

الوحدة الثانية عشرة : الضرب والقسمة (1)

1-12 : قابلية القسمة

المصطلحات الرئيسية

- المضاعفات
- قابلية القسمة



• يبحث في قابلية القسمة على : 2 ، 3 ، 5 ، 10 ، 100 .

تذكر: Remember!

* مضاعفات العدد : هي ضرب ذلك العدد بأي عدد صحيح .

مثال : مضاعفات العدد 2 :

$$2 = 1 \times 2 , 4 = 2 \times 2 , 6 = 3 \times 2 , 8 = 4 \times 2 , 10 = 5 \times 2$$

تسمى الأعداد : 2 ، 4 ، 6 ، 8 ، 10 مضاعفات للعدد 2 ، لأنها تنتج من حاصل ضرب

العدد 2 في أعداد صحيحة .

* قابلية القسمة : نقول يقبل العدد القسمة على عدد آخر اذا كان ناتج القسمة عدد صحيح

وبدون باقى ، وهذا لا ينتج إلا إذا كان العدد من مضاعفات العدد الآخر

لاحظ في المثال السابق : جميع مضاعفات العدد (2) تقبل القسمة على العدد 2 بدون باقى

$$2 = 1 \div 2 , 4 = 2 \div 4 , 6 = 2 \div 6 , 8 = 2 \div 8 , 10 = 2 \div 10$$

مثال : أي من العددين الآتيين ، يقبل القسمة على العدد 3 ، (12 أم 16) :

الحل :

$$12 = 4 \times 3 \text{ ، لأن ، } 4 = 3 \div 12 \text{ (بدون باقى)}$$

(ان العدد 12 من مضاعفات العدد 2 ، وبذلك نقول ان العدد 12 يقبل القسمة على 3) .

$$16 = 5 \times 3 \text{ (والباقي 1) ، لأن : } 5 = 3 \div 16$$

(ان العدد 16 ليس من مضاعفات العدد 3 ، وبذلك نقول ان العدد 16 لا يقبل القسمة

على 3) .

* هل يمكنك الكشف عما اذا كان العدد 48516 يقبل القسمة على 2 دون اجراء عملية القسمة ؟
سنتعرف الآن على كيفية معرفة قابلية قسمة أي عدد على (2 ، 3 ، 5 ، 10 ، 100) دون اجراء عملية القسمة ، مهما كانت عدد منازل ذلك العدد .

أولا : قابلية القسمة على (2) :

- يقبل العدد القسمة على 2 ، اذا كان : رقم أحاد العدد ، إحدى الأرقام الآتية :
(0 ، 2 ، 4 ، 6 ، 8)
فالعدد السابق : 48516 ، يقبل القسمة على 2 ، لأن : رقم الأحاد هو الرقم 6

مثال : أكمل الجدول الآتي بالأعداد التي تقبل القسمة على العدد 2 في ما يأتي :

9712 4355 6226 11980 5703 128 94

				94
				رقم أحاده 4

الحل :

9712	6226	11980	128	94
رقم أحاده 2	رقم أحاده 6	رقم أحاده 0	رقم أحاده 8	رقم أحاده 4

ثانيا : قابلية القسمة على (3) :

- يقبل العدد القسمة على 3 ، اذا كان : مجموع أرقام منازل العدد من مضاعفات العدد 3 .

مثال : العدد 4317 يقبل القسمة على 3 ، لأن : مجموع أرقام منازل له 15 وهو من مضاعفات العدد 3 .
لتأكد :

$$15 = 4 + 3 + 1 + 7$$

فكر : هل العدد 91704 يقبل القسمة على العدد 2 أم العدد 3 ؟



الجواب : فكر ثم حل ثم طبق :

أولاً : رقم أحاد العدد 91704 هو الرقم 4 ، إذن : يقبل القسمة على 2 .

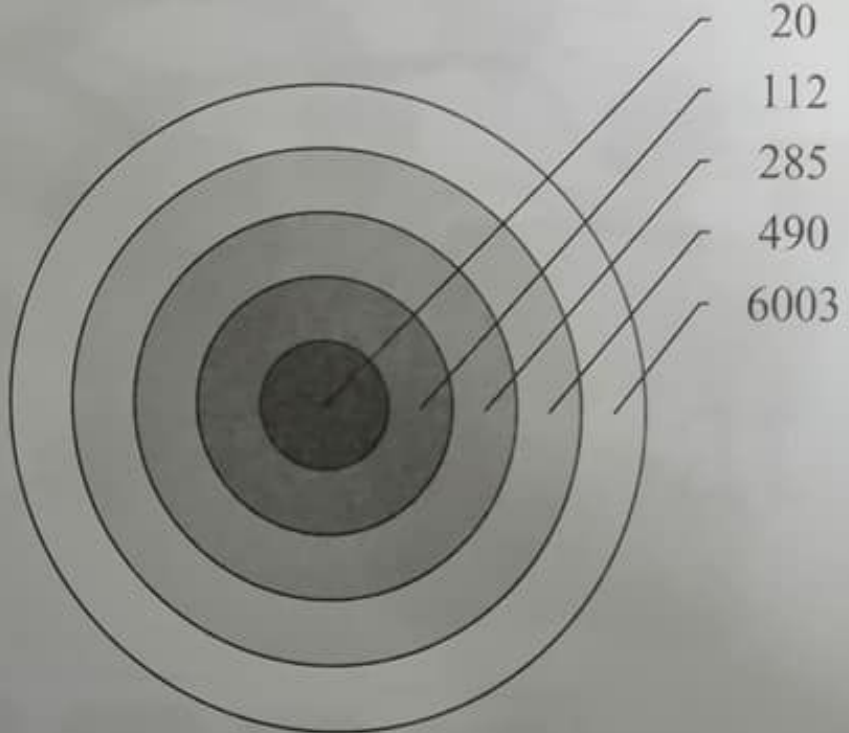
ثانياً : مجموع أرقام العدد 91704 هو : $21 = 9 + 1 + 7 + 0 + 4$ ، والعدد 21 هو من مضاعفات العدد 3 ، لأن $21 = 7 \times 3$ ، إذن : يقبل العدد أيضاً القسمة على 3 .

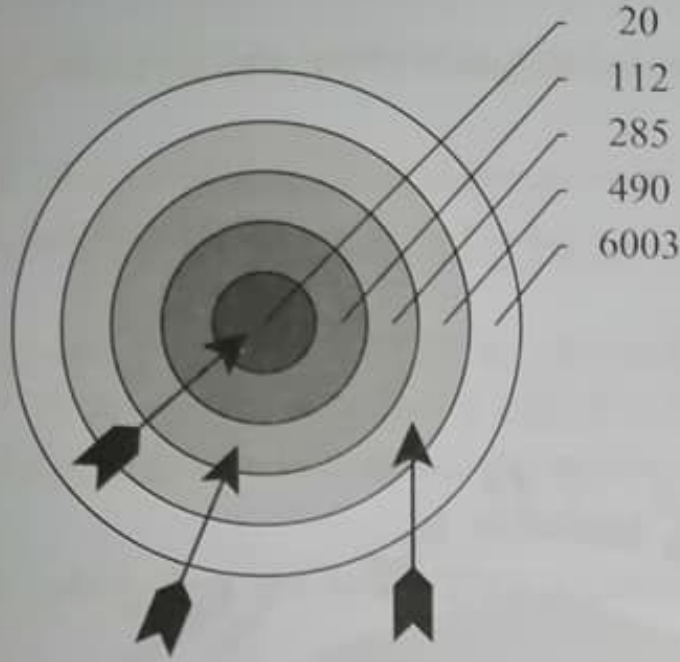
وبذلك نستطيع القول أن : العدد 91704 يقبل القسمة على 2 و 3 في آن واحد .

ثالثاً : قابلية القسمة على (5) :

- يقبل العدد القسمة على العدد (5) ، إذا كان : رقم أحاده (0) أو (5) .
مثل : 10 ، 15 ، 230 ، 4265 ، 70000

مثال : أطلق السهم على المنطقة التي تدل على الأعداد التي تقبل القسمة على (5) فيما يأتي :





الحل :

لاحظ :

جميع المناطق التي تم
التصويب عليها تحتوي
على أعداد أحادها :
0 أو 5

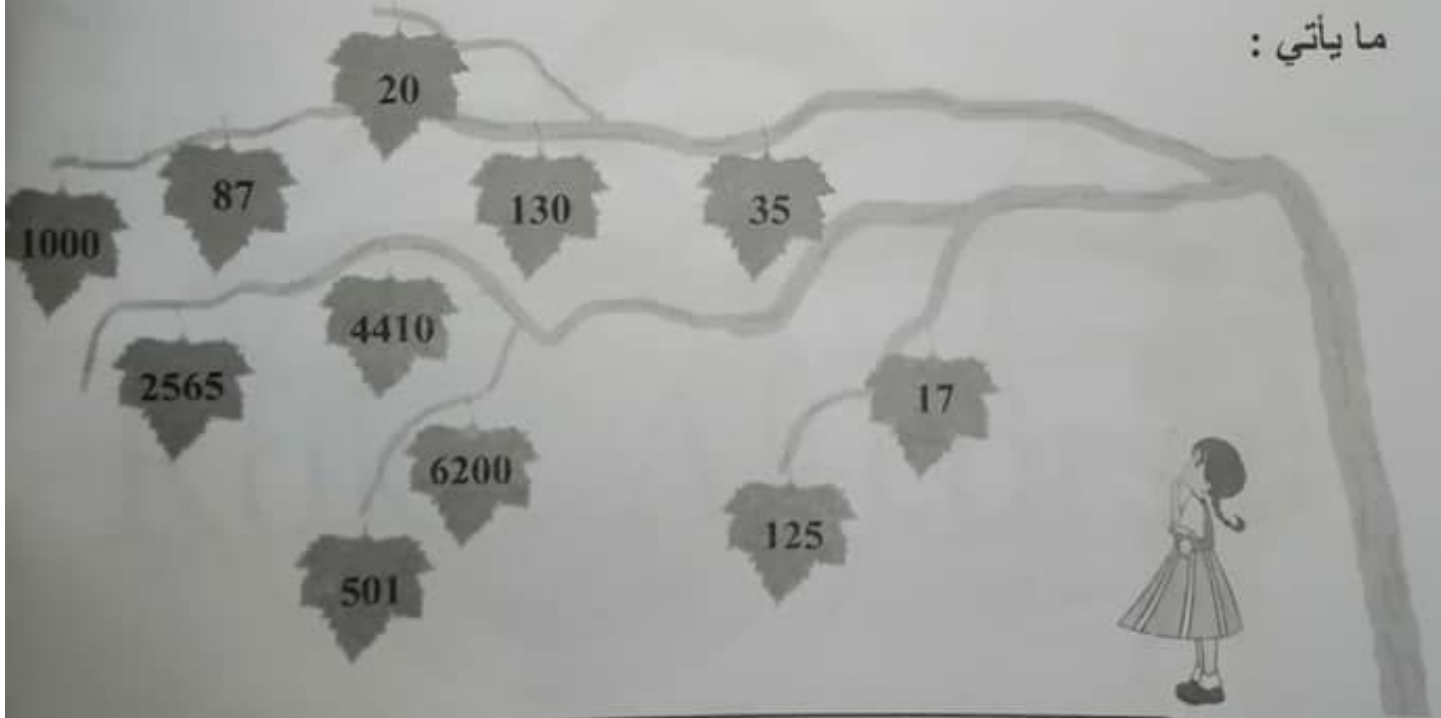
لذلك فهي تقبل القسمة
على العدد 5

رابعاً : قابلية القسمة على (10) :

- يقبل العدد القسمة على (10) ، إذا كان : رقم أحاده (0) فقط .

مثل الأعداد : 10 ، 60 ، 350 ، 100 ، 6780

مثال : قم بالتقاط ورقة العنب التي تحتوي على العدد الذي يقبل القسمة على (10) في
ما يأتي :



الحل :



لاحظ أن جميع الأوراق التي تم التقاطها تحتوي على أعداد تقبل القسمة على 10 لأن رقم أحادها هو الرقم (0) .

خامساً : قابلية القسمة على (100) :

- يقبل العدد القسمة على (100) ، اذا كان يحوي العدد (0) في منزلتي الاحاد والعشرات .

أي يجب أن يكون العدد من مضاعفات الـ 100

مثل : 100 ، 200 ، 300 ، 500 ، 900 ، 1000 ، 2000 ، 4300

مثال : استخرج الأعداد التي تقبل القسمة على العدد 100 والأعداد التي لا تقبل القسمة في ما يأتي ، مع ذكر السبب :

(9000 ، 4455 ، 3200 ، 600 ، 50)

الحل :

50 : لا يقبل القسمة على 100 ، لأن : رقم عشراته ليس 0 (وهو أصغر من 100)

600 : يقبل القسمة على 100 ، لأن : رقم أحاده وعشراتاه يحوي العدد 0

3200 : يقبل القسمة على 100 ، لأن : رقم أحاده وعشراتاه يحوي العدد 0

4455 : لا يقبل القسمة على 100 ، لأن : رقم أحاده وعشراتاه لا يحوي العدد 0

9000 : يقبل القسمة على 100 ، لأن : رقم أحاده وعشراتاه يحوي العدد 0

استكشف

هل يقبل العدد 33615

القسمة على 3؟

هل يقبل العدد 83745

القسمة على 5؟



هل يقبل العدد 38414

القسمة على 2؟

هل يقبل العدد 98330

القسمة على 10؟

الحل :

العدد 38414 : يقبل القسمة على 2 لأن : أحاده الرقم 4
العدد 33615 : يقبل القسمة على 3 لأن : مجموع أرقام منازل له 18 وهو من مضاعفات
العدد 3 .

العدد 98330 : يقبل القسمة على 10 لأن : رقم أحاده العدد 0
العدد 83745 : يقبل القسمة على 5 لأن : رقم أحاده العدد 5

تحدي الأقوياء (1) :



أنا عدد أتكوّن من أربعة منازل ، و أقبل القسمة على كل من :
2 ، 3 ، 5 ، 10 ، 100 معاً وفي آن واحد ، أحادي وعشراتي يحملان
نفس العدد ، و رقم مئاتي يزيد عن رقم أحادي بمقدار 1 ، ومجموع أرقام منزلي
جميعها يساوي 9 ، فمن أنا ؟؟

(الحل : تجده في آخر كتاب شرح الأستاذ في الرياضيات)



كتاب التمارين ص 6

التحدي 1



(1) أرسم دائرة حول الأعداد التي تقبل القسمة على العدد 5 في ما يأتي :

1253 (795) (680) 336 (155) (70) 47 91

(2) أرسم دائرة حول الأعداد التي تقبل القسمة على العدد 10 في ما يأتي :

3825 1498 (700) 332 155 (270) 75 (180)

(3) أرسم دائرة حول الأعداد التي تقبل القسمة على العدد 3 في ما يأتي :

8500 (4320) (6000) 5050 (2400) (600) 320 490

التحدي 2



اكتب في كل عمود من الجدول التالي ما هو مناسب من الأعداد الآتية :

28 6 21 70 30 81 35 18 8 32 27
12 40 80 16 36 24 60 56 72 63
42 7

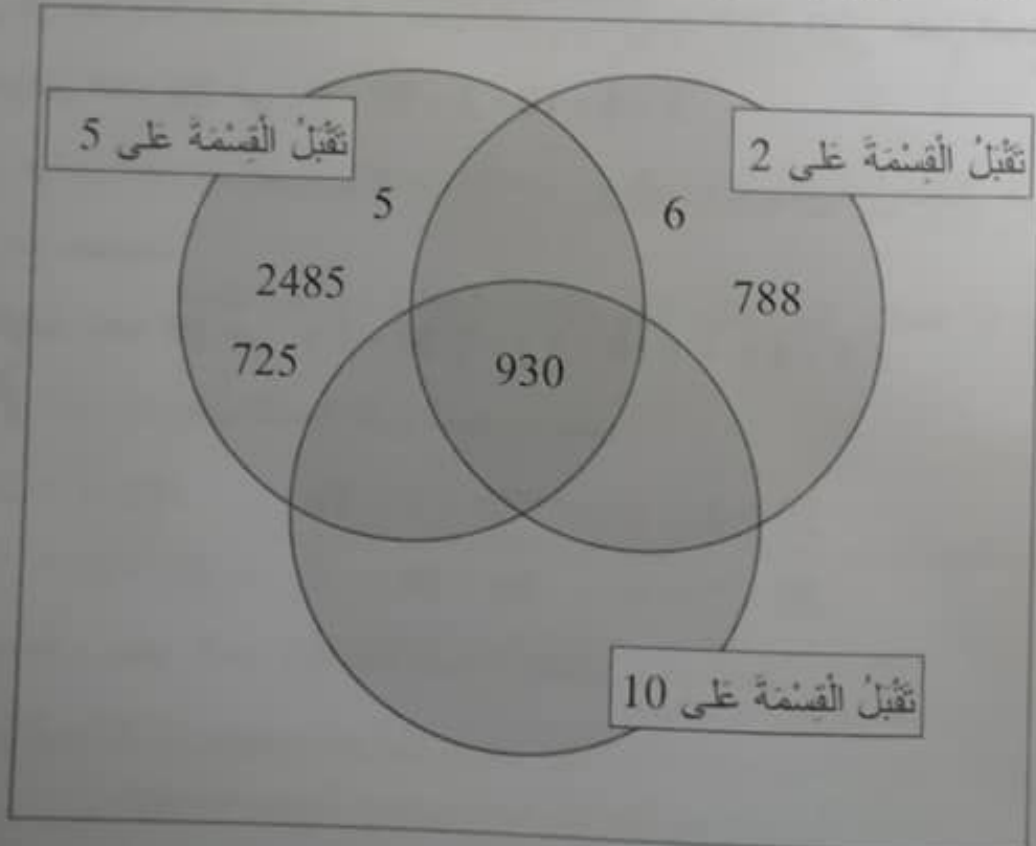
تقبل القسمة على 10	تقبل القسمة على 5	تقبل القسمة على 3	تقبل القسمة على 2
70 · 30	70 · 30 · 35	30 · 81 · 18 · 27	70 · 30 · 18 · 8 · 32
80 · 60	40 · 80 · 60	72 · 63 · 6 · 21	42 · 56 · 72 · 28 · 6
40		24 · 60 · 42	16 · 36 · 24 · 60
		12 · 36	12 · 40 · 80

التحدي 3



أ) اكتب الأعداد الآتية في المكان المناسب من الشكل التالي :

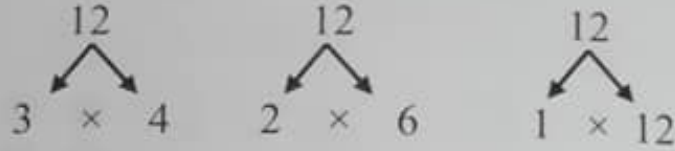
11 788 6 23 9 725 5 2485 930



مثال : أكتب جميع العوامل لكل من الأعداد الآتية :

7 ، 10 ، 24 ، 12

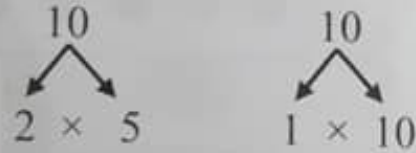
الحل :



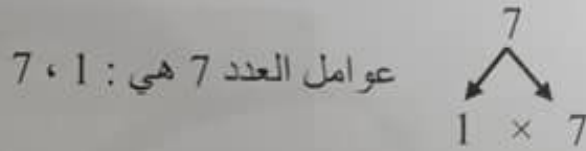
عوامل العدد 12 هي : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 6 ، 12



عوامل العدد 24 هي : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 6 ، 8 ، 12 ، 24



عوامل العدد 10 هي : 1 ، 2 ، 5 ، 10



* لاحظ من خلال حل هذا المثال ، نستنتج أن :

لكل عدد ما عاملان اثنان على الأقل وهما : العدد 1 ، والعدد نفسه .

أستكشف :



كيف يمكن تقسيم مجموعة من الأشياء إلى مجموعات متساوية ؟

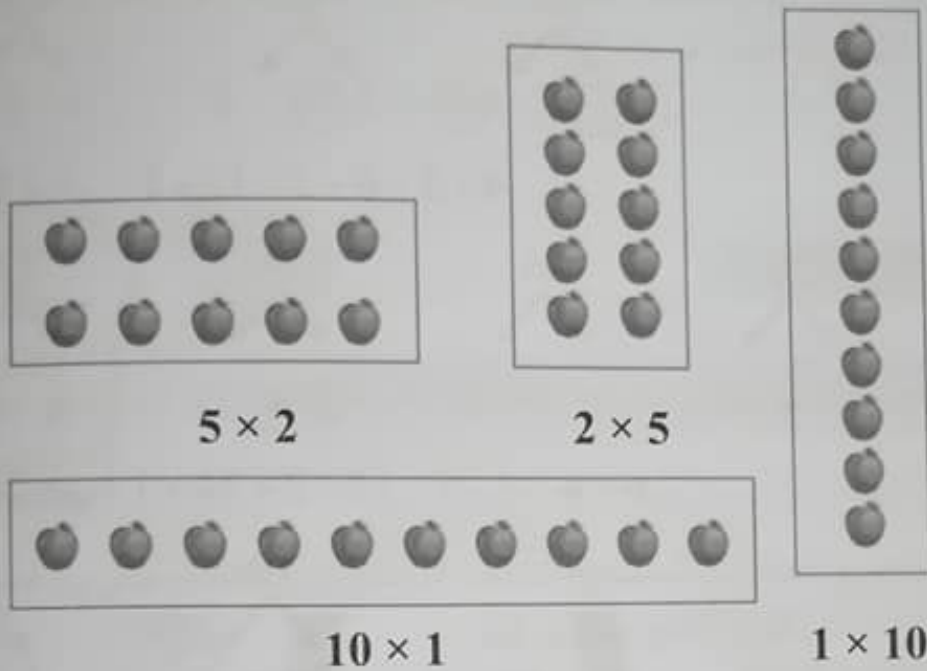
الجواب : أولاً : نحسب عدد الأشياء المكوّنه لهذه المجموعة .

ثانياً : نجد عوامل هذا العدد .

ثالثاً : نقوم بتقسيم هذه الأشياء الى مجموعات متساوية حسب عواملها ، بحيث

يمثّل كل زوج من العوامل صف وعمود لمجموعة جديده .

فمثلاً لديك 10 تفاحات ، حيث يمكن تقسيمها الى مجموعات متساوية كما يأتي :
 أولاً : عوامل العدد 10 هي : 1 ، 2 ، 5 ، 10
 ثانياً : نأخذ كل زوج من العوامل على التوالي : (1 ، 10) ، (2 ، 5)



كتاب التمارين ص 8

أكتب جملة الضرب ، وجملة قسمة المرتبطة بها لكل عدد من الأعداد الآتية :

التحدي 1



15	24	30	12	27
$3 \times 5 = 15$	$4 \times 6 = 24$	$2 \times 15 = 30$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 9 = 27$
$15 \div 3 = 5$	$24 \div 6 = 4$	$30 \div 15 = 2$	$12 \div 2 = 6$	$27 \div 3 = 9$

40	32	56	16	72
$5 \times 8 = 40$	$4 \times 8 = 32$	$7 \times 8 = 56$	$2 \times 8 = 16$	$8 \times 9 = 72$
$40 \div 5 = 8$	$32 \div 8 = 4$	$56 \div 7 = 8$	$16 \div 8 = 2$	$72 \div 8 = 9$

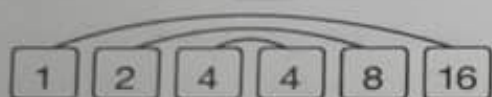
التحدي 2

1) أكتب العدد الناقص في المربع لتصبح العبارة صحيحة :

$\boxed{4} \times 4 = 16$ (ج) $3 \times \boxed{6} = 18$ (ب) $\boxed{3} \times 7 = 21$ (أ)
 $2 \times \boxed{8} = 16$ (و) $\boxed{10} \times 2 = 20$ (هـ) $5 \times \boxed{6} = 30$ (د)
 $\boxed{4} \times 6 = 24$ (ط) $9 \times \boxed{3} = 27$ (ح) $\boxed{10} \times 4 = 40$ (ز)
 $\boxed{5} \times 3 = 15$ (ل) $4 \times \boxed{3} = 12$ (ك) $\boxed{10} \times 8 = 80$ (ي)
 $\boxed{6} \times 9 = 54$ (س) $6 \times \boxed{6} = 36$ (ن) $7 \times \boxed{9} = 63$ (م)

2) أكتب في المربعات جميع أزواج عوامل الأعداد الآتية :

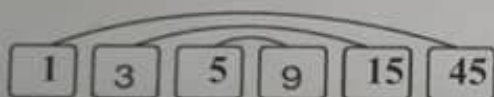
16



18



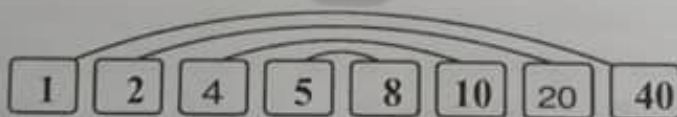
45



22

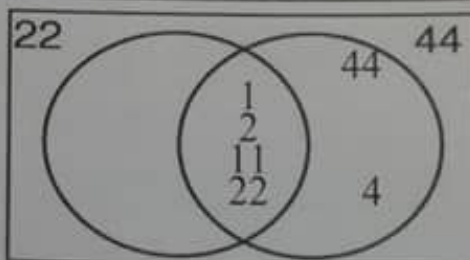
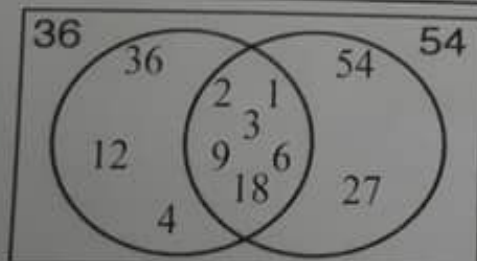
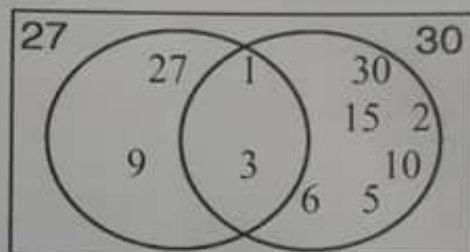
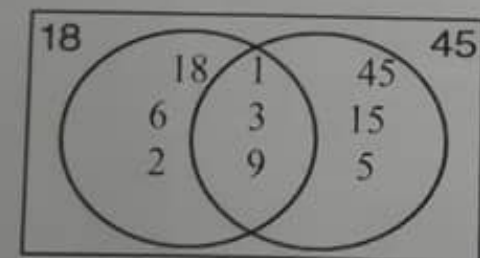


40



أكتب جميع عوامل الأعداد المبينة في الأشكال الآتية ،
 مراعيًا كتابة العوامل التي يشترك بها العددين في منطقة
 التقاطع :

التحدي 3



12 - 3 : العوامل (2)



المصطلحات الرئيسية

- نموذج ضربى
- أزواج عوامل العدد
- عامل
- شبكة مربعات

يكتب جمل الضرب لنموذج ضربى ، وجمل القسمة المرتبطة به .

أستكشف :

كيف يمكن استخدام شبكة المربعات لتوضيح عدد طرائق ترتيب 36 مقعداً في أعمدة وصفوف ؟



- * تعرّف على شبكة المربعات ، انظر الشكل : **صف**
- * لاحظ أنّ الشبكة المجاورة تتكوّن من 8 صفوف و 8 أعمدة
- * ولحساب عدد المربعات للشبكة كاملة :
- نضرب عدد الصفوف في عدد الأعمدة ، وبذلك فإنّ عدد مربعات الشبكة هي : $8 \times 8 = 64$

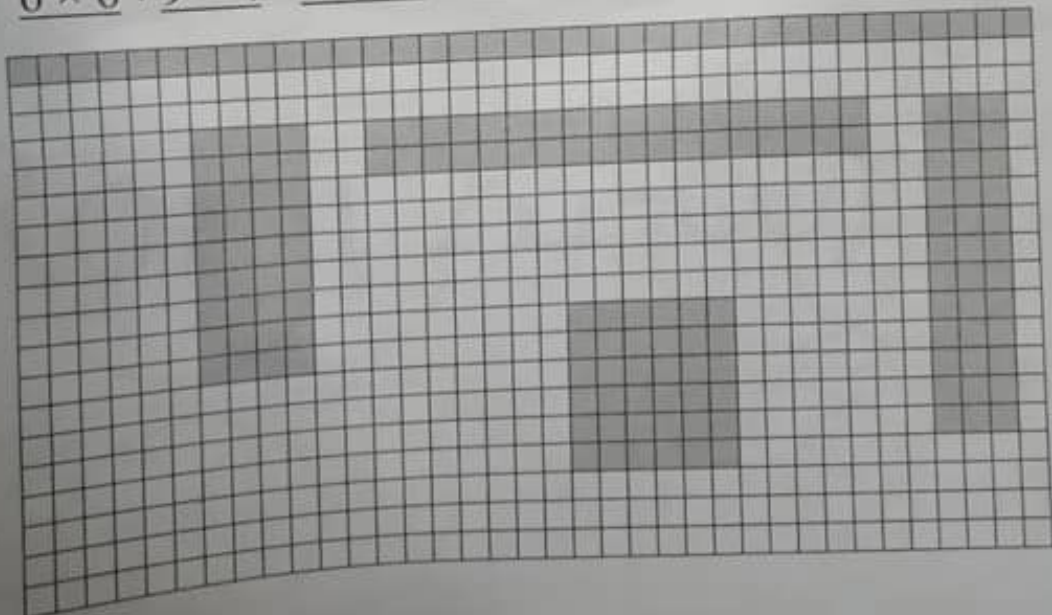
تذكر : Remember!

عمود

- * لتقسيم مجموعة من الأشياء إلى مجموعات متساوية ، نستخدم عوامل العدد
- * يمكن اعتبار أن عدد المربعات في الصف هو أحد عوامل العدد ، وأنّ عدد المربعات في العمود هو العامل الآخر له .

إنّ : يمكن استخدام شبكة المربعات لمعرفة عدد طرائق ترتيب 36 مقعداً على شكل أعمدة وصفوف ، وتسمى هذه الطريقة بـ : **النموذج الضربى للعدد** .

الحل : عوامل العدد 36 هي : 36×1 ، 18×2 ، 12×3 ، 9×4 ، 6×6



تعلم :

* النموذج الضربي للعدد ، يبين عوامل العدد الممثل (المظلل) في شبكة المربعات .

لاحظ : من خلال الشكل السابق أننا قمنا بتظليل المربعات في الشبكة الى مجموعات مختلفة ، تمثل كل منها زوج من أزواج عوامل العدد 36 ، بحيث نظلل المربعات في كل صف بعدد مساويا لأحد العوامل ، وكذلك نظلل المربعات في كل عمود بعدد مساويا للعامل الآخر وهكذا .

* النموذج الضربي للعدد في الشبكة ، يبين أن عملية القسمة هي عملية عكسية للضرب .

فلو اخترنا أحد أزواج عوامل العدد 36 ، وليكن : 9×4

- عدد المربعات كاملة تدل على العدد 36

- عدد الصفوف تدل على العامل 4

- عدد الأعمدة تدل على العامل 9

لاحظ : عدد الصفوف \times عدد الأعمدة = عدد المربعات المظلمة

$$9 \times 4 = 36 \quad \text{أي أن :}$$

أو عدد الأعمدة \times عدد الصفوف = عدد المربعات المظلمة

$$4 \times 9 = 36 \quad \text{أي أن :}$$

عدد المربعات المظلمة \div عدد الأعمدة = عدد الصفوف

$$36 \div 9 = 4 \quad \text{أي أن :}$$

عدد المربعات المظلمة \div عدد الصفوف = عدد الأعمدة

$$36 \div 4 = 9 \quad \text{أي أن :}$$

مثال : أكتب عوامل العدد 24 ، ثم بين أن عملية القسمة هي عملية عكسية للضرب باستخدام النموذج الضربي في شبكة المربعات :

الحل : عوامل العدد 24 هي : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 6 ، 8 ، 12 ، 24

نختار زوجين مثلا من أزواج عوامل العدد 24 ، وهما : 6×4 ، 8×3

$$4 \times 6 = 24$$

$$6 \times 4 = 24$$

$$24 \div 4 = 6$$

$$24 \div 6 = 4$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$24 \div 8 = 3$$

$$24 \div 3 = 8$$



كتاب التمارين ص 10

أستعين بالشبكات الآتية لكتابة جمل الضرب ، وجمل القسمة

التحدي 1



بها :



(ب)

$$4 \times 3 = 12$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$12 \div 3 = 4$$

$$12 \div 4 = 3$$



(أ)

$$5 \times 4 = 20$$

$$4 \times 5 = 20$$

$$20 \div 4 = 5$$

$$20 \div 5 = 4$$



(د)

$$5 \times 7 = 35$$

$$7 \times 5 = 35$$

$$35 \div 7 = 5$$

$$35 \div 5 = 7$$



(ج)

$$7 \times 8 = 56$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$56 \div 8 = 7$$

$$56 \div 7 = 8$$

(1) أكتب جميع أزواج عوامل الأعداد الآتية :

التحدي 2



أ) 32 : 1 ، 2 ، 4 ، 8 ، 16 ، 32

ب) 28 : 1 ، 2 ، 4 ، 7 ، 14 ، 28

ج) 30 : 1 ، 2 ، 3 ، 5 ، 6 ، 10 ، 15 ، 30

2) أرسم دائرة حول الأعداد التي ليست من عوامل العدد المعطى في كل مما يأتي :

أ) 34 : 1 ، 2 ، ⑥ ، ⑬ ، 17 ، 34

ب) 46 : 1 ، 2 ، ④ ، ⑩ ، ⑫ ، 23 ، 46

ج) 64 : 1 ، 2 ، 4 ، 8 ، ⑱ ، 16 ، 32 ، 64

د) 72 : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، ⑦ ، 6 ، 8 ، 9 ، 12 ، ⑰ ، 18 ، 24 ، 36 ، 72

ملاحظة : استخدم القسمة للتأكد من العوامل .

أو طريقة ضرب كل زوجين بعيدين من أزواج عوامل العدد . انظر التحدي 3 .



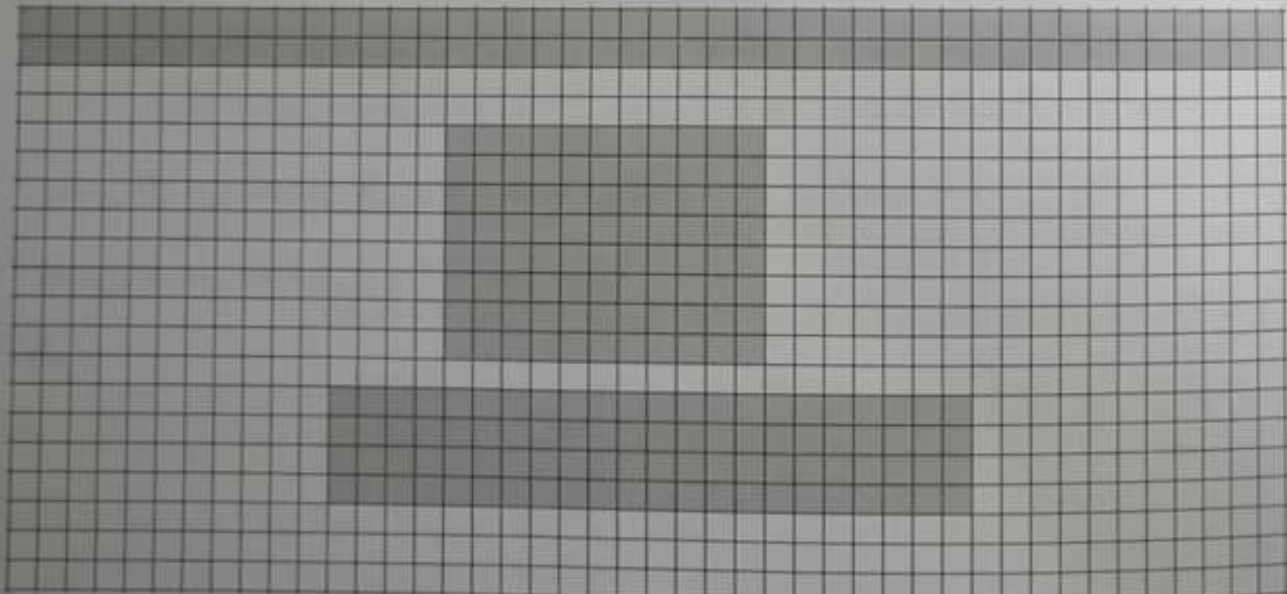
أكتب جميع أزواج عوامل العدد 88 ، ثم أمثل ثلاثة منها على

التحدي 3



شبكة المربعات :

88 : 1 ، 2 ، 4 ، 8 ، 11 ، 22 ، 44 ، 88



ملاحظة : نحتاج إلى شبكة أكبر ، عدد الأعمدة فيها 44 عمود وليس 22 عمود .



12 - 4 : الأعداد الأولية

- يجد أزواج عوامل عدد مكوّن من منزلتين على الأكثر .
- يتعرّف العدد الأولي .

المصطلحات الرئيسية

- مضاعف
- عامل
- عدد أولي
- عدد مركّب

مثال : جد أزواج عوامل الأعداد الآتية : 8 ، 15 ، 2 ، 7

$$15 : 15 ، 5 ، 3 ، 1$$

$$\begin{array}{l} \underbrace{\quad\quad\quad} \\ 1 \times 15 = 15 \\ 3 \times 5 = 15 \end{array}$$

$$\text{الحل : } 8 : 8 ، 4 ، 2 ، 1$$

$$\begin{array}{l} \underbrace{\quad\quad\quad} \\ 1 \times 8 = 8 \\ 2 \times 4 = 8 \end{array}$$

$$7 : 7 ، 1$$

$$\begin{array}{l} \underbrace{\quad\quad\quad} \\ 1 \times 7 = 7 \end{array}$$

$$2 : 2 ، 1$$

$$\begin{array}{l} \underbrace{\quad\quad\quad} \\ 1 \times 2 = 2 \end{array}$$

لاحظ من خلال المثال السابق ما يلي :

* العدد 8 و 15 : لهما أكثر من عاملين ، لأنهما ينتجان من حاصل ضرب عددين غير العدد 1 والعدد نفسه ، مثل : 2×4 ، 3×5

* العدد 2 و 7 : كل منهما له عاملان فقط ومختلفان ، وهما العدد 1 والعدد نفسه ، لأنه لا يوجد عددين حاصل ضربهما 2 سوى 1×2 ، وكذلك العدد 7 : 1×7

* يسمى كل من العددين 8 و 15 : عدداً مركّباً .

* يسمى كل من العددين 2 و 7 : عدداً أولياً .

أتعلم :

• العدد الأولي : هو العدد الذي له عاملان مختلفان فقط ، هما : العدد 1 ، والعدد نفسه .

• العدد المركّب : هو العدد الذي له أكثر من عاملين .

• العدد 1 ، ليس عدداً أولياً ، وليس عدداً مركّباً .

مثال

- عوامل العدد 22 هي: 1، 2، 11
- للعدد 22 أكثر من عاملين، إذن، هو عدد مركب.
- عوامل العدد 19 هي: 1، 19
- للعدد 19 عاملان مختلفان فقط، هما: 1، 19، إذن، هو عدد أولي.



أستكشف :

انظر الجدول المجاور ، والذي يحتوي على الأعداد من 1 إلى 100 ، جميع الأعداد المظللة هي اعداد أولية .
أما الأعداد الغير مظللة فهي أعداد مركبة .

طريقة معرفة العدد الأولي :

(1) حفظ الأعداد الأوليّة : 2 ، 3 ، 5 ، 7

(2) جميع مضاعفات الأعداد الأوليّة السابقة أعداد مركبة (غير أوليّة) .

(2) كل عدد رقم أحاده (0 ، 2 ، 4 ، 6 ، 8) ليس عدداً أولياً . أي عدداً مركباً .

(3) إذا كان رقم الأحاد (1 ، 3 ، 5 ، 7 ، 9) ، نتبع الخطوات الآتية :

- نجمع أرقام منازل العدد ، فإذا كان المجموع من مضاعفات العدد 3 ، فهو ليس عدداً أولياً .

- أما إذا كان مجموع أرقام منازل غير ذلك ، فهو عدداً أولياً .

انتبه و تذكر : (نستثنى مضاعفات الأعداد 2 ، 3 ، 5 ، 7 التي ذكرناها سابقاً) .

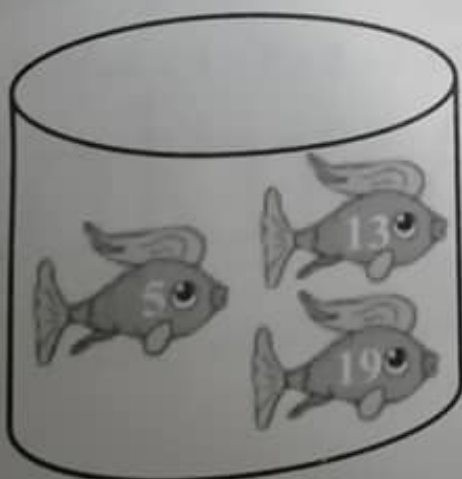
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

مثال : استخدم السنارة لصيد الأسماك التي تظهر عليها الأعداد كما في الشكل ، ثم ضع كل سمكة يظهر عليها العدد المركب في الوعاء (أ) ، والسمكة التي يظهر عليها العدد الأولي في الوعاء (ب) .

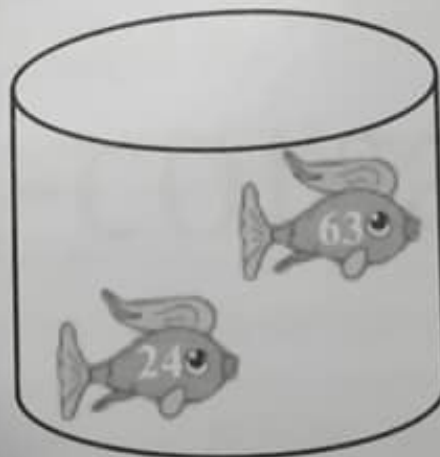


الحل :

(ب)



(أ)



فكر : هل العدد 101 عدد أولي أم عدد مركب ؟

الحل : فكر حلّل ثم طبق :

رقم الأحاد هو 1 ، نجمع أرقام منازل العدد 101 :
 $1 + 0 + 1 = 2$ ، ليس من مضاعفات العدد 3 ، وبما أنّ العدد 101
ليس من مضاعفات أي من الأعداد 2 ، 3 ، 5 ، 7 إذن :
العدد 101 : هو عدد أولي .



كتاب التمارين ص 12

التحدي 1 (1) أجد أزواج عوامل العدد 36 :
36 ، 18 ، 12 ، 9 ، 6 ، 4 ، 3 ، 2 ، 1 : 36
(2) أرسم دائرة حول الأعداد الأولية في ما يأتي :

11 25 12 32 71 19
56 43 101 99 18 206

التحدي 2 (1) غربال إراتوستينس : خوارزمية بسيطة تستخدم في
في إيجاد جميع الأعداد الأولية حتى عدد ما عن
طريق شبكة الأعداد ، وقد صمّم هذه الخوارزمية الرياضي الإغريقي
إراتوستينس .

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

خطوات استخدام هذه الخوارزمية:

أ) استثناء العدد 1؛ لأنه ليس عدداً
أولياً، أو عدداً مركباً.

ب) حذف جميع مضاعفات العدد 2، ما
عدا العدد 2

ج) حذف جميع مضاعفات العدد 3، ما
عدا العدد 3

د) حذف جميع مضاعفات العدد 5، ما عدا العدد 5

هـ) حذف جميع مضاعفات العدد 7، ما عدا العدد 7

و) الأعداد المتبقية غير المحذوفة هي الأعداد الأولية.

(2) يمثّل الشكل المجاور شبكة أعداد ، ألون الأعداد الأوليّة في الشبكة باللون الأحمر ، والأعداد المركّبة باللون الأزرق .

اللّون الفاتح : أعداد أوليّة
اللّون الغامق : أعداد مركّبة

3	5	2	4
8	10	6	7
9	12	20	15
11	14	16	18
19	17	13	1

تذكّر : العدد 1 ، يبقى بدون لون ، لأنه ليس عدداً مركّبا وليس عدداً أولياً .

أرتّب الأرقام من 1 إلى 9 في كل شبكة مما يأتي ، بحيث يكون ناتج الجمع في كل صف وكل عمود عدداً أولياً .

التحدي 3



2	8	1
4	6	7
5	9	3

1	7	3
8	6	9
2	4	5

3	5	9
1	8	2
7	4	6



12 - 5 : الضرب (1)

المصطلحات الرئيسية

- مضاعف
- استراتيجية التجزئة
- استراتيجية الجدول
- الاستراتيجية الموسعة



- يضرب عدداً مكوناً من ثلاث منازل على الأكثر في عدد مكون من منزلة واحدة .

تذكر :

الضرب : هي عملية جمع العدد مع نفسه عدة مرات ، وقد تعلمنا سابقاً عدة طرق لعملية ضرب الأعداد ، ومنها عملية الضرب العمودي باستخدام القلم والورقة .

مثال : جد ناتج الضرب في ما يأتي : 265×5

$$\begin{array}{r} 3 2 \\ 2 6 5 \\ \times 5 \\ \hline 1 3 2 5 \end{array}$$

سنتعلم في هذا الدرس طرق أخرى لإجراء عملية الضرب ، بالإعتماد على الحساب الذهني ، الذي يمتاز بالسرعة والمتعة ، بخلاف الطرق التقليدية السابقة .

أتعلم :

استراتيجيات الحساب الذهني لإيجاد حاصل ضرب عدد مكون من 3 منازل في عدد مكون من منزلة واحدة .

استراتيجيات الحساب الذهني في جمل الضرب :

1 (استراتيجية التجزئة : وتعتمد على تقسيم أرقام أحد العددين حسب القيمة المنزلية وكتابته على الصيغة التحليلية ، ثم تضرب الأجزاء في العدد الآخر ، ومجموع النواتج الجزئية يكون الجواب .

مثال : استخدم استراتيجية التجزئة في إيجاد ناتج الضرب للجمله : 378×4

تجزئة العدد 378 الى قيمه المنزلية (الصيغة التحليلية) : $378 = 300 + 70 + 8$

ضرب العدد 4 في كل قيمة منزلية : $378 \times 4 = (300 \times 4) + (70 \times 4) + (8 \times 4)$

نجد حاصل ضرب ما داخل الأقواس : $1200 + 280 + 32$

$= 1512$

نجمع النواتج : الجواب \Rightarrow

لاحظ : أن ضرب عدد ما في مضاعفات 10 ، 100 أسهل وأبسط في استراتيجية التجزئة

(2) استراتيجية الجدول : تشبه خطوات استراتيجيات التجزئة ، ولكن يتم تنظيمها في جدول بحيث يكتب في مربعات الصف الأول القيم المنزلية لأحد العددين وفي الصف الثاني ، يكتب نواتج عملية الضرب ، ثم نقوم بجمعه في الخطوة الأخيرة .
انظر حل المثال السابق بإستراتيجية الجدول : 378×4

378

×	300	70	8	
↙	1200	280	32	← نواتج الضرب

نجمع النواتج في الصف الثاني : $1200 + 280 + 32 = 1512$

نصيحة للجمع الذهني :



- جزء النواتج إلى ألوف ومئات وعشرات وأحاد

$$1000 + 200 + 200 + 80 + 30 + 2$$

$$1000 + 400 + 110 + 2$$

$$1400 + 110 + 2$$

$$1510 + 2 = 1512$$

(2) الإستراتيجية الموسعة : نضع حاصل ضرب القيم المنزلية عمودياً ، ثم نجمع النواتج

$$\begin{array}{r} 378 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

$$32 \quad (4 \times 8)$$

$$280 \quad (4 \times 70)$$

$$1200 \quad (4 \times 300)$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ 280 \\ 1200 \\ \hline 1512 \end{array} \quad \text{نجمع ذهنياً } (1200 + 280 + 32)$$

أستكشف :



في مزرعة 3 حظائر للخراف ، وفي كل حظيرة 343 خروفاً ، أراد الراعي أن يضعها في حظيرة واحدة ، ما عدد الخراف الكلي الذي سيجمع في هذه الحظيرة ؟

الحل :

تذكر عملية الضرب هي جمع العدد عدة مرّات والمراد جمع 343 خروف من كل حظيرة ووضعهم في حظيرة واحدة ، علماً بأن عدد الحظائر 3 .
أي : $343 \times 3 = 343 + 343 + 343$

- استراتيجيّة التجزئة :

$$\begin{aligned} 343 \times 3 &= (300 \times 3) + (40 \times 3) + (3 \times 3) \\ &= 900 + 120 + 9 \\ &= 1029 \end{aligned}$$

- استراتيجيّة الجدول :

	343		
×	300	40	3
3	900	120	9

$$900 + 120 + 9 = 1029$$

- الاستراتيجيّة الموسّعة :

$$\begin{array}{r} 343 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \quad (3 \times 3) \\ 120 \quad (3 \times 40) \\ 900 \quad (3 \times 300) \\ \hline \end{array}$$

$$1029 \quad (900 + 120 + 9) \quad \text{نجمع ذهنياً}$$

كتاب التمارين ص 14

أكتب الأعداد الآتية بالصيغة التحليلية :

التحدي 1



$$427 = \boxed{400} + \boxed{20} + \boxed{7} \text{ (ج) } \quad 249 = \boxed{200} + \boxed{40} + \boxed{9} \text{ (أ)}$$

$$508 = \boxed{500} + \boxed{0} + \boxed{8} \text{ (د) } \quad 838 = \boxed{800} + \boxed{30} + \boxed{8} \text{ (ب)}$$

التحدي 2



(1) أجد ناتج كل مما يأتي باستخدام استراتيجية التجزئة :

$$437 \times 2 = \boxed{(400 \times 2) + (30 \times 2) + (7 \times 2) = 800 + 60 + 14} \text{ (أ)}$$

$$= 874$$

$$698 \times 4 = \boxed{(600 \times 4) + (90 \times 4) + (8 \times 4) = 2400 + 360 + 32} \text{ (ب)}$$

$$= 2792$$

$$808 \times 6 = \boxed{(800 \times 6) + (0 \times 6) + (8 \times 6) = 4800 + 0 + 48} \text{ (ج)}$$

$$= 4848$$

(2) أجد ناتج كل مما يأتي باستخدام استراتيجية الجدول :

$$197 \times 3 = 300 + 270 + 21 = 591$$

×	100	90	7	(أ)
3	300	270	21	

$$839 \times 8 = 6400 + 240 + 72 = 6712$$

×	800	30	9	(ب)
8	6400	240	72	

أجد ناتج كل مما يأتي باستخدام الاستراتيجيات الموسعة :

التحدي 3



(ب)

$781 \times 7 =$

	7	8	1
			7
x			
<hr/>			
			7
			560
+			4900
<hr/>			
			5467

(ا)

$908 \times 8 =$

	9	0	8
			8
x			
<hr/>			
			64
			0
+			7200
<hr/>			
			7264

(د)

$326 \times 3 =$

	3	2	6
			3
x			
<hr/>			
			18
			60
+			900
<hr/>			
			978

(ج)

$574 \times 5 =$

	5	7	4
			5
x			
<hr/>			
			20
			350
+			2500
<hr/>			
			2870



12 - 6 : الضرب (2)

• يضرب عدداً مكوناً من منزلتين في عدد مكون من منزلتين .

أتعلم :

لإيجاد حاصل ضرب عددين ، كل منهما مكون من منزلتين ، يمكن استخدام نفس الاستراتيجيات التي تعلمناها في الدرس السابق ، وبنفس الطريقة . ولا تنسى : أن الخطوات المستخدمة هي لتوضيح الآلية المتبعة ذهنياً لإيجاد الجواب .

(1) استراتيجية التجزئة :

مثال (1) : جد حاصل ضرب الأعداد الآتية ، باستخدام استراتيجية التجزئة :

$$(أ) 14 \times 25 \quad (ب) 78 \times 63$$

الحل :

(أ) نجزء العدد 14 (الصيغة التحليلية) ، ثم نضرب الأجزاء في العدد 25 :

$$14 \times 25 = (10 \times 25) + (4 \times 25)$$

$$= 250 + 100$$

$$\text{الجواب} = 350$$

(ب) نجزء العدد 78 الى : 70 + 8 ، و العدد 63 الى : 60 + 3

$$78 \times 63 = (70 \times 60) + (70 \times 3) + (8 \times 60) + (8 \times 3)$$

$$= 4200 + 210 + 480 + 24$$

$$= 4914$$

طريقة ثانية : نجزء أحد العددين ، ونضرب الأجزاء بالعدد الآخر ، ثم نكمل بالقلم والورقة :

$$78 \times 63 = (70 \times 63) + (8 \times 63)$$

$$= 4410 + 504$$

$$= 4914$$

التجزئة

النواتج

الجواب

المصطلحات الرئيسية

- مضاعف
- استراتيجية التجزئة
- استراتيجية الجدول
- الاستراتيجية الموسعة



(2) استراتيجية الجدول :

مثال (2) : جد حاصل ضرب الأعداد الآتية ، باستخدام استراتيجية الجدول :

(أ) 14×25 (ب) 78×63

الحل : نجزء العددين ، ونضع أحدهما في صف ، والآخر في عمود ، ثم نضرب :

(أ) 14×25

×	20	5
10	200	50
4	80	20

→ نجمع الصف 250
+
→ نجمع الصف 100
—————

الجواب 350

(ب) 78×63

×	70	8
60	4200	480
3	210	24

→ نجمع الصف 4680
+
→ نجمع الصف 234
—————

الجواب 4914

(الاستراتيجية الموسّعة :

مثال (3) : جد حاصل ضرب الأعداد الآتية ، باستخدام الاستراتيجية الموسّعة :

(أ) 14×25 (ب) 78×63

الحل : تشبه طريقة الضرب العمودي ، نجزّء أحد العددين ونضرب الجزء الأول في العدد الآخر ، ونضع الجواب في صف ، ثم نضرب الجزء الثاني في نفس العدد ونضع الجواب في الصف الثاني ، ثم نجمع الصّفين :

(أ) 14×25 (ب) 78×63

أحاد	عشرات	مئات	أحاد الآلاف
8	7		
3	6		
4	3	2	
0	8	6	4
4	1	9	4

(78×3)
(78×60)

أحاد	عشرات	مئات
5	2	
4	1	
0	0	1
0	5	2
0	5	3

(25×4)
(25×10)

أستكشف :



اشترى صاحب أحد المطاعم 34 مقعداً ، إذا كان :
سعر المقعد الواحد 46 ديناراً ، فما ثمن المقاعد التي اشترها ؟

الحل : لنختار استراتيجية التجزئة :

ثمن المقاعد جميعها = عدد المقاعد × سعر المقعد الواحد

$$\begin{aligned} 46 \times 34 &= (40 \times 30) + (40 \times 4) + (6 \times 30) + (6 \times 4) \\ &= 1200 + 160 + 180 + 24 \\ &= 1564 \text{ ديناراً} \end{aligned}$$



كتاب التمارين ص 16

أجد ناتج كل مما يأتي باستخدام استراتيجية التجزئة :

التحدي 1



$$23 \times 5 = (20 \times 5) + (3 \times 5) = 100 + 15 = 115$$

$$34 \times 4 = (30 \times 4) + (4 \times 4) = 120 + 16 = 136$$

$$29 \times 6 = (20 \times 6) + (9 \times 6) = 120 + 54 = 174$$

التحدي 2



(1) أجد ناتج كل مما يأتي ، باستخدام استراتيجية التجزئة :

$$29 \times 23 = (20 \times 23) + (9 \times 23) = 460 + 207 = 667$$

$$49 \times 34 = (40 \times 34) + (9 \times 34) = 1360 + 306 = 1666$$

$$63 \times 46 = (60 \times 46) + (3 \times 46) = 2760 + 138 = 2898$$

(2) أجد ناتج كل مما يأتي باستخدام استراتيجية الجدول :

$$57 \times 48 =$$

(أ)

		50	7	
×				
40	2000	280		2280
8	400	56	+	456
				2736

$$66 \times 53 =$$

(ج)

		60	6	
×				
50	3000	300		3300
3	180	18	+	198
				3498

$$89 \times 69 =$$

(ب)

		80	9	
×				
60	4800	540		5340
9	720	81	+	801
				6141

12 - 7 : القسمة (1)

المصطلحات الرئيسية

- القسمة
- قابلية القسمة



• يقسم عدداً من ثلاث منازل على عدد من منزلة واحدة ذهنياً
القسمة : هي عملية عكسية للضرب .

أتعلم :

يمكن إجراء عملية القسمة بناءً على حقائق الضرب .

مثال : ما العدد الذي إذا ضرب في العدد 8 كان الناتج هو 80 ؟

الجواب : العدد هو : 10 ، لأن : $8 \times 10 = 80$

نستنتج أن : $80 \div 8 = 10$ (القسمة عملية عكسي للضرب)

مثال : أجد ناتج $240 \div 6$:

الحل : لاحظ أن : $6 \times 4 = 24$ ، إذن : $6 \times 40 = 240$ ، نستنتج أن :

$$240 \div 6 = 40$$

مثال

- أجد ناتج ما يأتي :

$$270 \div 9$$



عندّ إذا ضرب في 9 كان
الناتج 27، ما هو؟

$$9 \times 3 = 27$$



$$9 \times 30 = 270$$



$$270 \div 9 = 30$$

أستكشف :

قدّم أحد المحال التجارية عرضاً للزبائن يتضمن شراء 3 علب من الفول بمبلغ 1.77 دينار ، علماً بأن سعر العلبة الواحدة 49 قرشاً ، هل هذا العرض مناسب ؟

الحل : تعلم : 1.77 دينار ، تعني : دينار و 77 قرشاً ، (الدينار = 100 قرش)
نحسب كم ثمن 3 علب فول : ($49 \times 3 = 147$) ، أي دينار و 47 قرشاً
وبما أنّ العرض 1.77 أكبر من 1.47 ، إذن : هذا العرض غالي وغير مناسب .



3 علب فول بـ 1.77 دينار

كتاب التمارين ص 18

التحدي 1 أجد ناتج كل مما يأتي :



$6 \div 2 = \boxed{3}$

$60 \div 2 = \boxed{30}$

$600 \div 2 = \boxed{300}$ (أ)

$12 \div 3 = \boxed{4}$

$120 \div 3 = \boxed{40}$

$1200 \div 3 = \boxed{400}$ (ب)

$40 \div 8 = \boxed{5}$

$400 \div 8 = \boxed{50}$

$4000 \div 8 = \boxed{500}$ (ج)

التحدي 2



أجد ناتج كل مما يأتي باستخدام الاستراتيجية المناسبة :

(أ) $260 \div 2 = \boxed{130}$ ، لأن : $(2600 \div 2 = 1300)$

(ب) $540 \div 6 = \boxed{90}$ ، لأن : $(54 \div 6 = 9)$

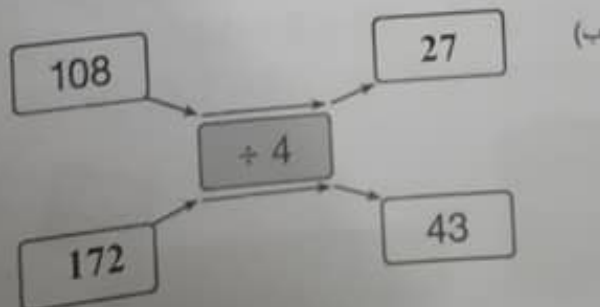
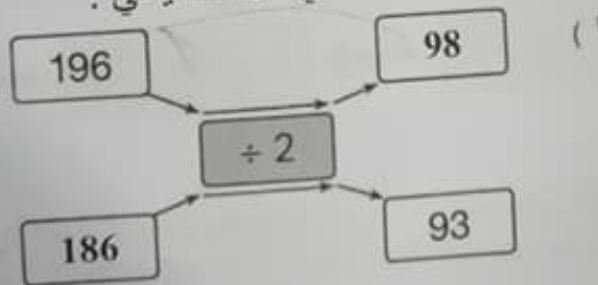
(ج) $180 \div 4 = \boxed{45}$ ، لأن : $(100 \div 4 = 25$ ، $80 \div 4 = 20)$
 $25 + 20 = 45$

(د) $480 \div 8 = \boxed{60}$ ، لأن : $(48 \div 8 = 6)$

التحدي 3



أكتب العدد المناسب في المستطيل الفارغ لتصبح العبارة صحيحة في كل مما يأتي :



12 - 8 : القسمة (2)

• يُقسَم عدداً من ثلاث منازل على عدد من منزلة واحدة باستخدام الورقة والقلم .

تذكر: مضاعفات العدد :

مثال : أكتب مضاعفات العدد 4 ، لغاية العدد 40 :

الحل : 4 ، 8 ، 12 ، 16 ، 20 ، 24 ، 28 ، 32 ، 36 ، 40

من خلال النظر الى مضاعفات العدد 4 ، أجد ناتج : $354 \div 4$ ، باستخدام خوارزمية القسمة ؟

* تستخدم خوارزمية القسمة : في إيجاد ناتج قسمة عدد على عدد آخر .

* يسمى العدد 354 : المقسوم ، والعدد 4 : المقسوم عليه

* تتضمن خوارزمية القسمة طرحاً متكرراً لمضاعفات المقسوم عليه ، لذلك يمكن

الإستفادة من مضاعفات العدد 4 (المقسوم عليه) في إيجاد ناتج القسمة .

الحل : نكتب المسألة السابقة كالآتي :

$$\begin{array}{r}
 \text{الناتج} \leftarrow 88 \times \text{المقسوم عليه} \\
 \begin{array}{r}
 \overline{) 354} \\
 \underline{32} \\
 34 \\
 \underline{32} \\
 2
 \end{array}
 \end{array}$$

(كم مضاعف للعدد 4 في الـ 35) الإجابة 8 ، توضع في الناتج
 $(8 \times 4 = 32) \rightarrow$ ثم ننزل الرقم 4 من منزلة الآحاد ، يصبح العدد 34 ، والذي يحتوي أيضا على 8 مضاعفات للعدد 4
 $(8 \times 4 = 32) \rightarrow$ الباقى (وهو أقل من المقسوم عليه) انتهت

إذن : ناتج قسمة 354 على العدد 4 هو : 88 والباقي 2

المصطلحات الرئيسية

- تجميع • المقسوم عليه
- مشاركة • ناتج القسمة
- خوارزمية القسمة
- المقسوم • الباقي

- نبدأ نقسم من يسار المقسوم
- الرقم 3 أصغر من 4 ، لذا نأخذ معه الرقم 5 فيصبح 35
- ننقبه إلى مضاعفات العدد 4
- نختار مضاعف أصغر بقليل من العدد 35 ، وهو العدد 32 ($4 \times 8 = 32$)
- نكمل القسمة بنفس الخطوات الى أن يصبح الباقي أقل من المقسوم عليه
- أثناء عملية القسمة ، إذا أنزلنا الرقم التالي ولم يقبل القسمة على المقسوم عليه ، نضع في الناتج صفراً .

* يمكن التحقق من صحة الحل ، باستخدام العلاقة الآتية :
(ناتج القسمة × المقسوم عليه) + الباقي = المقسوم

التحقق : المقسوم : $(88 \times 4) + 2 = 352 + 2 = 354$

$$\begin{array}{r}
 \text{المقسوم عليه} \quad 31 \\
 \text{ناتج القسمة} \\
 8 \overline{) 252} \\
 \underline{- 252} \\
 12 \\
 \underline{- 8} \\
 \text{الباقي} \quad 4
 \end{array}$$

مثال

ناتج القسمة: 31، والباقي: 4

للتحقق من صحة الحل، يُمكن استخدام العلاقة الآتية:

ناتج القسمة × المقسوم عليه + الباقي = المقسوم.

$$31 \times 8 + 4 = 252$$

أستكشف :

- في مسائل القسمة ، يمكن حل المسألة بإحدى طريقتين : المشاركة أو التجميع .

- إذا وُزِع مبلغ 270 ديناراً على ثلاثة أشخاص ، فما نصيب كل منهم ؟
هذه المسألة هي من مسائل المشاركة ، وبما أن المبلغ قد وُزِع بينهم بالتساوي ، فإن نصيب الواحد منهم 90 ديناراً .

- إذا وُزِع مبلغ 396 ديناراً على 9 أشخاص ، فما نصيب كل منهم ؟
هذه المسألة من مسائل التجميع ، إذا يمكن تجميع 396 ديناراً في 9 مجموعات متساوية ثم إيجاد عدد الدنانير في كل مجموعة .

$$\begin{array}{r}
 \times 44 \\
 9 \overline{) 396} \\
 \underline{- 36} \\
 36 \\
 \underline{- 36} \\
 0 \text{ الباقي صفراً}
 \end{array}$$

إذن : كل شخص يحصل على 44 دينار

كتاب التمارين ص 20

أكتب في المستطيل الآتي ، مضاعفات العدد 8 حتى العدد 80 ،
ثم أكتب في كل مربع مضاعفات العدد 8 بحيث تليه مباشرة
الأعداد المكتوبة على اليمين :

التحدي 1



الحل : 80 ، 72 ، 64 ، 56 ، 48 ، 40 ، 32 ، 24 ، 16 ، 8

24 27 ، 48 51 ، 16 22 ، 64 69 ، 72 77 ، 32 35

أستخدم خوارزمية القسمة لإيجاد كل مما يأتي ، ثم تحقق
من صحة الحل :

التحدي 2



$$258 \div 6 =$$

		4	3
6	2	5	8
-	2	4	
	1	8	
-	1	8	
		0	

$$(ب) \quad 539 \div 7 =$$

		7	7
7	5	3	9
-	4	9	
	4	9	
-	4	9	
		0	

التحقق : $43 \times 6 + 0 = 258$

التحقق : $77 \times 7 + 0 = 539$

$$187 \div 8 =$$

		2	3
8	1	8	7
-	1	6	
	2	7	
-	2	4	
		3	

$$(د) \quad 249 \div 9 =$$

		2	7
9	2	4	9
-	1	8	
	6	9	
-	6	3	
		6	

التحقق : $23 \times 8 + 3 = 187$

التحقق : $27 \times 9 + 6 = 249$

التحدي 3 أحل المسائل الآتية :



1) يراد تخزين 534 علبة عصير في صناديق ، بحيث يتسع كل صندوق لـ 6 على كم صندوقاً يلزم لذلك ؟

الحل : يراد تقسيم 534 علبة على 6 صناديق = $534 \div 6 =$

$$\begin{array}{r} \times 89 \\ 6 \overline{) 534} \\ \underline{- 48} \\ 54 \\ \underline{- 54} \\ 0 \end{array}$$

يوضع في كل صندوق 89 علبة

2) إذا كان عدد المدعوين إلى أحد المؤتمرات 533 شخصاً ، وأراد المشرفون على المؤتمر تنظيم طريقة جلوس المدعوين ، بحيث يجلس كل 6 أشخاص على طاولة واحدة ، فكم عدد الأشخاص الذين لن يجلسوا على طاولة مكتملة العدد ؟

الحل : عدد المدعوين هو : 533 شخص

يراد تقسيم كل 6 أشخاص للجلوس على طاولة واحدة .

المطلوب : كم يبقى من الأشخاص ممن يجلسون على طاولة غير مكتملة ؟

$$533 \div 6 =$$

$$\begin{array}{r} \times 88 \\ 6 \overline{) 533} \\ \underline{- 48} \\ 53 \\ \underline{- 48} \\ 5 \end{array}$$

5 ← يبقى خمسة أشخاص



www.jnove-jo.com

www.jnove-jo.com

www.jnove-jo.com **معلومات**

صقور الجنوب

المملكة الأردنية الهاشمية