



الجمهورية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم
قطاع المناهج والتوجيه
الإدارة العامة للمناهج

الرياضيات

للف السادس من التعليم الأساسي

الجزء الأول

فريق التأليف

د. شكيب محمد باجرش

د. محمد عبد الرب محمد بشر
أ. سالمين محمد باسلوم
أ. علي عبد الواحد عبده
أ. أحمد سالم باحويرث
د. محمد علي مرشد
أ. مريم عبد الجبار سلمان
أ. نعمان عبده عبدالله
د. صالح محمد أحمد الشامي
أ. محمد محمد عبدالغني

راجع فريق برئاسة

د. أمة الأله علي حمد الحوري

الإخراج الفني

التصميم : عبدالرحمن حسين المهرس
أحمد محمد علي العوامي

تدقيق التصميم : حامد عبدالعالم الشيباني

١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م



المصدر: قانون رقم (٣٦) لسنة ٢٠٠٦م بشأن السلام الجمهوري ونشيد الدولة الوطني للجمهورية اليمنية

أعضاء اللجنة العليا للمناهج

أ. د. عبدالرزاق يحيى الأشول.

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| د. عبدالله عبده الحامدي. | أ / علي حسين الحيمي. |
| د / صالح ناصر الصوفي. | د / أحمد علي العمري. |
| أ. د / محمد عبدالله الصوفي. | أ. د / صالح عوض عرم. |
| أ / عبدالكريم محمد الجنداري. | د / إبراهيم محمد الحوثي. |
| د / عبدالله علي أبو حورية. | د / شكيب محمد باجرش. |
| د / عبدالله ملمس. | أ. د / داوود عبدالملك الحدابي. |
| أ / منصور علي مقبل. | أ / محمد هادي طواف. |
| أ / أحمد عبدالله أحمد. | أ. د / أنيس أحمد عبدالله طائع. |
| أ. د / محمد سرحان سعيد المخلافي. | أ / محمد عبدالله زبارة. |
| أ. د / محمد حاتم المخلافي. | أ / عبدالله علي إسماعيل. |
- د / عبدالله سلطان الصلاحي.

قررت اللجنة العليا للمناهج طباعة هذا الكتاب .

تقديم

في إطار تنفيذ التوجهات الرامية للاهتمام بنوعية التعليم وتحسين مخرجاته تلبية للاحتياجات ووفقاً للمتطلبات الوطنية.

فقد حرصت وزارة التربية والتعليم في إطار توجهاتها الإستراتيجية لتطوير التعليم الأساسي والثانوي على إعطاء أولوية استثنائية لتطوير المناهج الدراسية، كونها جوهر العملية التعليمية وعملية ديناميكية تتسم بالتجديد والتغيير المستمرين لاستيعاب التطورات المتسارعة التي تسود عالم اليوم في جميع المجالات.

ومن هذا المنطلق يأتي إصدار هذا الكتاب في طبعته المعدلة ضمن سلسلة الكتب الدراسية التي تم تعديلها وتنقيحها في عدد من صفوف المرحلتين الأساسية والثانوية لتحسين وتجويد الكتاب المدرسي شكلاً ومضموناً، لتحقيق الأهداف المرجوة منه، اعتماداً على العديد من المصادر أهمها: الملاحظات الميدانية، والمراجعات المكتبية لتلافي أوجه القصور، وتحديث المعلومات وبما يتناسب مع قدرات المتعلم ومستواه العمري، وتحقيق الترابط بين المواد الدراسية المقررة، فضلاً عن إعادة تصميم الكتاب فنياً وجعله عنصراً مشوقاً وجذاباً للتعلم وخصوصاً تلاميذ الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.

ويعد هذا الإنجاز خطوة أولى ضمن مشروعي التطويري المستمر للمناهج الدراسية ستبعتها خطوات أكثر شمولية في الأعوام القادمة، وقد تم تنفيذ ذلك بفضل الجهود الكبيرة التي بذلها مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص في وزارة التربية والتعليم والجامعات من الذين أنضجتهم التجربة وصقلهم الميدان برعاية كاملة من قيادة الوزارة والجهات المختصة فيها.

ونؤكد أن وزارة التربية والتعليم لن تتوانى عن السير بخطى حثيثة ومدرسة لتحقيق أهدافها الرامية إلى تنوير الجيل وتسليحه بالعلم وبناء شخصيته المتزنة والمتكاملة القادرة على الإسهام الفاعل في بناء الوطن اليمني الحديث والتعامل الإيجابي مع كافة التطورات العصرية المتسارعة والمتغيرات المحلية والإقليمية والدولية.

أ. د. عبدالرزاق يحيى الأشول

وزير التربية والتعليم

رئيس اللجنة العليا للمناهج

المقدمة

حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المناهج وفق أسس علمية وتربوية، ويتضح ذلك من خلال تنظيم محتوى الكتاب المدرسي في صورة وحدات متكاملة ومتربطة تحقق أهداف تدريس المادة ، كما يتضمن الكتاب العديد من التدريبات والأنشطة والتطبيقات التي تغطي محتوى كل وحدة دراسية وذلك لمساعدة التلميذ / التلميذة على اكتساب المعرفة العلمية .

وقد تم عرض المادة بأسلوب سهل وواضح وزودت بالصور والوسائل التي تساعد في تنفيذ أنشطة التعلم وتنمية المهارات واكتساب المعرفة والقيم التي تسهم في النمو المتكامل لكل جوانب شخصية المتعلم .

ولم يغفل الكتاب المدرسي تضمين بعض المفاهيم الصحية والبيئية والسكانية والمفاهيم ذات الصلة ببعض القضايا المحلية والعالمية ، كما روعي ربط ما يدرسه التلميذ / التلميذة بواقع حياته / حياتها اليومية .

وللاستفادة القصوى من محتوى الكتاب لابد من اتباع الإرشادات الآتية :

- ١- المحافظة على الكتاب وعدم تمزيقه ليستخدمه ويستفيد منه الآخرون .
- ٢- القراءة المتأنية والفاحصة والتحليلية للدروس .
- ٣- تكوين استنتاجات وعبر من الدروس المقدمة لتصبح جزءاً من السلوك اليومي للتلاميذ / التلميذات .
- ٤- توجيه السؤال والاستفسار للمعلم بهدف الاستفادة .

والله الموفق،،

المؤلفون

المحتويات

الصفحة

الموضوع

٨	الوحدة الأولى الأعداد ضمن مئات المليارات والعمليات عليها
٩	١ : ١ مراجعة الأعداد ضمن مئات الملايين
١١	تدريبات صفية
١١	تمارين ومسائل
١٤	٢ : ١ الأعداد ضمن مئات المليارات
١٦	تدريبات صفية
١٧	تمارين ومسائل
١٨	٣ : ١ الجمع والطرح
٢٠	تدريبات صفية
٢١	تمارين ومسائل
٢٢	٤ : ١ الضرب والقسمة
٢٥	تدريبات صفية
٢٥	تمارين ومسائل
٢٦	٥ : ١ تقريب نواتج العمليات الحسابية
٢٨	تدريبات صفية
٢٩	تمارين ومسائل
٣٠	٦ : ١ تدريبات ومسائل على العمليات الأربع
٣٣	تمارين ومسائل
٣٥	٧ : ١ الأسس
٣٧	تدريبات صفية
٣٨	تمارين ومسائل
٣٩	٨ : ١ الجذور
٤١	الجذر التكعيبي
٤٢	تدريبات صفية
٤٣	تمارين ومسائل
٤٤	٩ : ١ مسائل تطبيقية
٤٥	تمارين ومسائل
٤٧	١٠ : ١ التعبير بالرموز
٤٩	تدريبات صفية
٤٩	تمارين ومسائل

المحتويات

الصفحة	الموضوع
٥٠	١١:١ التعويض
٥١	تدريبات صفية
٥٢	تمارين ومسائل
٥٣	١٢:١ خواص العمليات الحسابية
٥٧	تدريبات صفية
٥٨	تمارين ومسائل
٥٩	اختبار الوحدة

الوحدة الثانية ٢ ٠ الوحدة الثانية : الكسور العادية

٦١	٢ : ١ مراجعة الكسور العادية
٦٥	تمارين ومسائل
٦٨	٢ : ٢ جمع وطرح الكسور والأعداد الكسرية
٧٢	تدريبات - تمارين ومسائل
٧٤	٢ : ٣ ضرب وقسمة الكسور والأعداد الكسرية
٧٨	تدريبات صفية
٧٩	تمارين ومسائل
٨٠	٢ : ٤ مسائل تطبيقية
٨٣	تمارين ومسائل
٨٤	٢ : ٥ اختبار الوحدة

الوحدة الثالثة ٣ - الكسور العشرية

٨٦	٣ : ١ مراجعة
٨٩	تمارين ومسائل
٩١	٣ : ٢ جمع وطرح الكسور العشرية
٩٣	تدريبات - تمارين ومسائل
٩٥	٣ : ٣ ضرب الكسور العشرية
٩٩	تدريبات صفية
١٠١	تمارين ومسائل
١٠٢	٣ : ٤ قسمة الكسور العشرية
١٠٨	تدريبات صفية
١٠٩	تمارين ومسائل

المحتويات

الصفحة	الموضوع
١١٠	٣ : ٥ تقريب نواتج العمليات الحسابية على الكسور العشرية
١١٤	تدريبات صفية
١١٥	تمارين ومسائل
١١٦	٣ : ٦ تدريبات ومسائل
١١٨	تدريبات صفية
١٢٠	تمارين ومسائل
١٢١	٣ : ٧ مسائل تطبيقية
١٢٥	تمارين ومسائل
١٢٦	٣ : ٨ اختبار الوحدة

الوحدة الرابعة ٤ - النسبة والنسبة المئوية

١٢٧	٤ : ١ النسبة وخواصها
١٢٨	تدريبات صفية
١٣١	تمارين ومسائل
١٣٢	٤ : ٢ النسبة المئوية
١٣٣	تدريبات صفية
١٣٥	تمارين ومسائل
١٣٦	٤ : ٣ تحويل نسبة عادية إلى نسبة مئوية والعكس
١٣٧	تدريبات صفية
١٣٩	تمارين ومسائل
١٤٠	٤ : ٤ المكسب والخسارة
١٤١	تدريبات صفية
١٤٤	تمارين ومسائل
١٤٤	٤ : ٥ الزكاة
١٤٥	تدريبات صفية
١٤٦	تمارين ومسائل
١٤٧	٤ : ٦ مسائل تطبيقية
١٤٨	تمارين ومسائل
١٥١	٤ : ٧ اختبار الوحدة
١٥٢	



الوحدة الأولى

**الأعداد ضمن مئات المليارات
والعمليات عليها**

مراجعة الأعداد ضمن مئات الملايين

١:١

يقدر الإستهلاك المنزلي للمياة في جمهوريتنا بحوالي ١٧٥٢٣٠٠ متر مكعب سنويا ، ونمثل هذا العدد في جدول القيم المنزلية كما هو موضح في الجدول :

الواحدات			الألوف			الملايين		
آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات	آحاد	عشرات	مئات
٠	٠	٣	٢	٥	٧	١	٠	٠

- ويقرأ العدد : مليون و٧٥٢ ألفا و ٣٠٠ .
- ويكتب بالطريقة التحليلية على النحو التالي :
 $٣٠٠ + ٢٠٠٠ + ٥٠٠٠٠ + ٧٠٠٠٠٠ + ١٠٠٠٠٠٠٠$
- إننا نلاحظ أن الأرقام تأخذ قيما مختلفة حسب منزلتها ، وذلك على النحو التالي :

الرقم ٣ يقع في منزلة **مئات الواحدات** ، فقيمه ٣٠٠ (ثلاثمائة) .
والرقم ٢ يقع في منزلة **آحاد الألوف** ، فقيمه ٢٠٠٠ (ألفان) .
والرقم ٥ يقع في منزلة **عشرات الألوف** ، فقيمه ٥٠٠٠٠ (خمسون ألفا)
والرقم ٧ يقع في منزلة **مئات الألوف** ، فقيمه ٧٠٠٠٠٠ (سبعمائة ألف)
والرقم ١ يقع في منزلة **آحاد الملايين** ، فقيمه ١٠٠٠٠٠٠ (مليون) .

- ويكتب العدد بالكلمات كما يلي :
مليون وسبعمائة واثنان وخمسون ألفا وثلاثمائة .

مثال

قارن بين العددين :

٦٧٣٢٤١٣ ، ٦٧٥٨١٢٩

الحل :

نلاحظ أن العددين ٦٧٣٢٤١٣ ، ٦٧٥٨١٢٩ متساويان في
عدد المنازل ، كما نلاحظ أن أول اختلاف بين الأرقام يقع في منزلة
عشرات الآلاف .

بما أن $٥ > ٣$ لذا يكون $٦٧٣٢٤١٣ < ٦٧٥٨١٢٩$

تدريبات صفية

(١) اقرأ كلا من الأعداد التالية ، ثم اكتبها بالطريقة التحليلية :

(أ) ٥٢٠٠٠٠٠٠ (ب) ٢٥٦٠٥٩٣ (ج) ٩٤٥٧٢٠١٣٨

(٢) اكتب الأعداد التالية بالأرقام :

(أ) ستة وسبعون مليوناً وتسعمائة وأربعون ألفاً .

(ب) مائتان وثمانية وأربعون مليوناً .

(ج) ٥٢ مليون و ١٣٢ ألفاً و ٨٤٦ .

(٣) اكتب القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط في كل من الأعداد التالية :

(أ) ٢٠٩٦٧٨٥٤٢ (ب) ٥٦٤٢٠٦٧٨ (ج) ٧٠٩٥٤٢٦٠٥

(٤) أكمل النمط :

		٩٩٠٠٠٠٠٠		٩٧٠٠٠٠٠٠	٩٦٠٠٠٠٠٠
--	--	----------	--	----------	----------

تمارين ومسائل

(٥) أكمل الجدول التالي :

العدد السابق	العدد	العدد اللاحق
	٢٥٦٧٢٧١	
	١٢٣١٠٥١٠	
	٢٥٢٣٠٠٩٩	

٦) اكتب العدد الصحيح في

$$\text{أ) } \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + 500 + \boxed{} + 7 = 7655.7$$

$$\text{ب) } \boxed{} \times \boxed{} + 100 \times \boxed{} + 10 \times \boxed{} + 1 \times \boxed{} = 765910$$

$$100000 \times \boxed{} + 10000 \times \boxed{} + 1000$$

$$\text{ج) } \boxed{} \times 2 + \boxed{} \times 0 + \boxed{} \times 5 + \boxed{} \times 4 = 802054$$

$$\boxed{} \times 8 + \boxed{} \times 0$$

$$\text{د) } 1000 \times 9 + 100 \times 7 + 10 \times 5 + 1 \times 2 = \boxed{}$$

$$1000000 \times 1 + 100000 \times 3 + 10000 \times 6$$

٧) ضع إشارة (✓) أمام الإجابة الصحيحة :

عند تدوير العدد (٤٥٥٠) لأقرب ألف ، فإن العدد الذي

نحصل عليه هو :

أ) ٤٥٠٠ ، ب) ٤٥٦٠ ، ج) ٤٦٠٠ ، د) ٥٠٠٠

٨) ضع في إحدى الرموز < أو > أو =

$$\text{أ) } 85693874 \quad \boxed{} \quad 8673964$$

$$\text{ب) } 211702005 \quad \boxed{} \quad 211401004$$

$$\text{ج) } 95 + 1825 \quad \boxed{} \quad 99 + 1825$$

$$\text{د) } 300 - 6810 \quad \boxed{} \quad 300 - 6810$$

٩) كوّن أكبر عدد ثم أصغر عدد مكون من ثمانية منازل من الأرقام التالية:

٧ ، ٣ ، ٢ ، ٠ ، ٩ ، ٧ ، ٠ ، ٤

وذلك باستخدام جميع الأرقام .

١٠) أكمل الجدول التالي :

العدد	الواحدات	الآلاف	الملايين
٣٢٥٦٧٨.٢١			
٦٣.٠٩٤٥٣١			
٢٨٤٦٣٥٧٤			

الأعداد ضمن مئات المليارات

٢:١

يبعد كوكب أورانوس عن الشمس مسافة مقدارها ٢٨١٣ ٠٠٠ ٠٠٠ كم .
يمثل هذا العدد على جدول القيم المنزلية على النحو التالي :

الواحدات	الآلاف	الملايين	المليارات
...	...	٨١٣	٢

نلاحظ أننا كنا نتعامل مع مئات الملايين كأكبر أعداد ، وسنتعرف الآن
على أعداد جديدة أكبر من مئات الملايين ، وهي الميارات ، ولهذا تظهر
في الجدول منزلة جديدة .

● يُقرأ العدد ٢ مليار و ٨١٣ مليون .

● ويكتب بالطريقة التحليلية على النحو التالي :

$$٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٨٠٠٠٠٠٠٠٠ + ١٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠٠٠٠٠$$

● ويكتب بالكلمات كما يلي : ملياران وثمانمائة وثلاثة عشر مليوناً

مثال (١)

مثل على جدول القيم المنزلية العدد

(٧٩ مليار و ٣٤ مليوناً و ٦٥٦ ألفاً و ١٩)

ثم اكتبه بالأرقام وبالطريقة التحليلية .

الحل :

■ يمثل العدد على جدول القيم المنزلية كما يلي :

الواحدات	الآلاف	الملايين	المليارات
. ١٩	٦٥٦	. ٣٤	. ٩٧

● يكتب العدد بالأرقام كالتالي : ٩٧٠٣٤٦٥٦٠١٩ ويكتب بالطريقة التحليلية على النحو التالي :

$$\begin{aligned} & + ٦٠٠٠٠٠ + ٥٠٠٠٠ + ٦٠٠٠ + ١٠ + ٩ \\ & ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ + ٤٠٠٠٠٠٠٠ \\ & ٩٧٠٣٤٦٥٦٠١٩ = ٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ + \end{aligned}$$

● وهذا العدد مكون من ١١ منزلة ، على النحو التالي :

٩ آحاد + ١٠ عشرات + ٠ مئات + ٦ آحاد الآف + ٥ عشرات الألو ف + ٦ مئات الألو ف + ٤ آحاد الملايين + ٣ عشرات الملايين + ٧ آحاد المليارات + ٩ عشرات المليارات

● والرقم ٩ في منزلة عشرات المليارات ، فقيمه ٩٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ (٩٠ مليار) .

● والرقم ٧ يقع في منزلة آحاد المليارات ، فقيمه ٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ (٧ مليار) .

● والرقم ٣ يقع في منزلة عشرات الملايين ، فقيمه ٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ (٣٠ مليون) .

مثال (٢)

قارن بين العددين: ٨٣١٧٧٤٠٠٥٧١ ، ٨٣١٦٤٠٠٩٨٢

الحل :

نلاحظ أن العددين ٨٣١٧٧٤٠٠٥٧١ ، ٨٣١٦٤٠٠٩٨٢ متساويان في عدد المنازل .

كما نلاحظ ان أول اختلاف بين الأرقام يقع في منزلة آحاد الملايين .

وبما أن $٧ < ٤$ لذا يكون $٨٣١٧٧٤٠٠٥٧١ < ٨٣١٦٤٠٠٩٨٢$

تدريبات صفيّة

(١) اقرأ الأعداد التالية ، ثم مثلها في جدول القيم المنزلية .

٢٤٠٥٠٠٠٠٠٠ ، ٧٢٣٦٠٠٠٠٠٥٠٠ ، ٦٤٢٠٥٠٧٢٠٨٠٠

(٢) أوجد قيمة الرقم ٢ في الأعداد التالية :

(أ) ٢٩٨٠٠٠٧٦٥ (ب) ٥٩٢٨٤٦٠٠٠٠ (ج) ٢٧٣٥٠٠٠٠٠٠٠

(٣) اكتب الأعداد التالية بالأرقام :

(أ) ٤ مليارات و ٩٩٣ مليوناً و ٨٢٥ ألفاً و ٢٧ .

(ب) مليار ومائتان وستة وخمسون مليوناً وثلاثة وأربعون .

(٤) اكتب < أو > في لتحصل على مقارنة صحيحة :

(أ) ٨٣١٦٤٠٠٩٨٢ ٦٧٦٠٨٩١٥٧١

(ب) ١٤٠٦٣٨٢٠٠٠ ١٤١٦٣٥٠٠٠٠

(٥) رتب الأعداد التالية تصاعدياً :

١٣٠٩٨٧٠١٤ ، ٣٨٤٠١١٦٠٧ ، ١٣٠٩٥٧٠١٤٣

تمارين ومسائل

(٦) أكمل الجدول التالي :

الأعداد	عشرات الملايين	مئات الملايين	آحاد المليارات	عشرات المليارات	مئات المليارات
١٤٥٢٥.....					
٨٤٩٠٠٧٦٢٥٠٠٠					

(٧) وفقاً لإحصائية عام ١٩٩١ م ، قدر سكان قارة آسيا بحوالي ٢٢٤٠١٠٠٠٠٠٠ نسمة ، وقدرت مساحتها بحوالي ٤٤٤١١٠٠٠ كم^٢

اقرأ عدد السكان والمساحة ، واكتبهما بالكلمات .

(٨) في السنة الشمسية $\frac{1}{4}$ ٣٦٥ يوما ، كم ساعة في السنه ؟ وكم دقيقة في السنة ؟

(٩) الأرقام العربية هي الأرقام :

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

استعمل هذه الأرقام لكتابة الأعداد التالية

أ (٧٣١)

ب (٣٦٨٧)

ج (٣٧٠٩٠٥)

الجمع والطرح

٣:١

مثال (١)

اجمع:

$$٣٨.٦٢١٩٥٨٦ + ٥٢٩٦٨٢٧٣٥٤$$

الحل :

نرتب العددين تحت بعضهما رأسياً كما يظهر جانباً

$$\begin{array}{r} \boxed{١} \boxed{١} \boxed{١} \boxed{١} \boxed{١} \boxed{١} \boxed{١} \boxed{١} \\ ٥٢٩٦٨٢٧٣٥٤ \\ ٣٨.٦٢١٩٥٨٦ + \\ \hline ٩١.٣.٤٦٩٤. \end{array}$$

$$٩١.٣.٤٦٩٤. = ٣٨.٦٢١٩٥٨٦ + ٥٢٩٦٨٢٧٣٥٤ \text{ إذن}$$

مثال (٢)

في عام ١٩٩٩ م أنتج أحد مصانع الأسمت ما قيمته ١٣٢٧٥٠.٦٥٨٨ ريال ، وفي عام ١٩٩٨ م انتج المصنع ما قيمته ٩٢١١٦٥٧٠ ريال .

أوجد مقدار الزيادة في قيمة الإنتاج .

الحل :

لإيجاد مقدار الزيادة في قيمة الإنتاج نقوم بعملية طرح قيمة انتاج عام ١٩٩٨ م من قيمة انتاج عام ١٩٩٩ م:

$$\begin{array}{r}
 \boxed{2} \boxed{12} \boxed{4} \boxed{10} \\
 132756588 \\
 92116570 - \\
 \hline
 1235390018
 \end{array}$$

إذن الزيادة في قيمة الانتاج لعام ١٩٩٩ م

عن قيمة الإنتاج لعام ١٩٩٨ = ١٨ ٠٠ ١٢٣٥٣٩ ريال .

التحقيق :

للتأكد من صحة الجواب نستخدم العملية العكسية وهي الجمع .

$$\begin{array}{r}
 \boxed{1} \boxed{1} \\
 1235390018 \\
 92116570 + \\
 \hline
 132756588
 \end{array}$$

حيث أن الفرق + المطروح = المطروح منه .

إذن :

$$132756588 = 92116570 + 1235390018$$

تدريبات صفية

(١) أوجد الناتج:

$$\begin{array}{r} ١٢٧٤٣١٥.٠٠٤ \\ ٥٨٤٢٨٩.٨١. \\ \hline ٤٥٩٦٤٣٦٥٩٩ + \end{array}$$

ب

$$\begin{array}{r} ٥٦٨٦١.٣٢٧ \\ .٩٤٢.٠٠١٤٦ + \end{array}$$

أ

$$\begin{array}{r} ٦٤١٦٣٥.٠٠٠. \\ ٢١٣.٩٨٧.١٤ - \end{array}$$

د

$$\begin{array}{r} ٧٩٧٨٣٥٤٧ \\ .٥٤٧١٣٩٢ - \end{array}$$

ج

(٢) احسب الناتج:

$$= ١٤٠٣٩١٨٦٧٢ + ٥٢٩٦٧٢٧٣٥٤ \text{ (أ)}$$

$$= ١٩٧٥٧١٣٧٨٢ - ٢٩٥٤٨٢٠٧٣٥ \text{ (ب)}$$

$$= ٤٣١٥١٩٨٥ + ٩٥٧٢٤٢٠٦٣ + ٤٦٠٠١٨٣٨٧٩ \text{ (ج)}$$

$$= ٨٥٦٩٣٨٠٤ + ١٩٠٠٠٥٠٠٠ \text{ (د)}$$

تمارين ومسائل

(٣) أوجد ناتج ما يلي :

$$(أ) ٠٩٤٧٥٨ + (٢٨٠٧٤٩ + ٣٦٥٦٤)$$

$$(ب) ٧٩٤٠٢١ + (٩٨٤٦٣ + ٨٥٩١٨)$$

$$(ج) ٠٣٧٤٩٣ - (٢٥٨٢٦٤ + ٤٩٧٣٥٦)$$

(٤) أوجد مجموع العددين ٤٦٧٨٦٥٤٩ ، ١٥٨٦٧٢٣ ، ثم اطرح

منه العدد ٠٥٩٢٧٣٤ وتحقق من معقولية الجواب .

(٥) أضف ١٠٠٤٤٠٢١٢ إلى الفرق بين ٥٧٥٤٦٤ ، ٥٥٥٣٦

(٦) أبعد كواكب المجموعة الشمسية هو كوكب بلوتو ، ويبعد عن

الشمس مسافة قدرها ٥٨٥٦٠٠٠٠٠٠٠ كم ، يليه نيبتون ويبعد

عن الشمس مسافة قدرها ٤٤٧٠٤٠٠٠٠٠٠ كم . احسب الفرق

بين بعدي الكوكبين عن الشمس .

(٧) مساحة المسطحات المائية على سطح الأرض تقدر بحوالي

٣٦٢٠٠٠٠٠٠٠ كم^٢ ، ومساحة اليابسة تقدر بحوالي

١٤٨٠٠٠٠٠٠٠ كم^٢ . بكم تقدر مساحة الكرة الأرضية ؟ ما مقدار

زيادة مساحة المسطحات المائية عن مساحة اليابسة .

الضرب والقسمة

٤:١

مثال (١)

أوجد حاصل ضرب : ٢٩٦×٣٢٦٣٨٥٤٧

الحل :

لإيجاد حاصل الضرب نستخدم الطريقة نفسها التي سبق وأن تعلمناها

في الصف الخامس . ٣٢٦٣٨٥٤٧

أولا : نكتب الأعداد تحت بعضها $٢٩٦ \times$ ←

ثانيا : نضرب العدد الأول في آحاد العدد الثاني

١٩٥٨٣١٢٨٢ ← ٦×٣٢٦٣٨٥٤٧

ثالثا : نضرب العدد الأول في عشرات العدد الثاني

٢٩٣٧٤٦٩٢٣٠ ← ٩×٣٢٦٣٨٥٤٧

رابعا : نضرب العدد الأول في مئات العدد الثاني

٦٥٢٧٧٠٩٤٠٠ ← ٢×٣٢٦٣٨٥٤٧

خامسا : نجمع نواتج الضرب ٩٦٦١٠٠٩٩١٢ ←

فيكون حاصل ضرب :

$$٩٦٦١٠٠٩٩١٢ = ٢٩٦ \times ٣٢٦٣٨٥٤٧$$

مثال (٢)

أوجد حاصل ضرب : ٨٧٠×٧٥٤٢٨٣٦٠٠

الحل :

٧٥٤٢٨٣٦	عند ضرب الأعداد التي تحتوى
$٨٧ \times$	على يمينها أصفار ؛ نضرب أولا
٥٢٧٩٩٨٥٢	الأعداد بدون أصفار ، ثم نضع
٦٠٣٤٢٦٨٨٠	أصفارا على يمين العدد الناتج بعدد
٦٥٦٢٢٦٧٣٢	مجموع الأصفار الموجودة على
	يمين العددين المطلوب حاصل
	ضربهما .

فيكون حاصل ضرب :

$$٦٥٦٢٢٦٧٣٢٠٠٠ = ٨٧٠ \times ٧٥٤٢٨٣٦٠٠$$

مثال (٣)

أوجد خارج قسمة : $٣٦٢ \div ٥٢٦٣٨٤٢$

الحل :

بما أن المقسوم عليه مكون من ثلاث منازل ، نأخذ أولا من المقسوم
ثلاث منازل ؛ أى نقسم $٣٦٢ \div ٥٢٦$ فيكون الناتج ٠١

$$\begin{array}{r}
 0014541 \\
 362 \overline{) 5263842} \\
 \underline{362} \\
 1643 \\
 \underline{1448} \\
 1958 \\
 \underline{1810} \\
 1484 \\
 \underline{1448} \\
 00362 \\
 \underline{362} \\
 000
 \end{array}$$

نقسم $1 = 362 \div 526$
نضرب $362 = 362 \times 1$
نطرح $164 = 362 - 526$
ننزل الرقم 3 إلى يمين العدد 164
نقسم $4 = 362 \div 1643$
نضرب $1448 = 362 \times 4$
نطرح $195 = 1448 - 1643$
وهكذا نستمر في عملية القسمة

التحقيق :

حتى تكون إجابتنا صحيحة ، يجب أن يتحقق التالي
(خارج القسمة $\times$ المقسوم عليه) + الباقي = المقسوم
 $5263842 = 0 + 5263842 = 362 \times 14541$

تدريبات صفيّة

(١) أوجد حاصل ضرب ما يلي :

$$(أ) ٦٥ \times ٥٢٠٠٣٨٧٤ \quad (ب) ٤٢٠ \times ٢٦٣٢٠٣٠٠٠$$

$$(ج) ٧٤٣ \times ٩٢٨٧٤٥ \quad (د) ٨٦٣ \times ٨٦٢٣٨٥٤٧٨$$

(٢) أوجد خارج قسمة ما يلي :

$$(أ) ٧٢ \div ٩٨٥٢٠٣٦٠٩٨ \quad (ب) ٣٠٠ \div ٧٩٣٦٤٨٠٠٠$$

$$(ج) ٢٤٧ \div ٨٣٧٤٥٦٨٩ \quad (د) ٤٣٢ \div ١٠١٧٢٣٠٤$$

تمارين ومسائل

(٣) مصنع للسجاد ينتج في اليوم ٢٣٥ سجادة ؛ فكم سجادة ينتج المصنع خلال أربعة أشهر (الشهر ٣٠ يوما) ؟

(٤) طلب من إحدى المطابع أن تقوم بطباعة ٤٦٠٠٠ مصحفا ؛ فإذا كان المصحف يحتوى على ٣٠٦ صفحة وإذا كان طبق الورق يحتوى على ١٦ صفحة ؛ فكم طبقا من الورق تحتاج لطباعة المصاحف ؟

(٥) ينتج مصنع لتعليب الطماطم ٣٩٨٤٠ علبة في الأسبوع ، ويضع كل ٩٦ علبة في كرتون ٠ كم كرتون من الطماطم ينتج المصنع خلال ٨ أسابيع ؟

٥:١ تقريب نواتج العمليات الحسابية بتدوير العوامل

لا بد أنك تذكر بأن التقريب يستفاد منه في الحكم على معقولية الجواب، كما أنه يستخدم في كثير من المواقف العلمية لتسهيل العمليات الحسابية عندما لا تكون الدقة ضرورية .

مثال (١)

قرب ناتج ما يلي باستخدام التدوير لأقرب مليون :

$$(أ) \quad ٩٤٤٢٣٩٠ + ٥٨٣٨٧٦٥$$

$$(ب) \quad ٤٩٨٦٣٢٥ + ٨٤٣٦٥٤٠$$

الحل :

$$(أ) \quad ٥٨٣٨٧٦٥ \text{ تدور إلى } ٦٠٠٠٠٠٠, \quad ٩٤٤٢٣٩٠ \text{ تدور إلى } ٩٠٠٠٠٠٠$$

$$\text{فيكون } ٩٠٠٠٠٠٠ + ٦٠٠٠٠٠٠ \approx ٩٤٤٢٣٩٠ + ٥٨٣٨٧٦٥$$

$$\text{إذن } ١٥٠٠٠٠٠٠ \approx ٩٤٤٢٣٩٠ + ٥٨٣٨٧٦٥$$

$$(ب) \quad ٨٤٣٦٥٤٠ \text{ تدور إلى } ٨٠٠٠٠٠٠, \quad ٤٩٨٦٣٢٥ \text{ تدور إلى } ٥٠٠٠٠٠٠$$

$$\text{فيكون } ٥٠٠٠٠٠٠ - ٨٠٠٠٠٠٠ \approx ٤٩٨٦٣٢٥ - ٨٤٣٦٥٤٠$$

$$\text{إذن } ٣٠٠٠٠٠٠ \approx ٤٩٨٦٣٢٥ - ٨٤٣٦٥٤٠$$

مثال (٢)

باستخدام التدوير لأقرب ألف ، أوجد الثمن التقريبي لقطعة أرض زراعية مساحتها ٦٥٤٨٩ م^٢ إذا كان ثمن المتر المربع ٧٥٠٠ ريال .

الحل :

٦٥٤٨٩ تدور إلى ٦٥٠٠٠ ، ٧٥٠٠ تدور إلى ٨٠٠٠
الثن التقريبي للأرض $\approx 65000 \times 8000 \approx 52000000$ ريالاً

مثال (٣)

قرب ناتج ما يلي باستخدام تدوير المقسوم لأقرب مليون ، والمقسوم عليه لأقرب ألف :
(أ) $3256847 \div 5792$
(ب) $6847235 \div 9379$

الحل :

(أ) 3256847 تدور إلى 3000000 ، 5792 تدور إلى 6000
فيكون $3256847 \div 5792 \approx 3000000 \div 6000$

$$500 \approx 3256847 \div 5792$$

(ب) 6847235 تدور إلى 7000000 ، 9379 تدور إلى 9000
فيكون $6847235 \div 9379 \approx 7000000 \div 9000$

العدد 7000000 لا يقبل القسمة على 9000 لذلك يقرب العدد 7000000 إلى 7200000 وهو أقرب عدد يقبل

القسمة على ٩٠٠٠

فيكون $٩٠٠٠ \div ٧٢٠٠٠٠٠ \approx ٩٣٧٩ \div ٦٨٤٧٢٣٥$

$٨٠٠ \approx ٩٣٧٩ \div ٦٨٤٧٢٣٥$

تدريبات صفيّة

(١) قرب نواتج العمليات الآتية باستخدام التدوير لأقرب عشرة مليون:

(أ) $٤٢٧٥٩٨٤٧٥ + ٣٨٢٥٠٨٧٦٤$

(ب) $٢٩٥٩٣٨٤٧ + ٤٨٦٣٩٤٢٨$

(ج) $٢٨٤٢٧٥٥٠٠ - ٦٣٣٦٨٤٢٨٠$

(د) $٢٤٥٣٧٥٢٣٧ - ٤٩٦٥٤٧٩٣٢$

(٢) قرب ناتج ما يلي باستخدام تدوير العامل الأول لأقرب مائة

ألف، والعامل الثاني لأقرب مائة .

(أ) ٣٨٧×٧٢٦٤٧٥

(ب) ٨٦٢×٣٥٨٧٤٢

(٣) قرب ناتج ما يلي باستخدام تدوير المقسوم لأقرب مليون ،

والمقسوم عليه لأقرب مائة :

(أ) $٩٢٧ \div ٨٦٧٢٥٤٣$

(ب) $٥٥٩ \div ٤٢٢٦٥٤٨٢$

تمارين ومسائل

(٤) مزرعة مساحتها ٨٦٥٦٠ م^٢؛ زرع منها ١٢٧٦٢٣٠ م^٢ بُنًى ،
وزرع الباقي قمحاً . قَدِّر المساحة التي تم زراعتها قمحاً .

(٥) بنى مقاول ٢١ قاعة دراسية . قدر عدد البلاط اللازم لهذه
القاعات إذا كانت القاعة الواحدة تحتاج إلى ١٥٧٦٠ بلاطة ؟

(٦) ينتج مصنع الغزل والنسيج ٧٨٣٦٥ بطانية في فصل الصيف ،
وينتج ١٥٣٨٠٠ بطانية في فصل الشتاء ؛ فإذا كان ثمن
البطانية ٣٨٥٠ ريالاً فقدّر زيادة دخل المصنع في فصل الشتاء .

تدريبات على العمليات الحسابية الأربع

٦:١

مثال (١)

اجمع ، وتحقق من معقولية الجواب :

$$١٨٩٣٥٢١٩ + ٤٥٣٢٧٦٥٦$$

الحل :

نرتب العددين رأسياً للتحقق من معقولية الجواب

٤٥٣	ندور لأقرب ١٠٠٠٠٠	٤٥٣٢٧٦٥٦
	←	
١٨٩ +	ندور لأقرب ١٠٠٠٠٠	١٨٩٣٥٢١٩ +
	←	
٦٤٢		٦٤٢٦٢٨٧٥

قارن بين الإجابتين ، تلاحظ أنهما متقاربتان

مثال (١)

اطرح ، وتحقق من اجابتك :

$$١٨٠٦٥٢٣٨٤ - ٧٥٤٨٩٨٠٢٧$$

الحل :

$$\begin{array}{r}
 ٧٥٤٨٩٨٠٢٧ \\
 ١٨٠٦٥٢٣٨٤- \\
 \hline
 ٥٧٤٢٤٥٦٤٣
 \end{array}$$

التحقيق :

ويمكن التحقق من صحة الجواب باستخدام العملية العكسية وهي الجمع .

$$\begin{array}{r}
 ٥٧٤٢٤٥٦٤٣ \\
 ١٨.٦٥٢٣٨٤+ \\
 \hline
 ٧٥٤٨٩٨.٢٧
 \end{array}$$

ناتج الطرح ←
 المطروح ←
 المطروح منه ←

كما يمكن التحقق من معقولية الجواب باستخدام التقريب .

$$\begin{array}{r}
 ٧٥٥٠٠٠٠٠ \quad \text{ندور لأقرب } ١٠٠٠٠٠ \\
 ١٨١٠٠٠٠٠ - \quad \text{ندور لأقرب } ١٠٠٠٠٠ \\
 \hline
 ٥٧٤٠٠٠٠٠
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ٧٥٤٨٩٨.٢٧ \\
 ١٨.٦٥٢٣٨٤ - \\
 \hline
 ٥٧٤٢٤٥٦٤٣
 \end{array}$$

بالمقارنة بين الإجابتين تلاحظ أنهما متقاربتان

مثال (٣)

طبعت المؤسسة العامة للكتاب المدرسي ٤١٧٣٥ نسخة من أحد الكتب

المقررة بكلفة ٧٥ ريالاً للنسخة الواحدة. احسب كلفة النسخ جميعها .

الحل : لإيجاد الكلفة نجد ناتج ٤١٧٣٥×٧٥ كما يلي :

$$\begin{array}{r}
 ٤١٧٣٥ \\
 ٧٥ \times \\
 \hline
 ٢٠٨٦٧٥ \\
 ٢٩٢١٤٥ \\
 \hline
 ٣١٣٠١٢٥
 \end{array}$$

أولاً: نرتب العددين رأسياً كما هو موضح جانباً

ثانياً: نضرب العدد الأول في آحاد العدد الثاني :

$$٥ \times ٤١٧٣٥$$

ثالثاً: نضرب العدد الأول في عشرات العدد الثاني :

$$٧ \times ٤١٧٣٥$$

رابعاً: نجمع نواتج الضرب :

مثال (٤)

اقسم ، وتأكد من صحة الجواب $١٢٣ \div ٣٦٩٤٩٨$

الحل :

بما أن المقسوم عليه مكون من ثلاث منازل، فإننا نأخذ من المقسوم

ثلاث منازل معا أي

$$\begin{array}{r} \text{٠٠٣٠٠٤} \\ ١٢٣ \overline{) ٣٦٩٤٩٨} \\ \underline{٣٦٩} \\ \text{٠٠٠٤٩٨} \\ \underline{٤٩٢} \\ \text{٠٠٦} \end{array}$$

نقسم $١٢٣ \div ٣٦٩$ فيكون الناتج ٣

$$\text{نضرب } ٣٦٩ = ١٢٣ \times ٣$$

$$\text{نطرح } ٠٠٠ = ٣٦٩ - ٣٦٩$$

ننزل الرقم ٤ فنلاحظ

أن $١٢٣ > ٤$ ونسجل (٠) في الناتج

ننزل الرقم ٩ على يمين العدد ٤

فنلاحظ أن $١٢٣ > ٤٩$ ونسجل (٠) في الناتج

ننزل الرقم ٨ على يمين العدد ٤٩ فيكون لدينا ٤٩٨ ، ثم نقسم

$$٤٩٨ \div ١٢٣ = ٤ ، \text{ ثم نضرب } ٤ \times ١٢٣ = ٤٩٢ \text{ والباقي } ٠٦$$

فيكون ناتج قسمة $١٢٣ \div ٣٦٩٤٩٨ = ٣٠٠٤$ والباقي ٦

التحقيق :

للتأكد من صحة الجواب نتحقق مما يلي :

(خارج القسمة $\times$ المقسوم عليه) + الباقي = المقسوم

$$٣٦٩٤٩٨ = ٦ + ١٢٣ \times ٣٠٠٤ =$$

تمارين ومسائل

(١) أوجد المجموع ، وتأكد من معقولية الجواب :

$$٤٨٥٦٧٣$$

ب

أ

$$٣١٩٣٢٨$$

$$٤٨١٧٣٢٦٥٠٠$$

$$١٢٣.١٢ +$$

$$٣١٤٧٥٦٣٩.٢ +$$

$$١٤.٣٩١٨٦٧٢ + ٥٢٩٦٧٢٧٢$$

(٢) أوجد ناتج الطرح ، وتأكد من صحة الجواب

$$٣٧٦٧١٩.٥٤٣$$

ب

أ

$$١٧٧٥٢٦٦٥١٤ -$$

$$٣٤٧٥٠٠٠٠٠٠$$

$$١٢٨٣٦٩٥٤٤١ -$$

$$١٩٧٥٧١٣٧٨٢ + ٢٩٥٤٨٢.٧٣٥$$

(٣) ضع العدد المناسب في :

$$٣٤٢ \square ٣٦ \square$$

ب

أ

$$٤٦١٥ \square \square ٩ +$$

$$\square \square ٤٤٩.٢$$

$$\square ٣ \square \square ٥ \square +$$

$$٩ \square ٩٤ \square .$$

$$٥٤٣ \square \square ٥٤$$

د

ج

$$١٦ \square ٩.٧٦ -$$

$$\square \square . ١٨٧٨$$

$$٩٦٤٨.٥$$

$$\square ٤ \square ٧ \square ٤ -$$

$$٢ \square ٥ \square ٩ \square$$

(٤) أوجد حاصل الضرب ، وتأكد من معقولية الجواب :

$$(أ) ٣٠٠ \times ٢٠٥٣٤٩ \quad (ب) ٤٥ \times ٦٤٠٠٨٣٧٥$$

$$(ج) ٢٣٠ \times ١٦٣٧٠٦٢٠٠ \quad (د) ٨٤٢ \times ٤٨٥٢٣٩٤٥٨٧$$

(٥) أوجد خارج القسمة ، وتأكد من صحة الجواب :

$$(أ) ٤٥٩ \div ١٣٨٦١٨ \quad (ب) ٢١٧ \div ٧٤٠٣٦$$

$$(ج) ٣٧١ \div ٧٦١٩٨٣ \quad (د) ٤١٣ \div ٣١٢٤٥٨٢$$

(٦) ا طرح مجموع العددين ١٤٨٠٧٤ ، ١٠٨٤٦٥ ، من العدد ٠٨٩٨٥٤٠

(٧) قدر نواتج العمليات التالية :

$$(أ) ٠٥٨٩٤٥ + ٩٠٢٤٣٩$$

$$(ب) ٠٣٢٧٨٤ - ٦٩٥٣٩$$

(٨) ا قسم ١٧٤٤ على ٣٥٦ ثم اضرب الناتج في ٠١٠٥

(٩) باعت مزرعة لتربية الدواجن في أحد الأشهر ٢٢٢٥٨ دجاجة ،

وفي الشهر التالي باعت ٣٠٨٠٠ دجاجة ، وفي الشهر الثالث

باعت ٩٥٠٧ دجاجة . كم المجموع التقريبي لما باعته المزرعة من

الدجاج في الثلاثة الأشهر.

(١٠) اشتركت ٢٥٥ طالبة في رحلة ، ودفعن مبالغ متساوية ، فجمع

بذلك مبلغ وقدره (٣٨٢٥٠) ريالاً ، أوجد ما دفعته كل طالبة .

الأسس

٧:١

عرفت أن عملية الضرب هي اختصار لعملية الجمع ، فمثلا :

$$٥ + ٥ + ٥ + ٥ \quad \text{تكتب بصورة مختصرة} \quad ٥ \times ٤$$

$$\text{أى أن } ٤ \times ٥ = ٥ + ٥ + ٥ + ٥ = ٢٠$$

أما إذا كان لدينا ٣×٣ فيمكن كتابتها بصورة مختصرة على نحو : $٣^٢$ ،
وتقرأ (٣ أس ٢) أو ٣ تربيع ، وبالمثل $٣ \times ٣ \times ٣$ تكتب بصورة
مختصرة على نحو : $٣^٣$ ، وتقرأ (٣ أس ٣) أو ٣ تكعيب .

وتكتب $٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$ بصورة أسية على النحو : $٣^٤$ وتقرأ (٣ أس ٤)
فنجد أن الأس يدل على عدد مرات ضرب العدد في نفسه .

فمثلا $٣^٦$ تعني حاصل ضرب العدد ٦ في نفسه ٣ مرات وهكذا . ونسمي
العدد (٦) الأساس ، والعدد ٣ الأس ، كما نسمى الصورة ($٣^٦$) بالقوة .

نشاط

اقرأ الأعداد الآتية ، وحدد الأساس والأس لكل منهما

$$٥^٢ ، ٢٧ ، ٤^٨ ، ١٢^٥ ، ١٤^٨$$

مثال (١)

اكتب الأعداد التالية بالصورة الأسية ، ثم اقرأها :

$$(أ) ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥$$

$$(ب) ٧ \times ٧ \times ٧$$

$$(ج) ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢$$

الحل :

$$(أ) ٥^4 = ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ ، \text{ وتقرأ } ٥ \text{ أس } ٤$$

$$(ب) ٧^3 = ٧ \times ٧ \times ٧ ، \text{ وتقرأ } ٧ \text{ أس } ٣$$

$$(ج) ٢^5 = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ ، \text{ وتقرأ } ٢ \text{ أس } ٥$$

مثال (٢)

أوجد قيمة ما يلي :

$$(أ) ٥^2 \quad (ب) ٤^3 \quad (ج) ٢^4 \quad (د) ٧^3$$

الحل :

$$(أ) ٥^2 = ٥ \times ٥ = ٢٥$$

$$(ب) ٤^3 = ٤ \times ٤ \times ٤ = ٦٤$$

$$(ج) ٢^4 = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = ١٦$$

$$(د) ٧^3 = ٧ \times ٧ \times ٧ = ٣٤٣$$

مثال (٣)

حلل العدد ٢٢٥ إلى عوامله الأولية ، واكتبها كحاصل ضرب عوامل بالصورة الأسية .

الحل :

٣	٢٢٥
٣	٧٥
٥	٢٥
٥	٥
	١

$$٢٥ \times ٢٣ = ٥ \times ٥ \times ٣ \times ٣ = ٢٢٥$$

تدريبات صفية

(١) أكمل الجدول التالي كما في المثال :

الأس	الأساس	العدد بالصورة الأسية
٤	٦	$٤_٦$
		$٩_٨$
		$٣_٧$
		$٥_٩$
		$١٥_١٢$

(٢) أوجد قيمة كل من الأعداد التالية :

(أ) $٢_٨$ ، (ب) $٣_٩$ ، (ج) $٤_٦$

(٣) اكتب الأعداد التالية بصورة أسية واقرأها :

(أ) $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$ ، (ب) $8 \times 8 \times 8 \times 8$

(جـ) $2 \times 12 \times 12$ ، (د) $25 \times 25 \times 25$

(٤) حلل الأعداد التالية إلى عواملها الأولية واكتبها بالصورة الأسية :

(أ) ٢٠٠ (ب) ١٨٩ (جـ) ١٢٢٥ (د) ٣٢٤٠

تمارين ومسائل

(٥) حلل الأعداد التالية إلى عواملها الأولية ، واكتبها بالصورة الأسية :

(أ) $8 \times 8 \times 8$ (ب) $(10 + 15) \times 5 \times 5$

(جـ) $49 \times 49 \times (36 + 13)$

(٦) ما هو العدد الذي عوامله الأولية :

(أ) $2^5 \times 3^2$ (ب) $2^2 \times 3^5$

(جـ) $2^5 \times 3^2 \times 7$ (د) $2^{13} \times 11$

(هـ) $2^{11} \times 3^5$ (و) $2^2 \times 7^2 \times 11^3$

(٧) حدد الأساس والأس لكل مما يلي :

(أ) 2^4 (ب) 4^5 (جـ) 5^5

(د) 7^7 (هـ) 7^5

الجذور

٨:١

أ الجذر التربيعي :

تعلمت في الصف الخامس أن مربع العدد ٦ هو ٦^2 ، وأن $٦^2 = ٦ \times ٦ = ٣٦$

كما تعلمت بأن $\sqrt{٣٦} = ٦$

ما هو $\sqrt{٦^2}$ ؟

لإيجاد الجذر التربيعي لعدد مكتوب بصورة أسية نقسم الأس على ٢ .

مثال (١)

أوجد $\sqrt{٦٥}$

الحل :

لإيجاد الجذر التربيعي لـ ٦٥ نقسم الأس على ٢

فيكون $\sqrt{٦٥} = ٣٥ = ١٢٥$.

مثال (٢)

أوجد $\sqrt{٢٧ \times ٤٣}$

الحل :

$$٦٣ = ٧ \times ٩ = ٧ \times ٢٣ = \sqrt{٢٧ \times ٤٣}$$

٣٩

مثال (٣)

أوجد $\sqrt{441}$

الحل :

لايجاد $\sqrt{441}$

نحلل العدد ثم نكتبه كحاصل ضرب عوامل أولية بصورة أسية

٣	٤٤١
٣	١٤٧
٧	٤٩
٧	٧
	١

$$\sqrt{7 \times 7 \times 3 \times 3} = \sqrt{441} \text{ فيكون}$$

$$\sqrt{7^2 \times 3^2} =$$

$$21 = 7 \times 3 =$$

$$21 = 7 \times 3 = \sqrt{7^2 \times 3^2} = \sqrt{441} \text{ إذن}$$

ب) الجذر التكعيبي :

تعلمت في الصف الخامس أن مكعب العدد ٦ هو ٦^3

$$٢١٦ = ٦ \times ٦ \times ٦ = ٦^3$$

$$٦ = \sqrt[3]{٦^3} = \sqrt[3]{٢١٦}$$

كما تعلمت بأن

$$\sqrt[3]{٦^3} \text{ ما هو ؟}$$

لإيجاد الجذر التكعيبي لعدد مكتوب بصورة أسية نقسم الأس على ٣ .

مثال (٤)

$$\sqrt[3]{٦^٧} \text{ أوجد}$$

الحل :

لإيجاد الجذر التكعيبي لـ $٦^٧$ نقسم الأس على ٣

$$\text{فيكون } ٤٩ = ٦^٧ = \sqrt[3]{٦^٧}$$

مثال (٥)

أوجد $\sqrt[3]{10648}$

الحل :

لإيجاد $\sqrt[3]{10648}$

نحلل العدد ثم نكتبه كحاصل ضرب بصورة أسية

٢	١٠٦٤٨
٢	٥٣٢٤
٢	٢٦٦٢
١١	١٣٣١
١١	١٢١
١١	١١
	١

$$11 \times 11 \times 11 \times 2 \times 2 \times 2 \sqrt[3]{10648} = \sqrt[3]{10648}$$

$$\sqrt[3]{11 \times 11 \times 11 \times 2 \times 2 \times 2} =$$

$$22 = 11 \times 2 =$$

$$22 = \sqrt[3]{10648} \text{ إذن}$$

تدريبات صفية

(١) أوجد الجذر التربيعي للأعداد التالية :

$$١٠٢ \text{ (د)} \quad ٦٣ \text{ (ج)} \quad ٤٨ \text{ (ب)} \quad ٢٧ \text{ (أ)}$$

(٢) أوجد قيمة ما يلي :

$$\sqrt{3 \times 3 \times 25} \text{ (ب)}$$

$$\sqrt{٢٣ \times ٢١٢} \text{ (أ)}$$

$$\sqrt{٧٨٤} \text{ (د)}$$

$$\sqrt{٣٦ \times ٤٩} \text{ (ج)}$$

(٣) أوجد الجذر التكعيبي للأعداد التالية :

(أ) $\sqrt[3]{5}$ (ب) $\sqrt[3]{12}$ (ج) $\sqrt[3]{8}$ (د) $\sqrt[3]{2}$

(٤) أوجد قيمة ما يلي :

(أ) $\sqrt[3]{3 \times 3 \times 3 \times 64}$ (ب) $\sqrt[3]{3 \times 3 \times 3 \times 64}$

(ج) $\sqrt[3]{8 \times 27}$ (د) $\sqrt[3]{27000}$

تمارين ومسائل

(٥) أوجد قيمة ما يلي :

(أ) $\sqrt{4900}$ (ب) $\sqrt{60025}$

(ج) $\sqrt[3]{32768}$ (د) $\sqrt[3]{17576}$

(٦) مستطيل طوله ٢٤ سم وعرضه ٦ سم ، وتساوي مساحته مساحة مربع فما طول ضلع المربع؟

(٧) أوجد الجذر التربيعي ، وكذلك الجذر التكعيبي للعدد ٠٤٦٦٥٦

(٨) عدد أن الجذر التربيعي لأحدهما ٣ ، والجذر التربيعي للآخر ٤ ،

فما هو الجذر التربيعي لمجموع العددين .

(٩) عددان ، الجذر التكعيبي لأحدهما ٤ ، والجذر التربيعي للآخر ١٠

فما هو الجذر التربيعي للفرق بين العددين؟

مسائل تطبيقية

٩:١

مثال

سيارة خضار تحمل ١٢٧ كيسا من البطاط ، وكان وزن الكيس الواحد ٦٥ كجم ، وتحمل ٤٨ صندوقا من الطماطم وكان وزن الصندوق ٢٥ كجم . احسب حمولة السيارة .

المعطيات :

- عدد أكياس البطاط = ١٢٧ كيسا
- وزن الكيس من البطاط = ٦٥ كجم .
- عدد صناديق الطماطم = ٤٨ صندوقا .
- وزن صندوق الطماطم = ٢٥ كجم .

المطلوب : حمولة السيارة .

خطة الحل :

كيف نحسب حمولة السيارة ؟ نحسب أولا وزن البطاط ، وذلك بضرب عدد الأكياس في وزن الكيس الواحد ، ثم نحسب وزن الطماطم ، وذلك بضرب عدد الصناديق في وزن الصندوق الواحد ، وبعد ذلك نجمع وزن البطاط مع وزن الطماطم فنحصل على حمولة السيارة .

تنفيذ الحل :

$$\text{وزن البطاط} = 127 \times 65 = 8255 \text{ كجم.}$$

$$\text{وزن الطماطم} = 48 \times 25 = 1200 \text{ كجم}$$

$$\text{حمولة السيارة} = 8255 + 1200 = 9455 \text{ كجم}$$

$$0.8255 = 1200 - 9455 \quad \text{مراجعة الحل :}$$

$$127 = 65 \div 8255$$

$$48 = 25 \div 1200$$

تمارين ومسائل

١) تحتاج إحدى القرى لاستكمال إنارتها بالكهرباء إلى ٣٦ عموداً من الخشب وإلى ٢٢٣ عازلاً رأسياً ، فإذا كان سعر العمود ٢٦٨٥٠ ريالاً ، وسعر العازل الرأسى ٩٦٤ ريالاً ، فاحسب كم ريالاً تحتاج القرية لاستكمال إنارتها ؟

٢) مزرعة بها ١٦٨ شجرة بن ، فإذا كان إنتاج الشجرة الواحدة ٢٧ كجم ؛ فكم دخل المزارع من هذه المزرعة إذا باع الكيلو جرام الواحد من البن بمبلغ ٣٦٨ ريالاً .

٣) قامت وزارة التربية والتعليم بتسوير مدرسة على شكل مستطيل طوله ٣٦٨ م ، وعرضه ٢٢٤ م. فإذا كان المتر المربع يحتاج إلى ١٢٥ طوبة. فكم طوبة نحتاج لبناء هذا السور علما بأن ارتفاع السور ٢٧٠ م؟

٤) تحرك المؤسسة العامة للنقل البرى كل يوم ٣ باصات من صنعاء إلى تعز، و ٣ باصات من تعز إلى صنعاء فإذا كان الباص الواحد يحمل ٥٤ راكباً . فكم راكبا تنقل هذه الباصات خلال ٦ أيام . وكم دخل المؤسسة من هذه الرحلات إذا دفع الراكب الواحد ٨٥٠ ريالاً؟

التعبير بالرمز

تعرف من دراستك السابقة أن محيط المربع يساوي أربعة أمثال طول ضلعه .

فمثلاً محيط المربع الذي طول ضلعه ٣ سم $= ٣ \times ٤$ سم

ومحيط المربع الذي طول ضلعه ٥ سم $= ٥ \times ٤$ سم .

وكذلك محيط المربع الذي طول ضلعه ٦ سم $= ٦ \times ٤$ سم وهكذا.. الخ .

ولو رمزنا لطول ضلع المربع بالرمز (ل) ، ورمزنا لمحيط المربع بالرمز

(ط) فإن محيط المربع (ط) $= ٤ \times ل$.

ويمكن كتابة $٤ \times ل$ بصورة أخرى هكذا (٤ل) .

أي أن $٤ \times ل = ٤ ل$.

ومثال آخر : إذا كان عمر أحمد ١٢ سنة ، وعمر حمزه ٨ سنوات

نلاحظ أن عمر أحمد يزيد عن عمر حمزة بمقدار أربع سنوات .

فلو رمزنا لعمر حمزة بالرمز س فإن عمر أحمد يكون (س + ٤) .

ولو رمزنا لعمر أحمد بالرمز ص فإن عمر حمزة يكون (ص - ٤) .

نلاحظ مما سبق أن التعبير بالرمز يعطينا صورة مختصرة للصيغة اللفظية

أو الكلامية .

مثال (١)

إذا رمزنا لمساحة المستطيل بالرمز م ، ولطوله بالرمز ل ولعرضه بالرمز ع ،
فاكتب مساحة المستطيل بدلالة ل ، ع .

الحل :

مساحة المستطيل = الطول $\times$ العرض

$$م = ل \times ع$$

$$م = ل ع$$

مثال (١)

إذا كان عمر سامية الآن (س) سنة وعمر والدها (٣) أمثال عمرها
مضافاً إليه ٥ سنوات ، فعبّر بالرموز عن عمر والدها .

الحل :

عمر سامية الآن = س سنة

عمر والدها = ٣ أمثال عمر سامية مضافاً إليه خمسة .

∴ عمر والدها = (٣ س + ٥) سنة .

تدريبات صفيّة

- ٢ (بدلة سعرها (ص) ريالاً ، وعندما اشتراها طارق خصم له البائع من الثمن ١٥٠ ريالاً فكم دفع طارق للبائع ؟
- ٢ (عمر سليم الآن (س) سنة ؛ فكم كان عمره قبل ٧ سنوات ؟ وكم يصبح عمره بعد ٣ سنوات ؟
- ٣ (إذا كان ثمن الكيلو جرام من البن (ل) ريالاً فما ثمن الآتي
- (أ) ٣ كجم من البن (ب) $\frac{1}{2}$ كجم من البن .
- ٤ (عبر بالرموز عن محيط كل من :
- (أ) معين طول ضلعه ل .
- (ب) مثلث أطوال أضلاعه : ع ، س ، ص .
- (ج) مستطيل طوله ل وعرضه ع .
- ٥ (مع تاجر (س) قطعة قماش باع منها (ص) قطعة ؛ فكم قطعة قماش بقي لديه .

تمارين ومسائل

- ٦ (عددان مجموعهما ٢٧ ، أحدهما س ؛ فما هو العدد الآخر ؟ .
- ٧ (عدد له ثلاثة عوامل أولية هي ٢ ، س ، هـ ، اكتب العدد كحاصل ضرب عوامله الأولية .
- ٨ (اكتب محيط ومساحة المربع الذي طول ضلعه ٣ ل .
- ٩ (إذا كان ص عدد زوجي فاكتب :
- أ (عدد زوجي يلي ص مباشرة . ب (عدد فردي يلي ص مباشرة .

التعويض

١١:١

- نعرف أن مساحة المستطيل $م = ط \times ع$ ، حيث $ط$ طوله و $ع$ عرضه وإذا كان طول المستطيل $ط = ١٥$ سم ، وعرض المستطيل $ع = ٧$ سم فإن مساحة المستطيل $= ١٥ \text{ سم} \times ٧ \text{ سم} = ١٠٥ \text{ سم}^٢$.
- محيط المربع الذي طول ضلعه $ل = ٤$ ، فإذا كان $ل = ٩$ سم فإن محيط المربع $= ٩ \times ٤ = ٣٦$ سم .
- لقد قمنا في المثالين السابقين باستبدال كل رمز بقيمته العددية ؛ أي أننا قمنا بعملية التعويض

مثال (١)

إذا كانت $أ = ٦$ ، $ب = ٢$ ، $ج = ٣$ فأوجد قيمة ما يلي :

أولاً : $أ - ج$

ثانياً : $أ + ب - ج$.

الحل :

أولاً : $أ - ج$ نعوض عن $أ$ بالعدد ٦ و $ج$ بالعدد $٣ = ٦ - ٣ = ٣$

ثانياً : $أ + ب - ج$ نعوض عن $أ$ بالعدد ٦ و $ب$ بالعدد ٢ و $ج$ بالعدد ٣

$$٦ = ٦ - ٨ = ٣ \times ٢ - ٢ + ٦ =$$

مثال (٢)

إذا كانت $م = ل^٢$ ؛ فأوجد قيمة (م) ، إذا كانت (ل) = ٦ .

الحل :

$م = ل^٢$ نعوض عن ل بالعدد ٦

$$م = (٦)^٢ = ٦ \times ٦ = ٣٦$$

تدريبات صفيّة

(١) أكمل الجدول :

طول ضلع المربع = ل	محيطه (ل)	مساحته (ل ^٢)
٢٥ سم		
٣٦ سم		
٤٦ سم		

(٢) إذا كانت $س = ٢$ ، $ص = ٣$ ؛ فأوجد قيمة ما يلي :

(أ) $س + ص$

(ب) $س - ص$

(ج) $٢س + ص$

(د) $٢س + ٣ص$

تمارين ومسائل

(٣) إذا كانت $أ = ٤$ ، $ب = ٢$ ، $ج = ٣$ ؛ فأوجد قيمة :

$$(أ) ٢أب٢ج$$

$$(ب) ٥أ + ب٢ - ج٠$$

(٤) محيط المستطيل $= ٢(ل + ع)$ ؛ فإذا كانت $ل = ٨سم$ و $ع = ٤سم$

فأوجد محيط المستطيل .

(٥) إذا كانت مساحة الدائرة $= نق٢ ط$. فأوجد مساحة الدائرة في

الحالات الآتية .

$$(أ) ط = \frac{٢٢}{٧} ، نق = ٧سم$$

$$(ب) ط = ٣,١٤ ، نق = ١٠سم$$

خواص العمليات الحسابية

١٢:١

□ الخاصية الإبدالية في الجمع :

تأمل الأمثلة التالية :

$$٤٢ = ١٥ + ٢٧ \quad , \quad (أ) \quad ٤٢ = ٢٧ + ١٥$$

$$٦٤٠ = ٢٣٤ + ٤٠٦ \quad , \quad (ب) \quad ٦٤٠ = ٤٠٦ + ٢٣٤$$

$$٨٩٣٣ = ٧٩٠٨ + ١٠٢٥ \quad , \quad (ج) \quad ٨٩٣٣ = ١٠٢٥ + ٧٩٠٨$$

ماذا تلاحظ ؟ تلاحظ أن :

$$١٥ + ٢٧ = ٢٧ + ١٥ , وكذلك ٢٣٤ + ٤٠٦ = ٤٠٦ + ٢٣٤ وكذلك$$

$$٢٩٠٨ + ١٠٢٥ = ١٠٢٥ + ٢٩٠٨$$

أي أن ترتيب العددين لا يغير في مجموعهما .

وتسمى هذه الخاصية الإبدال في الجمع .

ونكتب ذلك بالرموز على النحو التالي :

$$أ + ب = ب + أ \quad \text{حيث } أ , ب \text{ عددان}$$

□ الخاصية الإبدالية في الضرب :

تأمل الأمثلة التالية :

$$١٣٧٦ = ٣٢ \times ٤٣ \quad , \quad (أ) \quad ١٣٧٦ = ٤٣ \times ٣٢$$

$$٢٩٠٠٠ = ١٤٥ \times ٢٠٠ \quad , \quad (ب) \quad ٢٩٠٠٠ = ٢٠٠ \times ١٤٥$$

$$١٨٠٦٩ = ٦٠٢٣ \times ٣ \quad , \quad (ج) \quad ١٨٠٦٩ = ٣ \times ٦٠٢٣$$

ماذا تلاحظ ؟ تلاحظ أن

$$، ٣٢ \times ٤٣ = ٤٣ \times ٣٢$$

$$، وكذلك ١٤٥ \times ٢٠٠ = ٢٠٠ \times ١٤٥$$

$$٦٠٢٣ \times ٣ = ٣ \times ٦٠٢٣$$

أي أن ترتيب العددين لا يغير في حاصل ضربهما
وتسمى هذه الخاصية خاصية الإبدال في الضرب

ونكتب ذلك بالرموز على النحو التالي :

$$أ \times ب = ب \times أ \quad \text{حيث أ ، ب عدنان}$$

□ الخاصية التجميعية في الجمع :

تأمل المثالين التاليين :

$$(٤٠ + ٣٢) + ٢٥ ، \quad ٤٠ + (٣٢ + ٢٥) \quad (أ)$$

نجمع الأعداد داخل القوسين أولاً ، ثم نجمع الناتج مع العدد خارج القوسين

$$(٤٠ + ٣٢) + ٢٥ \quad ٤٠ + (٣٢ + ٢٥)$$

$$٧٢ + ٢٥ = \quad ٤٠ + ٥٧ =$$

$$٩٧ = \quad ٩٧ =$$

$$(١٦٢ + ٢٥٥) + ٢٤٠ ، \quad ١٦٢ + (٢٥٥ + ٢٤٠) \quad (ب)$$

$$٤١٧ + ٢٤٠ = \quad ١٦٢ + ٤٩٥ =$$

$$٦٥٧ = \quad ٦٥٧ =$$

وبالمثل يمكنك أن تحسب :

$$(ج) (٢٤٠٠ + (٦١٢٥ + ٣٠٠٠)) ، (٢٤٠٠ + ٦١٢٥) + ٣٠٠٠$$

عند جمع ثلاثة أعداد ، فإن وضع القوسين حول العددين الأول والثاني أو وضعهما حول العددين الثاني والثالث لا يؤثر في مجموع الأعداد الثلاثة .
وتسمى هذه الخاصية خاصية التجميع في الجمع .

ونكتب ذلك بالرموز على النحو التالي :

$$(أ + ب) + ج = أ + (ب + ج)$$

حيث أ ، ب ، ج أعداد

■ الخاصية التجميعية في الضرب :

تأمل المثالين التاليين :

$$(أ) (٢٠ \times (١٥ \times ٣٠)) ، (٢٠ \times ١٥) \times ٣٠$$

نضرب الأعداد داخل القوسين أولاً ، ثم نضرب حاصل الضرب

في العدد خارج القوسين

$$(٢٠ \times ١٥) \times ٣٠ \qquad ٢٠ \times (١٥ \times ٣٠)$$

$$٣٠٠ \times ٣٠ = \qquad ٢٠ \times ٤٥٠ =$$

$$٩٠٠٠ = \qquad ٩٠٠٠ =$$

وبالمثل يمكنك أن تحسب :

$$(ب) (١٢ \times (٥٠ \times ١٤٠)) ، (١٢ \times ٥٠) \times ١٤٠$$

عند ضرب ثلاثة اعداد فإن وضع القوسين حول العددين الأول والثاني، أو وضعهما حول العددين الثاني والثالث لا يؤثر في حاصل الضرب للأعداد الثلاثة .

وتسمى هذه الخاصية خاصية التجميع في الضرب .

ونكتب ذلك بالرموز :

$$(أ \times ب) \times ج = أ \times (ب \times ج) , \text{ حيث } أ , ب , ج \text{ أعداد}$$

□ الخاصية التوزيعية :

تأمل المثالين التاليين :

$$\begin{array}{ll} ٥ \times ٣ + ٤ \times ٣ & (٥ + ٤) \times ٣ \text{ (أ)} \\ ١٥ + ١٢ = & ٩ \times ٣ = \\ ٢٧ = & ٢٧ = \end{array}$$

نلاحظ أن :

$$٥ \times ٣ + ٤ \times ٣ = (٥ + ٤) \times ٣$$

وبالمثل يمكنك أن تحسب :

$$٣٠ \times ٤٥ + ١٢٥ \times ٤٥ \quad (٣٠ + ١٢٥) \times ٤٥ \text{ (ب)}$$

هل الناتج في الجهة اليمنى يساوي الناتج في الجهة اليسرى ؟

وتسمى هذه الخاصية خاصية توزيع الضرب على الجمع

ونكتب ذلك بالرموز :

$$أ \times (ب + ج) = أ \times ب + أ \times ج , \text{ حيث } أ , ب , ج \text{ أعداد}$$

تدريبات صفية

(١) أكمل بوضع الأعداد المناسبة في

$$\text{أ) } \text{ } + ١٤٧ = ١٤٧ + ١٣٢$$

$$\text{ب) } (٦٠٠ + ٢٠٠) + \text{ } = ٦٠٠ + (٢٠٠ + ٧٤٥)$$

$$\text{ج) } (٥٠ \times ٦٧) \times \text{ } = ٥٠ \times (٦٧ \times ٤٢)$$

$$\text{د) } \text{ } \times ٣٥ + \text{ } \times ٣٥ = (٨٠١٩ + ٢٣٤٥) \times ٣٥$$

$$\text{هـ) } ١٢٠٤ \times \text{ } - ٥٣٧٨ \times \text{ } = (١٢٠٤ - ٥٣٧٨) \times ٢٦$$

(٢) أكمل الجدول:

أ	ب	ج	أ × (ب + ج)	أ × ب + ب × ج
٧٠٠	٣٢٩	٤٦٥		
٢٨	١٤٩٦	٤٢٣٨		

تمارين ومسائل

(٣) أوجد ناتج ما يلي :

أ) $(٣٩٦٧ + ٥٤١٣) \times ٢٦$.

ب) $٣٩٦٧ \times ٢٦ + ٥٤١٣ \times ٢٦$.

(٤) أكمل الفراغات باستخدام خاصية التوزيع

$$(٥ + ١٠) \times ٨ = ١٥ \times ٨$$

$$\square \times ٨ + \square \times ٨ =$$

$$\square = \square + \square =$$

(٥) استخدم خاصية التجميع لتسهيل عملية الجمع .

أ) $٦١٨٢٥٣ + ٧٠٠٠٠٠ + ٥٤٩٨٧٦$

ب) $٢٥٣٤٠٥٠٠٠ + ٢٣١٧٦٤٥ + ١٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠$

(٦) استخدم خاصية التجميع لتسهيل عملية الضرب

أ) $٢٥ \times ١٢ \times ٥$

ب) $٨٠ \times ٢٥ \times ٤$

اختبار الوحدة

١٣:١

(١) أوجد ناتج كل مما يلي :

$$٦٧٠٣٨٥٥٦٢ + ٨٤٩٧٣٦٠٥٤ \text{ (أ)}$$

$$١٩٧٥٧١٣٧٨٢ - ٢٩٥٤٨٢٠٧٣٥ \text{ (ب)}$$

$$٦٥٨ \times ٧٠٦٤ \text{ (ج)}$$

(د) اقسم $٣٧١ \div ٧٦١٩٨٣$ ، وتحقق من صحة الحل

(٢) اكتب بصورة أسية $٠٥ \times ٤ \times ٤ \times ٣ \times ٣ \times ٣$

(٣) ضع العدد المناسب في

$$٢٥٠٠ + \text{ } = ٣٩٤٢ + ٢٥٠٠ \text{ (أ)}$$

$$١٤٥ \times ٢٠ = \text{ } \times ١٤٥ \text{ (ب)}$$

$$٢٦ \times \text{ } + \text{ } \times ١٢٠ = (٢٦ + ٣٥) \times ١٢٠ \text{ (ج)}$$

(٤) استورد تاجر ٣٥ سيارة ، فإذا كانت كلفة السيارة الواحدة ١٢٩٨٢٤٥ ريالاً . فما مقدار كلفة جميع السيارات لأقرب مائة ألف ريال .

(٥) إذا كانت $س = ٤$ ، $ص = ٢$ فأوجد قيمة $٥س + ص$.

(٦) أوجد قيمة :

$$\sqrt[٣]{٧٢٩} \text{ (ب)}$$

$$\sqrt{١٩٦} \text{ (أ)}$$



الوحدة الثانية

الكسور العادية

مراجعة الكسور العادية

١:٢

■ الكسر والعدد الكسري :

في الكسر $\frac{3}{4}$ ، العدد ٣ هو بسط الكسر و ٤ هو مقام الكسر .
أمّا $3\frac{2}{5}$ ، فيسمى عدد كسري ، وهو يتكون من عدد صحيح وكسر .
ولتحويل العدد الكسري إلى كسر ، نضرب المقام في العدد الصحيح ،
ونضيف إليه البسط مثال ذلك :

$$\frac{17}{3} = \frac{2 + 15}{3} = \frac{2 + (5 \times 3)}{3} = 5\frac{2}{3}$$

ويمكن تحويل الكسر (الذي بسطه أكبر من مقامه) إلى عدد كسري ،
وذلك بقسمة بسطه على مقامه ، حيث نكتب خارج القسمة على صورة
عدد صحيح ، والباقي كبسط على المقام نفسه مثال ذلك :

$$\frac{11}{4} \text{ تعنى } 2\frac{3}{4} = 11 \div 4$$

■ الكسور المتكافئة :

نحصل على كسر مكافئ لكسر معطى ، بضرب بسطه ومقامه في العدد نفسه ، أو قسمة بسطه ومقامه على العدد نفسه (ما عدا الصفر) مثال ذلك :

$$\frac{12}{16} = \frac{4 \times 3}{4 \times 4} = \frac{3}{4} \text{ لأن } \frac{12}{16} \text{ يكافئ } \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{5 \div 10}{5 \div 20} = \frac{10}{20} \text{ لأن } \frac{3}{5} \text{ يكافئ } \frac{10}{20}$$

■ اختصار الكسور

اختصار الكسر تعني قسمة بسطه ومقامه على القاسم المشترك الأكبر لهم مثال ذلك :

$$\frac{4}{5} = \frac{12 \div 48}{12 \div 60} = \frac{48}{60}$$

■ مقارنة الكسور وترتيبها

لمقارنة كسرين أو أكثر ، نوحّد مقاماتها بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لها .

والكسر الأكبر هو الكسر الذي بسطه أكبر .

مثال (١)

أي الكسرين أكبر $\frac{4}{7}$ أو $\frac{5}{9}$ ؟

الحل :

لمقارنة الكسرين $\frac{4}{7}$ و $\frac{5}{9}$ نوحّد مقاميهما

بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لهما، وهو ٦٣ .

$$\frac{35}{63} = \frac{5}{9} , \quad \frac{36}{63} = \frac{4}{7}$$

$$\text{أذن } \frac{35}{63} < \frac{36}{63} , \quad \text{لأن } 35 < 36$$

مثال (٢)

رتب الكسور $٣\frac{٧}{٨}$ ، $٥\frac{٤}{٧}$ ، $٣\frac{٢}{٣}$ ترتيباً تصاعدياً

الحل :

$٥\frac{٤}{٧}$ هو الأكبر ، لماذا ؟

لذلك نقارن فقط بين $٣\frac{٧}{٨}$ و $٣\frac{٢}{٣}$.

المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٨ ، ٣ هو ٢٤ .

$$٣\frac{١٦}{٢٤} = ٣\frac{٢}{٣} \quad ، \quad ٣\frac{٢١}{٢٤} = ٣\frac{٧}{٨}$$

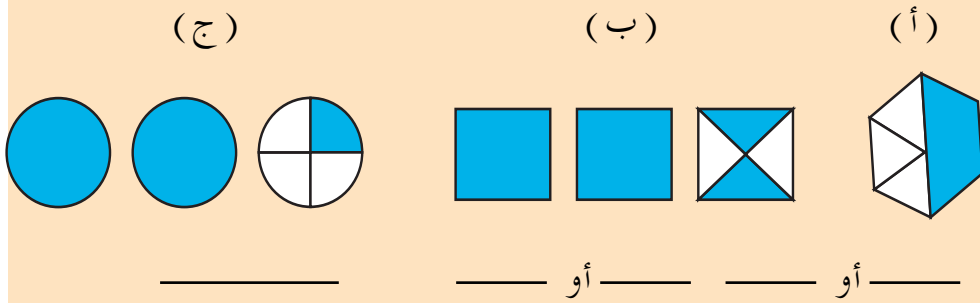
$$٣\frac{١٦}{٢٤} < ٣\frac{٢١}{٢٤}$$

$$٠.٣\frac{٢}{٣} < ٣\frac{٧}{٨}$$

إذن الترتيب التصاعدي هو $٥\frac{٤}{٧}$ ، $٣\frac{٧}{٨}$ ، $٣\frac{٢}{٣}$

تمارين ومسائل

(١) اكتب الكسر أو العدد الكسري الذي يمثل الأجزاء المظللة في الأشكال التالية :



(٢) ضع كلاً من الأعداد الكسرية التالية على صورة كسر :

$$11 \frac{2}{9}, 12 \frac{1}{5}, 2 \frac{8}{11}, 12 \frac{2}{3}, 3 \frac{1}{3}$$

(٣) ضع كلاً من الكسور التالية على صورة عدد كسري :

$$\frac{52}{10}, \frac{35}{6}, \frac{12}{8}, \frac{21}{12}, \frac{15}{6}, \frac{17}{9}$$

(٤) ضع العدد المناسب في لتحصل على كسور متكافئة :

$$\frac{90}{\square} = \frac{9}{11} \quad (\text{ب}) \quad \frac{\square}{42} = \frac{5}{6} \quad (\text{أ})$$

$$\frac{70}{100} = \frac{7}{\square} \quad (\text{د}) \quad \frac{\square}{28} = \frac{3}{7} \quad (\text{ج})$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{18} \quad (\text{و}) \quad \frac{12}{20} = \frac{3}{\square} \quad (\text{هـ})$$

(٥) اكتب (٤) كسور تكافئ الكسر $\frac{14}{42}$.

(٦) اختصر الكسور التالية إلى أبسط صورة :

$$\frac{132}{144}, \quad \frac{96}{124}, \quad \frac{19}{57}, \quad \frac{17}{34}, \quad \frac{25}{75}$$

(٧) ضع حول الكسر المكتوب في أبسط صورة :

$$\frac{3}{7}, \quad \frac{16}{37}, \quad \frac{84}{144}, \quad \frac{15}{42}, \quad \frac{18}{36}, \quad \frac{3}{4}$$

(٨) ضع أحد الرموز < أو > أو = في :

$$\frac{5}{7} \square \frac{4}{7}, \quad \frac{15}{20} \square \frac{4}{5}, \quad \frac{9}{10} \square \frac{7}{10} \quad (\text{أ})$$

$$\frac{8}{8} \square \frac{6}{7}, \quad \frac{1}{3} \square \frac{3}{7}, \quad \frac{1}{4} \square \frac{1}{5} \quad (\text{ب})$$

(٩) رتب الكسور التالية ترتيباً تصاعدياً :

$$١ \frac{١}{٢} , \frac{١٧}{٢٨} , \frac{١١}{١٤}$$

(١٠) رتب الكسور التالية ترتيباً تنازلياً

$$٣ \frac{٢}{٩} , ٤ \frac{٧}{١٠} , ٤ \frac{١}{٢} , ٣ \frac{٥}{١٨}$$

جمع و طرح الكسور والأعداد الكسرية

٢:٢

■ جمع الكسور والأعداد الكسرية :

تعلّمنا في الصف الخامس جمع الكسور والأعداد الكسرية ؛ حيث يمكننا جمع كسرين أو عددين كسريين أو أكثر وذلك بعد توحيد مقامهما .

مثال (١)

اشترى عمر $2\frac{3}{4}$ كجم من الموز ، و $4\frac{3}{5}$ كجم من التفاح ،
أوجد كم كيلوجراماً من الفواكه اشترى عمر ؟

الحل :

لإيجاد كمية الفواكه التي اشترها عمر ،

$$\text{نجمع } 2\frac{3}{4} + 4\frac{3}{5}$$

(نجد المقام الموحد للكسرين $\frac{3}{4}$ ، $\frac{3}{5}$ وهو ٢٠)

$$\text{إذن : } 2\frac{3}{4} + 4\frac{3}{5} = 2\frac{15}{20} + 4\frac{12}{20}$$

(نجمع الكسرين ، ثم نجمع العددين الصحيحين)

$$= \frac{15 + 12}{20} + 6$$

$$= \frac{27}{20} + 6$$

$$= 6\frac{27}{20} \text{ (لماذا ؟)}$$

مثال (٢)

أوجد الناتج : $19\frac{2}{5} + 7\frac{5}{6} + 14\frac{1}{2}$

الحل :

نجد المقام الموحد للكسور $\frac{1}{2}$ ، $\frac{5}{6}$ ، $\frac{2}{5}$ وهو ٣٠

$$\text{إذن } 19\frac{2}{5} + 7\frac{5}{6} + 14\frac{1}{2}$$

$$= 19\frac{12}{30} + 7\frac{25}{30} + 14\frac{15}{30} =$$

$$= 40\frac{12+25+15}{30} = \text{(نجمع الكسور ، ثم نجمع الأعداد الصحيحة)}$$

$$= 40\frac{52}{30} = \text{(وبما أن البسط أكبر من المقام فتحذف الزيادة ونضيف)}$$

عدد (١) إلى العدد الصحيح)

$$= 41\frac{22}{30} = \text{(لماذا؟) وبما أن كلاً من البسط والمقام يقبلان القسمة على}$$

نفس العدد فنقوم بالاختصار.

$$= 41\frac{11}{15}$$

■ طرح الكسور والأعداد الكسرية :

كما تعلمنا في الصف الخامس طرح الكسور والأعداد الكسرية، وذلك بعد توحيد مقاماتها ، نطرح الكسور أولاً ، ثم نطرح الأعداد الصحيحة .

مثال (٣)

$$\text{أوجد ناتج الطرح لما يأتي : } ٣٢ \frac{٧}{٩} - ٤٧ \frac{٣}{٤}$$

الحل :

$$(\text{نوجد المقامين ٩ ، ٤}) \quad ٣٢ \frac{٧}{٩} - ٤٧ \frac{٣}{٤}$$

$$٣٢ \frac{٢٨}{٣٦} - ٤٧ \frac{٢٧}{٣٦} = ٣٢ \frac{٧}{٩} - ٤٧ \frac{٣}{٤}$$

نطرح الكسر من الكسر ، والعدد الصحيح من العدد الصحيح .

$$\text{عملية طرح الكسرين غير ممكنة ، لأن } \frac{٢٨}{٣٦} > \frac{٢٧}{٣٦} .$$

لذلك نستلف (١) من العدد ٤٧ ، وهو يساوي $\frac{٣٦}{٣٦}$ ،

$$\text{ونضيفه إلى } \frac{٢٧}{٣٦} \text{ فيكون } \frac{٦٣}{٣٦} .$$

$$\text{إذن } ٣٢ \frac{٢٨}{٣٦} - ٤٦ \frac{٦٣}{٣٦} = ٣٢ \frac{٢٨}{٣٦} - ٤٧ \frac{٢٧}{٣٦}$$

$$١٤ \frac{٢٨ - ٦٣}{٣٦} =$$

$$١٤ \frac{٣٥}{٣٦} =$$

التحقيق :

للتحقق من الناتج نجمع ناتج الطرح والمطروح فيعطينا المطروح منه .

$$٤٦ \frac{٢٨ + ٣٥}{٣٦} = ٣٢ \frac{٢٨}{٣٦} + ١٤ \frac{٣٥}{٣٦}$$

$$٤٦ \frac{٦٣}{٣٦} =$$

$$٤٧ \frac{٢٧}{٣٦} =$$

(ونسّط الجواب) (وذلك باختصار كل من المقام والبسط بقسمتهما على عدد واحد)

$$٤٧ \frac{٣}{٤} =$$

(وهو المطروح منه)

مثال (١)

$$٦٣ \frac{٥}{٨} - ٧٥$$

أوجد الناتج :

الحل :

$$٦٣ \frac{٥}{٨} - ٧٥$$

(المطروح منه لا يحتوي كسر)

$$\frac{٨}{٨}$$

لذلك نأخذ (١) من العدد ٧٥ يساوي

$$٦٣ \frac{٥}{٨} - ٧٤ \frac{٨}{٨} = ٦٣ \frac{٥}{٨} - ٧٥$$

إذن

$$١١ \frac{٥-٨}{٨} =$$

$$١١ \frac{٣}{٨} =$$

تحقق من صحة الجواب بنفسك .

تدريبات صفية

(١) أوجد المجموع :

$$\begin{aligned} \text{أ (} & ٥ \frac{٧}{١٢} + ٤ \frac{٣}{١٢} \text{ ب (} \frac{١٥}{١٨} + \frac{١٣}{٢٤} \text{ ج (} ٧ \frac{٥}{٩} + ٤ \frac{٢٥}{٨١} \\ \text{د (} & ٥٧ + ١٢ \frac{٢٧}{٣٢} \text{ هـ (} \frac{٢٨}{٥٣} + ١٤ + ١٨ \text{ و (} ١٣ \frac{٧}{٩} + ١٠ \frac{٥}{١٢} \end{aligned}$$

(٢) أوجد الناتج :

$$\begin{aligned} \text{أ (} & ٢٣ + ١٥ \frac{١٢}{٥٠} + ٧ \frac{٧}{١٨} \\ \text{ب (} & ١٥ \frac{١٧}{١٢٥} + ٣٥ \frac{٣}{٢٥} + ١٥ \frac{٣٢}{٧٠} \end{aligned}$$

(٣) أوجد ناتج الطرح :

$$\begin{aligned} \text{أ (} & ٥ \frac{٥}{١١} - ٩ \frac{٧}{١١} \text{ ب (} ٢٧ \frac{٣}{٤} - ٣٢ \frac{١١}{١٢} \\ \text{ج (} & ٢٣ \frac{١٢}{١٥} - ٢٧ \frac{٥}{١٧} \text{ د (} ٧٥ \frac{٢}{٣} - ١٢٨ \frac{٥}{٨} \\ \text{هـ (} & ٦٤ \frac{٣٥}{٨٢} - ١٤٨ \text{ و (} \frac{٣٥}{٣٨} - ٢٥ \frac{١٤}{١٩} \end{aligned}$$

تمارين ومسائل

(٤) أوجد ناتج العمليات التالية :

$$\begin{aligned} \text{أ (} & ١٥ \frac{٢٣}{٢٨} - ٢٦, ٣٧ \frac{٣٧}{٥٨} - ٣٨ - ٢٣ \\ \text{ب (} & (١٧ \frac{٢٣}{٥٦} + ١٣ \frac{٥}{٢٨}) - ١٦ \frac{١٥}{٢٤}, \\ & (١٢ \frac{١٤}{٢٨} - ١٤ \frac{١٢}{١٥}) + ٦ \frac{١٨}{٤٢} \end{aligned}$$

$$(ج) \left(١٢ \frac{٢٧}{٥١} + ١٥ \frac{٤}{١٧} \right) - ٣٧ \frac{١٤}{١٧}$$

$$(د) \left(١٢ \frac{١٥}{٥٤} - ١٧ \frac{١٣}{٢٧} \right) + ٥٣$$

$$(هـ) \left(٧ \frac{١٢}{٣٥} + ١٤ \frac{٥}{١٥} \right) - ٦٨$$

$$(و) ١٣ \frac{١}{٢} + ١٧ \frac{٢٣}{٢٥} + ٤ \frac{٧}{١٥}$$

(٥) ضع العدد المناسب في :

$$(أ) ١٠ \frac{٢}{١٥} = ٣ \frac{\square}{\square} + ٦ \frac{١٣}{١٥} ، ١٦ = ١٣ \frac{٥}{٩} + ٢ \frac{\square}{\square}$$

$$(ب) ٥ \frac{٧}{١٢} = \frac{٥}{١٢} - \square ، ٣ = ١٢ \frac{\square}{\square} - ١٥ \frac{١٣}{٢٧}$$

$$(ج) \frac{٥}{١٢} = \frac{\square}{١٢} - \frac{٢٦}{١٢} ، ٣ \frac{٥}{١٦} = \square - ٧ \frac{٧}{١٦}$$

$$(د) ١١ \frac{٥}{٨} = \square + ٨ \frac{٧}{١٦} ، ١٤ \frac{١}{٦} = ١٤ \frac{١}{\square} - ٢٨ \frac{١}{٢}$$

$$(هـ) \frac{١٣}{٣٤} = \frac{١٥}{١٧} - \square ، \square = ٣ \frac{١٩}{٢٦} - ٥ \frac{٧}{٢٥}$$

$$(و) \square = ٢٥ \frac{٣}{٥} - ١٣ \frac{٥}{٦} + ٢٧ \frac{٧}{٩}$$

(٦) مستطيل محيطه ٢٤ سم ، وعرضه $٣ \frac{٧}{١٠}$ سم ؛ احسب طوله .

(٧) عند تاجر ثوب قماش طوله ٧٠ م ، باع منه في اليوم الأول $١٨ \frac{٢}{٥}$ م

وباع في اليوم الثاني $١٢ \frac{٣}{٤}$ م ؛ فكم متراً بقي عند التاجر ؟

ضرب وقسمة الكسور والأعداد الكسرية

٣:٢

■ ضرب الكسور والأعداد الكسرية

تعلمنا في الصف الخامس ضرب الكسور والأعداد الكسرية ، وذلك
باتباع القاعدة التالية :

- نحول العدد الكسري إلى كسر .
- نضرب البسط في البسط ، والمقام في المقام

مثال (١)

أوجد ناتج الضرب $\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}$

الحل :

$$\left(\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} \right) \text{ نضرب البسط في البسط والمقام في المقام } \\ \frac{6}{35} = \frac{2 \times 3}{5 \times 7} =$$

مثال (٢)

أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة :

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{15}$$

الحل :

$\frac{3}{4} \times \frac{4}{15}$ قبل أن نضرب نبحث عن أي البسطين ،

وأيّ المقامين لهما القاسم المشترك الأكبر .

$\frac{3}{4} \times \frac{4}{15}$ (القاسم المشترك الأكبر لـ ٤ ، ٤ هو ٤)

(القاسم المشترك الأكبر لـ ٣ ، ١٥ هو ٣)

(نقسم البسط والمقام على القاسم المشترك الأكبر)

$$\begin{array}{c} 1 = 3 \div 3 \longrightarrow \frac{1}{1} \\ 1 = 4 \div 4 \longrightarrow \frac{1}{1} \end{array} \quad \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{4}^1}{\cancel{15}_5} \quad \begin{array}{c} 1 = 4 \div 4 \\ 5 = 3 \div 15 \end{array}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 1}{1 \times 5} = \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{4}_1} \times \frac{\cancel{4}^1}{\cancel{15}_5} \quad \text{إذن}$$

مثال (٣)

احسب :

$$3\frac{3}{5} \times 2\frac{1}{2}$$

الحل :

$$(\text{نحوّل الأعداد الكسرية إلى كسور}) \quad 3\frac{3}{5} \times 2\frac{1}{2}$$

$$(\text{القاسم المشترك الأكبر لـ ٥ ، ٥ هو ٥}) \quad \frac{18}{5} \times \frac{5}{2} =$$

$$(\text{القاسم المشترك الأكبر لـ ٢ ، ١٨ هو ٢})$$

$$(\text{نقسم البسط والمقام على القاسم المشترك الأكبر}) \quad \frac{\cancel{18}^9}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{5}_1}{\cancel{2}_1} =$$

$$9 = \frac{9 \times 1}{1 \times 1} =$$

■ قسمة الكسور والأعداد الكسرية

تعلمنا أيضاً قسمة الكسور والأعداد الكسرية ، ولإيجاد ناتج القسمة

نتبع القاعدة التالية :

- نحوّل الأعداد الكسرية إلى كسور .
- نحوّل إشارة القسمة إلى إشارة ضرب .
- نقلب المقسوم عليه .

مثال (٤)

أوجد خارج القسمة: $\frac{6}{8} \div \frac{2}{3}$

الحل :

$$\left(\text{نضرب في مقلوب المقسوم عليه} \right) \frac{6}{8} \div \frac{2}{3}$$

$$\left(\text{نختصر ثم نضرب} \right) \frac{8}{\cancel{6}_2} \times \frac{\cancel{2}^1}{3} =$$

$$\frac{8}{9} = \frac{8 \times 1}{3 \times 3} =$$

مثال (٥)

أوجد خارج القسمة: $1\frac{1}{4} \div 6\frac{1}{4}$

الحل :

$$\left(\text{نحول الأعداد الكسرية إلى كسور} \right) 1\frac{1}{4} \div 6\frac{1}{4}$$

$$\left(\text{نضرب في مقلوب المقسوم عليه} \right) \frac{5}{4} \div \frac{25}{4} =$$

$$\frac{\cancel{4}^1}{\cancel{5}_1} \times \frac{\cancel{25}^5}{\cancel{4}_1} =$$

$$\frac{5}{1} = \frac{1 \times 5}{1 \times 1} =$$

$$5 = 1\frac{1}{4} \div 6\frac{1}{4}$$

تدريبات صفية

(١) اختصر، ثم أوجد حاصل الضرب :

(أ) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ ، $\frac{3}{4} \times 4$ ، $\frac{5}{4} \times \frac{2}{7}$ ، $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2}$

(ب) $0.5 \times \frac{5}{6} \times 3\frac{3}{7}$ ، $\frac{3}{22} \times 2\frac{1}{5}$ ، $1\frac{3}{12} \times \frac{4}{5}$

(٢) أوجد خارج القسمة (اختصر أولاً) :

(أ) $1\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3} \div 1\frac{3}{4}$ ، $\frac{4}{6} \div \frac{8}{12}$ ، $\frac{1}{6} \div \frac{2}{3}$

(ب) $3\frac{1}{2} \div 7$ ، $7 \div 6\frac{1}{8}$ ، $\frac{4}{5} \div 8$ ، $\frac{12}{15} \div 4\frac{1}{5}$

(٣) اختصر، ثم احسب :

(أ) $\frac{5}{9} \times 45$ ، $7\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}$ ، $120 \times \frac{7}{8}$ ، $64 \times \frac{5}{8}$

(ب) $48 \times 5\frac{1}{3}$ ، $\frac{9}{37} \div 12\frac{1}{3}$

(ج) $15 \times 7\frac{3}{5} \times \text{صفر}$ ، $\frac{3}{14} \times \frac{8}{28}$

(د) $10\frac{6}{15} \div 12\frac{4}{12}$ ، $5\frac{2}{8} \div 140$

تمارين ومسائل

احسب:

$$(٤) (أ) \frac{٥}{٧} \times \frac{٩}{١٥} (ب) \frac{٣}{٥} \times \frac{١}{٤٥} (ج) \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢} \times ٣$$

$$(٥) (أ) (\frac{١}{٢} \times ٤) \div \frac{٢}{٣} (ب) (\frac{١}{٥} \div ٣) \times \frac{٧}{١١}$$

$$(٦) (أ) \frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٥} \div \frac{١}{٥} \times ٧ (ب) \frac{٢}{٣} \div \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٤}$$

$$(٧) (أ) أضف $\frac{٣}{٤} \times ٢$ إلى $\frac{٢}{٥} \times ١$ إلى $\frac{٤}{٢١}$$$

$$(ب) اطرح $\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٨}$ من $\frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٨}$$$

(٨) احسب ما بداخل الأقواس أولاً ، ثم أكمل الحل :

$$(أ) (\frac{١}{٣} + \frac{١}{٥}) \times \frac{٣}{٤}$$

$$(ب) (\frac{١}{٣} + \frac{١}{٥}) \div (\frac{٢}{٣} - \frac{٧}{٩})$$

(٩) في طبق البيض ٣٠ بيضة ، اشترى عمر $\frac{١}{٣}$ طبق . فكم

ريالاً يدفع إذا كان سعر البيضة ١٠ ريال ؟

(١٠) خزان ماء مكعب الشكل طول ضلعه ع = $\frac{٥}{٢}$ م . احسب حجمه .

(حجم المكعب = ع × ع × ع)

(١١) تريد فاطمة أن تضع $\frac{١}{٢}$ لتر من الحليب في قوارير ، سعة

القارورة الواحدة منها $\frac{١}{٢}$ لتر فكم ، قارورة تحتاج ؟

مسائل تطبيقية

٤:٢

مثال (١)

اشترت أمل شريطاً وجزأته إلى جزأين . قسّمت الجزء الأول إلى ٤ قطع متساوية الطول ، طول كل منها $\frac{3}{5}$ م ، وقسّمت الجزء الثاني إلى ٦ قطع متساوية الطول ، طول كل منها $\frac{3}{4}$ م . ما طول الشريط الذي اشترته أمل ؟

المعطيات :

- شريط قُسم إلى جزأين .
- قُسم الجزء الأول إلى ٤ قطع ، وطول كل قطعة $\frac{3}{5}$ م .
- قُسم الجزء الثاني إلى ٦ قطع ، وطول كل قطعة $\frac{3}{4}$ م .

المطلوب : طول الشريط .

خطة الحل :

لكي نجد طول الشريط نجمع طول الجزء الأول مع طول الجزء الثاني . كيف نوجد طول كل جزء ؟

تنفيذ الحل :

$$\text{طول الجزء الأول} = 4 \times \frac{3}{5} \text{ م}$$

$$= \frac{12}{5} \text{ م} = 2 \frac{2}{5} \text{ م}$$

$$\text{طول الجزء الثاني} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \text{ م}$$

$$\text{طول الشريط} = \frac{1}{2} \text{ م} + \frac{2}{5} \text{ م} = \frac{1}{2} \text{ م} + \frac{2}{5} \text{ م}$$

$$= \frac{5}{10} \text{ م} + \frac{4}{10} \text{ م} = \frac{9}{10} \text{ م}$$

مراجعة الحل :

نتأكد من صحة طول الجزء الأول وطول الجزء الثاني بمراجعة عمليات الضرب ثم نتأكد من صحة عملية جمع الجزئين .

مثال (٢)

عند نجار لوح من الخشب طوله $\frac{1}{4}$ م .

عمل منه ٣ رفوف ؛ طول الرف الواحد $\frac{1}{3}$ م .

كم طول اللوح الباقي ؟

المعطيات :

– لوح من الخشب طوله $\frac{1}{4}$ م

– عدد الرفوف ٣ ، طول الرف الواحد $\frac{1}{3}$ م

المطلوب : طول اللوح الباقي .

خطة الحل : حتى نجد طول اللوح الباقي نطرح طول الرفوف

الثلثة من طول اللوح الأصلي .

ولايجاد طول الرفوف نضرب طول الرف الواحد في ٣

(وهو عدد الرفوف)

تنفيذ الحل :

$$\text{طول الرفوف الثلاثة} = 3 \times 1 \frac{1}{3} \text{ م}$$

$$4 \text{ م} = \frac{4}{1} \times \frac{3}{1} =$$

$$\text{إذن طول اللوح الباقي} = 4 - 7 \frac{1}{4} = 3 \frac{1}{4} \text{ م}$$

مراجعة الحل : نجمع طول الجزء الباقي مع طول الرفوف الثلاثة

فيعطينا طول اللوح الأصلي .

$$4 + 3 \frac{1}{4} = 7 \frac{1}{4} \text{ م (إذن فالجواب صحيح)}$$

تمارين ومسائل

(١) عند تاجر $\frac{3}{4}$ طن من الحديد ، استعمل منه لبناء منزله $\frac{1}{4}$ طن ، ونقل الباقي في شاحنات حمولة الشاحنة الواحدة $\frac{1}{4}$ طن .

فكم شاحنة يحتاج ؟

(٢) في مستودعات أحد التجار ٣٥٠٠٠ كيساً من القمح ، نقل $\frac{5}{7}$ هذه الكمية الى إحدى المحافظات ، وباع $\frac{3}{5}$ الكمية الباقية لأحد التجار . كم كيساً بقي لدى هذا التاجر ؟

(٣) إذا كانت المعزة الواحدة تأكل $\frac{1}{4}$ كيلو جرام من الحشيش في اليوم الواحد بينما تأكل البقرة $\frac{1}{3}$ كيلو جرام أكثر من المعزة . احسب ما تأكله البقرة في الأسبوع .

(٤) تبلغ حمولة سيارة $\frac{1}{5}$ طن . تنقل صناديق من التفاح وزن الواحد منها ٢٥ كيلو جرام . فإذا كان وزن الصندوق وهو فارغ $\frac{3}{4}$ كيلو جرام فكم الوزن الصافي للتفاح في السيارة ؟
(١ طن = ١٠٠٠ كيلو جرام)

(٥) أرض مستطيلة الشكل عرضها $\frac{3}{5}$ ١٥ م ، وطولها $\frac{1}{4}$ عرضها احسب مساحة الأرض ؟ وإذا أردنا أن نعمل حولها سياجاً من الحديد . فأوجد تكلفة السياج ، إذا كان سعر المتر الواحد منه ٧٥٠ ريالاً .

اختبار الوحدة

٥:٢

(١) اجمع ، واكتب المجموع في أبسط صورة :

$$(أ) \frac{٥}{٨} + \frac{٧}{١٢}$$

$$(ب) \frac{٨}{١٠} + \frac{٣}{٧}$$

$$(ج) ٣\frac{١}{٢} + ٣\frac{١}{٦} + ٤\frac{١}{٩}$$

(٢) أوجد ناتج الطرح :

$$(أ) \frac{٣}{٥} - \frac{٩}{١١} \quad (ب) ٨\frac{١}{٥} - ١٢ \quad (ج) ١٢\frac{٧}{٨} - ١٥\frac{١}{٣}$$

(٣) أوجد ناتج الضرب في أبسط صورة :

$$(أ) \frac{٤}{٨} \times \frac{٦}{٧} \quad (ب) \frac{١}{٩} \times ١٠٨ \quad (ج) \frac{١}{٦} \times ٣\frac{١}{٥}$$

(٤) أوجد ناتج القسمة في أبسط صورة :

$$(أ) ٣\frac{٣}{٤} \div ٤٨ \quad (ب) ٧ \div ١\frac{٦}{١٥} \quad (ج) ٣\frac{١}{٢} \div ٧\frac{٢}{٣}$$

(٥) اشترت أم رامي قطعة قماش طولها $٧\frac{١}{٢}$ م ، استخدمت $\frac{١}{٣}$

هذا القماش لعمل ثوب لها ، فكم طول القماش المتبقي لديها ؟



الوحدة الثالثة

الكسور العشرية

مراجعة

١:٣

تعلمنا أن : الكسر (٠,٨٥) يقرأ خمسة وثمانون من مائة ، ويكتب

($\frac{٨٥}{١٠٠}$) ككسر عادي، وأن الرقم (٨) فيه يمثل ثمانية أجزاء من عشرة

(٠,٨) ، ويكتب ($\frac{٨}{١٠}$) ككسر عادي .

أما الكسر (٠,١٨) فيقرأ ثمانية عشرة من مائة، وأن الرقم (٨) فيه يمثل

ثمانية أجزاء من مائة (٠,٠٨) ، ويكتب ($\frac{٨}{١٠٠}$) ككسر عادي .

بينما الكسر (٠,٠٣٨) يقرأ ثمانية وثلاثين في الألف، وأن الرقم (٨)

فيه يمثل ثمانية أجزاء من ألف (٠,٠٠٨) ، ويكتب ($\frac{٨}{١٠٠٠}$) ككسر

عادي .

والكسر (٠,١٣٥٨) يقرأ ... ألف وثلاثمائة وثمانية وخمسين في العشرة

آلاف وأن الرقم (٨) فيه يمثل ثمانية أجزاء من عشرة آلاف (٠,٠٠٠٨) ،

ويكتب ($\frac{٨}{١٠٠٠٠}$) ككسر عادي .

مثال (١)

اقرأ الكسر ١,٢٤٩٧ ، واكتبه ككسر عادي،
وحدد قيمة كل رقم فيه .

الحل :

اقرأ الكسر ١,٢٤٩٧ :

واحد صحيح وألفان وأربعمائة وسبعة وتسعون من عشرة آلاف،

ويكتب $\frac{٢٤٩٧}{١٠٠٠٠}$ ككسر عادي (عدد كسري) .

ويمثل الرقم (١) واحد صحيح ،

والرقم (٢) اثنان من عشرة (٠,٢) ، أي $\frac{٢}{١٠}$

والرقم (٤) أربعة من مائة (٠,٠٤) ، أي $\frac{٤}{١٠٠}$

والرقم (٩) تسعة من ألف (٠,٠٠٩) ، أي $\frac{٩}{١٠٠٠}$

والرقم (٧) سبعة من عشرة آلاف (٠,٠٠٠٧) ، أي

$$\frac{٧}{١٠٠٠٠}$$

مثال (٢)

رتب الكسور التالية تنازلياً :

$$٣,٦٤٩ \quad , \quad ٣,٢٥٤١ \quad , \quad ٣,٦٥١٢$$

الحل :

نكتب الكسور تحت بعضها :

$$٣,٦٥١٢$$

$$٣,٢٥٤١$$

$$٣,٦٤٩٠ \quad (٣,٦٤٩٠ = ٣,٦٤٩ \text{ ، لماذا ؟ })$$

نبدأ المقارنة من اليسار ، نجد الاختلاف في منزلة الأجزاء من عشرة

$٦ > ٢$ ، يكون الكسر $٣,٢٥٤١$ أصغر من الكسرين $٣,٦٥١٢$ ،

$٣,٦٤٩٠$ ، نستمر في المقارنة بين الكسرين الآخرين :

نكتبهما : $٣,٦٥١٢$

$$٣,٦٤٩٠$$

نقارن من اليسار نجد الاختلاف في منزلة الأجزاء من مائة : $٥ < ٤$

$$\text{يكون : } ٣,٦٤٩٠ < ٣,٦٥١٢$$

$$\text{أي أن : } ٣,٢٥٤١ < ٣,٦٤٩ < ٣,٦٥١٢$$

إذن الترتيب التنازلي هو : $٣,٦٥١٢$ ، $٣,٦٤٩$ ، $٣,٢٥٤١$.

تمارين ومسائل

(١) اقرأ الأعداد التالية :

(أ) ٠,٧١ ، (ب) ٠,٠٨٩ ، (ج) ٠,٧٢٢٥

(٢) اكتب على صورة كسر عشري كلاً مما يلي :

(أ) $\frac{9}{100}$ ، (ب) $2\frac{103}{10000}$ ، (ج) $0.5\frac{423}{10000}$

(٣) اكتب بالأرقام :

(أ) خمسة عشر من ألف ،

(ب) ستة وثلاثة من مائة ،

(ج) تسعة ومائة وثلاثة وخمسون من عشرة آلاف ،

(د) واحد وسبعمائة وثلاثة وعشرون من ألف

(٤) ضع إشارة < أو > أو = في :

(أ) ١,٤٥٦ ١,٤٥٦٠٠ ،

(ب) ٠,٠٨٠٠ ٠,٠٠٨ ،

(ج) ٢,٤٨٩ ٢,٥٢٤

(٥) رتب الكسور التالية

(أ) ٧,٤٠٥٧ ، ٩,٢٠٥ ، ٧,٥٦٤ تصاعدياً

(ب) ٢,٠٥٢١٩ ، ٢,٠٥٢٨ ، ٢,٠٥٢٤ ، ٢,٠٥٢٢ تنازلياً .

(٦) أكمل كما في المثال :

العدد	الأجزاء من عشرة آلاف	الأجزاء من ألف	الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	الآحاد
٩,٣٢٠.٥	٥	٠	٢	٣	٩
١,٠٤٣٢					
٣,٦٠٨					
٤,٣٩٦					

(٧) أكمل النمط التالي :

٠ ، ، ، ٣,٧ ، ٣,٥ ، ٣,٣ (أ)

٠ ، ، ، ٢,٩١ ، ٢,٩٥ ، ٢,٩٩ (ب)

(٨) اشترى علي كيسين من الأرز ، وزن أحدهما ٢,٥٧ كجم ،

ووزن الآخر ٢,٧٥ كجم ، فأَي الكيسين وزنه أكبر ؟

جمع وطرح الكسور العشرية

٢:٣

■ جمع الكسور العشرية

مثال (١)

أوجد ناتج جمع : $١١,٤٣٥٢٥ + ١٥,٨٠٩٤١$

الحل :

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \\ ١١,٤٣٥٢٥ \\ ١٥,٨٠٩٤١ + \\ \hline ٢٧,٢٤٤٦٦ \end{array}$$

- نكتب الكسور رأسياً بحيث تكون الفاصلتان العشريتان تحت بعضهما.
- نضع الفاصلة العشرية في المجموع تحت الفواصل :
- ثم نجمع كما في الأعداد الصحيحة

إذن : $١١,٤٣٥٢٥ + ١٥,٨٠٩٤١ = ٢٧,٢٤٤٦٦$

مثال (٢)

اجمع : $٤,٦٥٣ + ٥,٧ + ٦,٠٤٨$

الحل :

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \\ ٤,٦٥٣ \\ ٦,٧٠٠ \\ ٦,٠٤٨ + \\ \hline ١٦,٤٠١ \end{array}$$

- نكتب الكسور رأسياً كما سبق ،
- نضيف أصفاراً يمين الكسر العشري ٥,٧ ، لماذا ؟
- نضع الفاصلة في المجموع تحت الفواصل ،
- ثم نجمع كما في الأعداد الصحيحة .

إذن : $٤,٦٥٣ + ٥,٧ + ٦,٠٤٨ = ١٦,٤٠١$

■ طرح الكسور العشرية

مثال (٣)

اطرح : $٣٢٤١٣٥٧ - ٢٠,٨٥٠٤٣$

الحل :

• نكتب الكسرين رأسياً بحيث تقع الفاصلتان العشريتان تحت بعضهما

$$\begin{array}{r} ٣٢,٤١٣٥٧ \\ - ٢٠,٨٥٠٤٣ \\ \hline ١١,٥٦٣١٤ \end{array}$$

• نضع الفاصلة العشرية في ناتج الطرح تحت الفواصل ،

• ثم نطرح كما في الأعداد الصحيحة .

$$١١,٥٦٣١٤ = ٢٠,٨٥٠٤٣ - ٣٢,٤١٣٥٧$$

التحقيق :

$$\begin{array}{r} ١١,٥٦٣١٤ \\ + ٢٠,٨٥٠٤٣ \\ \hline ٣٢,٤١٣٥٧ \end{array}$$

$$٢٠,٨٥٠٤٣ + ١١,٥٦٣١٤$$

$$٣٢,٤١٣٥٧ = ٢٠,٨٥٠٤٣ + ١١,٥٦٣١٤$$

مثال (٣)

اطرح : $١٣,٢٣٥$ من ٢٥

التحقيق :

$$\begin{array}{r} ٢٥,٠٠٠ \\ - ١٣,٢٣٥ \\ \hline ١١,٧٦٥ \end{array}$$

• نكتب الكسرين رأسياً كما سبق ،

• ونكتب $٢٥ = ٢٥,٠٠٠$

• ثم نطرح كما في الأعداد الصحيحة

$$١١,٧٦٥ = ١٣,٢٣٥ - ٢٥$$

تحقق بنفسك من صحة الجواب .

تدريبات صفية

أوجد مجموع كل من :

$$(١) \quad ٠,٢٥٣ + ١٤,٥٣٤٢$$

$$(٢) \quad ٢٧,٨٩٠٢٣ + ١٨,٢٥١٤$$

$$(٣) \quad ٠,٠٧٠٣٥ + ٣٥ + ١٣,٨١١$$

$$(٤) \quad ١٤,٠٤ + ٠,٩٨٧٩ + ١٣,٦$$

أوجد الفرق بين الأعداد التالية :

$$(٥) \quad ١٥,٣٧ - ١٧,٦٨٦$$

$$(٦) \quad ٩,٢٥٧١ - ٢٩,٦٩٠٢$$

$$(٧) \quad ٨,٣٤ - ١٤$$

$$(٨) \quad ٢٣ - ٥٢,٨٩٤$$

تمارين ومسائل

ضع الرقم المناسب في :

$$(٩) \quad (أ) \quad ٦,٣٢ = ٠,٢٩ + \text{ } \text{ } , ٠,٣$$

$$(ب) \quad ٠,١٩,٤٨ = ١٤, \text{ } + ٣ + ١,٩٨$$

$$(١٠) \quad (أ) \quad ٠,١٢,٤١ = ١١, \text{ } ٨ - ٢٣,٤٩$$

$$(ب) \quad ٠,٣ \text{ } = ١٣,٢٩٠٣ - ٥٢,٣٤٥٦$$

(١١) اكتب العدد المناسب في :

(أ) (ب) ٧,٤٥٣٠٦ (ج)

$$\begin{array}{r} ٥,٥١٠٣ + \\ \hline ٢٢,٤٣٧٨ \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{---} \\ \hline ٣,١٨٣٠٦ \end{array} \quad \begin{array}{r} ١,٧٠٩٥ - \\ \hline ٩,٥٠٠٤ \end{array}$$

(١٢) أكمل الجدول التالي :

المجموع	المضاف الثاني	المضاف الأول
	٠,٠٠٣٩٧	٣,٤٥٣٠
٢,٦٤٩٨		٢,٢٥٧٣
١,٤٤٤٩	٠,٤٢١	

(١٣) أكمل الجدول التالي :

٩,٠٥٣١	١٧	المطروح منه
	١٢,٢٣٤	المطروح
٣,٠٢٣١		ناتج الطرح

(١٤) ما الفرق بين العددين : ٦,٣٥٦٧ ، ٣,٧٥٥٥ ؟

(١٥) مجموع عددين ٢٦,٢٥٩٣٤٦ ؛ فإذا كان أحدهما

١٣,٦٣٤٥٢١ فما العدد الآخر ؟

ضرب الكسور العشرية

٣:٣

■ ضرب كسر عشري في عدد صحيح :

عمارة مكونة من أربعة طوابق ، ارتفاع الطابق الواحد ٣,٨٠ متراً ، فما ارتفاع العمارة؟

لايجاد ارتفاع العمارة نقوم بجمع ارتفاعات الطوابق الأربعة :
أي $١٥,٢٠ = ٣,٨٠ + ٣,٨٠ + ٣,٨٠ + ٣,٨٠$ متراً

$$٣,٨٠$$

$$\times ٤$$

$$\hline ١٥,٢٠$$

وباستطاعتنا أيضاً أن نوجد ارتفاع

العمارة باجراء عملية الضرب

$$١٥,٢٠ = ٤ \times ٣,٨٠$$

لاحظ أن عدد المنازل العشرية في حاصل الضرب تساوي عدد المنازل العشرية في الكسر العشري .

عند ضرب كسر عشري في عدد صحيح نتبع الخطوات التالية :

أولاً : نضربهما كأعداد طبيعية دون النظر إلى الفاصلة العشرية .

ثانياً : نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بقدر عدد المنازل في الكسر العشري .

مثال (١)

أوجد حاصل ضرب $٨ \times ٤,١٥٦٣$

الحل :

$$\begin{array}{r} ٤,١٥٦٣ \\ \times ٨ \\ \hline ٣٣,٢٥٠٤ \end{array}$$

نضرب $٣٣,٢٥٠٤ = ٨ \times ٤,١٥٦٣$

لاحظ أن عدد المنازل العشرية في حاصل

الضرب أربع منازل عشرية .. لماذا ؟

■ ضرب كسر عشري في ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

يضع مزارع عنباً في ١٠ أقفاص ، في كل منها ٦,٤ كيلو جرام ، ما الوزن الكلي للعنب ؟

لايجاد وزن العنب نضرب $٦٤,٠ = ١٠ \times ٦,٤$

لاحظ إزاحة الفاصلة العشرية جهة اليمين منزلة واحدة بقدر عدد الأصفار في المضروب فيه .

عند ضرب كسر عشري في ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ نحرك الفاصلة العشرية جهة اليمين بقدر عدد الأصفار في المضروب فيه .

مثال (٢)

أوجد حاصل ضرب : $٩,٥٦٧ \times ١٠٠$

الحل :

أولاً : باتباع طريقة ضرب كسر عشري في عدد صحيح :

$$\begin{array}{r} ٩,٥٦٧ \\ \times ١٠٠ \\ \hline ٩٥٦,٧٠٠ \end{array}$$

$$٩٥٦,٧٠٠ = ١٠٠ \times ٩,٥٦٧$$

نلاحظ أن عدد منازل حاصل الضرب

ثلاث منازل عشرية . لماذا ؟

ثانياً : نضرب $٩,٥٦٧ \times ١٠٠ = ٩٥٦,٧$

بتحريك الفاصلة العشرية منزلتين عشريتين جهة اليمين . . . لماذا ؟

وكما تعلم فإن :

$$٩٥٦,٧٠٠ = ٩٥٦,٧ \quad \text{إذن فالإجابتان متساويتان.}$$

■ ضرب الكسور العشرية :

تعلمنا عند ضرب كسرين عشريين مثل $٣,٩ \times ١,١$ أنه يمكن أن نقوم بتحويلهما إلى كسور عادية ، ثم نضرب على النحو التالي :

$$\begin{array}{r} ٣٩ \\ ١١ \times \\ \hline ٣٩ \\ ٣٩٠ \\ \hline ٤٢٩ \end{array}$$

$$\frac{١١}{١٠} \times \frac{٣٩}{١٠} = ١,١ \times ٣,٩$$

$$\frac{١١ \times ٣٩}{١٠ \times ١٠} =$$

$$٤,٢٩ = \frac{٤٢٩}{١٠٠} = \text{(بتحويل الكسر العادي إلى كسر عشري)}$$

لاحظ عدد المنازل العشرية في حاصل الضرب منزلتين عشريتين بقدر مجموع عدد المنازل العشرية في العاملين .

عند ضرب كسر عشري في كسر عشري نتبع الخطوات التالية :

أولاً : نضرب الأعداد دون النظر إلى الفاصلة العشرية .

ثانياً : نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بقدر مجموع عدد المنازل في العاملين .

مثال (٣)

أوجد ناتج $١,١٤ \times ٢,٣٥$

الحل :

$$\begin{array}{r} ٢٣٥ \\ ١١٤ \times \\ \hline ٩٤٠ \\ ٢٣٥٠ \\ ٢٣٥٠٠ \\ \hline ٢٦٧٩٠ \end{array}$$

نضرب $١,١٤ \times ٢,٣٥$ كأعداد طبيعية .

$$٢٦٧٩٠ = ١١٤ \times ٢٣٥$$

ثم نضع الفاصلة العشرية في حاصل

الضرب بعد أربع منازل عشرية ٠٠ لماذا ؟

(مجموع عدد المنازل في العاملين)

$$٢,٦٧٩٠ = ١,١٤ \times ٢,٣٥ \text{ إذن :}$$

تدريبات صفيّة

(١) ضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب ليكون صحيحاً :

$$(أ) ٤٥ = ٠,٩ \times ٠,٥$$

$$(ب) ٤١٦٥ = ٠,٢٤٥ \times ١,٧$$

$$(ج) ٢٠٨ = ٠,٤ \times ٥٢$$

$$(د) ٣٦٦٣ = ١,١ \times ٣,٣٣$$

(٢) إذا كان $٤٣٥,٤ \times ٦٤,٢ = ٢٧٩٥٢,٦٨$ ، فأوجد قيمة :

(أ) $٦٤,٢ \times ٤,٣٥٤$

(ب) $٦,٤٢ \times ٤٣,٥٤$

(ج) $٠,٦٤٢ \times ٤,٣٥٤$

(٣) أضرب :

(أ) $١٠٠٠ \times ٢,٧٢٨٦$

(ب) $١٠ \times ١١٣,٥٥٩$

(ج) $٠,٣٠٤ \times ١,١٩$

(د) $١,٠٤٢ \times ١,٢٥$

(٤) أكمل الجدول التالي :

العدد الأول	العدد الثاني	ناتج الضرب
٩	٠,٧٥	
١,٤	٢,٠٠١٦	
٠,٠٠٦	٢,٢	

تمارين ومسائل

(٥) أوجد الناتج :

(أ) $٤,٠٥ \times ٢,٧$

(ب) $٤,١٦ \times ٨,٢$

(جـ) $٠,١٢٥ \times (٧,٤ \times ٠,٨)$

(د) $١٠٠ \times (١,٧ \times ٢٠,٩)$

(٦) اشترت سيدة ١٢ قطعة من القماش طول كل منها ٦,٢٥ متر ،
فكم متراً اشترت ؟

(٧) المسافة من منزلك إلى المدرسة ٢,٣٧٥ كيلو متر، فكم كيلو متراً
تقطعها ذهاباً وإياباً ؟

(٨) متوازي أضلاع طول قاعدته ١٤,٧ سم ، وارتفاعه ٩,٥ سم ،
احسب مساحته (مساحة متوازي الأضلاع = طول قاعدته $\times$ ارتفاعه) .

(٩) مثلث طول قاعدته ٦,٤ سم ، وارتفاعه ٣,١ سم ، احسب
مساحته ، (مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول قاعدته $\times$ ارتفاعه)

(١٠) قطعة أرض على شكل مربع ، طولها ٥,٢٥ كم ، احسب
محيطها ومساحتها .

قسمة الكسور العشرية

٤:٣

■ قسمة كسر عشري على عدد صحيح

تاجر لديه ٣٠,٣٧٥ كيلو جراماً من البن وزعها بالتساوي في ٩ أكياس ،
فما سعة الكيس الواحد ؟

$$\begin{array}{r}
 ٣٠,٣٧٥ \\
 ٩ \overline{) ٣٠,٣٧٥} \\
 \underline{٣٠} \\
 ٣٣ \\
 \underline{٢٧} \\
 ٦٧ \\
 \underline{٦٣} \\
 ٤٥ \\
 \underline{٤٥} \\
 ٠٠
 \end{array}$$

لإيجاد سعة الكيس الواحد نقسم
كمية البن على عدد الأكياس .
أي $٣٠,٣٧٥ \div ٩$.

عند إجراء القسمة نتبع
خطوات القسمة المطولة :

نقسم $٣ \div ٩ = ٠$ ، والباقي ٣
ننزل صفراً (٠) يمين الباقي فيصبح ٣٠ ،
ثم نقسم $٣٠ \div ٩ = ٣$ ، والباقي ٣ .

نضع الفاصلة العشرية في خارج القسمة ونكمل ...

ننزل ٣ يمين الباقي فيصبح ٣٣ ، ثم نقسم $٣٣ \div ٩ = ٣$ ، والباقي ٦ .
ننزل ٧ يمين الباقي فيصبح ٦٧ ، ثم نقسم $٦٧ \div ٩ = ٧$ ، والباقي ٤ .
ننزل ٥ يمين الباقي فيصبح ٤٥ ، ثم نقسم $٤٥ \div ٩ = ٥$ ، والباقي ٠ .
إذن : سعة الكيس الواحد $= ٣٠,٣٧٥ \div ٩ = ٣,٣٧٥$ كيلو جرام .

عند قسمة كسر عشري على عدد صحيح نتبع الآتي :

نجري عملية القسمة المطولة كما في الأعداد الطبيعية ، على أن نضع الفاصلة العشرية في خارج القسمة عندما نصل إليها ، وعندما لا تنتهي القسمة نضيف صفراً أو أصفاراً يمين الكسر العشري ونكمل القسمة .

مثال (٢)

اقسم $٧,٨٠٦٣ \div ٦$

الحل :

$$\begin{array}{r}
 ١,٣٠١٠٥ \\
 ٦ \overline{) ٧,٨٠٦٣٠} \\
 \underline{٦ -} \\
 ١٨ \\
 \underline{١٨ -} \\
 ٠٠٠ \\
 \underline{٠٦ -} \\
 ٠٣٠ \\
 \underline{٣٠ -} \\
 ٠٠
 \end{array}$$

نجري عملية القسمة كما سبق ، وكما هو موضح جانباً :

فيكون الباقي ٣ ، ولتابعة القسمة لاحظ أننا أضفنا صفراً يمين الكسر العشري ، إذ أن إضافة الصفر يمين الجزء العشري من الكسر لا يغير من قيمته .

إذن : $٠,١٣٠١٠٥ = ٦ \div ٧,٨٠٦٣$

التحقق :

يمكن أن نتحقق من صحة النتيجة بالقيام بما يلي :

خارج القسمة $\times$ المقسوم عليه + الباقي = المقسوم

$$٧,٨٠٦٣٠ = ٠ + ٦ \times ١,٣٠١٠٥$$

■ قسمة كسر عشري على ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

شريط لاصق طوله ٧٥ متر ، قسم الى ١٠ قطع ، فما طول القطعة الواحدة ؟

لإيجاد طول القطعة الواحدة من الشريط : نقسم $٧,٥ \div ١٠$ ،

ومما سبق في ضرب كسر عشري في ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠ لاحظنا تحريك الفاصلة العشرية جهة اليمين بقدر عدد الأصفار في المضروب فيه ، وباعتبار أن القسمة عملية عكسية للضرب فإننا هنا نحرك الفاصلة العشرية جهة اليسار بقدر عدد الأصفار في المقسوم عليه :

فيكون : $٧,٥ \div ١٠ = ٠,٧٥$ متر وهذا طول القطعة الواحدة من الشريط .

عند قسمة كسر عشري على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ نحرك الفاصلة العشرية جهة اليسار بقدر عدد الأصفار في المقسوم عليه .

مثال (٢)

أوجد خارج قسمة : $١٩٧,٦٥ \div ١٠٠٠$

الحل :

$$٠,١٩٧٦٥ = ١٩٧,٦٥ \div ١٠٠٠$$

بتحريك الفاصلة العشرية ثلاث منازل جهة اليسار ٠٠٠٠ لماذا ؟

■ قسمة كسر عشري على كسر عشري

عبأ بقال ٥٨,٥ كيلو جرام من الشاي في أكياس ، سعة الكيس الواحد ٤,٥ كيلو جرام، فما عدد هذه الأكياس ؟

لإيجاد عدد الأكياس : نقسم كمية الشاي على سعة الكيس الواحد ،

$$\begin{aligned} \text{أي : } ٥٨,٥ \div ٤,٥ &= \frac{٥٨٥}{١٠} \div \frac{٤٥}{١٠} \\ &= \frac{٥٨٥}{٤٥} = \frac{١٠}{٤٥} \times \frac{٥٨٥}{١٠} = \end{aligned}$$

وبلاحظ هنا كأننا ضربنا المقسوم (٥٨,٥)

والمقسوم عليه (٤,٥) في ١٠

حتى يصبح المقسوم عليه عدداً صحيحاً
(٤٥) ثم نقسم $٥٨٥ \div ٤٥$ ، كما في
الاعداد الصحيحة .

إذن : عدد الأكياس $= ٥٨,٥ \div ٤,٥ = ١٣$ كيساً .

$$\begin{array}{r} ١٣ \\ ٤٥ \overline{) ٥٨٥} \\ \underline{٤٥ } \\ ١٣٥ \\ \underline{١٣٥} \\ ٠٠٠ \end{array}$$

عند قسمة كسر عشري على كسر عشري نتبع الخطوات التالية :

أولاً : نحول المقسوم عليه إلى عدد صحيح بضربه في ١٠ ،
أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ ، بقدر عدد المنازل العشرية في المقسوم
عليه ، ونضرب المقسوم في العدد نفسه .

ثانياً : نجري عملية القسمة كما في قسمة كسر عشري على عدد صحيح .

مثال (٣)

أوجد خارج قسمة : $٠,٩٤ \div ١,٠٧١٦$

الحل :

لقسمة $٠,٩٤ \div ١,٠٧١٦$

نحرك الفاصلة العشرية في كل من المقسوم والمقسوم عليه منزلتين الى
اليمين بالضرب في ١٠٠ ؛ لكي يصبح المقسوم عليه عدداً صحيحاً
(٩٤) فيكون :

$$\begin{array}{r}
 ٠٠١,١٤ \\
 ٩٤ \overline{) ١٠٧,١٦} \\
 \underline{٩٤ } \\
 ١٣١ \\
 \underline{٩٤ } \\
 ٣٧٦ \\
 \underline{٣٧٦} \\
 ٠٠٠
 \end{array}$$

$$\frac{١٠٠ \times ١,٠٧١٦}{١٠٠ \times ٩} = \frac{١,٠٧١٦}{٠,٩٤}$$

$$\frac{١٠٧,١٦}{٩٤} =$$

ثم نقسم $١٠٧,١٦ \div ٩٤$ كما في

قسمة كسر عشري على عدد صحيح

إذن : $١,١٤ = ٠,٩٤ \div ١,٠٧١٦$

التحقق :

$$\begin{array}{r} 1,14 \\ \times 0,94 \\ \hline 456 \\ 10260 \\ \hline 10716 \end{array}$$

خارج القسمة $\times$ المقسوم عليه + الباقي = المقسوم

$$1,0716 = 0 + 0,94 \times 1,14$$

مثال (٤)

اقسم : $0,45 \div 3195$

الحل :

نلاحظ أن المقسوم في هذا المثال عدد صحيح (٣١٩٥) ، ولكن المقسوم عليه كسر عشري (٠,٤٥) ، وسنقوم باتباع قاعدة قسمة كسر عشري على كسر عشري أيضاً بتحويل المقسوم عليه إلى عدد صحيح .

$$\begin{array}{r} 0,7100 \\ 45 \overline{) 319500} \\ \underline{3150} \\ 45 \\ \underline{4500} \\ 0000 \end{array}$$

$$\text{فيكون : } \frac{100 \times 3195}{100 \times 0,45} = \frac{3195}{0,45}$$

$$\frac{319500}{45} = \text{ثم نقسم :}$$

$$0,45 \div 319500 \text{ كما في الاعداد الصحيحة .}$$

$$\text{إذن : } 0,45 \div 3195 = 0,7100$$

التحقق : تحقق بنفسك من الجواب .

تدريبات صفية

(١) ضع الفاصلة العشرية في خارج القسمة ليصبح الجواب صحيحاً :

$$٠,٥١ = ٤ \div ٢٠,٤ \text{ (أ)}$$

$$٠,٥٣٦٤١ = ١٠٠ \div ٥٣,٦٤١ \text{ (ب)}$$

$$٠,٥٥ = ١١١ \div ٦,١٠٥ \text{ (ج)}$$

أوجد خارج القسمة :

$$٦ \div ٣٦,٦١٢ \text{ (٢) (أ)}$$

$$٨ \div ١,٥٧٦ \text{ (ب)}$$

$$٤ \div ٤,٤٢ \text{ (ج)}$$

$$٠,١٢ \div ١٥,٦ \text{ (٣) (أ)}$$

$$٢٥ \div ٣٨,٥ \text{ (ب)}$$

$$١٤ \div ١٩,٦ \text{ (ج)}$$

$$٤ \div ٣,٤٨٠٤ \text{ (٤) (أ)}$$

$$١,١٤ \div ٣٦٤٨ \text{ (ب)}$$

$$٣ \div ١٨,٣٣٩ \text{ (ج)}$$

$$٣,٩ \div ٣٢١٣٦ \text{ (٥) (أ)}$$

$$٠,٩ \div ٣٦٨٠١ \text{ (ب)}$$

$$٠,٠٥ \div ١٠٧٥ \text{ (ج)}$$

تمارين ومسائل

(٦) أوجد خارج قسمة ١٥٢٩ على ٠,٢٥

(٧) ما العدد الذي إذا ضرب في ٠,٣٥ كان الناتج ٠,٤٢٨٧٥ ؟

(٨) أرض مستطيلة الشكل مساحتها ٢٧,٦٢٥ كيلو متراً مربعاً ، فإذا كان عرضها ٦,٥ كيلو متر ، فما طولها ؟

(٩) أكمل الجدول التالي :

المقسوم	المقسوم عليه	خارج القسمة
٧,٨٥٨٤٤	٥,٢٦	
	٢٠٠	٧,٥٦
١٤,٠٧٧٨		٠,٥٩٤
	٤٥	٠,١٠٦٥

تقريب نواتج العمليات الحسابية على الكسور العشرية

تعلمنا تقريب نواتج العمليات الحسابية الأربعة على الأعداد الصحيحة فمثلاً :
إذا أردنا أن نوجد المجموع التقريبي للعددين : ٢٤٣٢ ، ٦٧٣٥ لأقرب ألف ،
فماذا نعمل ؟

لإيجاد المجموع التقريبي نستخدم التدوير كما يلي :

يدور العدد ٢٤٣٢ ← إلى أقرب ألف ← ٢٠٠٠ ... لماذا ؟
ويدور العدد ٦٧٣٥ ← إلى أقرب ألف ← ٧٠٠٠ + ... لماذا ؟
مجموع العددين التقريبي ٩٠٠٠

يلاحظ أنه عند تدوير أي عدد نتبع الخطوات التالية :

أولاً : نحدد الرقم في المنزلة المراد التدوير إليها ،

ثانياً : ننظر الى الرقم في المنزلة التي تقع يمين تلك المنزلة ، فإذا كان

أصغر من ٥ حذفناه واستبدلناه ، وكل ما يقع على يمينه أصفاراً ،

وإذا كان ٥ أو أكثر أضفنا واحداً إلى رقم المنزلة المراد التدوير إليها ،

ونضع كل ما يقع يمينها أصفاراً .

هذه القاعدة عامة لتدوير جميع الأعداد ، وطبقناها كما سبق في تدوير

الأعداد الطبيعية ونضعها الآن لتدوير الكسور العشرية .



أكمل الجدول التالي :

الكسر	التدوير لأقرب منزلتين عشريتين	التدوير لأقرب منزلة عشرية واحدة	التدوير لأقرب عدد صحيح
٦,١٢٥			
٤,٠٨١			
٠,٧٢٩			

مثال (١)

قرب المجموع الثالث ١٥,٧٦ لتدوير الأعداد.

أولاً : لأقرب عدد صحيح ،

ثانياً : لأقرب منزلة عشرية واحدة .

الحل :

أولاً : التقريب لأقرب عدد صحيح :

$$\begin{array}{rcl} ١٥,٧٦ & \text{يدور إلى} & ١٦ \\ ٣,٥٢ + & \text{يدور إلى} & ٤ + \\ ١٩,٢٨ & & ٢٠ \end{array}$$

لاحظ أن الجواب الصحيح (١٩,٢٨) قريب إلى الجواب التقريبي (٢٠)

$$\text{أي : } ١٥,٧٦ + ٣,٥٢ \simeq ١٦ + ٤$$

$$\text{إذن : } ١٥,٧٦ + ٣,٥٢ \simeq ٢٠$$

ثانياً : التقريب لأقرب منزلة عشرية واحدة

$$\begin{array}{r} 15,76 \leftarrow \text{يدور إلى} \leftarrow 15,8 \\ 3,52 + \leftarrow \text{يدور إلى} \leftarrow 3,5 \\ \hline 19,28 \qquad \qquad \qquad 19,3 \end{array}$$

قارن بين الإجابتين الصحيحة والتقريبية .

$$\text{أي : } 3,52 + 15,76 \simeq 3,5 + 15,8$$

$$\text{إذن : } 19,3 \simeq 3,52 + 15,76$$

مثال (٢)

قرب ما يلي بتدوير الأعداد لأقرب منزلة عشرية واحدة :

$$8,082 - 0,953$$

الحل :

$$\begin{array}{r} 8,082 \leftarrow \text{يدور إلى} \leftarrow 8,1 \\ 0,953 - \leftarrow \text{يدور إلى} \leftarrow 1,0 \\ \hline 7,100 \qquad \qquad \qquad 7,1 \end{array}$$

$$\text{أي } 8,1 - 1,0 \simeq 8,082 - 0,953$$

$$\text{إذن : } 7,1 \simeq 8,082 - 0,953$$

مثال (٣)

قرب حاصل الضرب $٦,٤٨ \times ١٩,٤$
بتدوير الأعداد إلى أقرب عدد صحيح

الحل :

$$\begin{array}{r} ١٩,٤ \leftarrow \text{يدور إلى} \leftarrow ١٩ \\ ٦,٤٨ \times \leftarrow \text{يدور إلى} \leftarrow ٦ \times \\ \hline ١١٤ \end{array}$$

$$٦ \times ١٩ = ٦,٤٨ \times ١٩,٤ \text{ أي}$$

$$١١٤ = ٦,٤٨ \times ١٩,٤ \text{ إذن:}$$

مثال (٤)

قرب خارج القسمة : $٦,٧ \div ٤١,٣$
بتدوير الأعداد إلى أقرب عدد صحيح

الحل :

المقسوم عليه (٦,٧) $\leftarrow$ يدور إلى $\leftarrow ٧$

المقسوم (٤١,٣) $\leftarrow$ يدور إلى $\leftarrow ٤١$

وبما أن المقسوم (٤١) ليس من مضاعفات المقسوم عليه (٧) ،
فيقرب العدد إلى أقرب عدد يقبل القسمة على ٧ فيكون (٤٢) ،

$$\text{أي } ٧ \div ٤٢ \simeq ٦,٧ \div ٤١,٣ ،$$

$$٠,٦ \simeq ٦,٧ \div ٤١,٣ \text{ إذن:}$$

تدريبات صفية

(١) قَرِّبْ ناتج ما يلي بتدوير الأعداد إلى أقرب عدد صحيح :

$$(أ) \quad ٠,٢٤ + ٠,٥٩ \quad , \quad ٠,١٣٢٥ + ٠,١٣,٠٨$$

$$(ب) \quad ٣,٩ - ٨,٧ \quad , \quad ٢٧,٣٩٧ - ٠,٩,٦٢$$

$$(ج) \quad ١,٥ \times ٦,٨٢ \quad , \quad ٠,١,٠١ \times ٢١٣,٦$$

$$(د) \quad ٣,٩ \div ٢٠,١ \quad , \quad ٨,٨ \div ٨٠,١٥$$

(٢) قَرِّبْ ناتج ما يلي بتدوير الأعداد لأقرب منزله عشرية واحدة :

$$(أ) \quad ٠,٨٧٦, \quad ٤,٨٦ \quad , \quad ٠,٧,٤ + ١٣,٠٥ + ٤,٣٢٥$$

$$(ب) \quad ١١,٨ - ٣٥,٢ \quad , \quad ٠,١٤٧ - ٠,٨٨٥$$

$$(ج) \quad ٠,٥١ \times ١١,٤٧ \quad , \quad ٠,٣,٢ \times ٦,٤$$

$$(د) \quad ٧,٨ \div ٥٥,٧٢ \quad , \quad ٠,٢,٩٢ \div ٢٨,١$$

تمارين ومسائل

- (٣) اشترت زينب ثلاثة أشرطة ملونة : طول الشريط الأحمر ١٥,٧ سم ، وطول الأزرق ١٦,٤ سم ، وطول الأصفر ٩,٥ سم ، فكم الطول التقريبي لهذه الأشرطة ؟
- (٤) أوجد الفرق بين الطولين التاليين مقرباً الناتج إلى أقرب سنتيمتر :
١٧,٤٢ م ، ٥٧٩,٥٧ م
- (٥) كم علبة تلزم لوضع ٢٣,٧٥٠ كجم من السمن ، إذا علم أن العلبة تسع ٤,٢ كجم ؟
- (٦) ما عدد البدل التي يمكن تفصيلها من قطعة قماش طولها ٤٧,٥ م ، إذا كانت البدلة الواحدة تحتاج إلى ٢,٧٥ م .
- (٧) أرض على شكل مربع طول ضلعها ٦٦,٤ م ، احسب مساحتها بالأمتار المربعة .

تدريبات ومسائل

١:٣

مثال (١)

اجمع : $١٨,٧٧٦٨ + ١٠,٦٩١٨$

ثم اقسم الناتج على ٦,٢

الحل :

$$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \overset{1}{0}, \overset{1}{6} 9 1 8 \\ 1 8, 7 7 6 8 \\ \hline 2 9, 4 6 8 6 \end{array} +$$

أولاً : نجمع $١٨,٧٧٦٨ + ١٠,٦٩١٨$

$$29,4686 =$$

ثم نقسم الناتج على ٦,٢ ،

أي : $٦,٢ \div 29,4686$

وكما هو موضح جانباً :

$$٦,٢ \div 29,4686$$

$٦٢ \div 294,686 \dots$ لماذا ؟

إذن : $٤٧٥٣ = ٦,٢ \div 29,4686$

$$\begin{array}{r} ٤, ٧٥٣ \\ ٦,٢ \overline{) 29,4686} \\ \underline{248} \\ ٠٤٦٦ \\ \underline{٤٣٤} \\ ٠٣٢٨ \\ \underline{٣١٠} \\ ١٨٦ \\ \underline{١٨٦} \\ ٠ \dots \end{array}$$

مثال (٢)

أوجد ناتج : $(١٩ \times ٥,٧٢) + (١,٤ \times ١٣,٧)$

الحل :

$$\begin{array}{r} ١,٣٧ \\ \times ١,٤ \\ \hline ٥٤٨ \\ ١٣٧٠ \\ \hline ١,٩١٨ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ٥,٧٢ \\ \times ١,٩ \\ \hline ٥١٤٨ \\ ٥٧٢٠ \\ \hline ١٠,٨٦٨ \end{array}$$

$$١٠,٨٦٨ = ١,٩ \times ٥,٧٢$$

$$١٩,١٨ = ١,٤ \times ١٣,٧$$

إذن :

$$١٩,١٨ + ١٠,٨٦٨ = (١,٤ \times ١٣,٧) + (١,٩ \times ٥,٧٢)$$

$$٣٠,٠٤٨ =$$

مثال (٣)

قرب نواتج ما يلي :

(أ) $١,٨٣٧ - ٩,٠٥٢$ بتدوير الأعداد لأقرب منزلة عشرية واحدة

(ب) $٣,٤٥ \times ٢٨,٥١$ بتدوير الأعداد لأقرب عدد صحيح .

الحل :

(أ) $٩,٠٥٢ \leftarrow$ يدور إلى $٩,١$ (لأقرب منزلة عشرية واحدة)

$١,٨٣٧ \leftarrow$ يدور إلى $١,٨$ (لأقرب منزلة عشرية واحدة)

٧,٣

$$١,٨ - ٩,١ \simeq ١,٨٣٧ - ٩,٠٥٢ \text{ أي}$$

$$٧,٣ \simeq ١,٨٣٧ - ٩,٠٥٢ \text{ إذن:}$$

$$(ب) \quad ٢٨,٥١ \leftarrow \text{يدور إلى} \leftarrow ٢٩ \text{ (لأقرب عدد صحيح)}$$

$$٣,٤٥ \leftarrow \text{يدور إلى} \leftarrow ٣ \times \text{ (لأقرب عدد صحيح)}$$

$$\underline{٨٧}$$

$$٣ \times ٢٩ \simeq ٣,٤٥ \times ٢٨,٥١ \text{ أي}$$

$$٨٧ \simeq ٣,٤٥ \times ٢٨,٥١ \text{ إذن:}$$

تدريبات صفيّة

(١) أوجد مجموع :

$$١٠,٣٤٢ + ٠,٨٥٧ \text{ (أ)}$$

$$٠,٤٨٨ + ٩٧,٣٦٠٩ + ٦٤,٣٦٨ \text{ (ب)}$$

(٢) أوجد الفرق :

$$١٠,٧١ - ١٩ \text{ (أ)}$$

$$١٢,٠٧٠٥ - ١٦,٣٤٥٥ \text{ (ب)}$$

$$١١ - ١٨,١٤٦٣ \text{ (ج)}$$

(٣) احسب :

(أ) $١٣,٣٣٥ - (٤,٣٦ + ٢٣,٧)$

(ب) $٠,٠٣٢٧ + (٣,٠٥ - ١٠)$

(ج) $٢٤,٠٠٣٢ + ٧,٣ + ٢,٣٥$

(٤) ضع العدد المناسب في :

(أ) $٤١,٢٣٤ = ١٠٠ \div \text{ }$

(ب) $\text{ } = ١٠٠٠ \times ٤٣٢,٦٥$

(ج) $\text{ } = ١٠ \div ٦,٣٥٣٢$

(د) $٠,١٤٩٧ = ١٠٠٠٠ \div \text{ }$

(٥) أوجد ناتج كل من :

(أ) $٠,٠٧١ \times ٠,٩$

(ب) $٤,١٢٦٤ \times ٠,٥$

(ج) $١٠٠٠ \times ١٤ \times ٦,٩$

تمارين ومسائل

(٦) أوجد خارج قسمة كل من :

(أ) $٥٧٦ \div ٠,٤٨$

(ب) $١٢ \div ٧٧٥,٩٨$

(٧) احسب :

(أ) $٩,٤ \times ١٧,٦$

(ب) $١٤ - (٧,١٩ \times ٣,٠٥)$

(ج) $٣,٨ \div (٥,٩٢ \times ٧,٤١)$

(٨) أوجد خارج قسمة ١٢٥٢٨ على ٢,٣٢

(٩) قرّب ناتج ما يلي إلى درجة التقريب المطلوبة :

(أ) $١٧,٢ + ٠,٦٥ + ٩,٣٧$ بتدوير الأعداد لأقرب عدد صحيح

(ب) $٣٢,٩٢١ - ٤٨,٢٦٥$ بتدوير الأعداد لأقرب منزلتين عشريتين

(ج) $٧,٦٢ \times ١١,٥٧$ بتدوير الأعداد لأقرب منزلة عشرية واحدة

(د) $٦,٢ \div ٣٥,٨$ بتدوير الأعداد لأقرب عدد صحيح.

مسائل تطبيقية

٧:٣

مثال (١)

سيارة شحن بداخلها ١٠٠٠ جالون زيت، وزن الجالون الواحد ٢,٧٥ كجم ، و ٥٥ تنكة جبن وزن التنكة الواحدة ١٩,٥ كجم ؛ فما وزن حمولة السيارة ؟

المعطيات :

١٠٠٠ جالون زيت وزن الواحد ٢,٧٥ كجم

٥٥ تنكة جبن وزن كل منها ١٩,٥ كجم

المطلوب : وزن حمولة السيارة

خطة الحل :

لإيجاد وزن حمولة السيارة نجمع الوزن الكلي لكل من وزن الزيت والجبن ، ولإيجاد الوزن الكلي لكل من وزن الزيت والجبن ، نجد أولاً وزن ١٠٠٠ جالون زيت بضرب عددها في وزن كل جالون ٢,٧٥ كجم، ثم نجد وزن ٥٥ تنكة جبن بضرب عددها في وزن كل تنكة ١٩,٥ كجم.

تنفيذ الحل :

وزن ١٠٠٠ جالون زيت = عددها $\times$ وزن كل منها

$$2,75 \times 1000 =$$

$$= 2750,0 \text{ كجم (بإزاحة الفاصلة العشرية$$

جهة اليمين ثلاث منازل)

وزن ٥٥ تنكة جبن = عددها $\times$ وزن كل منها

$$19,5 \times 55 =$$

$$= 1072,5 \text{ كجم}$$

وزن حمولة السيارة =

$$= 1072,5 + 2750,$$

$$3822,5 \text{ كجم}$$

إذن وزن حمولة السيارة

$$= 3822,5 \text{ كيلو جرام}$$

$$\begin{array}{r} 19,5 \\ 55 \times \\ \hline 975 \\ 9750 \\ \hline 1072,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2750,0 \\ 1072,5 + \\ \hline 3822,5 \end{array}$$

مراجعة الحل :

تحقق من الضرب بإعادة الضرب في الخطوتين الأولى والثانية.

تحقق من الجمع بإعادة الجمع من أسفل إلى أعلى، أو بطرح أحد

المضافين من المجموع.

مثال (٢)

حبل طوله ٧٦,٤ م ، قص منه ٦ قطع ، طول كل منها ٧,٣ م ، ثم قسم الباقي إلى قطع متساوية ، طول كل منها ٨,١٥ م ، فما عدد القطع الأخيرة ؟

المعطيات :

– طول الحبل = ٧٦,٤ م

– عدد القطع الأولى (٦) ، طول كل منها ٧,٣ م

– طول القطعة الأخيرة = ٨,١٥ م

المطلوب : عدد القطع الأخيرة

خطة الحل :

لإيجاد عدد القطع الأخيرة ، نقسم الباقي من طول الحبل على طول كل قطعة .

ولإيجاد الباقي من طول الحبل نطرح طول القطع (٦) من طول الحبل كله .

ولإيجاد طول القطع (٦) نضرب ٦ × طول كل منها ٧,٣ م

تنفيذ الحل :

طول القطع (٦) الأولى = عددها × طول كل منها

$$\begin{array}{r} ٧,٣ \\ ٦ \times \\ \hline ٤٣,٨ \end{array}$$

$$= ٧,٣ \times ٦ = ٤٣,٨ \text{ متر}$$

طول الجزء الباقي من الحبل

$$= \text{طول الحبل كله} - \text{طول القطع (٦)}$$

$$\begin{array}{r} ٧٦,٤ \\ ٤٣,٨ - \\ \hline ٣٢,٦ \end{array}$$

$$= ٧٦,٤ - ٤٣,٨ = ٣٢,٦ \text{ م}$$

عدد القطع الأخيرة =

طول الجزء الباقي ÷ طول القطعة الواحدة

$$\begin{array}{r} ٤ \\ ٨١٥ \overline{) ٣٢٦.} \\ \underline{٣٢٦.} \\ ٠.٠٠٠ \end{array}$$

$$= ٣٢,٦ \div ٨,١٥$$

$$= ٨١٥ \div ٣٢٦. = ٤ \text{ قطع}$$

مراجعة الحل :

تحقق من الضرب في الخطوة الأولى بإعادة الضرب .

تحقق من الطرح في الخطوة الثانية بجمع الناتج مع المطروح ليعطي

المطروح منه .

تحقق من القسمة في الخطوة الثالثة بالقيام بما يلي :

خارج القسمة × المقسوم عليه + الباقي = المقسوم .

تمارين ومسائل

(١) قطعة أرض مستطيلة الشكل عرضها ١٨,٤ م ، وطولها يزيد عن عرضها بمقدار ٦,٢ م ، أوجد مساحتها .

(٢) اشترت سيدة ٥ قطع من القماش متساوية الطول ، ومن نفس النوع . طول كل منها ٢,٧٥ م ، أوجد طول ما اشترته من القماش ، وإذا كان ثمن المتر الواحد ٧٠٠ ريال فما ثمن القماش ؟

(٣) علبة من المربى ، وزنها ٠,٤٥٠ كجم ، وسعرها ١٥٠ ريالاً ؛ فإذا اشترى بقال كرتوناً بمبلغ ٥٤٠٠ ريال ، فكم وزن المربى ؟ علماً بأن وزن الكرتون فارغاً يساوي ١,٢ كجم .

(٤) باعت مزرعة لتربية الدواجن ٧٢٥ دجاجة ، وزن كل منها ١,١٠٠ كجم ، و ٤٥٠ دجاجة وزن كل منها ١,٤٠٠ كجم ، فما الوزن الكلي للدجاج ؟

(٥) سجادة مستطيلة الشكل ؛ طولها ٤,٥ م ، وعرضها ٣,٥ م وضعت في أرض حجرة مربعة الشكل طول ضلعها ٤ م ، فما مساحة الجزء غير المغطى بالسجاد ؟

اختبار الوحدة

٨ : ٣

(١) أوجد ناتج ما يلي :

$$(أ) ١٥,٢ + ١,٠٤٣٩ + ٢,٠٢٧$$

$$(ب) ١١,٣٠٢ - ١٨$$

(٢) أوجد حاصل ضرب :

$$(أ) ٨,٠٥ \times ١,٩$$

$$(ب) ١,١١ \times ١,٤١٥$$

(٣) أوجد خارج قسمة :

$$(أ) ٤ \div ٣,١٩٤$$

$$(ب) ٢,٤٨ \div ٣٣٤٨$$

(٤) قرّب ناتج ما يلي :

(أ) $٣,٠٣٤ \times ١٢,٥٦$ بتدوير الأعداد لأقرب منزلة عشرية واحدة

(ب) $٧,٦ \div ٣٩,٥$ بتدوير الأعداد لأقرب عدد صحيح

(٥) قطعتان من الأرض؛ الأولى على شكل مستطيل ، طولها

$١٧,٦$ م، وعرضها $٨,٢$ م. والأخرى على شكل متوازي

أضلاع ؛ طول قاعدتها $١٩,٣$ م ، وارتفاعها $٧,٥$ م ، فما

مجموع مساحة القطعتين ؟



الوحدة الرابعة

النسبة والنسبة المئوية

النسبة وخواصها

٤ : ١

(١) إذا كان عمر عائشة ٦ سنوات ، وعمر سعاد ١٢ سنة ، فكيف يمكننا

المقارنة بين عمريهما؟

يمكن أن نقول : أن عمر عائشة أصغر من عمر سعاد ، أو أن عمر سعاد أكبر من عمر عائشة ، كما يمكننا استعمال الطرح لإيجاد الفرق بين عمريهما .

هل توجد طريقة أخرى للمقارنة بين عمريهما ؟ نعم

– يمكن أن تتم المقارنة بين عمريهما بالقسمة كما يلي :

عمر عائشة إلى عمر سعاد $= \frac{6}{12}$ ، وتسمى هذه المقارنة بالنسبة .

ويمكن كتابتها بالصورة ٦ : ١٢ ، وذلك باستعمال إشارة النسبة (:)

وتقرأ (إلى) بدلاً من إشارة الكسر . ويفضل دائماً اختصار النسبة

إلى أبسط صورة ، فيكون : $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ ، وتكتب ١ : ٢ .

(٢) إذا كان ما معك ٣٠ ريالاً ، ومع أخيك (١٠) ريالاً ، فكيف

يمكن المقارنة بين ما معك وبين ما مع أخيك ؟

يمكن أن تتم المقارنة بين ما معك وما مع أخيك بالطريقة التالية :

$$\frac{\text{ما معك}}{\text{ما مع أخيك}} = \frac{30}{10} = \frac{3}{1} ، وتكتب بالصورة ٣ : ١ ؛$$

تسمى هذه المقارنة نسبة .

(٣) إذا كان وزن أحمد ٢٠ كجم ، ووزن خالد ٣٠ كجم . فيمكن أن

نقارن وزن أحمد إلى وزن خالد بالطريقة :

$$\frac{\text{وزن أحمد}}{\text{وزن خالد}} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3} \quad \text{وتكتب بالصورة } 2:3$$

وتسمى هذه المقارنة نسبة .

تعريف النسبة :

النسبة : هي مقارنة بين كميتين من النوع نفسه ، والوحدات نفسها ، وتكتب على صورة $\frac{أ}{ب}$ ويسمى أ مقدم النسبة ، وب تالي النسبة ، كما يسمى أ ، ب بحدي النسبة ويمكن كتابة النسبة بالصورة أ : ب وتقرأ (أ إلى ب) .

■ خواص النسبة

بما أن النسبة يمكن أن تكتب على صورة كسر عادي $\frac{أ}{ب}$ ، فإن ما ينطبق على الكسر العادي من خواص ينطبق على النسبة :

(١) إذا ضربنا كلا من مقدم النسبة وتاليها في عدد واحد لا يساوي الصفر فإن قيمة النسبة لا تتغير ، فمثلاً :

$$\frac{3}{12} = \frac{3 \times 1}{12 \times 4} = \frac{1}{4} \quad \text{ويمكن كتابتها بالصورة } 1:4 = 3:12$$

(٢) إذا قسمنا كلا من مقدم النسبة وتاليها على عدد واحد لا يساوي الصفر ؛ فإن قيمة النسبة لا تتغير ، مثلاً :

$$\frac{3}{7} = \frac{15 \div 5}{35 \div 5} = \frac{15}{35} \quad \text{ويمكن كتابتها بالصورة } 15:35 = 3:7$$

(٣) يمكن اختصار النسبة وكتابتها في أبسط صورة ، مثلاً :

$$\frac{1}{2} = \frac{8}{16} = \frac{16}{32} \quad \text{ويمكن كتابتها بالصورة } 16:32 = 1:2 .$$

مثال (١)

إذا كان طول سعيد ١٠٠ سم ، وطول والده ١٧٠ سم ، فما النسبة بين طوليهما ؟

الحل :

$$١٧ : ١٠ = \frac{١٠}{١٧} = \frac{١٠٠}{١٧٠} = \frac{\text{طول سعيد}}{\text{طول والد سعيد}}$$

$$١٠ : ١٧ = \frac{١٧}{١٠} = \frac{١٧٠}{١٠٠} = \frac{\text{طول والد سعيد}}{\text{طول ابنه}}$$

مثال (٢)

طاولة طولها ١,٥ متر ، وعرضها ٩٠ سم ، فما نسبة طولها إلى عرضها .

الحل :

لإيجاد نسبة طول الطاولة إلى عرضها نحول طول الطاولة إلى

سنتمترات ، فيكون طولها بالسنتمتر = ١٠٠ X ١,٥ = ١٥٠ سم .

$$١٥٠ : ٩٠ = \frac{١٥٠}{٩٠} = \frac{٥}{٣} = ٥ : ٣$$

مثال (٣)

قطعة أرض نسبة طولها إلى عرضها ٣ : ٢ ، فإذا كان عرضها ٤٨ م ؛ فأوجد طول قطعة الأرض .

الحل :

$$\frac{\text{طول قطعة الأرض}}{\text{عرض قطعة الأرض}} = \frac{3}{2} \quad \text{نرمز لطول الأرض بالرمز س}$$

$$\text{إذن } \frac{س}{48} = \frac{3}{2} \quad (\text{ بنبحث عن كسر مكافئ لـ } \frac{3}{2} \text{ مقامه 48})$$

$$\frac{72}{48} = \frac{24 \times 3}{24 \times 2} = \frac{3}{2} \quad \text{إذن س} = 72 \text{ م}$$

إذن طول قطعة الأرض = 72 م .

تدريبات صفيّة

(١) حدد مقدم وتالي النسبة فيما يلي :

$$\frac{9}{10} , 11:8 , 15:7 , 3 \text{ إلى } 5$$

(٢) اكتب كلاً من النسب التالية في أبسط صورة :

$$\frac{9}{45} , \frac{12}{36} , 12:8 , 56:24$$

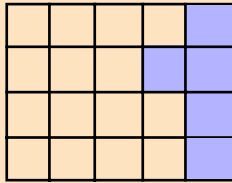
(٣) اكتب نسبة مكافئة لكل نسبة من النسب التالية

$$\frac{2}{3} , \frac{5}{6} , 8:4 , 6:9$$

(٤) من الشكل المجاور اكتب ما يلي :

(أ) نسبة المربعات المظللة إلى المربعات غير

المظللة .



(ب) نسبة المربعات غير المظللة إلى المربعات

المظللة .

(ج) نسبة المربعات المظللة إلى المربعات جميعها .

(د) نسبة المربعات غير المظللة إلى المربعات جميعها .

تمارين ومسائل

(٥) سيارتان ؛ حمولة الأولى ٨٠٠ كغم وحمولة الثانية طن واحد ؛
أوجد نسبة حمولة السيارة الأولى إلى حمولة السيارة الثانية .
(الطن = ١٠٠٠ كغم)

(٦) مع سعيد ٣٥٠٠ ريال ، ومع فاطمة ١٤٠٠ ريال .
احسب ما يلي :

- (أ) نسبة ما مع سعيد إلى ما مع فاطمة .
- (ب) نسبة ما مع فاطمة إلى ما مع سعيد .
- (جـ) نسبة زيادة ما مع سعيد إلى ما مع فاطمة .
- (د) نسبة ما مع فاطمة إلى مجموع ما مع سعيد وفاطمة .

(٧) سلك طوله ٥٠ م ، قطع منه قطعة طولها ١٢,٥ م فاحسب ما يلي :

- (أ) نسبة طول القطعة المتبقية إلى طول السلك .
- (ب) نسبة طول ما قطع من السلك إلى طول السلك .
- (جـ) نسبة طول ما قطع من السلك إلى طول القطعة المتبقية .

(٨) حديقة مستطيلة الشكل النسبة بين طولها إلى عرضها ٥ : ٣ ؛
فإذا كان طولها ٣٥٠ م فاحسب عرضها .

النسبة المئوية

٤ : ٢

سبق أن درست النسبة ، وأنها مقارنة بين كميتين مثل ٤ : ١ ومن خواص النسبة أنه اذا ضربنا حدي النسبة في عدد واحد لا يساوي صفراً فإن النسبة لا تتغير .

فإذا ضربنا حدي النسبة ٤ : ١ في ٢٥ تصبح النسبة :

$$١٠٠ : ٢٥ = \frac{٢٥}{١٠٠} = \frac{٢٥ \times ١}{٢٥ \times ٤}$$

نشاط

- أوجد نسبة مكافئة للنسبة $\frac{٢}{٥}$ ، بحيث يكون تاليها مائة .
- أوجد نسبة مكافئة للنسبة $\frac{٣}{٢٥}$ ، بحيث يكون تاليها مائة .
- أوجد نسبة مكافئة للنسبة $\frac{٩}{٢٠}$ ، بحيث يكون تاليها مائة .

النسب التالية :

$$\frac{٢٥}{١٠٠} ، \frac{٥}{١٠٠} ، \frac{٥٠}{١٠٠} ، \frac{٧٥}{١٠٠} ، \frac{١٢}{١٠٠} \text{ توالي كل منها مائة ،}$$

ولهذا تسمى نسبة مئوية .

وبدلاً من أن نكتب هذه النسب بالصورة :

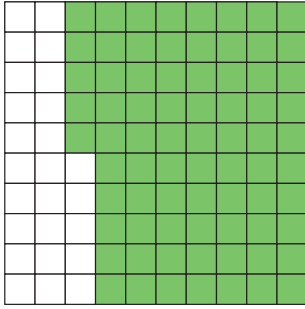
$$٢٥ : ١٠٠ ، ٥ : ١٠٠ ، ٥٠ : ١٠٠ ، ٧٥ : ١٠٠ ، ١٢ : ١٠٠ \text{ فإنه}$$

يمكننا أن نكتبها بالصورة التالية :

$$٢٥\% ، ٥\% ، ٥٠\% ، ٧٥\% ، ١٢\% ؛ \text{ وتقرأ النسب } ٢٥ \text{ في المائة ، و } ٥ \text{ في المائة ، و } ٥٠ \text{ في المائة . وهكذا}$$

النسب المئوية : هي أي نسبة تاليها مائة ، ويرمز لها بالرمز %

مثال (١)



في الشكل المرسوم جانباً

(أ) اكتب نسبة الجزء المظلل إلى الشكل

كله ، ثم حولها إلى نسبة مئوية

(ب) أوجد النسبة المئوية للجزء غير

المظلل .

الحل :

(أ) بما أن الشكل مجزأ إلى مائة جزء ، والأجزاء المظللة منه ٧٥ جزءاً

فإن نسبة الجزء المظلل إلى الشكل هي ٧٥ : ١٠٠ ، وتكتب

كنسبة مئوية بالصورة ٧٥٪ .

(ب) النسبة المئوية للجزء غير المظلل من الشكل = ٢٥٪

مثال (٢)

اكتب كلاً مما يأتي على صورة نسبة مئوية :

$$\frac{24,5}{100}, \frac{24}{300}, \frac{5}{20}, 0,29, 42:100, \frac{80}{100}$$

الحل :

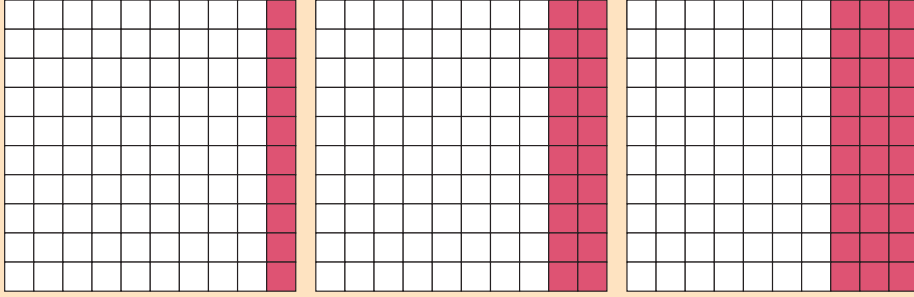
$$\%42 = 100:42, \quad \%80 = \frac{80}{100}$$

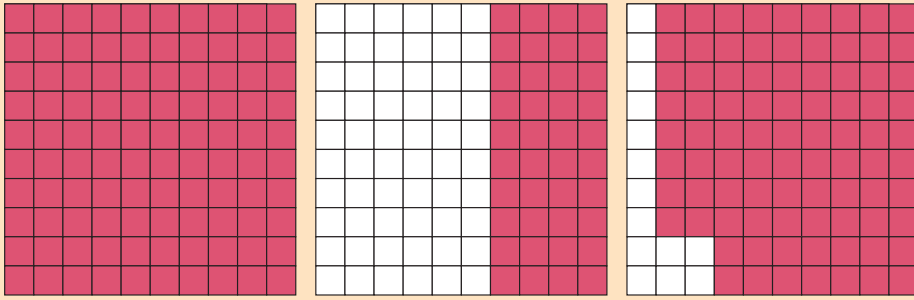
$$\%25 = \frac{25}{100}, \quad \%29 = \frac{29}{100}$$

$$\%24,5 = \frac{24,5}{100}, \quad \%8 = \frac{8}{100} = \frac{24}{300}$$

تدريبات صفية

(١) اكتب النسبة المئوية للجزء الملون في كل شكل مما يلي





(٢) اكتب كلا مما يلي على صورة نسب مئوية :

أ ($\frac{82}{100}$ ، $\frac{16}{100}$ ، $\frac{35}{100}$ ، $\frac{70}{100}$)

ب ($100 : 74$ ، $100 : 65$ ، $100 : 42$ ، $100 : 30$)

ج ($0,93$ ، $0,75$ ، $0,36$ ، $0,25$)

د ($600 : 96$ ، $25 : 12$ ، $\frac{32}{400}$ ، $\frac{3}{5}$)

تمارين ومسائل

(٣) في استطلاع حول الفاكهة المفضلة لدى ١٠٠ تلميذ في إحدى المدارس ، اتضح أن :

٣٥ تلميذاً يفضلون العنب ، و ٤٠ تلميذاً يفضلون الرطب ؛

١٥ تلميذاً يفضلون الموز ، و ١٠ تلاميذ يفضلون البرتقال

أوجد النسبة المئوية للتلاميذ لما يأتي :

(أ) التلاميذ الذين يفضلون العنب .

(ب) التلاميذ الذين يفضلون الرطب .

(جـ) التلاميذ الذين يفضلون الموز

(د) التلاميذ الذين يفضلون البرتقال .

(هـ) التلاميذ الذين يفضلون العنب والرطب

(و) التلاميذ الذين يفضلون الموز والبرتقال .

(٤) عدد تلاميذ الصف السادس ٣٠٠ تلميذ نجح منهم ٢٧٦

تلميذاً ، احسب النسبة المئوية لعدد الناجحين .

(٥) قطع عداء مسافة ٥٠ كيلو متراً في ٣ ساعات ؛ فإذا قطع في

الساعة الأولى ١٩ كيلو متراً ، وقطع ١٤ كيلومتراً في الساعه

الثانية . فاحسب النسبة المئوية للمسافة التي قطعها العداء في

كل ساعة من الساعات الثلاث .

تحويل نسبة عادية الى نسبة مئوية والعكس

٤ : ٣

يمكن تحويل أى نسبة عادية إلى نسبة مئوية ، وكذلك يمكن تحويل أى نسبة مئوية إلى أى صورة من صور النسبة العادية .

مثال (١)

حول كلاً من ٠,٤٥ ، ١,٠٥ إلى نسبة مئوية .

الحل :

٠,٤٥ يمكن كتابتها على صورة كسر عادى $\frac{٤٥}{١٠٠}$

$$\text{إذاً } ٠,٤٥ = \frac{٤٥}{١٠٠} \%$$

١,٠٥ يمكن كتابتها على صورة عدد كسري $١ \frac{٥}{١٠٠} = \frac{١٠٥}{١٠٠}$

$$\text{إذاً } ١,٠٥ = \frac{١٠٥}{١٠٠} \%$$

مثال (٢)

حول كلاً من $\frac{١٦}{٢٥}$ ، $١\frac{٣}{٨}$ إلى نسبة مئوية

الحل :

(١) بضرب النسبة $\frac{١٦}{٢٥} \times \frac{١٠٠}{١٠٠}$ ؛

فيكون الناتج $= \frac{١٠٠ \times ١٦}{٢٥} \%$ حيث $(\frac{١٠٠}{١٠٠} = ١٠٠\% = ١)$

$$= \frac{١٦٠٠}{٢٥} \% = ٦٤\% \quad (\text{تم الاختصار بالقسمة على ٢٥})$$

$$\text{إذن } \frac{16}{25} = 64\%$$

$$\frac{11}{8} = 1 \frac{3}{8} \quad (2)$$

$$\text{بضرب النسبة } \frac{100}{100} \times \frac{11}{8} ؛$$

$$\text{فيكون الناتج } \frac{100 \times 11}{8} =$$

$$137,5\% = \frac{1100}{8} =$$

$$137,5\% = 1 \frac{3}{8} \quad \text{إذن}$$

مثال (٣)

حوّل كلاً من ٣ : ٥ ، ١٦ : ٥ إلى نسبة مئوية

الحل :

$$(1) \quad \frac{3}{5} = 3 : 5 ،$$

$$\text{إذن } \frac{300}{5} = \frac{100}{100} \times \frac{3}{5} ؛ \quad 60\%$$

$$\text{إذن } 3 : 5 = 60\%$$

$$(2) \quad \frac{16}{5} = 16 : 5 ،$$

$$\text{إذن } \frac{1600}{5} = \frac{100}{100} \times \frac{16}{5} ؛ \quad 320\%$$

$$\text{إذن } 16 : 5 = 320\%$$

مثال (٤)

حوّل كلاً من ٤٥٪ ، ١٧٥٪ إلى نسبة عادية .

الحل :

$$(١) \quad \frac{٩}{٢٠} = \frac{٤٥}{١٠٠} = ٤٥\%$$

$$\therefore \frac{٩}{٢٠} = ٤٥\%$$

$$(٢) \quad \frac{٧}{٤} = \frac{١٧٥}{١٠٠} = ١٧٥\% \quad (\text{بالقسمة على } ٢٥).$$

$$\therefore \frac{٧}{٤} = ١٧٥\%$$

تدريبات صفيّة

(١) حوّل النسب التالية من صورة الكسر العشري الى نسب مئوية .

$$٠,٧٤ ، ٠,٠٦ ، ١,١٢ ، ٣,٣٦$$

(٢) حول النسب التالية من صورة الكسر العادي إلى نسب مئوية .

$$\frac{٥}{٨} ، \frac{٣}{٩} ، \frac{١}{٤} ، \frac{١}{٨}$$

(٣) حول النسب المئوية التالية إلى نسب عادية بصورة كسور عشرية .

$$٢٥\% ، ٥٧\% ، ١٩٢\% ، ٤٢٥\%$$

(٤) حول النسب المئوية التالية إلى نسب عادية ، وفي أبسط صورة .

$$٨٤\% ، ٧٥\% ، ٢٣٠\% ، ١٢٥\%$$

تمارين ومسائل

- (٥) قارن بين النسب التالية باستخدام < أو > أو = .
- (أ) ٤٨٪ ، ٠,٨٤ ، (ب) ٧٥٪ ، $\frac{3}{4}$ ، (ج) ١٢٠٪ ، $1\frac{1}{4}$ ، (د) ٠,٩ ، ٩٪

(٦) مدرسة بها ١٦٥٠ طالباً ، تغيب منهم في أحد الأيام ٦٦ طالباً ، فأوجد النسبة المئوية للحضور في ذلك اليوم .

(٧) حصل ابراهيم في امتحان الشهادة الثانوية العامة على ٦٤٠ درجة فإذا علم أن النهاية العظمى لدرجة الشهادة الثانوية العامة ٨٠٠ درجة ، فأوجد النسبة المئوية التي حصل عليها إبراهيم .

(٨) سبيكة مصنوعة من النحاس والذهب ، فإذا كان وزنها ٤٥ جراماً ، وكانت النسبة المئوية للنحاس ٨٪ من وزنها ؛ فأوجد وزن الذهب الخالص فيها .

(٩) طريق طوله ٢٤٠ كيلومتراً ، تمَّ رصف ٨٠٪ منه . أوجد المسافة التي لم يتم رصفها بعد .

المكسب والخسارة

٤ : ٤

في حالة البيع والشراء، فإن الزيادة عن ثمن الشراء تسمى المكسب، والنقصان عن ثمن الشراء يسمى الخسارة.

نشاط

- اشترى سمير سلة من الطماطم بمبلغ ٤٨٠ ريال ، وباعها بالتجزئة بمبلغ ٥٦٠ ريالاً ، فهل كسب سمير أم خسر ؟ ولماذا ؟
- اشترى وليد كرتون موز بمبلغ ٢٠٠ ريال ، وباعها بالتجزئة بمبلغ ١٧٠ ريالاً . فهل كسب وليد أم خسر ؟ ولماذا ؟
- كوّن مسألة تكسب فيها خديجة ، وأخرى تخسر فيها منال .

المكسب = ثمن البيع - ثمن الشراء .

الخسارة = ثمن الشراء - ثمن البيع .

ومن المهم جداً أن يعرف التاجر المكسب كنسبة مئوية من قيمة ما اشتراه؛ كي تساعد في تحديد ثمن بيع السلعة، وتبصره بالمكسب الذي يريده بشكل دقيق . وتحسب النسبة المئوية للمكسب بالطريقة:

$$\text{النسبة المئوية للمكسب} = \frac{\text{المكسب}}{\text{ثمن الشراء}} \times 100\%$$

وتحسب النسبة المئوية للخسارة بالطريقة التالية :

$$\text{النسبة المئوية للخسارة} = \frac{\text{الخسارة}}{\text{ثمن الشراء}} \times 100\%$$

المكسب = قيمة الشراء × النسبة المئوية للمكسب .

الخسارة = قيمة الشراء × النسبة المئوية للخسارة .

مثال (١)

باع تاجر كمية من السكر بمبلغ ١٥٠٠٠ ريال ؛ فإذا اشترى الكمية بمبلغ ١٢٠٠٠ ريال . فاحسب المكسب ، ونسبته المئوية .

الحل :

المكسب = ثمن البيع - ثمن الشراء

$$١٥٠٠٠ - ١٢٠٠٠ = ٣٠٠٠ \text{ ريال}$$

$$\text{النسبة المئوية للمكسب} = \frac{\text{المكسب}}{\text{ثمن الشراء}} \times ١٠٠\%$$

$$١٠٠\% \times \frac{٣٠٠٠}{١٢٠٠٠}$$

$$\text{إذن ذا فالنسبة المئوية للمكسب} = \frac{٣٠٠}{١٢} \% = ٢٥\%$$

مثال (٢)

اشترت ليلي سيارة بمبلغ ٦٥٠٠٠٠ ريال ، ولكنها اضطرت لبيعها بمبلغ ٥٨٥٠٠٠ ريال ، أحسب مقدار الخسارة ، ونسبتها المئوية .

الحل :

الخسارة = ثمن الشراء - ثمن البيع

$$٦٥٠٠٠٠ - ٥٨٥٠٠٠ = ٦٥٠٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للخسارة} = \frac{\text{الخسارة}}{\text{ثمن الشراء}} \times ١٠٠\%$$

$$١٠٠\% \times \frac{٦٥٠٠٠}{٦٥٠٠٠٠} =$$

$$\text{إذن النسبة المئوية للخسارة} = \frac{٦٥٠}{٦٥} \% = ١٠\%$$

مثال (٣)

اشترى تاجر دجاجا بمبلغ ٢٣٥٠٠٠ ريال ، وصرف على نقلها ٩٠٠٠ ريال ، فإذا باعها بمكسب ١٢٪ ؛ فاحسب مقدار مكسب التاجر .

الحل :

ثمن الشراء مع تكلفة النقل

$$= ٢٣٥٠٠٠ + ٩٠٠٠ = ٢٤٤٠٠٠ \text{ ريال .}$$

$$\text{مكسب التاجر} = ٢٤٤٠٠٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ٢٩٢٨٠ \text{ ريالاً}$$

مثال (٤)

اشترى تاجر بضاعة بمبلغ ١٢٥٠٠٠ ريال ؛ ولما لم يُقبل الجمهور على شرائها اضطر إلى بيعها بخسارة قدرها ٨٪ ، فاحسب مقدار الخسارة .

الحل :

ثمن الشراء = ١٢٥٠٠٠ ريال

النسبة المئوية للخسارة = ٨٪

$$\text{مقدار الخسارة} = ١٢٥٠٠٠ \times \frac{٨}{١٠٠} = ١٠٠٠٠ \text{ ريال .}$$

تدريبات صفية

(١) احسب النسبة المئوية للمكسب أو الخسارة في كل مما يلي :

(أ) ثمن الشراء ٤٣٢٠٠ ريال و ثمن البيع ٤٥٣٦٠ ريالاً .

(ب) ثمن الشراء ٥٦٣٠٠ ريال و ثمن البيع ٦١٣٦٧ ريالاً .

(ج) ثمن الشراء ٩٧٤٠٠ ريال و ثمن البيع ٩٤٤٧٨ ريالاً .

(٢) احسب ثمن البيع في كل مما يلي : -

(أ) ثمن الشراء ١٥٤٠٠ ريال ، والمكسب ١٠٪ .

(ب) ثمن الشراء ١٢٣٠٠ ريال ، والخسارة ٨٪ .

تمارين ومسائل

(٣) اشترى أحد التجار محصول البن من أحد المزارعين بمبلغ وقدره

٢٧٩٥٠٠٠ ريال ، وباعه بمبلغ ٢٩٦٢٧٠٠ ريال فاحسب .

النسبة المئوية للمكسب .

(٤) اشترى رجل قطعة أرض بمبلغ ٩٠٠٠٠٠ ريال ، وسورها بمبلغ

١٠٠٠٠٠ ريال ، فاضطر لبيعها بمبلغ ٨٥٠٠٠٠ ريال ، فاحسب

النسبة المئوية للخسارة .

(٥) اشترى أحد التجار بضاعة بمبلغ ٢٣٨٠٠٠ ريال ، وباعها

بمكسب ١٢٪ ، فاحسب مكسب التاجر ، و ثمن البيع .

الزكاة

٤ : ٥

الزكاة : هي الركن الثالث من أركان الإسلام ، قال الله سبحانه وتعالى

﴿ وَمَا أُمِرُوا إِلَّا لِيَعْبُدُوا اللَّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ حُنَفَاءَ وَيُقِيمُوا
الصَّلَاةَ وَيُؤْتُوا الزَّكَاةَ وَذَلِكَ دِينُ الْقِيَمَةِ ﴾ (سورة: البينة)

عن أبي عبد الرحمن عبد الله بن عمر بن الخطاب رضي الله عنهما
قال : سمعت رسول الله ﷺ يقول : « بني الإسلام على خمس :
شهادة أن لا إله إلا الله ، وأن محمداً رسول الله ، وإقام الصلاة ،
وإيتاء الزكاة ، وصوم رمضان ، وحج البيت لمن استطاع إليه سبيلاً » .
(متفق عليه)

وإذا مر عام هجري على مال ، وقد بلغ النصاب وجبت فيه الزكاة .

تقدر زكاة المال بربع العشر أي $\frac{1}{4}$ = ٢٥٪ من قيمة المال .

مثال (١)

ادخر رجل مبلغاً وقدره ٥٠٠٠٠٠٠ ريال ، مر عليه عام هجري كامل ،
فاحسب الزكاة الواجب إخراجها عن هذا المبلغ .

الحل :

$$\frac{25}{1000} = \frac{2,5}{100} = 2,5\% = \text{مقدار زكاة المال}$$

$$\text{إذن مقدار الزكاة الواجب إخراجها} = \frac{25}{1000} \times 5000000 = 1250000 \text{ ريال}$$

مثال (٢)

بلغت زكاة مال حال عليه عام هجري مبلغ ٣٧٥٠٠ ريال . ما مقدار هذا المال ؟

الحل :

$$\text{مقدار المال} = \text{مقدار الزكاة} \times \frac{100}{2,5} =$$

$$\frac{3750000}{2,5} = \frac{100}{2,5} \times 37500 = 1500000 \text{ ريال}$$

تدريبات صَفِيَّة

(١) المبالغ التالية بلغت النصاب ، وحال عليها عام هجري كامل فأوجد الزكاة الواجب إخراجها في كل مبلغ .

(أ) ٦٥٤٠٠٠ ريال ، (ب) ١٧٢٢٠٠٠ ريال ،

(ج) ٩٦٠٠٠٠٠ ريال

(٢) أوجد المبالغ التي بلغت الزكاة الواجب إخراجها فيها ما يلي

(أ) ٦٣٤٨ ريال ، (ب) ٩٨٦٢٠ ريال ،

(ج) ٨٣٦٧٠٠ ريال

تمارين ومسائل

(٣) بلغت مدخرات أحد الأشخاص ٧٦٩٤٠٠ ريال ، فأوجد مقدار الزكاة الواجب إخراجها على هذا المبلغ بعد مرور عام هجري كامل عليه .

(٤) امرأة تملك ١٢٠ جراماً من الذهب ، أوجد ما يجب عليها من الزكاة بعد مرور عام هجري كامل عليه . وإذا كان سعر الجرام من الذهب يساوي ١٣٠٠ ريال ، فاحسب الزكاة بالريال .

(٥) أخرجت امرأة ٥ جرام من الذهب زكاة في أحد الأعوام ، فاحسب مقدار الذهب الذي كان لديها .

(٦) بلغت قيمة الزكاة التي وزعها تاجر مبلغاً وقدره ٦٥٠٠٠٠ ريال ، فاحسب المبلغ الذي أخرج التاجر الزكاة فيه .

مسائل تطبيقية

٤ : ٦

مثال (١)

سيارة حمولتها ١,٦ طن وسيارة أخرى حمولتها ١٢٠٠ كجم.
احسب : (أ) نسبة حمولة السيارة الأولى إلى حمولة السيارة الثانية.

(ب) نسبة زيادة حمولة السيارة الأولى عن السيارة الثانية ، إلى حمولة السيارة الثانية .

المعطيات :

حمولة السيارة الأولى = ١,٦ طن
حمولة السيارة الثانية = ١٢٠٠ كجم .

المطلوب :

- نسبة حمولة السيارة الأولى إلى حمولة السيارة الثانية .
- نسبة زيادة حمولة السيارة الأولى عن حمولة السيارة الثانية إلى حمولة السيارة الثانية .

خطة الحل :

لإيجاد نسبة حمولة السيارة الأولى إلى حمولة السيارة الثانية .
نؤحد وحدات القياس ، ثم نوجد النسبة بين حمولة السيارتين .

– لإيجاد نسبة زيادة حمولة السيارة الأولى عن الثانية إلى حمولة السيارة الثانية ، نجد مقدار زيادة حمولة السيارة الأولى عن حمولة السيارة الثانية ، ثم نجد الزيادة إلى حمولة السيارة الثانية .

تنفيذ الحل :

حمولة السيارة الأولى = ١,٦ طن = ١٦٠٠ كجم .

حمولة السيارة الثانية = ١٢٠٠ كجم

إذن نسبة حمولة السيارة الأولى إلى حمولة السيارة الثانية

$$\frac{\text{حمولة الأولى}}{\text{حمولة الثانية}} = \frac{١٦٠٠}{١٢٠٠} =$$

$$= \frac{١٦}{١٢} = \frac{٤}{٣} = ٤ : ٣$$

مقدار زيادة حمولة السيارة الأولى عن الثانية

$$= ١٢٠٠ - ١٦٠٠ = ٤٠٠ \text{ كجم} .$$

نسبة زيادة حمولة السيارة الأولى عن الثانية إلى حمولة السيارة

الثانية

$$= \frac{\text{زيادة حمولة السيارة الأولى}}{\text{حمولة السيارة الثانية}} = \frac{٤٠٠}{١٢٠٠} =$$

$$= \frac{٤}{١٢} = \frac{١}{٣} = ١ : ٣$$

مثال (٢)

مدرسة بها ١٢٠٠ تلميذا ، نجح منهم في نهاية العام الدراسي ٩٦٠ تلميذاً أوجد النسبة المئوية للنجاح في هذه المدرسة .

المعطيات :

عدد تلاميذ المدرسة = ١٢٠٠ تلميذاً
عدد التلاميذ الناجحين = ٩٦٠ تلميذاً

المطلوب :

النسبة المئوية للنجاح في هذه المدرسة

خطة الحل :

نضع عدد التلاميذ الناجحين بسط كسر مقامه عدد جميع تلاميذ المدرسة، ثم نضرب الكسر في ١٠٠٪ فنحصل على النسبة المئوية للنجاح

تنفيذ الحل :

النسبة المئوية للنجاح في هذه المدرسة

$$= \frac{960}{1200} \times 100\%$$

$$= \frac{960}{12} \% = 80\%$$

مراجعة الحل : يتم اعادة الحل مرة ثانية

تمارين ومسائل

(١) الطريق بين صنعاء وتعز ٢٤٠ كيلو متراً ، تمّ صيانة ١٤٠ كيلو متراً منها . أوجد :

(أ) طول الجزء غير المصان من هذا الطريق .

(ب) نسبة الجزء غير المصان إلى طول الطريق كلها .

(ج) نسبة طول الجزء غير المصان إلى الجزء المصان فعلاً .

(٢) النسبة بين عمري وليد وحمزة هي ٣ : ٢ ؛ فإذا كان عمر وليد ١٢ سنة ، فأوجد عمر حمزة .

(٣) اشترى تاجر كمية من السكر بمبلغ ٤٥٠٠٠٠ ريال ، وباعها بمبلغ ٤٤١٠٠٠ ريال ، احسب النسبة المئوية للخسارة .

(٤) باع تاجر كمية من القمح بمبلغ ٣٦١١٥٢ ريالاً ، فإذا كان ثمن الشراء ٣٤٥٦٠٠ ريال ، فأوجد المكسب ؛ ثم احسب النسبة المئوية للمكسب .

(٥) اشترى تاجر كمية من المواد الغذائية بمبلغ ٢٥٧٩٨٠٠٠ ريال ، وباعها بمكسب ٦٪ . احسب جملة المبلغ بعد البيع .

(٦) أراد رجل إخراج الزكاة عن ممتلكاته التي تجب الزكاة فيها وقد حال عليها عام هجري كامل وهي $١ \frac{١}{٥}$ كيلو جراماً من الذهب ؛ و٦ كيلو جراماً من الفضة ؛ ومبلغ قدره ٨٦٥٠٠٠٠ ريال احسب مقدار الزكاة الواجب إخراجها .

(٧) أخرج شخص زكاة ماله وهي مبلغ وقدره ٨٣٠٠٠ ريال احسب المبلغ الذي زكّى عنه هذا الشخص .

اختبار الوحدة

٧ : ٤

(١) اكتب النسب التالية على صورة كسر عادي وبأبسط صورة .

(أ) ٢٤ : ٦ ، (ب) ٩ : ٤٢ ، (ج) ٢٤ : ٥٦

(٢) أكمل الفراغ ، لتحصل على نسبتين متكافئتين :

$$\frac{\square}{\square} = \frac{1}{3} \quad (أ) \quad \frac{\square}{9} = \frac{5}{3} \quad (ب) \quad \frac{20}{\square} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{\square}{3} = \frac{14}{21} \quad (ج)$$

(٣) حوّل ما يلي إلى نسبة مئوية

$$\frac{5}{8} \quad (أ) \quad 11 : 5 \quad (ب)$$

(٤) قارن بين النسب التالية باستخدام أحد الرموز < أو > أو =

$$\frac{1}{4} \quad (أ) \quad 130\% \quad (ب) \quad 1 - \frac{1}{2} \quad (ج) \quad 25\%$$

(٤) مع مجد ٢٠ ريالاً ، ومع بلال ٣٠ ريالاً . احسب نسبة ما مع مجد إلى ما مع بلال .

(٥) اشترى تاجر بضاعة بـ ٥٠٠٠٠٠ ريال ، وباعها بمبلغ

٥٢٥٠٠٠ ريال ، احسب مكسب التاجر ، ونسبته المئوية .

(٦) أودع شخص مبلغاً وقدره ٦٥٤٠٠٠ ريال في البنك الاسلامي

فاذا حال عليه عام هجري كامل فاحسب زكاة هذا المبلغ.

