} \quad 262 \times 856 \text{ (٨)} \quad 273 \times 871 \text{ (٧)}$$

$$771 \times 771 \text{ (١٤)} \quad 623 \times 864 \text{ (١٩)} \quad 487 \times 948 \text{ (١٠)}$$

الإجابة :

$$290522 \text{ (٣)} \quad 303666 \text{ (٢)} \quad 162732 \text{ (١)}$$

$$335328 \text{ (٦)} \quad 206584 \text{ (٥)} \quad 473848 \text{ (٤)}$$

$$356072 \text{ (٩)} \quad 224272 \text{ (٨)} \quad 237783 \text{ (٧)}$$

$$510631 \text{ (١٤)} \quad 538272 \text{ (١٩)} \quad 461676 \text{ (١٠)}$$



عملية القسمة

## عملية القسمة

### ١ - السحر الحقيقي :

أعتقد أنك ستشعر بالإثارة أكثر بعدما تتعرف وتتقن الطريقة التي تتم بها عمليات القسمة ، وستأكد أنها الطريقة السحرية للقيام بهذه العمليات الحسابية . حاول أن تُعلِّم هذه الطريقة لأكبر عدد من الأشخاص فهي مفيدة بالفعل .

إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٩

أوجد للرقم  $\frac{٧٣}{١٣٩}$  ما يقرب من خمسة منازل عشرية .

دعنا نحاول سويًا حل هذا المثال :

أولاً باستخدام الطريقة التقليدية :

$$١٣٩ \overline{) ٧٣٠ ( ٥,٢٥١٧ )$$

$$\begin{array}{r} ٦٩٥ \\ \underline{350} \\ 278 \\ \underline{720} \\ 695 \\ \underline{250} \\ 139 \\ \underline{1110} \\ 973 \\ \underline{137} \end{array}$$

## عجائب الحساب العقلي



والآن دعنا نتعرف على هذه الطريقة السحرية :

$$٠,٥٢٥١٧ : الإجابة = \frac{٧,٣}{١٤} = \frac{٧,٣}{١٣,٩} = \frac{٧٣}{١٣٩}$$

المتبقي : ٣٧٣١١

أولاً تأكد من أن الإجابة بالطريقة التقليدية هي نفسها الإجابة بالطريقة السحرية هذه؟

بالطريقة التقليدية حصلنا على الإجابة التالية لخمسة منازل عشرية :  
٠,٥٢٥١٧ وهي الإجابة التي حصلنا عليها بالطريقة الأخرى .

بالطبع ليس هناك أي فرق في الإجابتين ولكن الطريقة السحرية التي توصلنا بها لهذه الإجابة تختلف اختلافاً كبيراً . فالطريقة التقليدية طويلة ومجهددة على عكس الطريقة السحرية . دعنا الآن نشرح الخطوات بالتفصيل .

الخطوات :

• المطلوب هو قسمة العدد ٧٣ على ١٣٩ ( عدد ينتهي بالرقم ٩ ) .

• يتم تصغير الرقم  $\frac{٧٣}{١٣٩}$  إلى  $\frac{٧,٣}{١٣,٩}$  أو  $\frac{٧,٣}{١٤}$

• ابدأ بعملية قسمة للرقم ٧٣ على ١٤

• ضع العلامة العشرية أولاً ثم اقسم ٧٣ على ١٤ ، سيكون الرقم ٥ هو ناتج القسمة والرقم ٣ هو المتبقي . يكتب الرقم ٥ بعد العلامة العشرية والرقم ٣ قبل الرقم ٥ كما هو موضح بالأسفل .



## عملية القسمة

- الناتج التالي هو عائد القسمة الأولى = ٣٥ ، قم بعملية قسمة للرقم ٣٥ على ١٤ = (ناتج القسمة) ٢ والمتبقي = ٧ ، يكتب الناتج (٢) بعد الرقم ٥ والمتبقي يكتب قبل الرقم ٢
- المقسوم التالي هو ٧٢ يتم قسمته على ١٤ ، الناتج = ٥ والمتبقي = ٢ ، يكتب الناتج بعد الرقم ٢ والمتبقي قبل الرقم ٥ .
- أصبح لدينا الآن الرقم ٢٥ ، قم بقسمته على ١٤ ، الناتج هنا = ١ والمتبقي = ١١ ، يكتب الناتج بعد الرقم ٥ والمتبقي قبل الرقم ١
- وهكذا نكون قد استطاعنا بالفعل تحديد أربعة منازل عشرية . في الخطوة التالية سوف نقوم بقسمة ناتج عملية القسمة السابقة (١١١) على ١٤ ، الناتج هنا = ٧ ، وهكذا نكون قد وصلنا لعدد خمسة منازل عشرية .

- كرر الخطوات السابقة إذا أردت الحصول على المزيد من القيم .
- الآن وقد تعلمت الخطوات المطلوبة لحل مثل هذا النوع من العمليات الحسابية التي ينتهي فيها القاسم المشترك بالرقم ٩ ، دعنا الآن نستعرض المزيد من الأمثلة .

الأمثلة:

$$\text{الإجابة : } ٠,٥٣٩٥٦٨ = \frac{٧,٥}{١٤} = \frac{٧,٥}{١٣,٩} = \frac{٧٥}{١٣٩}$$

المتبقي : ٥ ١٣٧٩٦٦

$$\text{الإجابة : } ٠,٤٢٢٨١٨٧ = \frac{٦,٣}{١٥} = \frac{٦,٣}{١٤,٩} = \frac{٦٣}{١٤٩}$$

المتبقي : ٣٤ ١٢٢٦٦٦٦٦

## مخارج الحساب العقلي



$$= \frac{8,3}{14,9} = \frac{83}{149} \quad \text{الإجابة: } 0,539103$$

المتبقي: ٧١٧٣١٠٦٨

تدريبات:

$$\frac{1}{19} \quad (3) \quad \frac{64}{129} \quad (4) \quad \frac{76}{139} \quad (1)$$

$$\frac{5}{49} \quad (6) \quad \frac{3}{39} \quad (5) \quad \frac{1}{29} \quad (4)$$

$$\frac{83}{119} \quad (9) \quad \frac{43}{179} \quad (8) \quad \frac{63}{129} \quad (7)$$

$$\frac{57}{159} \quad (13) \quad \frac{53}{149} \quad (11) \quad \frac{76}{189} \quad (10)$$

الإجابة:

$$\begin{array}{lll} 0,052631(3) & 0,49712(4) & 0,54776(1) \\ 0,1020408(6) & 0,076923(5) & 0,034482(4) \\ 0,697478(9) & 0,24022(8) & 0,48837(7) \\ 0,358490(13) & 0,3557046(11) & 0,4021164(10) \end{array}$$

المقام الذي ينتهي بالرقم 8

ربما تساءل الآن هل الطريقة التي وضعناها من قبل تنطبق فقط على عمليات القسمة التي ينتهي المقام فيها بالرقم 9؟ بالطبع لا. فهذه التقنية



## عملية القسمة

تنطبق على معظم الأرقام مثل ٨ و ٧ و ٦... إلخ ولكن مع وجود اختلافات بسيطة.

دعنا نرى كيف يمكن تطبيق الصيغة السابقة على عمليات القسمة التي ينتهي المقام فيها بالرقم ٨

$$٥ + ٢ + ٨ + ٩$$

$$٠,٥٢٨٩٨ = \frac{٧,٣}{١٤} = \frac{٧,٣}{١٣,٨} = \frac{٧٣}{١٣٨}$$

المتبقي : ٣٠٣٠٣٠٣٠

في مثل هذه الحالة التي يكون فيها المقام ٨ (أقل من ٩ برقم واحد) تكون خطوات الحل كالتالي:

(١) يظل مكان المتبقي كما هو، أي أمام ناتج القسمة كما هو موضح في حالة ٧٣ أو كما يكون في حالة ما إذا كان الرقم الموجود في المقام ينتهي بالرقم ٩

(٢) أما بالنسبة إلى الناتج، فيتم إضافة رقم واحد من الناتج في كل خطوة (٩ - ٨ = ١). ثم يتم قسمته على القاسم لإيجاد الناتج النهائي.

في هذا المثال، الناتج الأول = ٥ والمتبقي الأول = ٣، إجمالي المقسوم ٣٥ والذي أضفنا إليه الرقم ٥ ليصبح ٤٠، ثم قمنا بقسمة هذا الرقم على ١٤، في الخطوة الثانية، كان الناتج الثاني = ٢ والمتبقي = ١٢، فكان إجمالي المقسوم في هذه الخطوة = الناتج الثاني + ١٢٢ = ١٢٤، ثم يتم بعد ذلك قسمته على ١٤





تتكرر نفس الخطوات لإيجاد الحل للعدد المطلوب من المنازل العشرية.

دعنا نستعرض سوياً المزيد من الأمثلة حتى نفهم الأمر بشكل أفضل:

$$4+4+7+4+2+$$

$$0,446428 = \frac{7,0}{17} = \frac{7,0}{16,8} = \frac{70}{168}$$

$$\cancel{7006428}$$

$$4+7+7+2+$$

$$0,47729 = \frac{8,3}{18} = \frac{8,3}{17,8} = \frac{83}{178}$$

$$\cancel{47729}$$

$$8+4+7+1+$$

$$0,16489 = \frac{3,1}{19} = \frac{3,1}{18,8} = \frac{31}{188}$$

$$\cancel{16489}$$

تدريبات:

$\frac{73}{128}$ (٣)	$\frac{74}{148}$ (٢)	$\frac{78}{138}$ (١)
$\frac{49}{128}$ (٦)	$\frac{56}{118}$ (٥)	$\frac{51}{118}$ (٤)



### عملية القسمة

$$\frac{32}{148} (9) \quad \frac{89}{148} (8)$$

$$\frac{83}{178} (7)$$

$$\frac{37}{168} (10)$$

الإجابة:

$$0,492187 (3) \quad 0,5 (2) \quad 0,56217 (1)$$

$$0,38281 (6) \quad 0,474576 (8) \quad 0,43220 (4)$$

$$0,216216 (9) \quad 0,60351 (8) \quad 0,466292 (7)$$

$$0,22023 (10)$$



## عجائب الحساب العقلي



في حالة ما إذا كان المقام ينتهي برقم آخر غير تلك الأرقام:

بعد أن تعرفنا على هذه الطريقة السحرية في عمليات القسمة للمقام الذي ينتهي بالرقم ٨ ، ربما ترغب في معرفة كيف يمكن تطبيق نفس الطريقة ولكن في حالة ما إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٧

لمزيد من التوضيح انظر لهذا المثال:

$$\begin{array}{r}
 8+16+24+32+40+ \\
 0,53284 = \frac{7,3}{14} = \frac{7,3}{13,7} = \frac{73}{137} \\
 \hline
 3-3-11-4-6
 \end{array}$$

- تعلم فور مشاهدة هذه الطريقة أن في هذه الحالة يتم ضرب الناتج من عملية القسمة في ٢ ثم يضاف إلى الناتج مرة أخرى . أما باقي الخطوات فتظل كما كانت من قبل .

هل يمكنك أن تخمن ماذا سيحدث في حالة ما إذا كان المقام ينتهي بالرقم ٦ ؟

على سبيل المثال:

$$\begin{array}{r}
 21+18+9+10+ \\
 0,53776 = \frac{7,3}{14} = \frac{73}{136} \\
 \hline
 3-8-8-6
 \end{array}$$



## عملية القسمة

في هذه الحالة تم ضرب ناتج عملية القسمة في  $3(9 - 6 = 3)$

تمكنا حتى الآن من توضيح الأمثلة الآتية :

$$\frac{73}{136}, \frac{73}{137}, \frac{73}{138}, \frac{73}{139}$$

والآن ماذا سنفعل في الحالات التالية :

$$؟ \frac{73}{131}, \frac{73}{132}, \frac{73}{133}, \frac{73}{134}, \frac{73}{135}$$

دعنا نستعرض كيفية حل مثل هذه العمليات الواحدة تلو الأخرى .

$\frac{73}{135}$  في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في ٢ للحصول على الناتج الصحيح :

$$\frac{146}{27} \times \frac{1}{10} = \frac{146}{270} = \frac{146}{270} = \frac{2}{27} \times \frac{73}{135}$$

$\frac{73}{134}$  في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في الرقم ٥ لتقليل القاسم :

$$\frac{365}{670} \times \frac{1}{5} = \frac{365}{1340} = \frac{5}{67} \times \frac{73}{134}$$

$\frac{73}{133}$  في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في الرقم ٣ ،

طبق المبدأ الذي وضعناه للمقام الذي ينتهي بالرقم ٩ :

## عجائب الحساب العقلي



$$0,54887 = \frac{21,9}{40} = \frac{21,9}{39,9} = \frac{219}{399} = \frac{3}{3} \times \frac{73}{133}$$

في مثل هذه الحالة نقوم بضرب كل من البسط والمقام في الرقم ٥

١٣٢ لتقليل القاسم:

$$\frac{375}{66} \times \frac{1}{10} = \frac{375}{660} = \frac{5}{660} \times \frac{73}{132}$$

١٣٢ تختلف هذه الحالة عن سابقتها . فنحن نقوم هنا بتقليل كل من

١٣١ البسط والمقام بمعدل رقم ١

٤ ٤ ٢ ٧

$$2755.0 = \frac{7,2}{13} = \frac{7,2}{13} = \frac{72}{130} = \frac{1-73}{1-131}$$

في هذا المثال قمنا بتنفيذ نفس الخطوات التي وضحناها من قبل ولكن

مع اختلاف إجمالي المقسوم هنا .

سبق وأن أوضحنا هذه الخطوات من قبل لذا سوف نتناول الاختلافات

فقط . من الملاحظ هنا اختلاف إجمالي المقسوم . في السابق كان هذا

الإجمالي هو ناتج القسمة المتبقي . أما في هذه الحالة فإن إجمالي المقسوم

هو المتبقي (٩ - ناتج القسمة).

كما هو موضح في المثال ، فإن المقسوم الأول كان لا بد أن يكون هو

$$74 = (5 - 9) 7$$



## عملية القسمة

دعنا نستعرض بعض الأمثلة:

$$\begin{array}{r} 4 \ 7 \ 9 \ 3 \\ 0,52 \cdot 76 = \frac{6,2}{12} = \frac{62}{120} = \frac{1-63}{1-121} = \frac{63}{121} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \ 5 \ 4 \ 9 \ 7 \\ 0,345 \cdot 29 = \frac{5,9}{17} = \frac{59}{171} \end{array}$$

إذا كان البسط يشتمل على أكثر من رقم واحد بعد العلامة العشرية:

هل تستطيع تطبيق نفس التقنية في حالة ما إذا كان البسط يشتمل على أكثر من رقم واحد بعد العلامة العشرية.

على سبيل المثال:

$$0,52 / 75 = \frac{7,38}{14} = \frac{7,38}{13,99} = \frac{738}{1399}$$

في المثال السابق قمنا بتقديم المتبقي إلى الأمام بعد إتمام عمليتين. ربما تساءل الآن ماذا سيحدث إذا كانت هناك ثلاثة أرقام موجودة بعد العلامة العشرية. في مثل هذه الحالة نقوم بتقديم المتبقي إلى الأمام بعد إتمام ثلاث عمليات.

يظل كل شيء دون تغيير كما هو موضح بالسابق، التغيير الوحيد



يحدث للمتقي .

تدريبات:

$\frac{87}{171}$ (٣)	$\frac{84}{101}$ (٢)	$\frac{73}{131}$ (١)
$\frac{498}{1299}$ (٦)	$\frac{683}{1499}$ (٥)	$\frac{89}{181}$ (٤)
$\frac{73}{137}$ (٩)	$\frac{40}{127}$ (٨)	$\frac{80}{176}$ (٧)
		$\frac{04}{136}$ (١٠)

الإجابة:

٠,٥٠٨٧٧ (٣)	٠,٥٥٦٢٩ (٢)	٠,٥٥٧٢٥١ (١)
٠,٣٨٣٣٧١ (٦)	٠,٤٢٥٦١٧ (٥)	٠,٤٩١٧١٢ (٤)
٠,٤٥٩٨٥٤ (٩)	٠,٣٥٤٣٣ (٨)	٠,٤٨٢٩٥٤ (٧)
		٠,٣٩٧٠٥٨ (١٠)



## عملية القسمة

### ٢- تقنية التقاطع

صيغة القسمة:

الطريقة التقليدية لعملية القسمة  
القاسم ( المقسوم ) ناتج القسمة  
المتبقي

الطريقة السحرية للقيام بعملية القسمة:

المؤشر	المقسوم
قاسم	ناتج القسمة : المتبقي

دعنا نستعرض بعض الأمثلة لمزيد من التوضيح:

$$178 \div 3246738$$

المؤشر → ٨	جانب ناتج القسمة
	↓
القاسم → ١٧	جانب المتبقي ← ٨ : ٣٢٤٦٧٣
	المتبقي : ناتج القسمة

بعض النقاط المهمة التي يجب أخذها في الاعتبار:

- عدد الأرقام الموجودة في جانب المتبقي تساوي دائمًا عدد الأرقام الموجودة في المؤشر.
- الأرقام الموجودة في أقصى الجانب الأيمن للقاسم تعتبر هي المؤشر.



## عجائب الحساب العقلي



في المثال السابق كان الرقم 8 هو المؤشر.

سوف نقوم الآن بعملية قسمة بين المقسوم والقاسم وهو 17

ربما تتساءل لماذا أستخدم هذه الصيغة مع وجود الصيغة التقليدية المنتشرة الاستخدام. يرجع السبب في ذلك إلى أن استخدام الصيغة التقليدية يعتبر الخيار الأمثل إذا كان القاسم مكوناً من رقمين صغيرين. أما في الأرقام الكبيرة، فإن هذه الطريقة تعتبر غير فاعلة.

باستخدام هذه الصيغة غير التقليدية نقوم بتقليل القاسم المكون من أرقام كبيرة إلى أرقام أصغر. على سبيل المثال يمكن تقليل القاسم المكون من أربعة أرقام إلى آخر مكون من رقمين أو رقم واحد فقط. فإن ذلك يساعد بدوره على تقليل مستوى التعقيد في عمليات الضرب التي يتكون القاسم فيها من أرقام كبيرة.

قسمة عدد على عدد آخر أصغر منه مكون من ثلاثة أرقام (المؤشر = 1)

يمكن الحصول على دورة كاملة من عملية القسمة عن طريق: القسمة على القاسم + الاتجاه من المؤشر.

8	32	4	673 : 8
17	15	10	
		18	



## عملية القسمة

الخطوات:

القسمة على القاسم ١٧ + الاتجاه من المؤشر ٨

● القسمة :

الرقم الأول في عملية القسمة هو ٣٢ ، نبدأ بقسمة ٣٢ على ١٧ ،  
الناجح = ١ والمتبقي = ١٥ ، يكتب الرقم ١ في المكان المخصص  
للإجابة والرقم ١٥ قبل الرقم ٤ كما هو موضح في الشكل . سوف  
تقوم الآن بتحديد الاتجاهات من المؤشر حيث إن عملية القسمة على  
القاسم قد انتهت .

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا هو ١٥٤ ، كجزء من عملية تحديد الاتجاه ، قم  
بضرب الرقم الأول من الإجابة في رقم المؤشر ثم اطرحهم من  
إجمالي المقسوم .

(١٥٤ - ١ × ٨ = ١٤٦) . المقسوم التالي الذي سنقوم بقسمته على

١٧ هو ١٤٦

● القسمة :

اقسم الرقم ١٤٦ على ١٧ ، الناجح = ٨ ، ضع هذا الناجح بعد الرقم  
١ والمتبقي = ١٠ ويكتب قبل الرقم ٦ كما هو موضح .

	٨	٣٢	٤	٦٧٣ : ٨
١٧		١٥	١٠	
			١٨	

## عجائب الحساب العقلي



• الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا ١٠٦ ، بعد تحديد الاتجاه ،

$(106 - 8 \times 8 = 64 = 42)$  ، بقي لدينا الرقم ٤٢ الذي

سنقوم بقسمته على ١٧

• القسمة :

قم بقسمة ٤٢ على ١٧ ، الناتج = ٢ ، قم بوضعه في مكان الإجابة

بعد الرقم ٨ ، أما المتبقي وهو ٨ فضعه قبل الرقم ٧ كما هو موضح

هنا :

٨	٣٢	٤	٦	٧٣	: ٨
١٧	١٥	١٠	٨		
	١٨٢				

• الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا هو ٨٧ ، ولإيجاد الاتجاه

$(87 - (2 \times 8) = 71)$  . سنقوم بعد ذلك بقسمة الرقم ٧١

على ١٧

• القسمة :

قم بقسمة ٧١ على ١٧ ، الناتج = ٤ ، ضع الرقم ٤ في مكان الإجابة

بعد الرقم ٢ والمتبقي وهو ٣ قبل الرقم ٣ كما هو موضح هنا :

٨	٣٢	٤	٦	٧	٣	: ٨
١٧	١٥	١٠	٨	٣		
	١٨٢٤					



## عملية القسمة

• الاتجاه :

إجمالي المقسوم هنا ٣٣ ، بعد تحديد الاتجاه [  $33 - 32 = 1$  ] ،  
يبقى لدينا الرقم ١

• القسمة :

قم بقسمة الرقم ١ على ١٧ ، الناتج = صفر . ضع الصفر في مكان  
الإجابة والمتبقي وهو ١ قبل الرقم ٨ في العمود المخصص للمتبقي  
كما هو موضح :

٨	٣٢	٤	٦	٧	٣	٨
١٧	١٥	١٠	٨	٣	١	
						١٨٢٤٠

• الاتجاه :

$$18 = 8 \times 0 - 18$$

$$\text{المتبقي} = 18$$

$$\text{الناتج النهائي للقسمة} = 18240 \text{ والمتبقي} = 18$$

تذكير ببعض النقاط المهمة :

- تشمل عملية القسمة الكاملة على قسمة + اتجاه .
- إذا كان الناتج بعد تحديد الاتجاه رقمًا سالبًا ، قم بتقليل رقم واحد من ناتج القسمة السابق وابدأ مرة أخرى .

دعنا نوضح ذلك بالمثال التالي :



## عجائب الحساب العقلي



أ	٣٢	٤	٦	٦	٧	٣	٨
١٧	١٥	١٠	٨	٢			
							١٨٢٤

الخطوات:

$$= 17 \div 32 \bullet$$

نتج القسمة = ١ ، المتبقي = ١٥

• إجمالي المقسوم = ١٥٤ ،

$$\text{الاتجاه: } 154 - 1 \times 8 = 146$$

$$= 17 \div 146 \bullet$$

نتج القسمة = ٨ ، المتبقي = ١٠

• إجمالي المقسوم = ١٠٦ ،

$$\text{الاتجاه: } 106 - 8 \times 17 = 42$$

$$= 17 \div 42 \bullet$$

نتج القسمة = ٢ ، المتبقي = ٨

• إجمالي المقسوم = ٨٦

$$\text{الاتجاه: } 86 - 2 \times 17 = 70$$

• القسمة

$$= 17 \div 70$$

نتج القسمة = ٤ ، المتبقي = ٢



## عملية القسمة

● الاتجاه

إجمالي المقسوم ٢٧ . بعد تحديد الاتجاه:

$$٥- = ٤ \times ٨ - ٢٧$$

الآن نرى أن الناتج هو (٥-) بعد تحديد الاتجاه . وبما أنه رقم سالب، لا يمكننا

الاستمرار . سنقوم كما أشرنا في السابق بتخفيض ناتج القسمة رقم ١ أي:

$$= ١٧ \div ٧٠$$

ناتج القسمة = ٣ ، المتبقي = ١٩

٨	٣٢	٤	٦	٦	٧	٣	:	٨	
١٧	١٥	١٠	٨	١٩	٢٠			١٢	
	١٨٢٣٩٧ : ٧٢								

● الرقم الإجمالي ١٩٧

حدد الاتجاه:  $١٧٣ = ٢٤ - ١٩٧$

$$= ١٧ \div ١٧٣$$

ناتج القسمة = ٩ ، المتبقي = ٢٠

السبب وراء بقاء ناتج القسمة = ٩ موضح في الخطوة السابقة .

● الرقم الإجمالي = ٢٠٣

حدد الاتجاه:  $١٣١ = ٧٢ - ٢٠٣$

$$= ١٧ \div ١٣١$$

ناتج القسمة = ٧ ، المتبقي = ١٢

## عجائب الحساب العقلي



• الرقم الإجمالي من جانب المتبقي = ١٢٨

$$\text{الاتجاه: } ١٢٨ - ٥٦ = ٧٢$$

النتيجة النهائية = ١٨٢٣٩٧ والمتبقي = ٧٢

بعد هذا الشرح المطول، أأمل أن تكون قد استطعت فهم خطوات عملية القسمة. بعض الأمثلة قد تكون طويلة وذلك لمزيد من التوضيح. سوف نتناول الآن المزيد من الأمثلة:

$$٤٨٧٦٤ \div ١٥٦$$

دعنا الآن نقوم بحل هذا المثال باستخدام الصيغة الموضحة من قبل:

١) ٣٧	٦	:	٤٨	٧	٦	:	٤
١٨-	١٥		٣	٤	١٠		
١٩			٣١٢	:	٩٢		
٢) ٤٦							
٦-							
٤٠							
٣) ١٠٤							
١٢-							
٩٢							

نتيجة القسمة: ٣١٢

المتبقي: ٩٢



## عملية القسمة

$$\begin{array}{r} 1) \ 192 \\ \underline{21-} \\ 171 \\ \underline{172-} \\ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 187 + 73284 \quad (2) \\ 7 \overline{) 73284} : 4 \\ \underline{18} \phantom{00} \\ 391 : 167 \end{array}$$

ناتج القسمة = 391

المتبقي = 167

ملحوظة:

إذا كنت تقوم بعملية قسمة تشتمل على رقمين كبيرين على سبيل المثال:  $6898 \div 89$ ، استخدم الصيغة التالية:

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 6898} : 8 \\ 8 \phantom{00} \end{array}$$

رقم واحد كرقم المؤشر (الموجود على الجانب الأيمن)، رقم واحد فقط كقاسم (الموجود على الجانب الأيسر).

تدريبات:

$$132 \div 50326 \quad (2) \qquad 167 \div 40897 \quad (1)$$

$$217 \div 46896 \quad (4) \qquad 157 \div 327312 \quad (3)$$

$$138 \div 61312 \quad (6) \qquad 159 \div 58919 \quad (5)$$

$$138 \div 12462 \quad (8) \qquad 126 \div 32163 \quad (7)$$

$$184 \div 87962 \quad (10) \qquad 116 \div 13662 \quad (9)$$

$$173 \div 12633 \quad (12) \qquad 154 \div 62123 \quad (11)$$



113 ÷ 47132 (14)	137 ÷ 83448 (13)
174 ÷ 48321 (16)	198 ÷ 87634 (15)
98 ÷ 32372 (18)	189 ÷ 58621 (17)
167 ÷ 62361 (20)	89 ÷ 58632 (19)
78 ÷ 12238 (22)	158 ÷ 13623 (21)
169 ÷ 63212 (24)	97 ÷ 21234 (23)

الإجابة:

المتبقي = 149	(1) ناتج القسمة = 244
المتبقي = 34	(2) ناتج القسمة = 381
المتبقي = 66	(3) ناتج القسمة = 2078
المتبقي = 24	(4) ناتج القسمة = 216
المتبقي = 89	(5) ناتج القسمة = 370
المتبقي = 40	(6) ناتج القسمة = 444
المتبقي = 33	(7) ناتج القسمة = 255
المتبقي = 42	(8) ناتج القسمة = 90
المتبقي = 90	(9) ناتج القسمة = 117
المتبقي = 114	(10) ناتج القسمة = 472
المتبقي = 61	(11) ناتج القسمة = 403
المتبقي = 4	(12) ناتج القسمة = 73
المتبقي = 15	(13) ناتج القسمة = 609
المتبقي = 11	(14) ناتج القسمة = 417
المتبقي = 118	(15) ناتج القسمة = 442
المتبقي = 105	(16) ناتج القسمة = 294



## عملية القسمة

---

المتبقي = ٣١	٣١٠ = ناتج القسمة (١٧)
المتبقي = ٢٢	٣٣٠ = ناتج القسمة (١٨)
المتبقي = ٧٠	٦٥٨ = ناتج القسمة (١٩)
المتبقي = ٧٠	٣٧٣ = ناتج القسمة (٢٠)
المتبقي = ٣٥	٨٦ = ناتج القسمة (٢١)
المتبقي = ٧٠	١٥٦ = ناتج القسمة (٢٢)
المتبقي = ٨٨	٢١٨ = ناتج القسمة (٢٣)
المتبقي = ٦	٣٧٤ = ناتج القسمة (٢٤)





قسمة عدد على عدد أكبر منه مكون من ثلاثة أرقام (المؤشر = ٢) :

سنبدأ الآن شرح ماذا يحدث في حالة ما إذا كان القاسم كبيراً للغاية .

على سبيل المثال :

$$٨٨٤ + ٣٧٤٢٦٨$$

في مثل هذه الحالة نقوم بوضع رقمين على المؤشر ورقم واحد كقاسم

كما هو موضح هنا :

٨٤	٣ ٧ ٤ ٢ : ٦ ٨
٨	٥ ٦
٤٢	

شرح الخطوات بالتفصيل :

● القسمة :

بعد عمل الصيغة ، قم بقسمة الرقم الأول وهو ٣٧ على الرقم ٨ ،

النتيجة = ٤ والمتبقي = ٥

● الاتجاه :

إجمالي المقسوم التالي هو ٥٤ ، لتحديد الاتجاه ، قم بضرب الرقم

الموجود على الجانب الأيسر من المؤشر في الرقم الأول من ناتج

القسمة ثم اطرح النتيجة من المقسوم

$$٢٢ = ٣٢ - ٥٤ = (٤ \times ٨) - ٥٤$$

● القسمة :

المقسوم التالي هو ٢٢ ، عند قسمة هذا الرقم على ٨ ، نحصل على

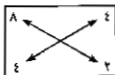
النتيجة = ٢ والمتبقي = ٦



## عملية القسمة

• الاتجاه :

إجمالي المقسوم التالي هو ٦٢ ، لتحديد الاتجاه ، قم بطرح رقم المؤشر من الرقم الموجود في ناتج القسمة باستخدام نظام التقاطع على النحو التالي :



$$\begin{aligned}
 &= [ (٤ \times ٤) + (٢ \times ٨) ] - ٦٢ \\
 &= [ ١٦ + ١٦ ] - ٦٢ \\
 &= [ ٣٢ ] - ٦٢ \\
 &= ٣٠
 \end{aligned}$$

• القسمة :

المقسوم الآن هو ٣٠ وعند قسمته على الرقم ٨ يكون الناتج ٣ = والمتبقي = ٦

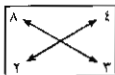
٨٤	٣ ٧ ٤ ٢ : ٦ ٨
٨	٥ ٦ ٦
	٤ ٢ ٣ :

• الاتجاه :

قم بوضع المتبقي ٦ في الناحية الخاصة به

خطوات تحديد الاتجاه هي :

• إجمالي المقسوم = ٦٦ ، قم بطرح رقم المؤشر من الرقم الموجود في ناتج القسمة باستخدام نظام التقاطع على النحو التالي :



$$\begin{array}{r}
 ٦٦ \quad (١) \\
 - ٣٢ \\
 \hline
 ٣٤
 \end{array}$$

النتيجة النهائية : ٣٤



• يتم وضع المقسوم الأخير وهو الرقم ٨ بجانب الرقم ٣٤ ليصبح ٣٤٨، ثم نطرح منه آخر رقم للمؤشر ثم يضرب في آخر رقم من ناتج القسمة على النحو التالي:

$$336 = 12 - 348 = (3 \times 4) - 348$$

$$336 = \text{المتبقي}$$

$$336 = \text{النتيجة النهائية: } 423 \text{ والمتبقي } = 336$$

تدريبات:

٧٦٢ ÷ ٦٠٣١٢ (٢)	٩٨٤ ÷ ٨٠٦٤٩ (١)
٩٧٨ ÷ ٤٣١٢ (٤)	٨٦٢ ÷ ٥١٣٣٦ (٣)
٧٨٩ ÷ ٧٨٣٢٣ (٦)	٨٦٩ ÷ ٦١٢٣١ (٥)
٥٩٤ ÷ ٧٦٣٢١ (٨)	٨٧٦ ÷ ١٣٢٦٣ (٧)
٨٧٩ ÷ ٨٩٠٣٣ (١٠)	٩٦٤ ÷ ٦٨٣٢٣ (٩)
٩٩٧ ÷ ٩٩٦٣١ (١٢)	٩٧٢ ÷ ٥٠٣٢١ (١١)

الإجابة:

٩٤٥ = المتبقي	٨١ = ناتج القسمة (١)
١١٤ = المتبقي	٧٩ = ناتج القسمة (٢)
٤٧٨ = المتبقي	٥٩ = ناتج القسمة (٣)
١٨٠ = المتبقي	٤٤ = ناتج القسمة (٤)
٤٠١ = المتبقي	٧٠ = ناتج القسمة (٥)
٥٢١ = المتبقي	٩٩ = ناتج القسمة (٦)
١٢٣ = المتبقي	١٥ = ناتج القسمة (٧)
٢٨٩ = المتبقي	١٢٨ = ناتج القسمة (٨)
٨٤٣ = المتبقي	٧٠ = ناتج القسمة (٩)
٢٥٤ = المتبقي	١٠١ = ناتج القسمة (١٠)
٧٤٩ = المتبقي	٥١ = ناتج القسمة (١١)
٩٢٨ = المتبقي	٩٩ = ناتج القسمة (١٢)



## عملية القسمة

قسمة عدد على عدد آخر مكون من أربعة أرقام :

باستخدام رقمين في المؤشر يمكنك قسمة أي رقم على أربعة أرقام .

على سبيل المثال :

$$1068 \div 827476$$

دعنا نضعها في الصيغة التي أوضحناها من قبل :

(الخطوة الأولى)	77	68	82 7 4 : 7 6
	30 -	15	7 17 17
	47		527 : 1140

الخطوات : 174 (الخطوة الثانية)

$52 -$	• قم بقسمة الرقم 82 + 5
$122$	الناجح = 5 والمتبقي = 7

177 (الخطوة الثالثة)

$58 -$	• الاتجاه : $47 = (6 \times 5) - 77$
$1196$	• ثم اقس 47 + 15



$56 -$	الناجح = 2 والمتبقي = 17
$1140$	• الاتجاه $174 = [(8 \times 5) + (6 \times 2)] - 122$

• قم بقسمة 122 + 15 = الناتج 7 والمتبقي = 17



• الاتجاه : 177 ، - ناتج التقاطع = 119 . سيتم وضع المقسوم الأخير وهو 6 هنا .

1196 - [آخر رقم للمؤشر X آخر ناتج للقسمة]



$$1140 = 7 \times 8 - 1196 \text{ (المتبقى)}$$

$$\text{ناتج القسمة} = 627$$

$$\text{المتبقى} = 1140$$

تدريبات:

$1106 \div 987634 \text{ (٢)}$	$1274 \div 107307 \text{ (١)}$
$1376 + 73437 \text{ (٤)}$	$1082 \div 382123 \text{ (٣)}$
$1604 \div 87643 \text{ (٦)}$	$1897 \div 87342 \text{ (٥)}$
$1714 + 12841 \text{ (٨)}$	$1997 \div 38321 \text{ (٧)}$
$1843 \div 78432 \text{ (١٠)}$	$1974 \div 18432 \text{ (٩)}$
$1732 \div 46421 \text{ (١٢)}$	$1743 \div 81762 \text{ (١١)}$
$1973 \div 28714 \text{ (١٤)}$	$1049 \div 38347 \text{ (١٣)}$
$2136 \div 06432 \text{ (١٦)}$	$1809 \div 06498 \text{ (١٥)}$
$1781 \div 338724 \text{ (١٨)}$	$1279 \div 38413 \text{ (١٧)}$
$1836 \div 20017 \text{ (٢٠)}$	$1043 \div 64321 \text{ (١٩)}$

الإجابة:

المتبقى = 614	(١) ناتج القسمة = 83
المتبقى = 410	(٢) ناتج القسمة = 804
المتبقى = 379	(٣) ناتج القسمة = 241
المتبقى = 130	(٤) ناتج القسمة = 46
المتبقى = 80	(٥) ناتج القسمة = 46
المتبقى = 1735	(٦) ناتج القسمة = 02
المتبقى = 378	(٧) ناتج القسمة = 19



## عملية القسمة

المتبقي = ٩٦٥	(٨) ناتج القسمة = ٩
المتبقي = ٧٥٦	(٩) ناتج القسمة = ٩
المتبقي = ٢٤١	(١٠) ناتج القسمة = ٣٧
المتبقي = ١٢٥٥	(١١) ناتج القسمة = ٤٩
المتبقي = ١٣٨٩	(١٢) ناتج القسمة = ٢٦
المتبقي = ١١٧١	(١٣) ناتج القسمة = ٢٤
المتبقي = ١١٣٢	(١٤) ناتج القسمة = ١٤
المتبقي = ٧٢٨	(١٥) ناتج القسمة = ٣٠
المتبقي = ٨٩٦	(١٦) ناتج القسمة = ٢٦
المتبقي = ٣٤٣	(١٧) ناتج القسمة = ٣٠
المتبقي = ٢٣٤	(١٨) ناتج القسمة = ١٩٠
المتبقي = ١٦٥٩	(١٩) ناتج القسمة = ٣٤
المتبقي = ١٦٥٦	(٢٠) ناتج القسمة = ١٠







استخدام منازل العشرية في القسمة :

بعد أن تناولنا العديد والعديد من أنواع عمليات القسمة ، دعنا الآن نتناول كيف يمكن لناج القسمة أن يحتوي على بعض المنازل العشرية بدلا من المتبقي . على سبيل المثال : أوجد ثلاثة منازل عشرية لعملية القسمة هذه :

$$178 \div 3246738$$

دعنا أولا نعد صيغة القسمة :

$$\begin{array}{r} 8 \quad 3 \quad 2 \quad 4 \quad 6 \quad 7 \quad 3 : 8 : : 0 \quad 0 \quad 0 \\ 17 \end{array}$$

يظل كل شيء كما هو موضح في السابق . الاختلاف هو إننا قمنا هنا بإضافة ثلاثة أصفار لتحل محلها المنازل العشرية الثلاثة ، وسنقوم بعد ذلك باستكمال الحل وفقاً للطريقة التي أوضحناها من قبل .

$$\begin{array}{r} 1) \quad 104 \quad 8 \quad 3 \quad 2 \quad 4 \quad 6 \quad 7 \quad 3 : 8 : : 0 \quad 0 \quad 0 \\ \quad 8 - \quad 17 \quad 10 \quad 10 \quad 8 \quad 3 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \\ \hline \quad 146 \quad 18240, 101 \end{array}$$

2) 106 شرح الخطوات بالتفصيل :

$$\begin{array}{r} 64 - \\ \hline 42 \end{array}$$

• تم بقسمة  $17 \div 32$

الناجج = 1 والمتبقي = 10

$$\begin{array}{r} 3) \quad 87 \\ \hline 16 - \\ \hline 71 \end{array}$$

• الاتجاه ، إجمالي المقسوم = 104

$$146 = 1 \times 8 - 104$$

$$, 17 \div 146$$



## عملية القسمة

- ٤)  $33 \div 8 = 4$  ناتج القسمة = ٨ والمتبقي = ١٠  
 $\begin{array}{r} 32- \\ \hline 1 \end{array}$  إجمالي المقسوم التالي هو: ١٠٦  
الاتجاه:  $106 - 64 = 42$   
 $42 \div 8 = 5$  ناتج القسمة = ٢ والمتبقي = ٨  
 $\begin{array}{r} 0- \\ \hline 18 \end{array}$  المقسوم التالي ٨٧  
الاتجاه:  $87 - 16 = 71$   
 $71 \div 8 = 8$  ناتج القسمة = ٤ والمتبقي = ٣  
 $\begin{array}{r} 8- \\ \hline 2 \end{array}$  المقسوم التالي ٣٣  
الاتجاه:  $33 - 32 = 1$

٥)  $17 \div 1 = 17$  ناتج القسمة = ٠ والمتبقي = ١

نحن الآن في الجزء الخاص من المتبقي، لذا سنقوم بوضع علامة عشرية بعد الأرقام الموجودة حتى الآن كجزء من الإجابة.

المقسوم = ١٨، الاتجاه:  $18 = 8 \times 2$

$17 \div 1 = 17$  ناتج القسمة = ١ والمتبقي = ١

المقسوم التالي ١٠، الاتجاه:  $10 - (1 \times 8) = 2$

$2 + 17 = 19$  ناتج القسمة = ٠ والمتبقي = ٢

المقسوم التالي ٢٠، الاتجاه:  $20 = 8 \times 2$

$17 \div 20 = 0$  ناتج القسمة = ١ والمتبقي = ٣

المقسوم ٣٠، الاتجاه:  $30 = 8 \times 3$

الناتج النهائي = ١٠١, ١٨٢٤٠

يمكنك استخدام نفس التقنية في عمليات القسمة المكونة من ثلاثة أو أربعة أرقام لإيجاد حلول عشرية لها.



كيف يمكن عمل الصيغة الخاصة بعمليات القسمة ذات المنازل العشرية ؟

- إذا طلب منك القيام بعملية قسمة يشتمل ناتجها على رقم عشري واحد فقط ، استخدم الصيغة التالية :

٧	٨٦٤٣ : ٢ : ٠ ←	يتم إضافة صفر واحد هنا لكي يشتمل الناتج على رقم عشري واحد
١٩		

- نفترض أن الإجابة تتطلب أن يكون فيها رقمان عشريان ، في هذه الحالة استخدم الصيغة التالية :

٧	٨٦٤٣ : ٢ : ٠٠ ←	تم إضافة صفرين لإيجاد الناتج الذي يحتوي على رقمين عشريين .
١٩		

- و الآن افترض أن الإجابة تتطلب أن يكون فيها ما يصل إلى خمسة منازل عشرية ؟ ستقوم بإضافة خمسة أصفار على يمين المقسوم ثم قم بعملية القسمة بنفس الطريقة التي وضحتها من قبل . قم بوضع العلامة العشرية فور دخول المنطقة الخاصة بالمتبقي .

تدريبات :

أوجد ناتج عمليات القسمة التالية على أن يشتمل الحل على أربعة منازل عشرية .

$$١٦٥٤ + ٣٤٣٧٦٢ (٢)$$

$$١٩٧ + ٨٦٤٣٢ (١)$$



## عملية القسمة

198 ÷ 07337 (٤)	178 ÷ 88837 (٣)
976 ÷ 87683 (٦)	898 ÷ 83783 (٥)
978 ÷ 17326 (٨)	1898 ÷ 73267 (٧)
1878 ÷ 10132 (٩٠)	787 ÷ 17622 (٩)
1988 ÷ 87621 (٩٢)	888 ÷ 37622 (٩٩)

الإجابة:

٢٠٧,٨٣٦٧ (٢)	٤٣٨,٧٤١١ (٩)
٢٨٤,٥٢٥٢ (٤)	٢٨٨,٣٠٩٥ (٣)
٨٩,٧٩٨١ (٦)	٤٨,٨١٧٦ (٥)
١٧,٧١٥٧ (٨)	٣٨٥,٧٥٤٤ (٧)
٥,٤٠٦٦ (٩٠)	٢٥,٦٦٥٢ (٩)
٤٤٦,٦٩٤ (٩٢)	٤٠,٩٩٧٧ (٩٩)



## مربعات الأعداد

مربعات الأعداد التي تنتهي بالرقم 5

على الرغم من أننا قمنا في البداية بتوضيح هذا الأمر عندما تناولنا الصيغة الأولى بالتفصيل، إلا أنني سوف أقوم بشرحها مرة أخرى حتى تتعمق في أذهان الطلاب.

$$\begin{array}{r} 85 \\ 85 \times \phantom{0} = 285 \\ \hline 7225 \end{array}$$

شرح الخطوات:

- قم بضرب  $5 \times 5$  وضع الحل على الجانب الأيمن.
- قم بإضافة الرقم 1 إلى الرقم الموجود في أعلى الجانب الأيسر  
 $9 = 1 + 8 : (8)$
- قم بضرب الرقم 9 في الرقم الموجود أسفل الجانب الأيسر (8):  
 $72 = 8 \times 9$ . ضع هذا الرقم على الجانب الأيسر.
- الناتج النهائي = 7225

باستخدام هذه الطريقة يمكنك إيجاد مربع أي رقمين ينتهيان

بالرقم 5



مربعات الأعداد

تدريبات:

$245(4)$	$235(3)$	$225(2)$	$215(1)$
$285(8)$	$275(7)$	$265(6)$	$255(5)$
$2125(12)$	$2115(11)$	$2105(10)$	$295(9)$
$2165(16)$	$2155(15)$	$2145(14)$	$2135(13)$

الإجابة:

$2025(4)$	$1225(3)$	$625(2)$	$225(1)$
$7225(8)$	$5625(7)$	$4225(6)$	$3025(5)$
$15625(12)$	$13225(11)$	$11025(10)$	$9025(9)$
$27225(16)$	$24025(15)$	$21025(14)$	$18225(13)$



### إيجاد مربع الأعداد المتجاورة

الطريقة المباشرة:

إذا كنا نعرف الطريقة لإيجاد مربع أي رقم مثل ٧٥ :

$(٧٥ = \sqrt{٥٦٢٥})$ ، فكيف يمكن إيجاد مربع رقم مجاور مثل ٧٦

(معروف)  $٥٦٢٥ = \sqrt{٧٥}$

إذن:  $\sqrt{٧٦} = \sqrt{٧٥} + (٧٦ + ٧٥) = ١٥١ + ٥٦٢٥ = ٥٧٧٦$

الخطوات بالتفصيل:

العملية هنا سهلة للغاية، فالصيغة السابقة توضح نفسها وليس بها أي غموض، ولكن على الرغم من ذلك سوف نتناولها مرة أخرى لتعميق الفهم والفائدة.

● (معروف)  $٥٦٢٥ = \sqrt{٧٥}$

● اجمع على الرقم ٥٦٢٥ الآتي:  $(٧٥ + ٧٦) = ١٥١$  للحصول على

مربع ٧٦

●  $٥٧٧٦ = \sqrt{٧٦}$

تدريبات:

$(١) \sqrt{٣٦}$  (٢)  $\sqrt{٣٧}$  (٣)  $\sqrt{٤٦}$  (٤)  $\sqrt{٥٦}$

$(٥) \sqrt{٥٧}$  (٦)  $\sqrt{٦٦}$  (٧)  $\sqrt{٦٧}$  (٨)  $\sqrt{٨٦}$

$(٩) \sqrt{٩٦}$  (١٠)  $\sqrt{٩٧}$



مربعات الأعداد

الإجابة:

٣١٣٦ (٤)    ٢١١٦ (٣)    ١٣٦٩ (٢)    ١٢٩٦ (١)

٧٣٩٦ (٨)    ٤٤٨٩ (٧)    ٤٣٥٦ (٦)    ٣٢٤٩ (٥)

٩٤٠٩ (١٠)    ٩٢١٦ (٩)







## الطريقة العكسية

هل أعجبتك الطريقة المباشرة ؟ لقد تعرفنا في الجزء السابق على كيفية إيجاد مربع عدد يزيد برقم واحد فقط عن عدد آخر نعرف المربع الخاص به .

أما الآن فسوف نتناول بالشرح الطريقة العكسية التي تستطيع من خلالها إيجاد مربعات أرقام أقل برقم واحد فقط من الرقم المعروف لديك .

دعنا نوضح ذلك بالشرح :

لنفترض سويًا أننا نعلم مربع الرقم ٧٠ ، فكيف يمكننا من خلاله معرفة مربع الرقم ٦٩ ؟

$$(70)^2 = 4900 \text{ هذا هو المربع المعروف لدينا .}$$

$$(69)^2 = 4900 - (70 + 69) = 4900 - 139 = 4761$$

التدريبات :

$$\begin{array}{lll} (1) (29)^2 & (2) (24)^2 & (3) (34)^2 \\ (4) (39)^2 & (5) (44)^2 & (6) (49)^2 \\ (7) (54)^2 & (8) (59)^2 & (9) (64)^2 \\ (10) (69)^2 & (11) (74)^2 & (12) (79)^2 \\ (13) (84)^2 & (14) (89)^2 & (15) (94)^2 \\ (16) (99)^2 & & \end{array}$$

الإجابة :

$$\begin{array}{lll} (1) 841 & (2) 576 & (3) 1156 \\ (4) 1521 & (5) 1936 & (6) 2401 \\ (7) 2916 & (8) 3481 & (9) 4096 \\ (10) 4761 & (11) 5476 & (12) 6241 \\ (13) 7056 & (14) 7921 & (15) 8836 \\ (16) & & \end{array}$$



## مربعات الأعداد

استخدام صيغة عقلية لإيجاد المربعات

دعنا في البداية نوجد مربع الرقم ١١ باستخدام الصيغة:

$$121 = 1/12 = 1/1 + 11 = 1(11)$$

أعتقد أن الصيغة تشرح نفسها ولكن دعنا نشرحها لمزيد من

التوضيح:

- الشرطة المائلة المستخدمة هنا مجرد فاصل ليس إلا.
- منطقة العمل التي سنعمل بها هي  $10 \times 10$  أو ببساطة ١٠
- يزيد العدد ١١ عن ١٠ برقم واحد فقط.
- نقوم بإضافة رقم ١ إلى الرقم ١١ ليصبح ١٢
- يجب ألا يزيد عدد الأرقام الموجودة بعد الشرطة المائلة على رقم واحد فقط.
- في حالة زيادة عدد الأرقام الموجودة بعد الشرطة المائلة عن واحد، نقوم بوضع الرقم الموجود على اليمين على أقصى اليمين بعد الشرطة وبإقي الأرقام يتم إضافتها على الأرقام الموجودة على يسار الشرطة.

هل تستطيع إيجاد مربعات هذه الأرقام بنفس الطريقة؟ . . . . . لنحاول

$$144 = 4/14 = 2/2 + 12 = 2(12)$$

$$169 = 9/16 = 3/3 + 13 = 3(13)$$

$$176 = 4/18 = 4/4 + 14 = 4(14)$$

$$196 = 6/18 = 6(18)$$

$$200 = 5/20 = 5(20)$$

$$225 = 5(20)$$

## عجائب الحساب العقلي



$$256 = 7/22 = 7/6 + 16 = 7(16)$$

يمكنك العمل بهذه الطريقة حتى تصل إلى الرقم 19

ولكن ماذا عن الأرقام التي تزيد على 20؟

في مثل هذه الحالة نظل الصيغة كما هي مع وجود اختلاف بسيط .

$$441 = 1/44 = 1/(22) \times 2 = 7/(1+21) \times 2 = 7(21)$$

يرجع السبب في هذا التعبير إلى أننا نعمل الآن في منطقة  $2 \times 10$

هل تصلح هذه الصيغة للأرقام من 21 إلى 29 دعنا نجرب:

$$484 = 4/48 = 4/(24) \times 2 = 7/(2+22) \times 2 = 7(22)$$

$$529 = 9/52 = 9/(26) \times 2 = 7/(3+23) \times 2 = 7(23)$$

$$576 = 6/56 = 16/(28) \times 2 = 7/(4+24) \times 2 = 7(24)$$

بعد أن تعلمنا هذه الصيغة هل يمكنك إيجاد مربعات الأعداد من 31

إلى 39

$$961 = 1/96 = 1/(32) \times 3 = 7/(1+31) \times 3 = 7(31)$$

بهذه الطريقة التي وضحتها من قبل يمكنك وبسهولة حفظ مربعات

الأرقام حتى رقم 99





## مكعبات الأعداد

لإيجاد مكعب التين من الأرقام ، استخدم الصيغة التالية :

$$^3(a+b) = ^3a + ^3b + 3^2ab + 3^2ba + ^3b$$

يمكن كتابة هذه الصيغة كالآتي :

$$^3a + 3^2ab + 3^2ba + ^3b$$

$$^3a + 6^2ab + ^3b$$

لقد قمنا بتفكيك  $^3(a+b)$  وكذلك  $^3ab$  إلى جزئين :  $^3a$  ،  $^3b$  ،  $^2ab$  ،  $^2ab$  وذلك لتبسيط التعامل معهم .

في الصيغة السابقة نرى أن كلاً من :  $^3a$  و  $^3b$  و  $^2ab$  و  $^2ba$  قد تم وضعهم في الأسفل . تظهر الصيغة بالكامل عندما نقوم بإضافة الأرقام الموجودة في الأعلى إلى تلك الموجودة في الأسفل .

إذا نظرنا إلى السطر العلوي بدقة ، فنستجد أنه :

$$^3a \times \frac{b}{a} = ^3b ، و ^2ab \times \frac{b}{a} = ^2ab^2 ، و ^2ba \times \frac{b}{a} = ^2ba^2 = ^3b$$

النسبة المشتركة بين مكونات السطر الأول هي  $b/a$  .

علينا فقط أن نكتشف  $b/a$  ونحصل على النتيجة المرجوة .

دعنا نشرح ذلك عن طريق هذا المثال :

$$(12)^3 \text{ فعدنا هنا } 1 = a ، 1 = a^3 ، 1 = b ، 2 = b^3 ، 2 = b/a$$

ب



الخطوات:

$$\begin{aligned} & \bullet \text{ المصطلح الأول: } 1 = {}^3(1) = 3^1 \\ & \bullet \text{ المصطلح الثاني: } 2 = 2 \times 1 = \frac{2 \times {}^2(1)}{1} = 2^2 \end{aligned}$$

$$\bullet \text{ المصطلح الثالث: } 4 = 2 \times 2 = \frac{2 \times (2^2)}{1} = 2^4$$

$$\bullet \text{ المصطلح الرابع: } 8 = 2 \times 4 = \frac{2 \times (2^4)}{1} = 2^8$$

• قم بوضع كل هذه المصطلحات في الصف الأول مع ترك مسافة بينهم.

• أما الصف الثاني، فقم بمضاعفة المصطلحين الموجودين في المنتصف على النحو التالي:

$$2 = 2^2 \quad 4 = 2^4$$

$$4 = 2^4 \quad 8 = 2^8$$

وهكذا يتكون الصف الثاني من 4 و 8

• والآن قم بجمعهم.

$$1 \quad 2 \quad 4 \quad 8$$

$$4 \quad 8$$

$$\frac{1 \quad 7 \quad 2 \quad 8}{\text{الإجابة}}$$

1 المتبقي من كل مرحلة

مثال آخر: 16

$$1 = 2^1, 2 = \frac{2}{1}, 4 = \frac{4}{1}, 8 = \frac{8}{1}$$



## مكعبات الأعداد

$$16^3 = 216 \times 36 \times 6$$

$$12 \times 72$$

$$\begin{array}{r} 4 \quad 0 \quad 9 \quad 6 \\ \hline \end{array} \text{الإجابة}$$

$$\begin{array}{r} 3 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 1 \\ \hline \end{array} \text{المتبقي}$$

الخطوات بالتفصيل :

• في العدد الموجود على اليمين 216 يتم وضع الرقم الأحادي 6 كجزء من الإجابة. أما المتبقي وهو 21 فيتم جمعه على الجانب الأيسر.

• بعد جمع المتبقي 21 إلى (72 + 36) نحصل على 129  
يتم وضع الرقم 9 كجزء من الإجابة والرقم 12 يتم جمعه على الجانب الأيسر.

• عند جمع 12 على الرقم الموجود على اليسار: نحصل على 30،  
يظل الصفر كجزء من الإجابة والرقم 3 يتم جمعه على الجانب الأيسر.

• بعد جمع الأرقام الموجودة في أقصى اليسار نحصل على الرقم 4،  
وبذلك تكون الإجابة هي 4096

مثال آخر لمزيد من التوضيح:

$$\bullet (21)^3$$

$$\frac{1}{2} = \frac{b}{1}, \quad 8 = 2^3, \quad 1 = b = 1$$

$$8 \quad 4 \quad 2 \quad 1 = 2^3$$

$$\begin{array}{r} 8 \quad 4 \\ \hline 9 \quad 2 \quad 6 \quad 1 \\ \hline \end{array}$$

عجائب الحساب العقلي



٢(٢٢) ●

$$\frac{1}{2} = \frac{b}{a}, \quad a = 2^3, \quad 2 = b, \quad 2 = a$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 8 \ 8 \ 8 = 2^22 \\ 16 \ 16 \\ \hline 10 \ 6 \ 4 \ 8 \\ \hline 3 \ 3 \end{array}$$

٢(٢٥) ●

$$\frac{5}{2} = \frac{b}{a}, \quad a = 2^3, \quad 5 = b, \quad 2 = a$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 20 \ 50 \ 125 = 2^25 \\ 40 \ 100 \\ \hline \end{array}$$

الإجابة ١٥ ٦ ٢ ٥

المتبقي من كل مرحلة ٧ ١٦ ١٣

٢(٢٧) ●

$$\frac{7}{2} = \frac{b}{a}, \quad a = 2^3, \quad 7 = b, \quad 2 = a$$

$$\begin{array}{r} 8 \ 28 \ 98 \ 343 = 2^27 \\ 56 \ 196 \\ \hline \end{array}$$

الإجابة ١٩ ٦ ٨ ٣

المتبقي من كل مرحلة ١١ ٣٢ ٣٤

بنفس هذه الطريقة يمكنك إيجاد مكعبات أي عدد مكون من رقمين.





## مكعبات الأعداد

تدريبات:

$3^1$	$3^2$	$3^3$
$3^{18}$ (٣)	$3^{17}$ (٢)	$3^{14}$ (١)
$3^{26}$ (٦)	$3^{24}$ (٥)	$3^{19}$ (٤)
$3^{31}$ (٩)	$3^{29}$ (٨)	$3^{28}$ (٧)
$3^{37}$ (١٢)	$3^{33}$ (١١)	$3^{32}$ (١٠)
$3^{46}$ (١٥)	$3^{42}$ (١٤)	$3^{39}$ (١٣)
$3^{48}$ (١٨)	$3^{47}$ (١٧)	$3^{45}$ (١٦)
$3^{53}$ (٢١)	$3^{52}$ (٢٠)	$3^{49}$ (١٩)
$3^{56}$ (٢٤)	$3^{55}$ (٢٣)	$3^{54}$ (٢٢)
$3^{59}$ (٢٧)	$3^{58}$ (٢٦)	$3^{57}$ (٢٥)
$3^{63}$ (٣٠)	$3^{62}$ (٢٩)	$3^{61}$ (٢٨)

الإجابة:

$0832$ (٣)	$4913$ (٢)	$2744$ (١)
$17076$ (٦)	$13824$ (٥)	$6809$ (٤)
$97912$ (٩)	$24389$ (٨)	$21902$ (٧)
$50753$ (١٢)	$35937$ (١١)	$32768$ (١٠)
$97336$ (١٥)	$74088$ (١٤)	$59319$ (١٣)
$11092$ (١٨)	$103823$ (١٧)	$91120$ (١٦)
$148877$ (٢١)	$140708$ (٢٠)	$11769$ (١٩)
$170716$ (٢٤)	$177370$ (٢٣)	$15744$ (٢٢)
$20579$ (٢٧)	$195112$ (٢٦)	$18513$ (٢٥)
$250027$ (٣٠)	$238328$ (٢٩)	$22681$ (٢٨)





## الجذر التربيعي

الجذر التربيعي للمربع

لإيجاد الجذر التربيعي يجب أن تكون لديك بعض المعلومات كما هو

موضح فيما يلي :

الرقم	المربع	الرقم الأخير
١	١ =	٢١
٤	٤ =	٢٢
٩	٩ =	٢٣
٦	١٦ =	٢٤
٥	٢٥ =	٢٥
٦	٣٦ =	٢٦
٩	٤٩ =	٢٧
٤	٦٤ =	٢٨
١	٨١ =	٢٩
٠٠	١٠٠ =	٢١٠

بعد قراءة المثال السابق ، يمكن أن نقول إن المربع الحقيقي ينتهي برقم

١ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٩ ، ٠٠ ، أو إنه قد لا ينتهي بالأرقام التالية : ٢ ، ٣ ،

٧ ، ٨

وأيضاً عدد الأرقام في الجذر التربيعي سيكون :  $\frac{س}{٢}$  أو  $\frac{س+١}{٢}$



## الجذور التربيعية

يجب أن نعلم أولاً كيف يمكننا إيجاد مربع أي رقم .

المزدوج الخاص	الرقم
$2^2$	أ
$2 \times 2$	أ ب
$2 \times (2 + 2) + 2^2$	أ ب ج
$2 \times 2 + 2 \times 2 + 2^2$	أ ب ج د
$2 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + 2^2$	أ ب ج د هـ
$2 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + 2^2$	أ ب ج د هـ و

المزدوج الخاص	الرقم
$4 = 2^2$	٢
$4 = (1 \times 2) \times 2$	٢١
$9 = 2^2 + (2 \times 2) \times 2$	٢١٢
$20 = (2 \times 1) 2 + (4 \times 2) 2$	٢١٢٤
$24 = 2^2 + (4 \times 1) + (3 \times 2) 2$	٢١٢٤٣

معرفة الرقم المزدوج الخاص به مطلوب لتحديد الجذر التربيعي .

دعنا نوضح ذلك بالمثل التالي :

$$\sqrt{2116}$$

	٢	١	:	١	٦
٨		٥			٣
	٤	٦	:		٠



الخطوات:

- قم بتزويج الأرقام بنفس التقنية المعروفة لديك لتكوين مجاميع .  
(ابدأ من الرقم الأخير وكون مجموعة من كل رقمين) .
- أوجد الرقم الأول من الإجابة بتقريب أول عددين من أقرب مربع تام ففى المثال السابق (٢١) أقرب رقم لها هو مربع الرقم (١٦) فيكون الرقم الأول من الإجابة هو (٤) .
- ضع الرقم ٤ في مكان الإجابة (انظر للجزء الخاص بصيغ القسمة لمعرفة مكان الإجابة) . ثم نوجد القاسم بضرب الرقم الأول من الإجابة في العدد ٢ فيكون  $٨ = ٤ \times ٢$
- والآن نحن على استعداد لإيجاد الجذر التربيعي .

$$\begin{array}{r|l} & 21 \quad 16 \\ 8 & 0 \quad 3 \\ \hline & 46 \end{array}$$

- إجمالي المقسوم هنا ٥١ ، قم بقسمته على ٨ ، الإجابة = ٦ والمتبقي ٣
- وهكذا نكون قد حصلنا على الحل النهائي . فالجذر التربيعي هنا هو  $\frac{س}{٢} = \frac{٤}{٢} = ٢$  ، ولكن دعنا نشرح بمزيد من التفصيل .
- المقسوم التالي هو ٣٦ والذي سنقوم بطرح مربع الرقم ٦ منه :

$$\begin{array}{r|l} & 36 = 26 \\ 2 & 1 \quad 1 \quad 6 \\ 8 & 0 \quad 3 \\ \hline & 46 \quad 0 \end{array}$$

- وهكذا يكون المتبقي صفراً .



## الجذر التربيعي

شرح لبعض النقاط الهامة:

- كما هو الحال في عملية القسمة، فإن عملية إيجاد الجذر التربيعي تتكون من خطوتين. القسمة + الاتجاه.
- القاسم هنا هو ضرب الرقم الأول من الإجابة في العدد ٢ والمعرفة بالاتجاه تقوم بطرح مربع الأرقام الموجودة في ناتج القسمة مع ترك الرقم الأول من الإجابة فقط.
- يجب أن نترك الرقم الأول من الإجابة منفصلاً أثناء قيامنا بإيجاد مربعات الأرقام.

دعنا نستعرض هذا المثال للتوضيح:

	٤	٦	٢	٤
١٢			١٠	٦
	٦	٨	:	٠

الخطوات:

- الرقم الأول من الإجابة = ٦ والقاسم = ١٢
- يكتب المتبقي (٤٦ - ٣٦) = ١٠ قبل الرقم التالي ٢
- المقسوم هنا هو ١٠٢، الناتج = ٨ والمتبقي = ٦، يوضع هذا المتبقي قبل الرقم ٤ كما هو موضح.
- المقسوم التالي هو ٦٤، والمعرفة بالاتجاه نقوم بطرح  $٦٤ = ٢٨$  من المقسوم، فتصبح النتيجة صفراً.

ملحوظة:

يمكنك تجنب الخطوة الأخيرة إذا أردت ذلك لأن من معرفتنا السابقة



نعلم أن الأرقام الموجودة في الجذر التربيعي ستكون  $\frac{س}{٢} = ٢$  وفي المثال السابق لدينا مربع صحيح .

$$\begin{array}{r|l} & ١ \ ٢ \ ٩ \ ٩ \ ٦ \\ ٢ & \cdot \cdot \cdot \\ \hline & ١ \ ١ \ ٤ \ : \ ٠ \end{array}$$

الخطوات :

- الرقم الأول من الإجابة هو ١ . وهكذا يصبح القاسم ٢
- $١ - ١ = ٠$  ، تكتب قبل الرقم التالي وهو ٢
- المقسوم التالي هو ٢ . الناتج = ١ والمتبقي = ٠
- لمعرفة الاتجاه : المقسوم التالي = ٩
- قم بطرح  $١ = ٢$  من ٩ الناتج = ٨
- اقسم الرقم ٨ على ٢ الناتج = ٤ والمتبقي = ٠ . بهذه الخطوة يكتمل الحل حيث إن لدينا إجابة مكونة من ثلاثة أرقام =  $\frac{(س + ١)}{٢}$

• أما الآن فسوف نقوم بإيجاد المتبقي .

• الاتجاه - المقسوم التالي = ٩

$$\begin{array}{r|l} & ١ \ ٢ \ ٩ \ ٩ \ ٦ \\ ١٢ & \cdot \cdot \cdot \\ \hline & ١ \ ١ \ ٤ \end{array}$$

الخطوة الأولى للاتجاه =  $٠٩$  مربع الرقم ٣

$$١ = (٤ \times ١) \times ٢ - ٠٩$$

الخطوة الثانية للاتجاه =  $١٦$  مربع الرقم ٤



## الجذور التربيعية

$$16 - 4^2 = \text{صفر}$$

وهكذا يكون المتبقي = 0

مثال:

$$\begin{array}{r} (1) \quad 53 \\ \underline{20-} \\ 28 \\ (2) \quad 41 \\ \underline{40-} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{120316} \\ 6 \overline{) 120316} \\ \underline{304} \phantom{00} \\ 304 : \end{array}$$

شرح مختصر للخطوات:

- الرقم الأول من الإجابة هو 3 والمتبقي = 3 والقاسم = 6
- المقسوم 30 يقسم على 6 ، الناتج = 5 والمتبقي = 0
- إجمالي المقسوم هو 53 ، قم بطرح مربع الرقم 5 من 53 ، الناتج = 28 ، قم بقسمته على 6
- ناتج هذه القسمة = 4 والمتبقي = 4
- وهكذا تكون هذه العملية قد اكتملت .

معرفة الاتجاه:

- 41 - مربع الرقم 6 = 1
- 1 = (20) × 2 - 41
- سوف يضاف الرقم 6 إلى الرقم 1 ليصبح 16
- 16 - مربع الرقم 4
- 16 - 16 = 0 [ المتبقي هنا صفر ]



إيجاد جذر تربيعي يشتمل على منازل عشرية :

في كافة الأمثلة السابقة كان هناك متبقٍ ولكن الآن دعنا نحاول إيجاد الجذر التربيعي لمربعات غير مكتملة .

على سبيل المثال :

(١) ١٢١

$$\begin{array}{r} ٢٥- \\ \hline ٩٦ \\ \hline \end{array}$$

$$\sqrt{٧٣٢١٠٨}$$

$$\begin{array}{r|l} ٧٣ & ٢ \ ١ \ ٠ \ ٨ \\ ١٦ & ٩ \ ١٢ \ ١٦ \ ١٤ \ ١٥ \\ \hline & ٨ \ ٥ \ ٥ \ ٦ \ ٣ \ ٣ \end{array}$$

(٢) ١٦٠

$$\begin{array}{r} ٥٠- \\ \hline ١١٠ \\ \hline \end{array}$$

الخطوات بالتفصيل

(٣) ١٤٨  $\frac{٥٢}{٢} = ٢٦$  عدد الأرقام الموجودة في الجذر التربيعي ٣

$$\begin{array}{r} ٨٥- \\ \hline ٦٣ \\ \hline \end{array}$$

• الرقم الأول من الإجابة هو ٨

والمتبقى = ٩ والقاسم = ١٦

(٤) ١٥٠

$$\begin{array}{r} ٩٠- \\ \hline ٦٠ \\ \hline \end{array}$$

• ١٦ + ٩٢ = ناتج هذه القسمة = ٥ والمتبقى = ١٢

• ١٢١ - مربع الرقم = ٥ = ٩٦

• ١٦ + ٩٦ =

الناتج = ٥ والمتبقى = ١٦

(إذا اعتبرنا أن الرقم ٦ هو ناتج القسمة فستظهر لنا العلامة السالبة).

استطعنا الآن إيجاد ثلاثة أرقام قبل العلامة العشرية . سوف نستكمل

الخطوات لإيجاد باقي الأرقام التي ستوضع بعد العلامة العشرية في الإجابة .



## الجذور التربيعية

•  $110 = 10 \times 11$  - مربع الرقم 10

$11 + 11 = 22$

• ناتج القسمة = 6 والمتبقي = 14

•  $148 = 12 \times 12 + 4$  - مربع الرقم 12

$[ 10 + (12 \times 10) \times 2 ]$

$148 - 144 = 4$

$12 + 12 = 24$

• ناتج القسمة = 3 والمتبقي = 10

• قم بإضافة صفرين على المقسوم، استخدم 10 كمقسوم .

•  $100 = 10 \times 10$  - مربع الرقم 10

$100 = [ (10 \times 10) \times 2 + (3 \times 10) \times 2 ] - 100$

$10 + 10 = 20$

• ناتج القسمة = 3 والمتبقي = 12

• الناتج النهائي = 105, 233

تدريبات:

1) 187241 (1)

2) 2207247 (2)

3) 38123 (3)

4) 20372 (4)

5) 1681 (5)

6) 2025 (6)

7) 18734 (7)

8) 199432 (8)

9) 107324 (9)

10) 10876 (10)

11) 13637 (11)

12) 98437 (12)

13) 73473 (13)

14) 742822 (14)

15) 898427 (15)

16) 17123 (16)

17) 173472 (17)

18) 131271 (18)

19) 50217 (19)

20) 48324 (20)





الإجابة :

١٩٥,٢٥١ (٣)	٤٧٥,٠٢٢ (٢)	٤٣١,٥٦٦ (١)
٤٥ (٦)	٤١ (٥)	١٥٩,٢٥٤ (٤)
٣٢٦,٠٧٣ (٩)	٤٤٦,٥٧٨ (٨)	١٣٦,٥٠٦ (٧)
٣١٣,٧٤٥ (١٤)	١١٦,٧٧٧ (١١)	١٠٤,٢٨٨ (١٠)
٩٤٧,٨٥٣ (١٥)	٨٦١,٨٧١ (١٤)	٢٥١,٩٣٨ (١٣)
٣٦٢,٢٩٩ (١٨)	٤٠٤,٣٠٤ (١٧)	٢٤٥,١٩٩ (١٦)
	٢٩١,٨٢٧ (٢٠)	٢٢٤,٠٩١ (١٩)





## الجذر التكعيبي

### الجذر التكعيبي

إيجاد الجذر التكعيبي للأعداد يستلزم أن تكون لديك بعض

المعلومات:

الرقم	النتائج الأخير
$3_1$	$1 = 1$
$3_2$	$8 = 8$
$3_3$	$27 = 27$
$3_4$	$64 = 64$
$3_5$	$125 = 125$
$3_6$	$216 = 216$
$3_7$	$343 = 343$
$3_8$	$512 = 512$
$3_9$	$729 = 729$

يمكننا عما سبق تحديد الناتج الأخير للرقم  $3_2$  وهو ٨ ، وللرقم  $3_3$

وهو ٧ وهكذا.

خطوات إيجاد الجذر التكعيبي

• ابدأ من الجانب الأيمن وضع فاصلة بعد كتابة الأرقام الثلاثة.



مثال:

٩,٢٦١ —

١,٧٢٨ —

٣٢,٧٦٨ —

١٧٥,٦١٦ —

- بعد وضع الفاصلة، انظر إلى الرقم الأخير. قارن ذلك بالأرقام الموجودة في الجدول السابق لتعلم الناتج الأخير.
- انظر الآن إلى أول مجموعة من الأرقام وتأكد أي مكعب رقم أقل من المجموعة. هذا الرقم هو أول رقم.
- وهكذا تكون قد عرفت الرقم الأول والأخير.

على سبيل المثال:

٩,٢٦١ •

٢ ١

الخطوات:

- بداية من الرقم الأخير، ضع فاصلة بعد الرقم ٩
- تؤكد لنا معرفتنا بالرقم الأخير أن مكعب هذا الرقم سيكون ١
- و الآن لدينا الرقم الأخير ٩ و نعلم أن  $٢^٣ = ٨$  وهو أقل من ٩ وكذلك  $٣^٣ = ٢٧$  وهو أكبر من الرقم ٩
- وهكذا تمكنا من معرفة الرقم الأول وهو ٢ فتصبح الإجابة النهائية



## الجذر التكميبي

مثال آخر

$$32,768$$

$$3 \quad 2$$

- أولاً نقوم بإيجاد الجذر التكميبي للرقم الأخير وهو يساوي ٢
- بالنسبة إلى الرقم الأول والثاني ٣٢ ، نضع ٣ كرقم أول حيث أن  $27 = 3^3$  أقل من الناتج النهائي  $3^2$  و  $64 = 4^3$
- وبذلك يكون الناتج النهائي ٣٢

ملحوظة :

- هذه التقنية تصلح للمكعبات الصحيحة فقط .
- كما أنها طريقة جيدة لإيجاد الأرقام التقريبية .



## المعادلات المتزامنة

يعتبر هذا الموضوع من الموضوعات كثيرة الاستخدام؛ لذلك قررت تناوله من خلال هذا الكتاب.

دعنا نبدأ باستعراض هذا المثال:

$$5 \text{ س} - 3 \text{ ص} = 11$$

$$6 \text{ س} - 5 \text{ ص} = 9$$

في هذا المثال نستطيع إيجاد قيمة س، وبذلك يكون إيجاد قيمة ص ليس بالأمر الصعب. لإيجاد قيمة س نحتاج إلى القيام بخطوة أساسية.

### • الخطوة الأساسية

$$5 \text{ س} - 3 \text{ ص} = 11$$

$$6 \text{ س} - 5 \text{ ص} = 9$$

$$\frac{\text{البسط}}{\text{المقام}} = \text{س}$$

البسط :

(معامل ص في الصف الأول  $\times$  الثابت في الصف الثاني)

- (معامل ص في الصف الثاني  $\times$  الثابت في الصف الأول).

[يتم نقل المعامل بعلمة الملاصقة له]

وهكذا يكون البسط (N) =



## المعادلات المتزامنة

$$(11 \times 5) - (9 \times 3) =$$

$$28 = 55 + 27 - =$$

بالنسبة إلى المقام:

• الخطوة الأساسية

$$\begin{array}{l} 11 = \text{ص } 3 \\ 9 = \text{ص } 5 \end{array} \begin{array}{c} - \\ - \end{array} \begin{array}{l} \text{س } 5 \\ \text{س } 6 \end{array}$$

المقام:

- (معامل ص في الصف الأول  $\times$  معامل س في الصف الثاني) -  
(معامل ص في الصف الثاني  $\times$  معامل س في الصف الأول)

[يتم نقل المعامل بالعلامة الملاصقة له]

$$\text{المقام} = (5 \times 5) - (6 \times 3) =$$

$$7 = 25 + 18 -$$

$$\frac{\text{البسط}}{\text{المقام}} = \text{س}$$

$$s = \frac{28}{7}$$



عجائب الحساب العقلي



تدريبات :

•  $28 = 11 \text{ س} \times 6 \text{ ص}$  •

•  $10 = 7 \text{ س} - 4 \text{ ص}$

•  $12 = 2 \text{ س} + 3 \text{ ص}$  •

•  $5 = 3 \text{ س} - 2 \text{ ص}$

•  $4 = 3 \text{ س} + 2 \text{ ص}$

•  $9 = 8 \text{ س} + 5 \text{ ص}$

•  $86 = 7 \text{ س} + 9 \text{ ص}$

•  $48 = 4 \text{ س} + 5 \text{ ص}$

الإجابة:

(1)  $1 = 2 \text{ س} - 5 \text{ ص}$  (2)  $5 = 0 \text{ س} - 2 \text{ ص}$

(3)  $2 = 3 \text{ س}$  (4)  $4 = 4 \text{ س}$  (5)  $7 = 7 \text{ س}$





## المعادلات المتزامنة

بعض الأنواع غير التقليدية :

النوع الأول

على سبيل المثال :

$$8 = 6س + 7ص$$

$$16 = 14س + 1ص$$

أوجد كلا من  $س$ ،  $ص$

كم من الوقت تحتاج لحل مثل هذه المعادلة؟ أعتقد ليس أكثر من دقيقتين .

في هذه الحالة، يمكنك أن ترى أن كلا من معامل  $س$  وثابت  $ص$  موجودين في نفس النسبة :

$$\frac{8}{16} = \frac{7}{14}$$

وفقا للصيغة فإنه إذا كان أحد الأرقام في النسبة، فإن الرقم الثاني يكون صفراً. في هذا المثال نجد أن معامل  $س$  في نفس النسبة مع الثابت. لذا فإن  $ص = 0$ .

الإجابة :  $س = 0$ ،  $ص = 0$

$$ص = \frac{8}{7}$$

جرب هذا المثال بنفسك :



## مخادب الحساب العقلى



$$12 \text{ س} + 78 \text{ ص} = 12 \text{ الإجابة: س} = 1 \text{ ص} = \text{صفر}$$

$$16 \text{ س} + 96 \text{ ص} = 16$$

النوع الثاني:

$$113 \text{ س} - 23 \text{ ص} = 113$$

$$23 \text{ س} - 25 \text{ ص} = 91$$

في أي مرة تجد فيها كل من معامل س ومعامل ص متقاطعين ، قم بجمعهم مرة وطرحهم مرة أخرى . يؤدي ذلك إلى تقليل المعاملات الكبيرة إلى أخرى يمكن التعامل معها بشكل أسهل .

دعنا نرى كيف يتم ذلك :

أولاً : جمع معامل س ومعامل ص

$$204 = 68 \text{ س} + 68 \text{ ص}$$

$$204 = 68 \text{ (س+ص)}$$

$$3 = \text{س} - \text{ص}$$

ثانياً طرح معامل س ومعامل ص

$$2 = \text{س} - 1 = \text{ص}$$

$$22 = 22 \text{ س} + 22 \text{ ص}$$

$$204 = 22 \text{ (س+ص)}$$

$$1 = \text{س} + \text{ص}$$



## المعادلات المتزامنة

بعد ذلك يصبح إيجاد كل من  $s$  و  $v$  أمرا سهلا.

حاول إيجادهم بنفسك:

تدريبات:

$$(١) \quad 37s + 219v = 92$$

$$29s + 37v = 103$$

$$(٢) \quad 12s + 17v = 53$$

$$17s + 12v = 63$$

الإجابة:

$$(١) \quad s = 1, \quad v = 2$$

$$(٢) \quad s = 3, \quad v = 1$$





## كلمة لكل محبي الرياضيات

أصدقائي الأعزاء:

لقد قابلتُ العديد من الناس الذين أشادوا بهذا الكتاب ، ويمتلك العديد من الناس كتبًا كثيرة عن هذا النوع من الرياضيات ولكنهم لا يستخدمونها على الإطلاق . أعتقد أن السبب في ذلك يرجع إلى عدم فهمهم للعديد من الخطوات غير الموضحة بالشكل الكافي .

في كتابي هذا ، حاولت قدر المستطاع شرح الخطوات بالتفصيل ، فإذا استطعت فهم الطرق الإبداعية لحل العمليات الرياضية التي وضعتها هنا ، فعليك أن تزكي هذا الكتاب عند أصدقائك .

لقد حرصنا على تخفيض سعر هذا الكتاب حتى يتسنى انتشار هذه الطرق السريعة والفعالة في حل المسائل الرياضية ، والتي توارثناها عن أجدادنا ، بسرعة كبيرة .

أرحب كثيرًا بمقترحاتكم لتحسين هذا الكتاب فلم لا تريح معي جائزة أفضل اقتراح؟

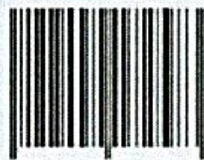
براديب كوماار

# عجائب الحساب العقلي

الحسابات العقلية هي الطريقة السحرية لإجراء العمليات الحسابية بشكل سريع. هذه الأداة الرائعة قد تم تطويرها على الأسس والمبادئ التي وضعها الهنود القدماء.

وقد تناولنا هذه الطرق بالتفصيل في هذا الكتاب لنعمق فهمها لدى الطلاب، فهي تزيد من سرعتهم على العمل مع الأرقام بعيداً عن استخدام الآلات الحاسبة والأجهزة الإلكترونية.

سوف يطلعك هذا الكتاب على أحدث الطرق التي تؤهلك لدخول أصعب الاختبارات التنافسية ، ويساعدك على أن تضع أولى خطواتك على طريق تحقيق مستقبل مهني ناجح.



6222002172583