

دفتر الرياضيات

للفيف السابع

الفصل الدراسي الأول



جامع السلطان قابوس الأكبر هو أحد المساجد التي أمر ببنائها السلطان قابوس بن سعيد المعظم عام ١٩٩٢ والذي افتتح عام ٢٠٠١، يحتوي الجامع على مئذنة رئيسية ارتفاعها ٩١,٣ م، وأربعة مآذن جانبية يبلغ ارتفاع كل منها ٤٥,٥ م، بكم ترتفع المئذنة الرئيسية للجامع عن المآذن الأخرى؟

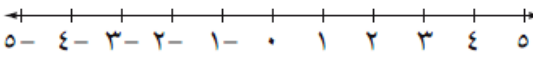
الصف :

الاسم :

إعداد : أسرة الرياضيات

العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م

الأعداد الصحيحة هي أعداد كاملة قد تكون موجبة أو سالبة كما يُعدُّ الصفر أيضًا عددًا صحيحًا.

يمكنك أن ترى الأعداد الصحيحة على خط الأعداد التالي:  حيث تزداد قيمة الأعداد كلما اتجهنا إلى اليمين وتتناقص قيمتها كلما اتجهنا إلى اليسار فمثلاً عند مقارنة العددين ٣، ٥- نلاحظ أن:

٥- تقع على يسار ٣ أي أن ٥- أقل من ٣

٣ تقع على يمين ٥- أي أن ٣ أكبر من ٥-

١-١: جمع وطرح الأعداد الصحيحة

لكل عدد صحيح s معكوس جمعي $-s$ بحيث أن: $s + (-s) = 0$ (صفر)

فمثلاً: المعكوس الجمعي للعدد ٣ هو ٣-؛ والمعكوس الجمعي للعدد ٣- هو ٣

مثال: $8 = 3 + 5 = (3-) - 5$

لذلك فإنه عند طرح عددين فإننا نستبدل إشارة الطرح بإشارة الجمع ونستبدل العدد الأخير بالمعكوس الجمعي له.

$$- = - -$$

$$- = - +$$

$$- = + -$$

$$+ = - +$$

$$+ = - -$$

$$- = - +$$

$$+ = + -$$

$$+ = + +$$

$$- = + -$$

$$+ = - -$$

أوجد ناتج عمليات الجمع التالية:

١

(ج) $٤ + ١٠ -$

(ب) $(٨ -) + ٣ -$

(أ) $(٦ -) + ٣ -$

(هـ) $(٤٠ -) + ٤٥ -$

(د) $(٧٠ -) + ٣٠ -$

أوجد ناتج طرح كل مما يلي:

٢

(ج) $٤ - ٦$

(ب) $٦ - ٤ -$

(أ) $٦ - ٤$

إذا كان $(٤٧١ -) + ١١٣٢ - = ١٦٠٣ -$ ، فأوجد ناتج $(٤٧٢ -) + ١١٣٢ -$

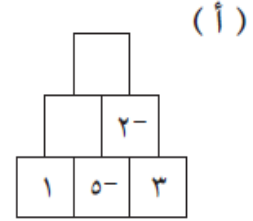
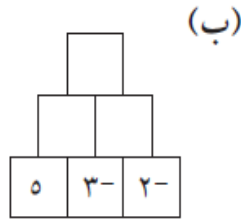
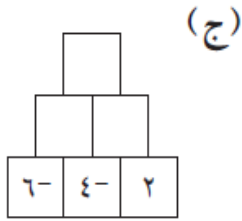
٣

إذا كان $(٢٨٣ -) - ٤١٩ = ٧٠٢$ ، فأوجد ناتج $(٢٨٤ -) - ٤١٩$

٤

اكتب الأعداد المفقودة في كل شكل من الأشكال التالية بحيث يمثل كل عدد مجموع العددين في الصف الموجود أدناه:

٥



أكمل الجدول التالي:

٦

العدد الثاني						
٤	٢	٠	٢ -	٤ -	-	
				٨	٤	العدد الأول
					٢	
					٠	
					٢ -	
	٦ -				٤ -	

أوجد الأعداد المفقودة فيما يلي:

٧

(ج) $٣ - = ٤ - \square$

(ب) $٢ = \square + ٢ -$

(أ) $٢ - = (٥ -) - \square$

١-١ ب: ضرب وقسمة الأعداد الصحيحة

عند ضرب عددين صحيحين:
إذا كان لهما نفس الإشارة ← يكون الناتج موجباً
إذا كان لهما إشارتان مختلفتان ← يكون الناتج سالباً

+	=	-	x	-
-	=	+	x	-
-	=	-	x	+
+	=	+	x	+

وهذه القاعدة يمكن تطبيقها على عملية القسمة أيضاً

أوجد ناتج ضرب كل مما يلي:

١

(أ) $(-5) \times (-4)$

(ب) -8×6

(ج) $(-4) \times (-5)$

أوجد ناتج قسمة كل مما يلي:

٢

(أ) $(-20) \div (-10)$

(ب) $-30 \div 6$

(ج) $(-12) \div (-4)$

أكمل الجدول التالي، ثم:

٣

٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-	x
	٦						٣
							٢
					٢-		١
							٠
						٣	١-
							٢-
							٣-

(١) لون جميع الإجابات التي ناتجها (٠) باللون الأخضر.

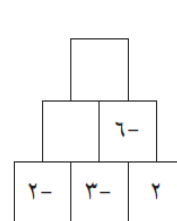
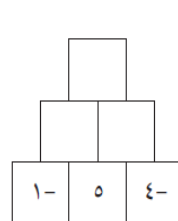
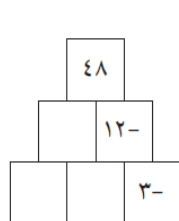
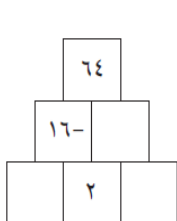
(٢) لون جميع الإجابات الموجبة باللون الأزرق.

(٣) لون جميع الإجابات السالبة باللون الأحمر.

اكتب الأعداد المفقودة في كل شكل من الأشكال التالية بحيث يمثل كل عدد ناتج ضرب العددين في الصف

٤

الموجود أدناه:



أوجد ناتج كل مما يلي:

(ج) $(3^-) \times 3^-$

(ب) $2 \times 6^-$

(أ) $(3^-) \times 5$

(و) $6 \div 18^-$

(هـ) $(5^-) \div 20$

(د) $(10^-) \div 60^-$

(أ) ما الأعداد الصحيحة التي يمكن كتابتها مكان الرموز حتى تصبح عملية الضرب التالية صحيحة؟ $12^- = \Delta \times \bigcirc$

(ب) كم عدد الأزواج المختلفة التي حصلت عليها؟

اكتب الأعداد المفقودة فيما يلي:

(ج) $12 = \square \times 4$

(ب) $6^- = (2^-) \div \square$

(أ) $20^- = \square \times 4$

اكتب عبارتي قسمة لكل عبارة ضرب فيما يلي:

(أ) $15^- = (3^-) \times 5$

الواجب :

(ب) $32 = (4^-) \times 8^-$

المضاعفات : نواتج ضرب العدد في ١ ، ٢ ، ٣ ،

مضاعفات العدد ٢ هي ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٨ ، ٢٠ ،

مضاعفات العدد ٣ هي ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢١ ، ٢٤ ،

للحصول على المضاعف العاشر لأي عدد : نضرب العدد $\times 10$

المضاعف المباشر للعدد ٧ هو ٧٠ حيث $70 = 10 \times 7$

المضاعفات المشتركة هي مضاعفات لعددین معا أو أكثر

المضاعفات المشتركة للعددین ٢ ، ٣ هي ٦ ، ١٢ ، ١٨ ،

أصغر المضاعفات المشتركة يسمى المضاعف المشترك الأصغر (م م ص)

١ اكتب أول أربعة مضاعفات لكل عدد من الأعداد التالية:

(أ) ٥ (ب) ٩ (ج) ١٠

٢ أوجد المضاعف الرابع لكل عدد من الأعداد التالية:

(أ) ٦ (ب) ١٢ (ج) ٢١

٣ إذا كان العدد ٣٥ مضاعفاً لكل من ١ ، ٣٥ ، ولعددین آخرين . فما العددان الآخران؟

٤ المضاعف السابع عشر للعدد ٨ هو ١٣٦

(أ) ما المضاعف الثامن عشر للعدد ٨ ؟ (ب) ما المضاعف السادس عشر للعدد ٨ ؟

٥ أوجد المضاعف المشترك الأصغر (م م ص) لكل زوج من الأعداد التالية:

(أ) ٦ ، ٤ (ب) ٥ ، ٦ (ج) ٦ ، ٩

٦ قامت سارة بدعوة مجموعة من الضيوف على العشاء، وكان عددهم يتراوح بين ٥٠ إلى ١٠٠ شخص، ولاحظت أنه يمكن جلوس كل ٨ أشخاص، أو كل ١٢ شخصاً على مائدة دون أن يتبقى أي مقعد، كم عدد ضيوف سارة؟



في حقيتي عدد كبير من قطع الحلوى، إذا قمت بتوزيعها بالتساوي بين ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ من الأشخاص ستبقى دائماً قطعة حلوى واحدة، فما أصغر عدد من الحلوى يمكن أن يوجد في الحقيبة؟

العامل هو العدد الصحيح الذي يقسم عدد صحيح آخر بدون باق
العامل المشترك هو عامل لعددين أو أكثر وأكبرها هو العامل المشترك الأكبر (ع م ك)

العدد	قاعدة قابلية القسمة : يقبل العدد القسمة على						
٢	إذا كان أحاده ٠ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨						
٣	مجموع أرقامه ٣ أو ٦ أو ٩						
٤	إذا كان أحاده وعشرات من مضاعفات العدد ٤ أو كالتالي <table> <tr> <td>عشرات</td><td>أحاده</td></tr> <tr> <td>٠ ، ٤ ، ٨</td><td>عدد زوجي</td></tr> <tr> <td>٢ ، ٦</td><td>عدد فردي</td></tr> </table>	عشرات	أحاده	٠ ، ٤ ، ٨	عدد زوجي	٢ ، ٦	عدد فردي
عشرات	أحاده						
٠ ، ٤ ، ٨	عدد زوجي						
٢ ، ٦	عدد فردي						
٥	أحاده ٠ ، ٥						
٦	أحاده زوجي ومجموع أرقامه ٣ أو ٦ أو ٩ (يقبل القسمة على ٢ ، ٣ معا)						
٧							
٨	عندما تكون أحاده وعشرات ومئاته معا عددا يقبل القسمة على ٨						
٩	مجموع أرقامه ٩						
١٠	أحاده صفر						
٢٥	أحاده وعشرات ٠٠ أو ٢٥ أو ٥٠ أو ٧٥						
٥٠	أحاده وعشرات ٠٠ أو ٥٠						
١٠٠	أحاده وعشرات ٠٠						

أوجد عوامل الأعداد الآتية:

(أ) ١٠ (ب) ٢٨ (ج) ٢٧

أوجد العوامل المشتركة لكل زوج من الأعداد: ثم حدد العامل المشترك الأكبر (ع م ك)
(أ) ١٥ ، ٦ (ب) ٢١ ، ٧ (ج) ٤٠ ، ١٦

يفكر سالم في عدد له أربعة عوامل، بحيث تكون جميعها أعداداً فردية.

يفكر ناصر في عدد له ستة عوامل، بحيث تكون جميعها أعداداً فردية.

ما العدد الذي يفكر فيه كل منهما ؟

استخدم اختبار قابلية القسمة لتحديد أي الأعداد الموجودة

في الإطار المقابل:

٤٢١ ، ٢٢٢ ، ٥٩٤ ، ١٢٣٤٥ ، ٦٧٥٥٤

(ج) يقبل القسمة على ٩

(د) أحد عوامله ٥

(أ) يقبل القسمة على ٣

(ب) مُضاعف للعدد ٦

إذا كان العدد ٤٩٠٤ يقبل القسمة على ٨، فأوجد العدد التالي الذي يقبل القسمة على ٨

جميع الأعداد الأولية فردية ما عدا ٢

الواحد ليس عددا أوليا

العدد الأولي له عاملين مختلفين فقط

استخدم غربال إراتو ستينس أو أي طريقة أخرى لكتابة الأعداد الأولية الأصغر من ١٠٠

أوجد العوامل الأولية لكل عدد فيما يلي:

(أ) ١٠ (ب) ١٥ (ج) ٢٥ (د) ٢٨

(أ) اكتب نمطا يتكون من خمسة أعداد متتالية، بحيث لا يكون أيٌّ منها عددا أوليا.

(ب) هل يمكنك أن تجد نمطا يتكون من سبعة أعداد جميعها ليست أعدادا أولية؟

إذا كان كل عدد من الأعداد التالية هو **ناتج ضرب** عددين أوليين.

٢٢٦ ، ٣٢١ ، ٣٠٥ ، ١٣٣

فأوجد العددين الأوليين لكل عدد.

يعتقد حسن أنه اكتشف طريقة لإيجاد الأعداد الأولية.

هل حسن على صواب؟ وضح ذلك.

$$\begin{array}{lcl} 11 & 11 & 13 = 2 + 11 \\ 13 & 13 & 17 = 4 + 13 \\ 17 & 17 & 23 = 6 + 17 \\ \dots & \dots & \dots \end{array}$$

سأبدأ بالعدد ١١ ثم أضيف ٢، ثم ٤، ثم ٦ وهكذا. وبالتالي ستكون الإجابة في كل مرة هي عدد أولي.



(أ) أوجد عددين أوليين مختلفين مجموعهما:

(١) ١٨ (٢) ٢٦ (٣) ٣٠

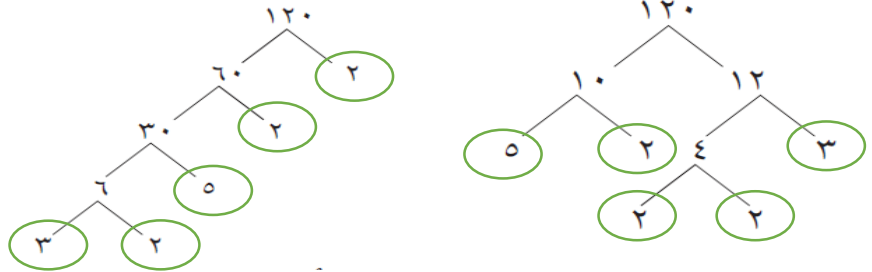
(ب) كم عدد الأزواج المختلفة التي يمكنك أن تجدها لكل عدد من الأعداد المذكورة في الجزئية (أ)؟

كل عدد صحيح أكبر من الواحد وغير أولي يمكن كتابته في صورة ناتج ضرب أعداد أولية

شجرة العوامل

يمكن كتابة العدد ١٢٠ في صورة عوامله الأولية كما في الشكل التالي :

ارسم شجرتك الخاصة



$$5 \times 3 \times 2^3 = 5 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 120$$

لاحظ أن $2^3 = 2 \times 2 \times 2$ وتقرأ ٢ أس ٣

يمكن استخدام حاصل ضرب العوامل الأولية لعدد في إيجاد المضاعف المشترك الأصغر (م م ص) والعامل المشترك الأكبر (ع م ك)

الخطوات :

- (١) اكتب كل عدد في صورة ضرب عوامله الأولية
- (٢) لإيجاد المضاعف المشترك الأصغر خذ التكرار الأكبر لكل عامل أولي ثم أوجد ناتج الضرب
- (٣) لإيجاد العامل المشترك الأكبر خذ من كل عاملين متكررين أحدهما ثم أوجد ناتج الضرب

صل كل عدد بعوامله الأولية:

5×2^2	•	•	٢٠
$7 \times 3 \times 2$	•	•	٢٤
$5 \times 2^3 \times 2$	•	•	٤٢
$2^5 \times 2$	•	•	٥٠
3×2^3	•	•	١٨٠

(أ) اكتب كل عدد فيما يلي في صورة ناتج ضرب عوامله الأولية:

٤٥ (١) ٧٥ (٢)

(ب) أوجد المضاعف المشترك الأصغر (م م ص) للعددين ٤٥، ٧٥

(ج) أوجد العامل المشترك الأكبر (ع م ك) للعددين ٧٥، ٤٥

إذا كان ٤٧، ٣٧ عددين أوليين:

(أ) فما العامل المشترك الأكبر (ع م ك) للعددين ٤٧، ٣٧؟

(ب) فما المضاعف المشترك الأصغر (م م ص) للعددين ٤٧، ٣٧؟

قوى العدد هو عدد مرات تكرار ضرب العدد في نفسه	تستخدم الأسس لإظهار القوى
<p>الجذر التربيعي للعدد هو عدد إذا ضرب في نفسه كان الناتج العدد</p> <p>الجذر التربيعي للعدد ٢٥ هو موجب وسالب خمسة ويكتب $\pm\sqrt{25}$</p>	
<p>الجذر التكعيبي للعدد هو عدد إذا ضرب في نفسه ثلاث مرات كان الناتج العدد</p> <p>الجذر التكعيبي للعدد ١٢٥ هو موجب خمسة ويكتب $\sqrt[3]{125}$</p>	

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
مربعه	١	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١	١٠٠	١٢١
العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
مكعبه	١	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	٣٤٣	٥١٢	٧٢٩	١٠٠٠	١٣٣١

أوجد العدد المفقود في كل حالة:

(أ) $\square = 23 + 24$ (ب) $\square = 26 + 28$

(ج) $\square = 25 + 212$ (د) $\square = 215 + 28$

الأعداد الموجودة في الإطار المقابل أعداداً مربعة:

١٠٠ ، ٨١ ، ٤٩ ، ٣٦ ، ٢٥ ، ١٦

(أ) أذكر عوامل كل عدد من هذه الأعداد؟

(ب) كم عدد العوامل لكل عدد مربع؟ ماذا تستنتج؟

أوجد قيمة الجذر التربيعي فيما يلي:

(أ) $\sqrt{81}$ (ب) $\sqrt{36}$ (ج) $\sqrt{16}$

(د) $\sqrt{35 + 29}$ (هـ) $\sqrt{216 + 212}$

أوجد قيمة كل مما يلي:

(أ) $\sqrt{36}$ (١) $\sqrt{196}$ (٢) $\sqrt{25}$ (٣) $\sqrt{16}$ (٤)

(ب) حاول كتابة قاعدة لتعميم هذه النتيجة.

أوجد الأعداد المربعة الثلاثة التي يبلغ مجموعها ١٢٥

أوجد قيمة كلا مما يلي:

(أ) 10^3 (ب) 10^3 (ج) 10^4

10^6 يساوي واحد مليون، و 10^9 يساوي واحد مليار.

أوجد قيمة هذين العددين.

حدد أي من العددين أكبر في كل مما يلي:

٧

(أ) ٣٥ أم ٣٥ (ب) ١٢ أم ٢٦ (ج) ٥ أم ٤

أوجد قيمة الجذر التربيعي لكل عدد من الأعداد الآتية:

٨

(أ) ٩ (ب) ٣٦ (ج) ٨١ (د) ١٩٦ (هـ) ٢٢٥ (و) ٤٠٠

اقرأ ما تقوله مريم عن العدد الذي تفكر فيه. ما العدد الذي تفكر فيه؟

٩

أنا أفكر في عدد يقع بين ٢٥٠ و ٣٥٠ والجذر التربيعي له عدد صحيح فما العدد الذي أفكر فيه؟



اقرأ ما يقوله حسن عن العدد الذي يفكر فيه. ما العدد الذي يفكر فيه؟

١٠

أنا أفكر في عدد فردي موجب أصغر من ٥٠٠ والجذر التكعيبي له عدد صحيح فما هو أكبر عدد يمكن أن أفكر فيه؟



أوجد قيمة كل مما يلي:

١١

(أ) $\sqrt{27}$ (ب) $\sqrt{125}$ (ج) $\sqrt[3]{1000}$ (د) $\sqrt{36-100}$

اقرأ ما تقوله سناء عن العدد الذي تفكر فيه. ما العدد الذي تفكر فيه؟

١٢

أنا أفكر في عدد أصغر من ٣٠٠ الجذر التربيعي له عدد صحيح، والجذر التكعيبي له عدد صحيح فما هو هذا العدد؟



١٠٢ = ١٠٢ استخدم هذه الحقيقة لإيجاد قيمة:

١٣

(أ) ١١٢ (ب) ١٢٢ (ج) ٩٢

(أ) أوجد قيمة كل من العبارات الجبرية المقابلة:

١٤

(١) $32 + 31$ (٢) $32 + 31$

(ب) أوجد قيمة $33 + 32 + 31$

(ج) أوجد قيمة $34 + 33 + 32 + 31$

(د) هل يمكنك أن ترى طريقة سهلة لاستنتاج قيمة $35 + 34 + 33 + 32 + 31$ ؟ إن أمكنك ذلك،

فصف هذه الطريقة.

أوجد ما يلي:

١٥

(أ) العدد المربع العشرون (ب) العدد المربع الثلاثون

ترتيب العمليات الحسابية	الأقواس	الأسس والجذور	الضرب والقسمة	الجمع والطرح
-------------------------	---------	---------------	---------------	--------------

$$\begin{aligned}
 11 - 5 \times 23 &= (8 - 19) - 5 \times 23 \quad \text{فك الأقواس أولاً:} \\
 11 - 5 \times 9 &= 11 - 5 \times 23 \quad \text{نوجد قيمة الأس:} \\
 11 - 45 &= 11 - 5 \times 9 \quad \text{نجري عملية الضرب:} \\
 34 &= 11 - 45 \quad \text{نوجد ناتج الطرح:}
 \end{aligned}$$

أوجد ناتج العمليات الحسابية التالية:

(أ) $5 \times 7 + 2$	(ب) $5 \times (7 - 2)$	(ج) $3 \times 4 - 12$
(د) $3 \times (4 - 12)$	(هـ) $3 \times 5 + 2 \times 4$	(و) $3 \times (5 + 2) \times 4$
(ز) $8 + 2 \div 20$	(ح) $(8 + 2) \div 20$	(ط) $3 \div 15 - 35$
(ي) $3^2 \times 4$ (ذهنيًا)	(ك) $2(4 - 7) \div 3 \times 15$	(ل) $2(2 + 3)$
(م) $2(4 + 12) - 56$	(ن) $4 + (12 - 56)$	(س) $2(17 - 25) - 100$

ضع الأقواس في المكان المناسب في كل مما يلي ليكون الناتج صحيحًا:

(أ) $9 = 1 + 2 \times 3$	(ب) $10 = 2 \times 3 - 8$
(ج) $15 = 2 - 7 - 20$	(د) $49 = 22 + 5$

قامت سناء وخديجة بإيجاد ناتج العملية الحسابية $2 \div 8 + 26$

توصلت سناء إلى أن الناتج هو ٢٢، بينما قالت خديجة أن الناتج هو ٤٠
من منهما على صواب؟ فسر إجابتك؟

في علم الجبر يمكن استخدام حرف للتعبير عن عدد مجهول . ويسمى الحرف بـ المتغير

٣ س تعني أن ٣ مضروبة في س أي
٣ × س ويسمى العدد ٣ معامل س

تعد ٣ س + ٢ عبارة جبرية بينما تسمى ٣ س + ٢ = ٨ معادلة

العبارة الجبرية بها أرقام وحروف لكنها لا تتضمن علامة =

مثال ٢-١

يبلغ حسام س من العمر، خالد أكبر من حسام بأربع سنوات، آدم أصغر من حسام بستين، عمر قاسم يساوي ٣ مرات عمر حسام، يبلغ عمر معتز نصف عمر حسام.
اكتب عبارة جبرية لعمر كل منهم.

الحل

يبلغ حسام س من العمر هذه المعلومة موصّحة لتبدأ بها
عمر خالد س + ٤ لأن خالد أكبر من حسام بـ ٤ سنوات إذن أضف ٤ إلى س
عمر آدم س - ٢ لأن آدم أصغر من حسام بستين، إذن اطرح ٢ من س
عمر قاسم ٣ س لأن عمر قاسم يساوي ٣ مرات عمر حسام إذن اضرب ٣ في س
عمر معتز $\frac{س}{٢}$ عندما تكتب ٣ س هي نفس ٣ × س، واكتب دائماً العدد قبل المتغير
لأن عمر معتز يساوي نصف عمر حسام، إذن اقسم س على ٢
تكتب س ÷ ٢ وهذا يعني $\frac{س}{٢}$

كانت درجة الحرارة يوم الثلاثاء س درجة سيليزية.

اكتب عبارة جبرية تُمثّل درجة الحرارة عندما:

(أ) ترتفع ٢ درجة سيليزية عن درجة يوم الثلاثاء.

(ب) تكون ضعف ما كانت عليه يوم الثلاثاء.

اكتب العبارة الجبرية التي تُمثّل إجابة لكل مما يلي:

(أ) لدى خالد س من مشغلات الأقراص، كما أنه اشترى ٦ مشغلات إضافية، فكم عدد المشغلات لديه الآن؟

(ب) يبلغ عمر علي س ويبلغ عمر شريف ص، فما مجموع عمريهما؟

(ج) يمكن لحسن تخزين ل من الصور على بطاقة ذاكرة واحدة.

كم عدد الصور التي يستطيع تخزينها في ٣ بطاقات ذاكرة بنفس سعة التخزين؟

تكلّف تذكرة دخول متحف للشخص البالغ ع ريالاً عمانياً. وللطفل ل ريالاً عمانياً.

اكتب عبارة جبرية لإجماليّ تكلفة كل مجموعة:

(أ) شخص بالغ وطفل (ب) شخصان بالغان وطفل

(ج) ٤ أشخاص بالغين و ٥ أطفال

صل كلَّ وصفٍ (في العمود الأيمن) بالعبارَة الجبرية الصحيحة (في العمود الأيسر)، ثم اكتب وصفًا للعبارَة الجبرية المتبقية.

$$(١) ٣ + ٢ ع$$

$$(٢) ٢ + \frac{ع}{٣}$$

$$(٣) ٣ - ٢ ع$$

$$(٤) ٣ - ٢ ع$$

$$(٥) ٣ (٢ + ع)$$

$$(٦) \frac{ع}{٣} - ٢$$

$$(٧) \frac{ع + ٢}{٣}$$

(أ) اضرب ع في ٣ واطرحه من ٢

(ب) أضف ٢ إلى ع ثم اضرب في ٣

(ج) اضرب ع في ٣ واطرح منه ٢

(د) اضرب ع في ٣ وأضف ٢

(هـ) أضف ٢ إلى ع ثم اقسم على ٣

(و) اقسم ع على ٣ وأضف ٢

يمكن تبسيط العبارة الجبرية بتجميع الحدود المتشابهة

الحدود المتشابهة هي التي تحوي نفس المتغير

لدينا مستطيلان مختلفان.

طول المستطيل الأحمر يساوي س

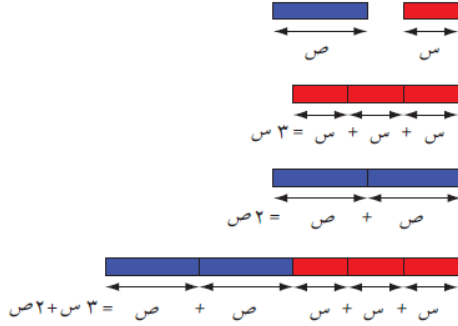
طول المستطيل الأزرق يساوي ص

عند جمع أطوال المستطيلات الحمراء، فإن مجموع طولها يساوي ٣س

عند جمع أطوال المستطيلات الزرقاء، فإن مجموع أطوالها يساوي ٢ص

عند جمع أطوال المستطيلات الحمراء والمستطيلات الزرقاء فإن

طولها يساوي ٣س + ٢ص



مثال ٢-٢

بسط العبارات الجبرية التالية:

(أ) $٢س + ٣س$

(ج) $٤ل + ٣م - ٢ل - م$

(ب) $٧ص - ٢ص$

(د) $٥ع - ٧ + ٣ع + ٣$

الحل

(أ) $٢س + ٣س$ حدود متشابهة

(ب) $٧ص - ٢ص$ حدود متشابهة

(ج) $٤ل + ٣م - ٢ل - م$ حدود متشابهة

$٣م - م$ حدود متشابهة

$٤ل + ٣م - ٢ل - م$

$= ٤ل + ٣م - ٢ل - م$

$= ٢ل + ٢م$

لا يمكن تبسيطها أكثر لأنها حدود غير متشابهة

(د) $٥ع - ٧ + ٣ع + ٣$ حدود متشابهة

$٧، ٣$ حدود متشابهة

$٥ع - ٧ + ٣ع + ٣$

$= ٥ع + ٢ع - ٧ + ٣$

لا يمكن تبسيطها أكثر لأنها حدود غير متشابهة.

بسط كلاً مما يلي:

(ج) $٤ط + ٢ل + ٦و - ٤د$

(ب) $٣ك + ٥ر + ٩ع + ٧ل$

(ل) $٨ك - ٥ك - ٢ك$

(ك) $٩م + ٧م$

(ي) $٦و + ٢و - ٣و$

(ح) $٦ر + ٣ط - ٤ر + ط$

(ز) $١٠م - ٥م + ١٧ - ٩$

$$3(s+1) = 3 \times (s+1)$$

بعض العبارات الجبرية تحوي قوسا ولفكه نضرب ما خارجه بداخله

مثال ٢-٣

فك الأقواس:

$$(أ) 4(ع + ٣)$$

$$(ب) 2(س - ٥)$$

الحل

$$(أ) 4(ع + ٣) = 4 \times ع + 4 \times ٣ =$$

$$١٢ + ٤ع =$$

$$(ب) 2(س - ٥) = 2 \times س - 2 \times ٥ =$$

$$١٠ - ٢س =$$

اضرب ٤ في ع ثم ٤ في ٣

بسّط ٤ × ع إلى ٤ع، وبسط ٣ × ٤ إلى ١٢

اضرب ٢ في س ثم اضرب ٢ في ٥

بسّط ٢ × س إلى ٢س، وبسط ٥ × ٢ إلى ١٠

فك الأقواس:

$$(و) 4(٢ - ح - ٣)$$

$$(هـ) 2(٣ - ل - ٤)$$

$$(ب) 3(د + ٦)$$

$$(أ) 2(س + ٥)$$

فيما يلي جزء من الواجب

المنزلي الخاص بسلطان.

هل إجابة سلطان صحيحة ولماذا؟

السؤال

$$(ب) 2(٦ - س - ٣)$$

$$(أ) 4(س + ٤)$$

$$(د) 6(٢ - س)$$

$$(ج) 3(٥ - س)$$

الحل

$$(أ) 4(س + ٤) = ٤س + ١٦$$

$$(ب) 2(٦ - س - ٣) = ١٢ - ٢س - ٦ = ٦ - ٢س$$

$$(ج) 3(٥ - س) = ١٥ - ٣س$$

$$(د) 6(٢ - س) = ١٢ - ٦س = ٦س - ١٢$$

أي من العبارات الجبرية التالية تختلف عن العبارات الجبرية الأخرى؟

اشرح إجابتك.

$$4(٦س + ٢٦)$$

$$3(١٠ + ٨س)$$

$$6(٤ + ٥س)$$

$$2(١٥ + س)$$

مساحة المستطيل = الطول \times العرض

الصيغة هي علاقة تربط بين كميتين (متغيرين) أو أكثر

يمكنك استنتاج صيغ خاصة لحل المسائل

يمكنك التعويض بأعداد في الصيغ والعبارات الجبرية

مثال ٢-٤

- (أ) أوجد قيمة العبارة الجبرية: $س + ٣ص$ عندما $س = ٢$ ، $ص = ٤$
 (ب) أوجد قيمة العبارة الجبرية: $س(١٠ - ص)$ عندما تكون $س = ٤$ ، $ص = ٧$
 (ج) اكتب صيغة لعدد الأيام الموجودة في أي عدد من الأسابيع، كما يلي: (١) بالكلمات (٢) بالمتغيرات
 (د) استخدم الصيغة الرياضية في الجزئية (ج) لإيجاد عدد الأيام في ٨ أسابيع.

الحل

(أ) $س + ٣ص = ٤ \times ٣ + ٢$ عوض عن $س$ بالعدد ٢ وعن $ص$ بالعدد ٤ في العبارة الجبرية.

$$١٢ + ٢ =$$

$$١٤ =$$

(ب) $س(١٠ - ص)$

$٤(٧ - ١٠)$ عوض عن $س$ بالعدد ٤ وعوض عن $ص$ بالعدد ٧ في

العبارة الجبرية

$$٣ \times ٤ =$$

$$١٢ =$$

تذكر ترتيب العمليات: عملينا
القسمة والضرب لا بد أن يتما
قبل الجمع والطرح.

(ج) (١) عدد الأيام $= ٧ \times$ عدد الأسابيع في الأسبوع ٧ أيام؛ لذلك اضرب عدد الأسابيع في ٧

اختر $د$ للأيام، $ع$ للأسابيع واكتب $٧ \times ع$ مثل $٧ع$

عوض عن $ع = ٨$ في الصيغة.

∴ عدد الأيام في ٨ أسابيع

يساوي ٥٦ يومًا

$$٧ \times ٧ = د(٢)$$

$$٨ \times ٧ = د(د)$$

$$٥٦ =$$

اكتب دائمًا الرقم قبل الحرف،

لذا اكتب $٧ع$ وليس $ع٧$

أوجد قيمة كل من العبارات الجبرية التالية:

(أ) $٥ + ص$ عندما $ص = ٣$

(ب) $٩ - س$ عندما $س = ٢٠$

(ج) $٢ح + ٣ر$ عندما $ح = ٨$ ، $ر = ٥$

(د) $ل + \frac{ع}{٢}$ عندما $ع = ١٦$ ، $ل = ٩$

(هـ) $(٥ + س) \div ص$ عندما $س = ٢٢$ ، $ص = ٣$

(و) $١٨ - (ع + ل)$ عندما $ع = ٧$ ، $ل = ٣$

(٢) (أ) اكتب صيغة لعدد الدقائق الموجودة بأي عدد من الساعات، بما يلي:

(١) بالكلمات (٢) بالمتغيرات

(ب) استخدم الصيغة الخاصة بك في الجزئية ((أ) ٢) لإيجاد عدد الدقائق الموجودة في ٥ ساعات.

(٣) استخدم الصيغة $K = ط \times ص$ لإيجاد قيمة K إذا كان:

(أ) $ط = ٣$ ، $ص = ٧$

(ب) $ط = ٤$ ، $ص = ٩$

ط ص تساوي $ط \times ص$

(٤) ما قيمة K التي يمكنك تعويضها في كلٍّ من هذه العبارات الجبرية لتحصل على نفس الإجابة؟

$٤ - ك$

$٣ ك$

$١٠ + ك$

(٥) يوضح كتاب الطبخ المدة التي تستغرقها لطهي قطعة لحم كبيرة بالدقائق.

الوقت = $(٦٦ \times \text{الكتلة بالكيلوغرام}) + ٣٥$	الفرن الكهربائي
الوقت = $(٢٦ \times \text{الكتلة بالكيلوغرام}) + ١٥$	الميكروويف

(أ) قارن الصيغتين الخاصتين بوقت الطهي. إذا علمت أن قطعة لحم كبيرة تستغرق ساعتين لطهيها في فرن كهربائي، فكم من الوقت تقريباً سوف تستغرق في الميكروويف؟

(ب) (١) أوجد كم تفوق سرعة طهي ٢ كغم من اللحم في الميكروويف من طهيه في الفرن الكهربائي.

(٢) هل إجابتك عن الجزئية (أ) تبدو معقولة؟ وضح ذلك.

حل المعادلة يعني إيجاد قيمة المتغير فيها

مثال ٢-٥

- (١) حلّ المعادلات الآتية وتحقق من صحة إجاباتك:
 (أ) س - ٣ = ١٢
 (ب) ٢س + ٤ = ١٦
 (٢) تفكّر ميا في عددٍ ما، إذا قسمته على ٢ ثمّ أضافت له ٣ ستكون إجابتها هي ٧:
 (أ) اكتب معادلةً ميا للعدد المجهول.
 (ب) حل هذه المعادلة.

الحل

- (١) (أ) س - ٣ = ٣ + ١٢
 س = ٣ + ١٢
 س = ١٥
 تحقق: ١٢ = ٣ - ١٥ ✓
 (ب) ٢س + ٤ = (٤-) + ١٦
 ٢س = ١٦ - ٤
 ٢س = ١٢
 س = $\frac{١٢}{٢}$
 س = ٦
 تحقق: ١٦ = ٤ + ١٢ = ٤ + ٦ × ٢ ✓ عوض عن س = ٦ في المعادلة للتحقق من صحة الإجابة
 لنفترض أن العدد المجهول هو ع
 (٢) (أ) $٧ = ٣ + \frac{ع}{٢}$
 (ب) $(٣-) + ٧ = (٣-) + ٣ + \frac{ع}{٢}$
 ٤ = $\frac{ع}{٢}$
 ع = ٢ × ٤
 ع = ٨
 أضف ٣ (المعكوس الجمعي للعدد ٣-) لكلا الطرفين.
 أضف ٤- (المعكوس الجمعي للعدد ٤) لكلا الطرفين.
 بسّط الطرف الأيمن. بقسمة كلا الطرفين على ٢
 بسّط الطرف الأيمن. بضرب كلا الطرفين في ٢

حلّ المعادلات الآتية وتحقق من صحة إجاباتك:

١

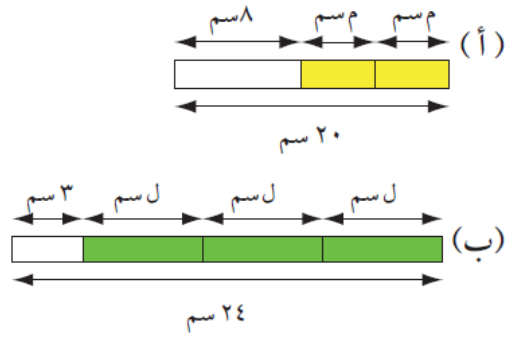
- (أ) س + ٤ = ١١ (ب) س + ٣ = ٦ (ج) ١٣ = ص - ٥ (د) ٢٥ = ص - ٣
 (هـ) $٥ = ١ + \frac{ل}{٢}$ (و) $٧ = ٣ + \frac{ل}{٤}$

اكتب معادلة لكل مما يأتي ثم قم بحلها:

(أ) أفكر في عدد إذا ضربته في ٤ ثُمَّ أضفت إليه ٢ يكون الناتج ٢٦

(ب) أفكر في عدد إذا قسمته على ٣ ثُمَّ طرحته منه ٨ يكون الناتج ٤

اكتب معادلة تتضمن أطوال المستطيلات في كل مما يأتي، ثُمَّ قم بحلها:



لدى راشد هذه البطاقات.

٢٠	٤٤	٣٢	=	٢ + م٦	٦ - م٢	٤ + م٤
----	----	----	---	--------	--------	--------

يختار راشد ثلاث بطاقات (وردية، أرجوانية، وزرقاء) لتكوين معادلة ما. أي من البطاقات الوردية والزرقاء يجب عليه أن يختار لتكوين معادلة حلها يعطى.

(أ) أكبر قيمة للرمز م

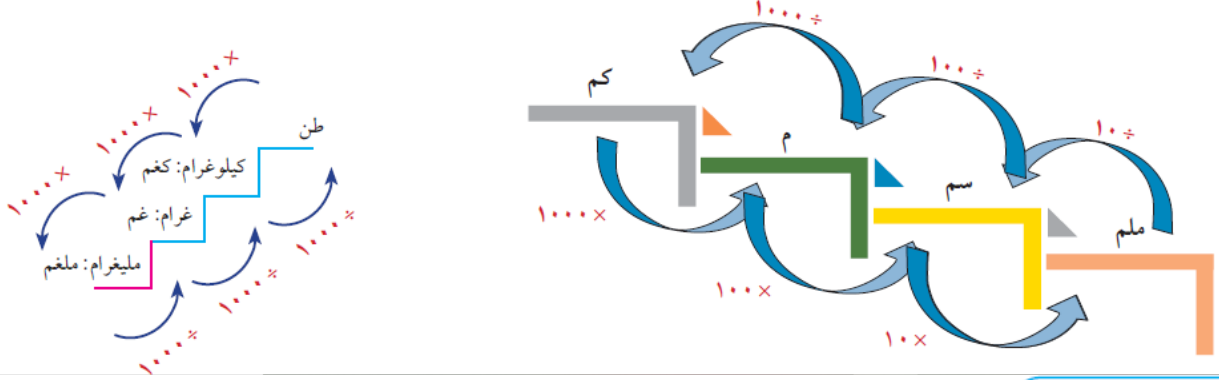
(ب) أصغر قيمة للرمز م

الدرس الثالث عشر : ترتيب الاعداد العشرية والكسور العشرية التاريخ :

عند ترتيب القياسات العشرية، يجب أن تتأكد من أن جميعها بنفس الوحدات، ينبغي عليك تذكر معاملات التحويل التالية:

الطول	الكتلة	السعة
١٠ ملم = ١ سم	١٠٠٠ غم = ١ كغم	١٠٠٠ مل = ١ لتر
١٠٠ سم = ١ م	١٠٠٠ كغم = ١ طن	
١٠٠٠ م = ١ كم		

عند مقارنة الأعداد العشرية، يمكنك استخدام الرموز التالية:
 = يعني «يساوي» \neq يعني «لا يساوي»
 < يعني «أكبر من» > يعني «أصغر من»



مثال ٣-١

(أ) رتب الأعداد العشرية والكسور العشرية التالية تصاعدياً (من الأصغر إلى الأكبر):

٥,٦٨٢ ، ٥,٦١ ، ٥,٩٥ ، ٠,٦٨ ، ٥,٦٨٢

(ب) اكتب الرمز الصحيح (=) أو (\neq) بين القياسات التالية: ٧,٥ م □ ٧٥ سم
 (ج) اكتب الرمز الصحيح (<) أو (>) بين القياسات التالية: ٤,٥ كغم □ ٤٥٠ غم

الحل

(أ) ٥,٩٥ ، ٥,٦١ ، ٥,٦٨ ، ٥,٦٨٢ ، ٥,٦٨٢ أصغر عدد هو ٥,٩٥؛ لأنه يحتوي على أصغر عدد كامل. تحتوي الأعداد الثلاثة الأخرى على نفس العدد الكامل ونفس الرقم في منزلة الجزء من عشرة؛ لذلك قارن الجزء من مائة: تجد أن $٨ > ١$ ؛ لذلك ٥,٦١ هو العدد الثاني في الترتيب. وأخيراً قارن الجزء من ألف: ٥,٦٨ هو نفس ٥,٦٨٠؛ لذلك $٢ > ٠$ ؛ لذلك $٥,٦٨٢ > ٥,٦٨$.

∴ الأعداد بالترتيب التصاعدي: ٥,٩٥ ، ٥,٦١ ، ٥,٦٨ ، ٥,٦٨٢

(ب) ٧,٥ م \neq ٧٥ سم يوجد ١٠٠ سم في كل ١ م

٧,٥ م \times ١٠٠ = ٧٥٠ سم

∴ ٧,٥ م \neq ٧٥ سم ∴ ٧,٥ م \neq ٧٥ سم

يوجد ١٠٠٠ غم في كل ١ كغم

٤,٥ كغم \times ١٠٠٠ = ٤٥٠٠ غم

∴ ٤,٥ كغم < ٤٥٠٠ غم ∴ ٤,٥ كغم < ٤٥٠ غم

(ج) ٤,٥ كغم < ٤٥٠ غم

١) رتّب الأعداد العشرية والكسور العشرية التالية تصاعدياً (من الأصغر إلى الأكبر):

- (أ) $0,107$ ، $0,084$ ، $0,102$ ، $0,009$
 (ب) $6,725$ ، $6,178$ ، $6,71$ ، $6,17$
 (ج) $11,302$ ، $11,032$ ، $11,02$ ، $11,1$

٢) رتّب القياسات العشرية التالية تنازلياً (من الأكبر إلى الأصغر):

- (أ) $2,3$ كغم ، 780 غم ، $2,18$ كغم ، 1950 غم
 (ب) $5,4$ سم ، 12 ملم ، $0,8$ سم ، 9 ملم
 (ج) 12 م ، 650 سم ، $0,5$ م ، 53 سم
 (د) $0,55$ لتر ، 95 مل ، $0,9$ لتر ، 450 مل

٣) اكتب الرمز الصحيح ($>$ أو $<$) في كل مما يلي:

- (ز) $4,5$ لتر \square 2700 مل (ح) $0,45$ طن \square 547 كغم (ط) $3,5$ سم \square 345 ملم

٤) اكتب الرمز الصحيح ($=$ أو \neq) في كل مما يلي:

- (أ) $6,7$ لتر \square 670 مل (ب) $4,05$ طن \square 4500 كغم
 (ج) $0,85$ كم \square 850 م (د) $0,985$ م \square 985 سم

درجة الدقة : هي المنزلة المطلوب التقريب إليها

قَرِّبْ كُلَّ عَدَدٍ فِيمَا يَلِي إِلَى دَرَجَةِ الدَّقَّةِ الْمُحَدَّدَةِ:

١

- | | |
|-------------|-------------------|
| (أ) ٤٢ | (إلى أقرب ١٠) |
| (ب) ٢٣٢ | (إلى أقرب ١٠٠) |
| (ج) ٤٣٨٠ | (إلى أقرب ١٠٠٠) |
| (د) ٣٢٤٧٩٠ | (إلى أقرب ١٠٠٠٠) |
| (هـ) ٤٥٢٩٨٥ | (إلى أقرب ١٠٠٠٠٠) |
| (و) ٧٨٥٦٩٢٠ | (إلى أقرب مليون) |

قَرِّبْ كُلَّ عَدَدٍ عَشْرِيٍّ أَوْ كَسْرٍ عَشْرِيٍّ فِيمَا يَلِي إِلَى دَرَجَةِ الدَّقَّةِ الْمُحَدَّدَةِ:

٢

- | | |
|-------------|-------------------------|
| (أ) ٧٥,٢ | (إلى أقرب عددٍ كامل) |
| (ب) ١١,٤٥ | (إلى منزلة عشرية واحدة) |
| (ج) ٠,٠٧٥٩ | (إلى منزلتين عشريتين) |
| (د) ١٤٦,٧٩٨ | (إلى منزلتين عشريتين) |

اكتب المسألة بطريقة رأسية واحتفظ بالفواصل العشرية فوق بعض

أوجد ناتج جمع ما يلي :

(أ) $٨,٣٥ + ٦,٢٤١$

(ب) $٨,٤٣ + ٤,٧٨١$

(ج) $٥,٤٢ + ٢٣,٣$

(د) $١٤,٩ + ٨,٧٢١$

(هـ) $٧,٨ + ٠,٤٨$

(و) $٠,٤٧٨ + ٩,٩٥$

أوجد ناتج طرح ما يلي :

(أ) $٢,٥١ - ٤,٧٢$

(ب) $٢,٤٤ - ١٣,٧٣$

(ج) $١٢,٧٨ - ٤٨,٦٥$

(د) $٢٥,٩٣ - ٨٢,٧٧١$

(هـ) $٣,٦٧ - ٧٤,٩$

الشكل المقابل جزء من الواجب المنزلي الخاص بهيثم.

استخدم الطريقة التي أتبعها هيثم لإيجاد ناتج ما يلي :

(ب) $١,٧٦ - ٤٦$

(أ) $٢,٦٥ - ٢٣$

(د) $٢٢,٤٩ - ٢٤٥$

(ج) $١٣,٤٥ - ٨٧$

أوجد ناتج $٤,٤٧ - ٣٥$

$$\begin{array}{r} ٣٥,٠٠ \\ ٤,٤٧ - \\ \hline ٣٠,٥٣ \end{array}$$

لإيجاد ناتج ضرب الأعداد العشرية نتبع الخطوات التالية :

- ١ - تجاهل الفاصلة العشرية.
- ٢ - أوجد ناتج عملية الضرب.
- ٣ - قم بعد الأرقام الموجودة يمين الفاصلة العشرية في السؤال.
- ٤ - أعد الفاصلة العشرية إلى الناتج ، بحيث يكون عدد الأرقام الموجودة يمين الفاصلة العشرية في الناتج يساوي عدد الأرقام الموجودة يمين الفاصلة العشرية في السؤال.

استخدم طريقة الحسابات الذهنيّة لإيجاد ناتج ما يلي :

(أ) $8 \times 0,1$ (ب) $3 \times 0,3$ (ج) $5 \times 0,5$

استخدم الطريقة الكتابيّة لإيجاد ناتج ما يلي :

(أ) $2,7 \times 5$ (ب) $3,6 \times 8$
(ج) $3,21 \times 9$ (د) $4,56 \times 3$

استخدم الأعداد الموجودة

في الإطار المقابل لإكمال
العمليات الحسابيّة التالية :

١٨,٣ ، ٢ ، ٨,٣٦ ، ٠,٦ ، ١,٦ ، ٧ ، ٠,٧

(ب) $2,8 = \square \times 0,4$

(أ) $\square = 6 \times 0,1$

(د) $8,6 = \square \times 4,3$

(ج) $3,5 = 5 \times \square$

(و) $\square = 3 \times \square$

(هـ) $\square = 4 \times 9,2$

استنتج سامي وهيثم ناتج $5 \times 0,8$

يقول سامي: «الناتج هو ٤,٠»، يقول هيثم: «الناتج هو ٤»

هل ما قاله كل من سامي وهيثم صحيح؟ اشرح إجابتك.

لإيجاد ناتج قسمة الأعداد العشرية نتبع الخطوات التالية :

- استخدم القسمة المختصرة
- اترك الفاصلة العشرية الموجودة في السؤال واكتب الفاصلة العشرية في الناتج.

مثال ۳-۵

أوجد ناتج ما يلي:

$2 \div 8, 86 (1)$

الحل

أوجد ناتج $4 \div 2 = 2$ ، واكتب الرقم 2 في الناتج فوق الرقم 4

ضع الفاصلة العشرية في الناتج.

$$\begin{array}{r} 2, \\ 2 \overline{) 4,86} \end{array}$$

أوجد $2 \div 8 = 4$ واكتب الناتج فوق الرقم ٨، ثم أوجد $2 \div 6 = 3$ واكتب الناتج فوق الرقم ٦

أوجد ناتج قسمة كل مما يلي:

$$V \div \varepsilon, 9(j)$$

$$2 \div 4, 6 (C)$$

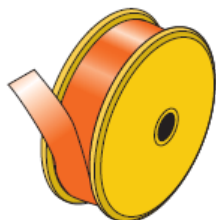
$$3 \div 6, 3(1)$$

0 ÷ 40, 0.0 (هـ)

$$7 \div 18, 77(2)$$

٥ كيلو غرام من اللحم بسعر
١٨,٢٥٠ ريالاً

رأى مهند هذه اللافقة في محل بيع اللحوم.
فما تكلفة كل كيلو غرام من اللحم؟



دفعتم ليلي ٩,٢٨٠ ريالاً لشراء ٨ م من الشريط.
فما تكلفة شراء المتر الواحد منه؟

أكمل عمليّات القسمة التالية:

۲ □ ۵ (ب)

۳ □ ۱۹ □

$$\begin{array}{r} \square \quad , \quad 1 \quad \square \quad (1) \\ 2 \overline{) 6 \quad , \quad \square \quad ① \Lambda} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \quad \square \quad 9 \\ \square \overline{) 30 \quad 0 \quad 3 \quad 0 \quad \square} \end{array} \quad (\text{ج})$$

عند قسمة عدد صحيح أو عدد عشريّ أو كسر عشري على عددٍ مكوّنٍ من رقم واحدٍ، وُوجد باقٍ. سيتطلّب منك أن تستمرّ في القسمة حتى تصل إلى عددٍ محدّدٍ من المنازل العشرية، وعندما تقوم بذلك، تأكّد من إيجاد الناتج بحيث يكون عددُ المنازل العشرية فيها أكثر من عدد المنازل العشرية المطلوب التقريب إليها بمنزلة عشرية واحدة، ثمّ قرّب إجابتك لدرجة الدقّة المناسبة.

مثال ٣-٦

(أ) أوجد ناتج $7 \div 68$ لأقرب منزلة عشرية واحدة.

الحل

لقد طُلب منك أن تكون إجابتك عددًا مقربًا لأقرب منزلة عشرية واحدة؛ لذلك يجب أن يكون العدد المقسوم عددًا مكوّنًا من منزلتين عشريتين؛ ولذا اكتب 68,٠٠ على أنها 68,٠٠
 $7 > 68,٠٠$ ∴ أوجد $7 \div 68$ والباقي ٥
 اكتب الرقم ٩ فوق الرقم ٨ وضع الفاصلة العشرية في الناتج يمين الرقم ٩ وضع ٥ يسار الرقم صفر ليصبح ٥٠
 أوجد $7 \div 50$ والباقي ١، وكتب الرقم ٧ في الناتج فوق الرقم صفر وضع ١ يسار الرقم صفر لتصبح ١٠
 أوجد $7 \div 10$ والباقي ٣ (ثم توقف)، وكتب الرقم ١ في الناتج فوق الرقم صفر وسيكون: $9,71 = 7 \div 68,٠٠$
 ∴ الرقم الموجود يمين الرقم ٧ هو ١؛ سيظل ٧ كما هو.
 ويصبح الناتج يساوي ٩,٧ مقربًا إلى أقرب منزلة عشرية واحدة.

(أ) $\sqrt{68,٠٠}$

$\begin{array}{r} 9, \\ \sqrt{68,00} \\ 9,71 \\ \sqrt{68,00} \end{array}$

$9,7 = 7 \div 68$

أوجد ناتج القسمة في ما يلي مقربًا إلى أقرب منزلة عشرية واحدة:

(ج) $6 \div 56$

(ب) $7 \div 92$

(أ) $3 \div 89$

أوجد ناتج القسمة في ما يلي مقربًا إلى أقرب منزلتين عشريتين:

(ج) $8 \div 1,98$

(ب) $4 \div 7,29$

(أ) $3 \div 5,65$



في تجربة ما، قامت عالمةٌ بخلط ثلاث موادّ مختلفة في إناء واحد، حيث قامت بخلط ١٨,٤٢ غم من المادّة (أ) و ٥,٨ غم من المادّة (ب) و ٠,٧٥ غم من المادّة (ج)، ثم قسّمت الخليط الناتج بالتساوي في أربع أواني.
 فما كتلة الخليط في كلّ إناء؟
 اكتب الناتج بحيث يكون عددًا مكوّنًا من منزلتين عشريتين.

يمكن كتابة الأعداد ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠، ١٠٠٠٠، بدلالة قوى العدد عشرة، والتي تكتب في صورة أس يعبر عن عدد العشرات المضروبة في بعضها للحصول على العدد، وتساوي قيمة الأس عدد الأصفار التي تكتب بجانب الرقم ١ انظر إلى نمط الأعداد التالي :

$$\begin{aligned} 10 &= 10^1 & 10 & \text{يساوي العدد عشرة مرفوع للقوى } 1, \text{ أو ببساطة } 10 \\ 100 &= 10 \times 10 = 10^2 & 100 & \text{يساوي العدد عشرة مرفوع للقوى } 2, \text{ أو مُربَّع العدد } 10 \\ 1000 &= 10 \times 10 \times 10 = 10^3 & 1000 & \text{يساوي العدد عشرة مرفوع للقوى } 3, \text{ أو مُكعَّب العدد } 10 \\ 10000 &= 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^4 & 10000 & \text{يساوي العدد عشرة مرفوع للقوى } 4 \end{aligned}$$

مثال ٣-٧أ

(١) اكتب 10^6 : (أ) بالأعداد (ب) بالكلمات

الحل

(١) (أ) $10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ حيث أن الأس ٦ يعبر عن عدد الأصفار في العدد على يمين الرقم ١
(ب) مليون 10^6 يُكتب مليون بالكلمات.

الكسر العشري ١، ٠ يساوي الكسر $\frac{1}{10}$ والكسر العشري ٠,٠١ يساوي الكسر $\frac{1}{100}$

نتيجة ضرب عدد في ١، ٠ يساوي ناتج قسمة العدد على ١٠

مثال: $1 \times 8 = 8$ ، $0,1 \times 8 = \frac{1}{10} \times 8 = 8 \div 10 = 0,8$

نتيجة ضرب عدد في ٠,٠١ يساوي ناتج قسمة العدد على ١٠٠

مثال: $1 \times 8 = 8$ ، $0,01 \times 8 = \frac{1}{100} \times 8 = 8 \div 100 = 0,08$

نتيجة قسمة عدد على ١، ٠ يساوي ناتج ضرب العدد في ١٠

مثال: $1 \div 8 = \frac{1}{8} = \frac{1}{10} \times 8 = 1 \times 8 = 8$

نتيجة قسمة عدد على ٠,٠١ يساوي ناتج ضرب العدد في ١٠٠

مثال: $1 \div 8 = \frac{1}{8} = \frac{1}{100} \times 8 = 100 \times 8 = 800$

مثال ٣-٧ب

أوجد ناتج كل مما يلي:

(أ) $1 \times 32 = 32$ (ب) $4,2 \times 0,1 = 0,42$
(ج) $1 \div 6 = 0,1666$ (د) $4,156 \div 0,1 = 41,56$

الحل

(أ) $1 \times 32 = 32$ ، $4,2 \times 0,1 = 0,42$
(ب) $4,2 \times 0,1 = 0,42$ ، $1 \div 6 = 0,1666$
(ج) $1 \div 6 = 0,1666$ ، $4,156 \div 0,1 = 41,56$
(د) $4,156 \div 0,1 = 41,56$ ، $100 \times 8 = 800$

أوجد ناتج كل مما يلي:

$$\begin{array}{ll} (أ) ٠,١ \times ٣٢ & (ب) ٠,٠١ \times ٤,٢ \\ (ج) ٠,١ \div ٦ & (د) ٠,٠١ \div ٤,١٥٦ \end{array}$$

الحل

$$\begin{array}{ll} (أ) ٣,٢ = ٠,١ \times ٣٢ & \text{الضرب في } ٠,١ \text{ يساوي القسمة على } ١٠ \\ & ٣,٢ = ١٠ \div ٣٢ \\ (ب) ٠,٠٤٢ = ٠,٠١ \times ٤,٢ & \text{الضرب في } ٠,٠١ \text{ يساوي القسمة على } ١٠٠ \\ & ٠,٠٤٢ = ١٠٠ \div ٤,٢ \\ (ج) ٦٠ = ٠,١ \div ٦ & \text{القسمة على } ٠,١ \text{ يساوي الضرب في } ١٠ \\ & ٦٠ = ١٠ \times ٦ \\ (د) ٤١٥,٦ = ٠,٠١ \div ٤,١٥٦ & \text{القسمة على } ٠,٠١ \text{ يساوي الضرب في } ١٠٠ \\ & ٤١٥,٦ = ١٠٠ \times ٤,١٥٦ \end{array}$$

اكتب كلا مما يلي معبراً عنه بالأعداد والكلمات:

$$(أ) ٣١٠ \quad (ب) ١٠^٥ \quad (ج) ١٠^٧ \quad (د) ١١٠$$

ضع الأعداد التالية في صورة قوى العدد ١٠:

$$(أ) ١٠٠ \quad (ب) ١٠٠٠٠٠٠٠$$

أوجد ناتج ما يلي:

$$\begin{array}{ll} (أ) ٠,١ \times ٦٢ & (ب) ٠,١ \times ٥٠ \\ (ح) ٠,٠١ \times ٤ & (ج) ٠,٠١ \times ٧٥٠ \end{array}$$

أوجد ناتج ما يلي:

$$\begin{array}{ll} (أ) ٠,١ \div ٧ & (ب) ٠,١ \div ٤,٥ \\ (و) ٠,٠١ \div ٨,٥ & (ج) ٠,٠١ \div ٢ \end{array}$$

ضع الرمز الصحيح (×، ÷) في ما يلي لتكون العملية الرياضية صحيحة:

$$\begin{array}{ll} (أ) ٦٧ = ٠,١ \square ٦,٧ & (ب) ٠,٠٤٥ = ٠,٠١ \square ٤,٥ \\ (ج) ٠,٠٩ = ٠,١ \square ٠,٩ & (د) ٥,٥ = ٠,٠١ \square ٥٥٠ \end{array}$$

أكمل الفراغ بكتابة (١، ٠، ٠١، ٠) في ما يلي لتكون العملية الرياضية صحيحة:

$$\begin{array}{ll} (أ) ٠,٢٦ = \square \times ٢٦ & (ب) ٣٤ = \square \div ٣,٤ \\ (ج) ٠,٠٠٠٦ = \square \times ٠,٠٦ & (د) ٧٠ = \square \div ٧ \end{array}$$

٧ فكر فهد في عددٍ، إذا ضربه في ١, ٠ وقسّم الناتج على ٠, ١, ثم قسّم الناتج على ١, ٠ وحصل على ١٢ ٥٠٠، فما العدد الذي فكر فيه فهد؟

٨ مع خطوات هيثم في إيجاد حل المسائل التالية ثم

تحقق من صحة إجاباتك من خلال استخدام العمليات العكسية:

(أ) $٠,١ \times ١٨$

(ب) $٠,٠١ \times ٢٣,٦$

(١) $٢,٣ = ١٠ \div ٢٣ = ٠,١ \times ٢٣$
تحقق من: $٢٣ = ١٠ \times ٢,٣$ ✓
(٢) $٨٣٠٠ = ١٠٠ \times ٨,٣ = ٠,٠١ \div ٨,٣$
تحقق من: $٨٣ = ١٠٠ \div ٨٣٠٠$
لم أحصل من التحقق على الناتج ٨,٣ لذا فإن إجابتي خاطئة.
الإجابة الصحيحة: ٨٣٠

٩ فيما يلي جزء من الواجب المنزلي الخاص بمريم.

السؤال
اكتب مثلاً واحداً لكي توضّح أنّ هذه العبارة غير صحيحة:
«إذا ضربت عدداً مكوناً من منزلة عشرية واحدة في ٠, ١، فستحصل على إجابة أصغر من ١»
الإجابة
٣, ٤٥٨ = ٠, ٠١ × ٣٤٥, ٨
و ٣, ٤٥٨ أكبر من ١؛ لذلك تكون العبارة غير صحيحة.

اكتب مثلاً واحداً لكي توضّح أنّ كلّ عبارة من العبارات التالية غير صحيحة:

(أ) إذا ضربت عدداً غير الصفر في ٠, ١، فستحصل على ناتج أكبر من صفر

(ب) إذا قسّمت عدداً مكوناً من منزلة عشرية واحدة على ٠, ٠١، فستحصل على ناتج أكبر من ١٠٠

عند حلّ المسائل الرياضية، من المفيد دائماً التحقق من صحة إجابتك مستخدماً التقدير التقريبي .
لكي تقوم بذلك، قَرِّبْ كُلَّ عددٍ موجودٍ في السؤال ثُمَّ أوجد الناتج التقريبي .
إذا كانت الإجابة قريبةً من إجابتك التقريبية، فإن إجابتك صحيحةً .

مثال ٣-٨

(أ) يتبع سالم نظاماً غذائياً، فهو يريد أن تصبح كتلته ٥, ٧٢ كغم، إذا كانت كتلته في بداية النظام ٢, ٨٩ كغم، وبعد شهرٍ واحدٍ فقد سالم ٦, ٤ كغم من كتلته، فما عدد الكيلوغرامات الإضافية التي يحتاج أن يفقدها؟

الحل

$$\begin{aligned} (أ) \quad & ٨٩, ٢ - ٧٢, ٥ = ١٦, ٧ \text{ كغم} \\ & \text{ابدأ بإيجاد الكتلة التي يجب أن يفقدها سالم ليصل إلى الكتلة التي يريد.} \\ & ١٦, ٧ - ٤, ٦ = ١٢, ١ \text{ كغم} \\ & \therefore \text{لا يزال سالم يحتاج أن يفقد } ١٢, ١ \text{ كغم من كتلته.} \\ & \text{تحقق من صحة إجابتك باستخدام العمليات العكسية:} \\ & \checkmark ١٦, ٧ = ٤, ٦ + ١٢, ١ \quad \checkmark ٨٩, ٢ = ٧٢, ٥ + ١٦, ٧ \end{aligned}$$

الإطار المقابل يعرض المبالغ التي قامت أسماء بادخارها
للذهاب إلى العمرة، إذا كانت تحتاج إلى ادّخار ٣٥٠
ريالاً، فما المبلغ المتبقي الذي تحتاج أسماء إلى ادخاره؟

النقود التي تمّ ادّخارها حتى الآن:
٣٨ ريالاً ٥٧ ريالاً ٢٢ ريالاً ٤٥ ريالاً
٦٥ ريالاً ٥٤ ريالاً ٢٤ ريالاً

يعمل ناصر فني كهربائي، ويحصل على ١٠ ريالات مقابل
كلّ ساعة عمل و ٥ ريالات رسوم إضافية.

(أ) إذا أنجز ناصر عملاً في ساعتين ونصف، فما المبلغ الذي حصل عليه مقابل عمله؟
(ب) إذا حصل ناصر على ١٧١ ريالاً مقابل عمل أنجزه، فما المدة التي استغرقها في إنجاز هذا العمل؟
(اكتب إجابتك بالساعات والدقائق، ثم تحقق من صحة إجابتك.)

رأى أمجد تلفازاً في محل بيع الأجهزة

الكهربائية معلناً عنه بعرضين مختلفين:

(أ) ما تكلفة شراء التلفاز بالعرض الثاني؟

(ب) ما الفرق بين قيمة شراء التلفاز في العرضين؟

العرض الأول:
الدفع نقداً
٦٩٩ ريالاً

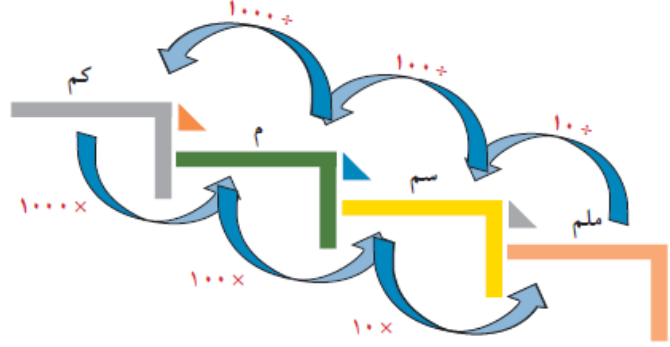
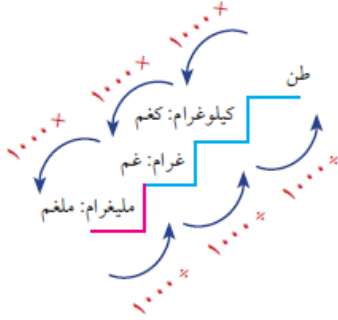
العرض الثاني:

دفعة مقدمة: ١٥ ريال

٨٢ كقسط شهري لمدة ٨ أشهر



وحدات قياس السعة	وحدات قياس الكتلة	وحدات قياس الطول
١٠٠٠ مل = ١ لتر	١٠٠٠ غم = ١ كغم	١٠ ملم = ١ سم
	١٠٠٠ كغم = ١ طن	١٠٠ سم = ١ م
		١٠٠٠ م = ١ كم



يمكنك التحويل من إحدى الوحدات القياسية إلى الأخرى من خلال الضرب في معاملات التحويل (١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠) أو القسمة عليها.

اختر الطريقة الصحيحة والمناسبة للتحويل من وحدة إلى أخرى فيما يلي:

١

(أ) التحويل من (م) إلى (سم):

- (أ) $١٠٠ \times$ (ب) $١٠٠ \div$ (ج) $١٠٠٠ \times$ (د) $١٠٠٠ \div$

(ب) التحويل من (مل) إلى (لتر):

- (أ) $١٠٠ \times$ (ب) $١٠٠ \div$ (ج) $١٠٠٠ \times$ (د) $١٠٠٠ \div$

(ج) التحويل من (كغم) إلى (غم):

- (أ) $١٠٠ \times$ (ب) $١٠٠ \div$ (ج) $١٠٠٠ \times$ (د) $١٠٠٠ \div$

(د) التحويل من (كغم) إلى (طن):

- (أ) $١٠٠ \times$ (ب) $١٠٠ \div$ (ج) $١٠٠٠ \times$ (د) $١٠٠٠ \div$

حوّل الأطوال التالية إلى الوحدات المطلوبة في كل مما يلي:

٢

(أ) ٨٠ ملم = سم

(ب) ١٢ سم = ملم

(ج) ٣ م = سم

(د) ٥٠٠٠ م = كم

حوّل الكتل التالية إلى الوحدات المطلوبة في كل مما يلي:

٣

(أ) ٨٠٠٠ كغم = طن

(ب) ٢ كغم = غم

(ج) ٣, ٤ طن = كغم

(د) ٥٤٠٠ غم = كغم

حوّل السعات التالية إلى الوحدات المطلوبة في كل مما يلي:

٤

(أ) ٩٠٠٠ مل = لتر

(ب) ٤ لتر = مل

(ج) ٥, ٢ لتر = مل

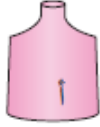
(د) ٣٢٠٠ مل = لتر

٥ في الشكل المقابل جزء من الواجب المنزلي الخاص بعائشة: هل إجابة عائشة صحيحة؟ اشرح إجابتك.

السؤال حول ٢,٣ م إلى ملم.
الحل ٢,٣ م $\times 1000 = 2300$ ملم



٠,٣٨ لتر

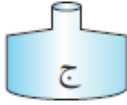


٦٥٠ مل

٦ لدى سعيد أربع زجاجات، ويريد سعيد استخدام الزجاجات التي سعتها أقرب إلى $\frac{1}{4}$ لتر. فأأي زجاجة يمكنه استخدامها؟ وضح طريقة الحل.



٠,٠٤٥ لتر



٥٠٢٠ مل

٧ أفكر في شراء جهاز محمول طول شاشته عدد كامل بالسنتيمتر (أصغر من ٣٢,٨ سم، وأكبر من ٣١٥ ملم).



ما طول شاشة الجهاز الذي تفكر سارة في شرائه؟

١ أي القياسات من بين (أ)، أو (ب)، أو (ج) تعتقد أنه الأكثر ملاءمة لكي يكون القياس الصحيح لكل مما يلي :

(أ) عرض شاشة الكمبيوتر	(أ) ٣٢ ملم	(ب) ٣٢ سم	(ج) ٣٢ م
(ب) كتلة ثمرة الأناناس	(أ) ٢٠ غم	(ب) ٢ كغم	(ج) ٢٠٠ غم
(ج) سعة الدلو	(أ) ٥ لتر	(ب) ٥٠ لتر	(ج) ٥٠ مل
(د) ارتفاع الحافلة	(أ) ٣٠٠ ملم	(ب) ٣٠ م	(ج) ٣ م
(هـ) سعة ملعقة الشاي	(أ) ٥٠٠ مل	(ب) ٥ لتر	(ج) ٥ مل
(و) كتلة الحصان	(أ) ٦٠٠ كغم	(ب) ٦ طن	(ج) ٦٠ كغم

٢ حدد وحدة القياس المناسبة لقياس كل من :

(أ) طول ملعب كرة المضرب	(ب) طول طابع البريد	(ج) كتلة البرتقالة
(د) كتلة القطعة	(هـ) سعة حوض الاستحمام	(و) سعة الملعقة

٣ حدد وحدة القياس المناسبة لقياس سعة خزان الماء في المنزل.

٤ ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل عبارة فيما يلي :

(أ) ارتفاع الحصان هو ٢,٥ م.	(ب) كتلة الطفل حديث الولادة هو ٣ كغم.
(ج) طول القلم هو ٢٠ ملم.	(د) سعة الزجاجات هي ٢ لتر.

٥ لدى سعاد قطتان، سوداء وبيضاء، كتلة القطعة السوداء هي ٣ كغم، وتقدر سعاد بأن كتلة القطعة البيضاء تساوي ثلاثة أمثال كتلة القطعة السوداء، قدر كتلة القطعة البيضاء؟

٦ لدى حسن إبريق شاي سعته ٥, ١ لتر، ووفقاً لتقديره، فإن سعة كوب الشاي الخاص به تقل عن سعة إبريق بمقدار ١٠ مرات، قدر سعة كوب الشاي الخاص بحسن ثم اكتب إجابتك بالمليتر؟

٧ لدى نور كيس يحتوي على ١٢ تفاحة، قدر كتلة الكيس. اكتب إجابتك بالكيلوغرام.

٨ نر إلى التنبيه في الشكل المقابل و المُلصَق على المِصعد:

إذا كان هناك ثمانية أشخاص بالغين يستقلون المِصعد:

في اعتقادك، هل هذا المِصعد ممتلئ بشكلٍ زائدٍ عن الحمولة المُحدَّدة له؟

اشرح إجابتك.

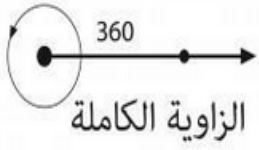
تنبيه!
يجب ألا تزيد الكتلة
الإجمالية للأشخاص داخل
المِصعد عن ٥٠٠ كغم.

٩ في الصورة المقابلة سيارة متوقفة بجوار إحدى القلاع،

قدر طول سور هذه القلعة.

وضَّح كيف توصلت إلى إجابتك.



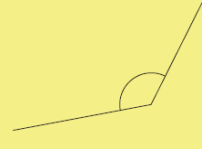


الزاوية الكاملة

الزاوية المستقيمة (نصف الدورة):
قياسها يساوي 180°



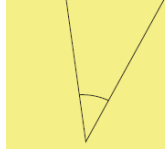
الزاوية المنفرجة: هي الزاوية التي
قياسها يقع بين 90° و 180°



الزاوية القائمة (ربع الدورة):
قياسها يساوي 90°



الزاوية الحادة: هي زاوية قياسها
أصغر من 90°



في الشكل (٢):

توجد زاويتان عند النقطة (أ)، بين (أب)، (أج)،

إحدهما زاوية حادة، والأخرى يزيد قياسها عن زاويتين قائمتين.

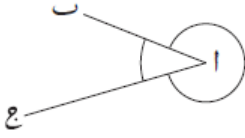
وتعرف باسم الزاوية المنعكسة.

إذا كنت تشير إلى (بأج)، فإنك تعني الزاوية الأصغر

من الزاويتين، أما إذا أردت أن تشير إلى الزاوية الأخرى، فيجب

أن تسميها (بأج) المنعكسة.

لاحظ أن القوس الخاص بالزاوية
المنعكسة يدور من الخارج.



الشكل (٢)

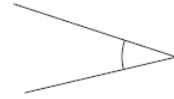
ارسم المثلث أبج في دفترك ثم أجب عما يلي:

(أ) حدّد (بأج).

(ب) سم باقي زوايا المثلث.

حدّد نوع الزوايا (حادة، منفرجة، قائمة، منعكسة) فيما يلي:

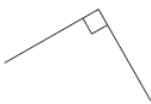
(أ)



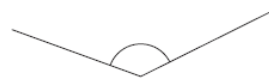
(ب)



(ج)



(د)



(هـ)



(و)



حدّد نوع الزوايا فيما يلي:

(أ) 120°

(ب) 60°

(ج) 200°

(د) 300°

(هـ) 10°

(و) 170°

إذا كانت (أش) زاوية قائمة، وكانت (أش)، (شج) متساويتين في القياس،

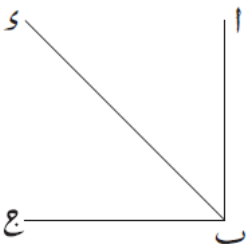
فأوجد قياس كل من:

(أ) (أش)

(ب) (أش) المنعكسة

(ج) (أش) المنعكسة

(د) (شج) المنعكسة



٥

إذا كان قياس كل زاوية في كل مثلث من المثلثات الموضحة في الشكل التالي هو 60° ،

فأوجد قياس كل من:

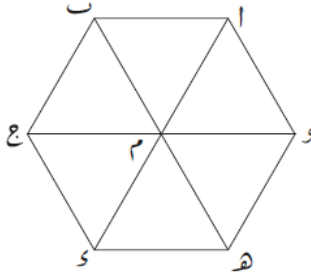
(أ) $\angle ع$

(ب) $\angle م$

(ج) $\angle هـ$

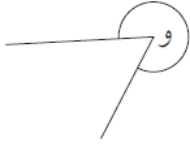
(د) $\angle س$ المنعكسة

(هـ) $\angle و$ المنعكسة

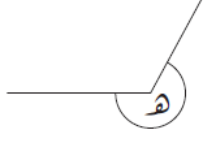


أوجد قياس كل زاوية فيما يلي بدون استخدام المنقلة: علماً بأن قياس كل زاوية من مضاعفات 30°

٦



(و)



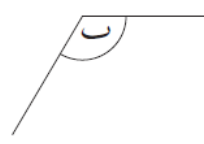
(هـ)



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

حقائق مهمة حول الزوايا:

مجموع قياسات الزوايا المرسومة حول نقطة يساوي 360°

مجموع قياسات الزوايا المرسومة على خط مستقيم يساوي 180°

مجموع قياسات زوايا المثلث $= 180^\circ$

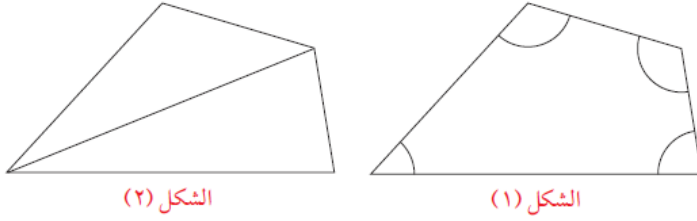
يُسمَّى الشكل المُكوّن من أربعة أضلاع رباعي الأضلاع.

ويمكنك تقسيمه إلى مُثلثين كما في الشكل (٢)

إذن مجموع قياسات زوايا الشكل رباعي الأضلاع

$$= 2 \times \text{مجموع قياسات زوايا المثلث}$$

$$= 2 \times 180^\circ = 360^\circ$$



الشكل (٢)

الشكل (١)

مثال ٥-٢

شكل رباعي الأضلاع فيه ٣ زوايا متساوية، قياس كل منها 85° ، فما قياس الزاوية الرابعة؟

الحل

$$3 \times 85^\circ = 255^\circ$$

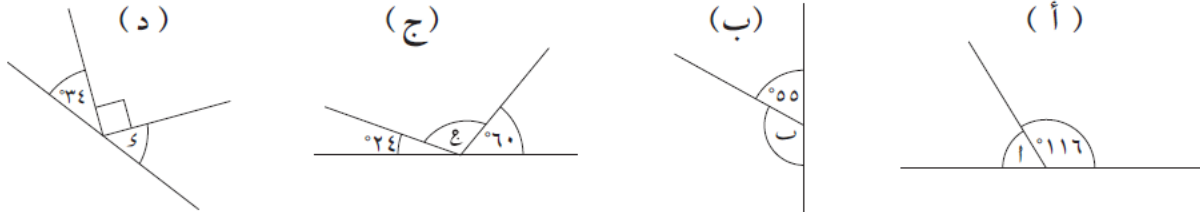
مجموع الزوايا الثلاث 255°

∴ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي 360° ،

$$360^\circ - 255^\circ = 105^\circ$$

∴ قياس الزاوية الرابعة $= 105^\circ$

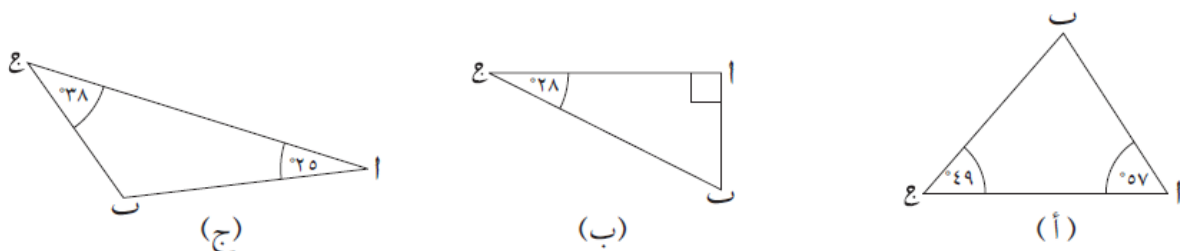
احسب قياسات الزوايا المشار لها بالرموز فيما يلي:



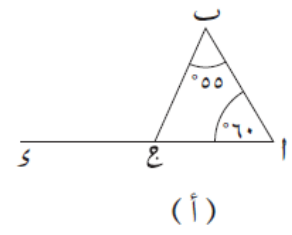
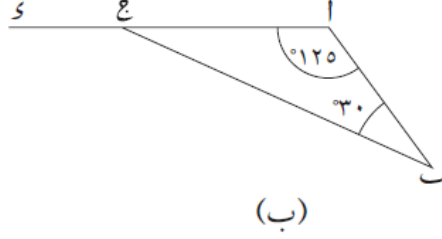
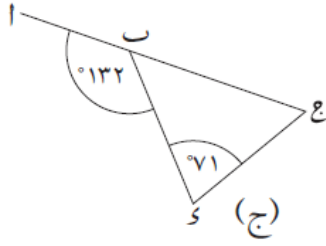
إذا كانت الزوايا في كل شكل من الأشكال التالية متساوية في القياس، فما قياس كل زاوية منها؟



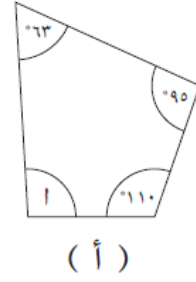
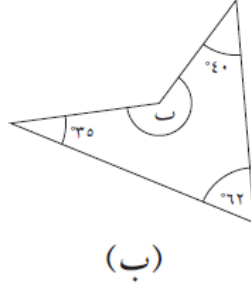
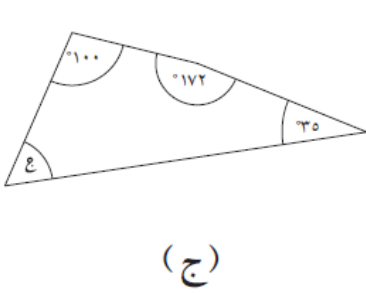
احسب و (ا ح) في كل مُثلث من المُثلثات التالية:



احسب و (بج) في كل شكل من الأشكال التالية:



إذا كان قياس ثلاث زوايا من زوايا الشكل رباعي الأضلاع 60° ، 80° ، 110° ، فما قياس الزاوية الرابعة؟ احسب قياسات الزوايا المحددة بالرموز فيما يلي:



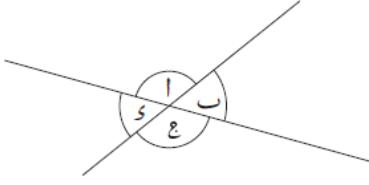
إذا تساوت قياسات زوايا الشكل رباعي الأضلاع، فماذا يمكنك أن تقول عنه؟

قامت نور بقياس ثلاث زوايا من زوايا شكل رباعي الأضلاع، هل قياساتها صحيحة؟ فسر ذلك.



قياسات الزوايا هي 90° ، 160° ، 125°

إذا كان قياس زاوية واحدة من زوايا شكل رباعي الأضلاع 150° ، والزوايا الثلاث الأخرى لها نفس القياس، فما قياس كل زاوية منها؟

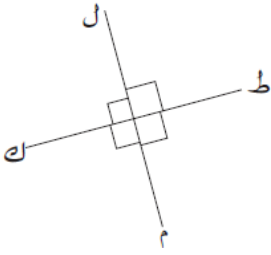


في الشكل المقابل خطان مستقيمان متقاطعان.

(أ)، (ج) هما زاويتان مُتقابلتان بالرأس. (ث)، (د) هما أيضًا زاويتان مُتقابلتان بالرأس.

يمكنك إثبات أن الزوايا المُتقابلة بالرأس متساوية كما هو موضح فيما يلي:

- $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ؛ لأنهما زاويتان على خط مُستقيم. وبالتالي، $\angle 1 = 180^\circ - \angle 2$ و (د).
- $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ ؛ لأنهما زاويتان على خط مُستقيم. وبالتالي، $\angle 2 = 180^\circ - \angle 3$ و (د).
- $\therefore \angle 1 = \angle 3$ و (أ) = و (ج).

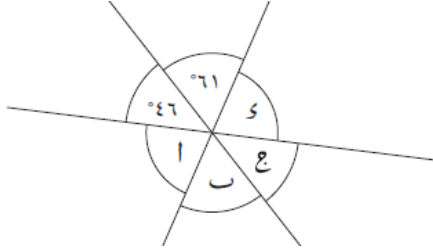
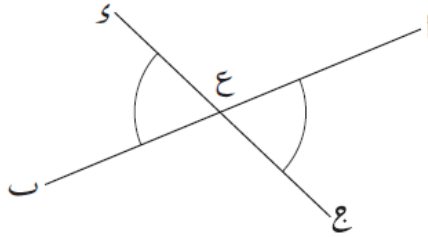


وبالمثل يمكنك إثبات أن $\angle 2 = \angle 3$ و (ث) = و (د).

الحالة الخاصة لذلك عندما يكون الخطان متعامدين.

يكون قياس كل زاوية من الزوايا 90°

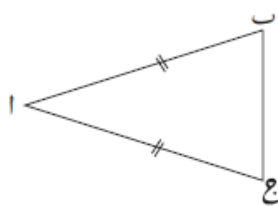
أثبت أن $\angle 1 = \angle 3$ و (أ) = و (ج).



في الشكل المقابل احسب :

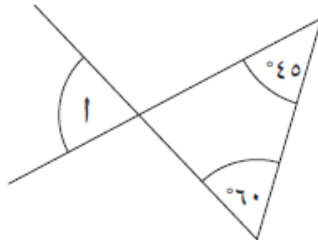
و (أ)، و (ث)، و (ج)، و (د).

٢ إذا كان المثلث (أبج) مثلثًا متطابق الضلعين، طول (أب) = طول (أج)، و (بأج) = 40° ، فاحسب قياسات باقي الزوايا؟

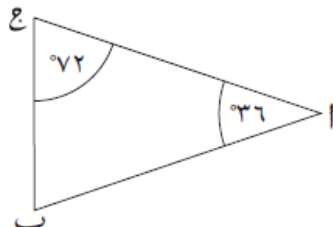


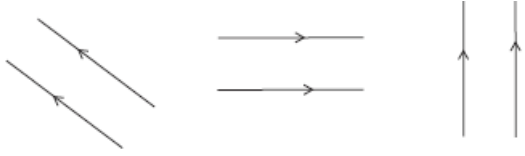
المثلث متطابق الضلعين فيه ضلعان متطابقان وزاويتان متساويتان.

٣ في الشكل المقابل احسب و (أ).



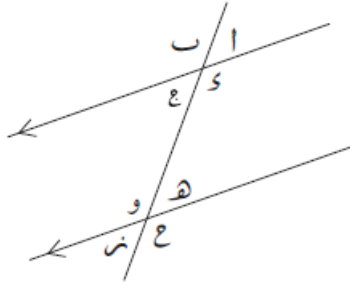
٤ فسر لماذا طول (أب) يساوي طول (أج).





في الشكل المقابل خطوط متوازية:

إذا كان الخطان متوازيين فإن البعد العمودي بينهما ثابت.



في الشكل المقابل خطان متوازيان يقطعهما مستقيم (قاطع)،

وبذلك تتكون زوايا مختلفة:

أولاً الزوايا المتناظرة هي:

الزاويتان (1)، (5)، الزاويتان (2)، (6)، (3)، (7)

الزاويتان (4)، (8)، الزاويتان (5)، (9)، (6)، (10)

ثانياً الزوايا المتبادلة هي:

الزاويتان (3)، (7)، الزاويتان (4)، (8)، (5)، (9)

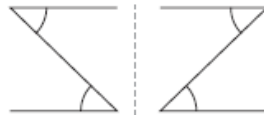
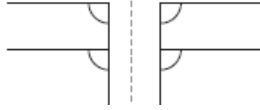
ثالثاً الزوايا المتقابلة بالرأس هي:

الزاويتان (2)، (4)، الزاويتان (1)، (3)، (5)، (7)

الزاويتان (6)، (8)، الزاويتان (5)، (9)، (7)، (10)

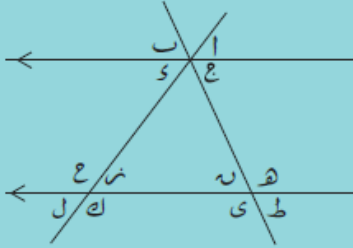
لمساعدتك على التذكر:

عند تحديد الزوايا المتناظرة تذكر الحرف F.



عند تحديد الزوايا المتبادلة تذكر الحرف Z.

مثال ٥-٤



في الشكل المقابل خطان متوازيان وخطان قاطعان لهما:

اكمل الفراغ برمز الزاوية الصحيح فيما يلي:

(أ) (١)، (٢) زاويتان مُتناظرتان (ب) (٣)، (٤) زاويتان مُتبادلتان

(ج) (٥)، (٦) زاويتان مُتناظرتان (د) (٧)، (٨) زاويتان مُتبادلتان

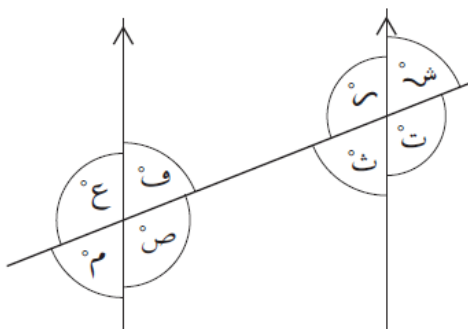
الحل

(أ) (١) ابحث عن الزاوية التي تشكل حرف F مع (٢)

(ب) (٣) ابحث عن الزاوية التي تشكل حرف Z مع (٤)

(ج) (٥) ابحث عن الزاوية التي تشكل حرف F مع (٦)

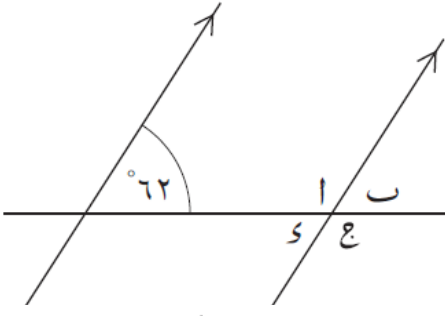
(د) (٧) ابحث عن الزاوية التي تشكل حرف Z مع (٨)



انظر إلى الشكل المقابل:

(أ) اكتب أربعة أزواج من الزوايا المُتناظرة.

(ب) اكتب زوجين من الزوايا المُتبادلة.



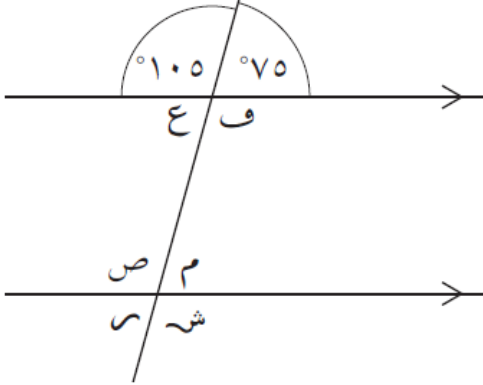
٢ في الشكل المقابل: قياس إحدى الزوايا 62°

٣ أكمل ما يلي:

(أ) $62^\circ = \dots\dots\dots$ ، لأن الزوايا المتناظرة متساوية.

(ب) $62^\circ = \dots\dots\dots$ ، لأن الزوايا المتبادلة متساوية.

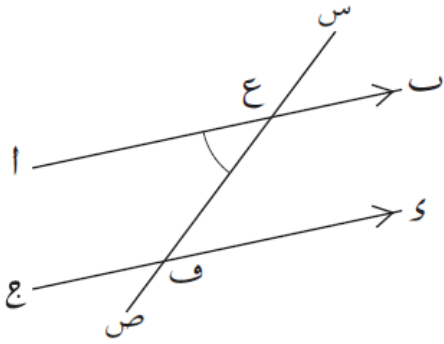
٤ في الشكل المقابل:



(أ) الزوايا التي قياسها 105° هي $\dots\dots\dots$ ، $\dots\dots\dots$ ، $\dots\dots\dots$

(ب) الزوايا التي قياسها 75° هي $\dots\dots\dots$ ، $\dots\dots\dots$ ، $\dots\dots\dots$

٥ أكمل بما يناسب:



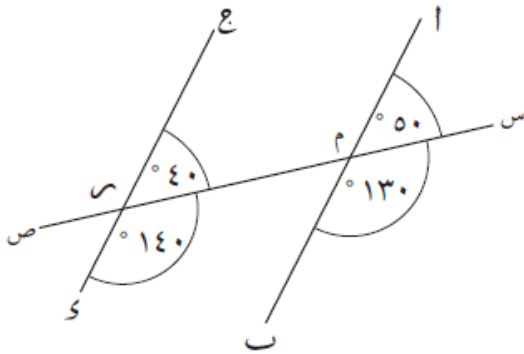
(أ) (ا ع ص) ، (ج ف ص) زاويتان $\dots\dots\dots$

(ب) (ا ع ص) ، (س ف د) زاويتان $\dots\dots\dots$

(ج) (ا ع س) ، $\dots\dots\dots$ زاويتان متناظرتان.

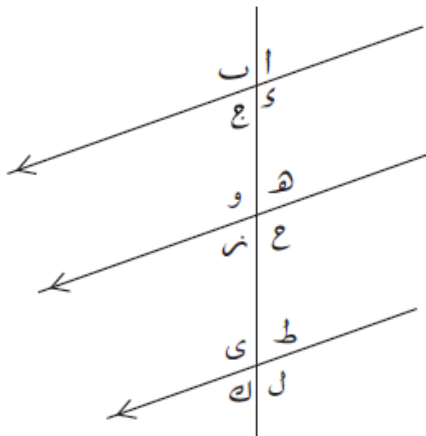
(د) (ج ف س) ، $\dots\dots\dots$ زاويتان متبادلتان.

٦ انظر إلى الشكل المقابل:



اشرح لماذا لا يمكن أن يكون (ا ب) ، (ج د) متوازيين.

٧ انظر إلى الشكل المقابل:



(أ) اكتب مجموعة من ثلاث زوايا متناظرة تشمل

الزاوية المشار لها بالرمز (و).

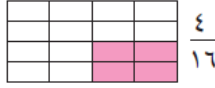
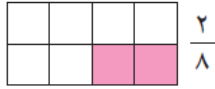
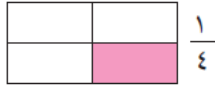
(ب) اكتب زوجاً من الزوايا المتبادلة، بحيث يشمل

ذلك الزاوية المشار لها بالرمز (ج).

(ج) اكتب زوجاً آخر من الزوايا المتبادلة، بحيث يشمل ذلك الزاوية

المشار لها بالرمز (ج).

العدد أعلى الكسر يُسمَّى
البسط، والعدد أسفل الكسر
يُسمَّى المقام.



في المُستطيل الأوّل تمّ تظليل $\frac{1}{4}$ من الشكل.

في المُستطيل الثاني تمّ تظليل $\frac{2}{8}$ من الشكل.

في المُستطيل الثالث تمّ تظليل $\frac{4}{16}$ من الشكل.

يمكنك ملاحظة أنّه تمّ تظليل نفس الجزء من الشكل في المُستطيلات الثلاثة، وهذا يشير إلى أن: $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{4}{16}$ وهي عبارة عن كسور متكافئة.

يمكنك تبسيط الكسور المتكافئة من خلال قسمة كلّ من البسط والمقام على نفس العدد. ويجب أن يكون هذا العدد عاملاً مشتركاً لكلّ من البسط والمقام.

مثال: $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ ، $\frac{2}{8} = \frac{4}{16}$

يُسمَّى تبسيط الكسور أيضًا اختصار الكسور.
يكون الكسر في أبسط صورة عندما يكون
العامل المشترك الأكبر للبسط والمقام هو
الواحد (1)

إذا قسّمت البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر، فستحصل
على أبسط صورة للكسر في خطوة واحدة.

مثال ٦-١

(ب) ضع الكسر $\frac{12}{18}$ في أبسط صورة.

(أ) اكتب الكسر $\frac{6}{10}$ في أبسط صورة.

الحل

إذا لم تعرف العامل المشترك الأكبر،
يمكنك تبسيط الكسر بإجراء أكثر من
خطوة للتبسيط وذلك كالآتي:

ثمّ، $\frac{12}{18} = \frac{6}{9}$ ، $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

العدد ٢ هو أكبر عامل مُشتركٍ للعددين
١٠، ٦؛ لذا فإنّ الكسر $\frac{6}{10}$ في أبسط صورة.

(أ) $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

العدد ٦ هو أكبر عامل مُشتركٍ للعددين
١٨، ١٢؛ لذا فإنّ الكسر $\frac{12}{18}$ في أبسط صورة.

(ب) $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$

أكمل ما يلي لتحصل على كسور متكافئة:

(ج) $\frac{1}{3} = \frac{8}{\square}$

(ب) $\frac{\square}{\square} = \frac{9}{12}$

(أ) $\frac{\square}{5} = \frac{4}{10}$

٢

اكتب كلاً من الكسور التالية في أبسط صورة:

(أ) $\frac{2}{10}$ (ب) $\frac{15}{25}$ (ج) $\frac{6}{9}$ (د) $\frac{14}{21}$

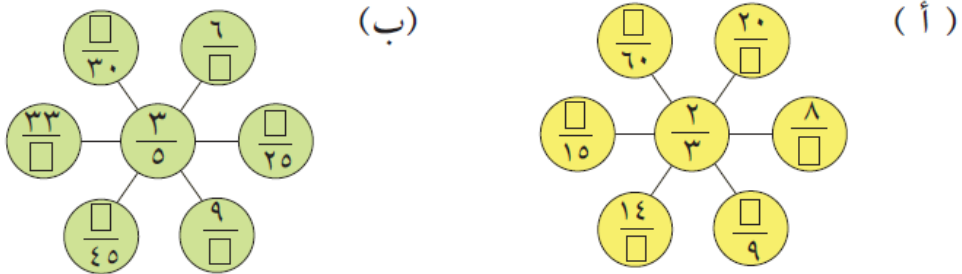
٣

اكتب كلاً من الكسور التالية في أبسط صورة:

(أ) $\frac{4}{6}$ (ب) $\frac{12}{30}$ (ج) $\frac{9}{27}$ (د) $\frac{24}{40}$

٤

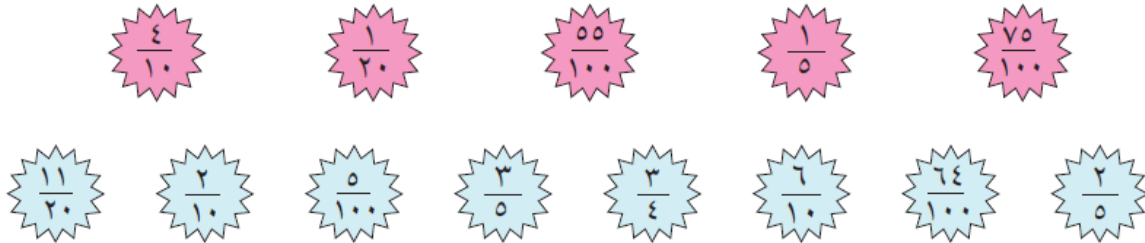
أكمل الفراغات فيما يلي لتحصل على كسور متكافئة في كل شكل:



٥

تحتوي كل نجمة وردية على كسر يكافئ كسراً آخر في إحدى النجوم الزرقاء.

(أ) صلّ كلّ نجمة وردية بالنجمة الزرقاء الصحيحة، ستبقى ثلاث نجوم زرقاء، حدد هذه النجمات؟



(ب) ضع الكسور المتبقية في النجوم الزرقاء في أبسط صورة.

٦

ما الكسر الذي تفكّر فيه مريم؟



أفكر في كسر يكافئ الكسر $\frac{3}{7}$ ، يكون البسط فيه أكبر من ٢٠، ومقامه أصغر من ٥٠

توجد طريقة أخرى لمقارنة كسرين وهي أن تحول الكسور إلى كسور عشرية باستخدام القسمة.

على سبيل المثال، لتحويل الكسر $\frac{1}{3}$ إلى كسر عشري، أوجد ناتج $1 \div 3$

بما أن $\frac{1}{3}$ هو كسر أصغر من العدد ١، فأنت تدرك أن الإجابة ستكون (صفر تقريباً ٠,٠٠٠)	$\begin{array}{r} 3 \overline{) 1} \end{array}$
ضع فاصلة عشرية يمين المقسوم (في هذه الحالة هو الرقم ١) واكتب ٣ أصفار بعده. (يمكنك أن تضع صفرًا واحدًا أو اثنين أو قدر ما تريد من الأصفار، لكن عادة ٣ أصفار تكفي ويمكنك دائمًا أن تضيف المزيد عندما تحتاج إلى ذلك.)	$\begin{array}{r} 3 \overline{) 1,000} \end{array}$
والآن اقسم كالمعتاد. الناتج هو ... ٠,٣٣	$\begin{array}{r} 0,333 \\ 3 \overline{) 1,000} \end{array}$

يمكن مفتاح الإجابة في تحويل $\frac{1}{3}$ إلى كسر عشري أي إيجاد ناتج $1 \div 3$ ، الناتج هو ... ٠,٣٣

يُسمَّى الكسر ... ٠,٣٣ كسرًا عشريًا دوريًا. وتشير النقاط الثلاث في النهاية إلى أن هذه الأرقام تتكرر إلى ما لا نهاية.

$$0,33... = \frac{1}{3}$$

يمكنك أيضًا كتابة ... ٠,٣٣ في صورة $\frac{1}{3}$ ، وتشير النقطة فوق العدد ٣ إلى أن هذا العدد يتكرر باستمرار.

والآن اتَّبِع الخطوات نفسها مع $\frac{1}{4}$ ، لتحويل $\frac{1}{4}$ إلى كسر عشري:

ضع فاصلة عشرية بعد المقسوم (في هذه الحالة هو العدد ١) واكتب ٣ أصفار بعده.	$\begin{array}{r} 4 \overline{) 1} \end{array}$
والآن اقسم كالمعتاد. الناتج هو ٠,٢٥ $0,25 = \frac{1}{4}$	$\begin{array}{r} 0,25 \\ 4 \overline{) 1,000} \end{array}$

الآن يمكنك مقارنة الكسرين العشريين.

٠,٢٥ أصغر من ... ٠,٣٣ إذن $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$

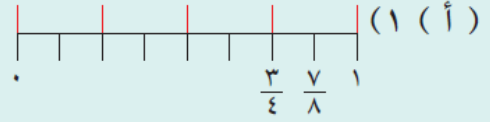
(أ) (١) ضع الكسرين $\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{8}$ في موضعهما الصحيح على خط الأعداد.

(٢) أيُّ منهما الكسر الأكبر؟

(ب) أيُّ الكسرين هو الأصغر $\frac{3}{5}$ أم $\frac{2}{3}$ ؟

الحل

تشير الخطوط السوداء إلى الأثمان، أمَّا الخطوط الحمراء فتشير إلى الأرباع.



الكسر $\frac{7}{8}$ أقرب إلى ١ منه إلى $\frac{3}{4}$ ؛ لذلك فهو الكسر الأكبر.

(٢) هو الكسر الأكبر

اقسم البسط على المقام.

$$\begin{array}{r} 0,6 \\ 5 \overline{) 3,000} \end{array} \quad (ب)$$

$$0,6 = \frac{3}{5} \therefore$$

$$\begin{array}{r} 0,666 \\ 3 \overline{) 2,000} \end{array}$$

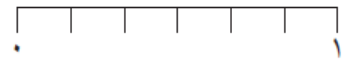
$$0,66... = \frac{2}{3} \therefore$$

اكتب الأرقام في أول منزلتين عشريتين ثم ضع (...) لتوضح أن الكسر العشري يتكرر إلى ما لا نهاية.

لأن ٠,٦ أصغر من ٠,٦٦...

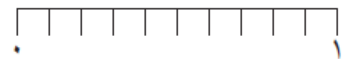
هو الكسر الأصغر.

(أ) (١) ضع الكسرين $\frac{2}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ في موضعهما الصحيح على خط الأعداد.



(ب) أيُّ منهما الكسر الأكبر؟

(أ) (٢) ضع الكسرين $\frac{4}{5}$ ، $\frac{7}{10}$ في موضعهما الصحيح على خط الأعداد.

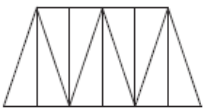


(ب) أيُّ منهما الكسر الأكبر؟

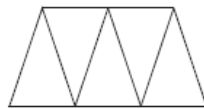
(٣) في كل جزئية فيما يلي ظلل الأجزاء التي تمثل الكسر أسفل كل شكل ثم قارن بينها بوضع علامة (<، >، =):

(ب)

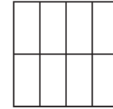
(أ)



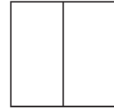
$$\frac{7}{10}$$



$$\frac{3}{5}$$



$$\frac{3}{8}$$



$$\frac{1}{2}$$

٤ حدد الكسر الأكبر في كل زوج من الأزواج التالية:

(أ) $\frac{1}{4}$ ، $\frac{3}{10}$ (ب) $\frac{5}{8}$ ، $\frac{13}{20}$

٥ ضع علامة > أو < بين الكسور في كل زوج مما يلي:

(أ) $\frac{3}{8}$ $\frac{7}{8}$ (ب) $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{7}$

٦ تقول سميرة: « $\frac{1}{8}$ أكبر من $\frac{1}{7}$ لأن ٨ أكبر من ٧»، هل سميرة على صواب؟ اشرح إجابتك.

٧ فيما يلي جزء من الواجب المنزلي الخاص بزياد. هل زياد على صواب؟ اشرح إجابتك.

السؤال أي الكسرين أكبر: $\frac{6}{31}$ أم $\frac{9}{47}$ ؟

الحل $0,19 = 31 \div 6 = \frac{6}{31}$

$$0,19 = 47 \div 9 = \frac{9}{47}$$

$$0,19 = \frac{9}{47} = \frac{6}{31} \therefore$$

∴ الكسرين متساويين

٨ يقول حسن: «أفكر في كسر، أكبر من $\frac{2}{5}$ وأصغر من $\frac{2}{3}$ »، ما الكسر الذي يفكر فيه حسن؟

يُمكن كتابة الكسر غير الاعتيادي في صورة عدد كسري.
يتكوّن العدد الكسري من عددٍ كاملٍ وكسرٍ.

الكسر الاعتيادي هو الكسر الذي يكون فيه البسط أصغر من المقام. مثال: $\frac{2}{3}$
الكسر غير الاعتيادي هو الكسر الذي يكون فيه البسط أكبر من المقام. مثال: $\frac{4}{3}$

مثال ٦-٣



(١) اكتب الكسر المُظلل في الشكل في صورة:

(أ) عدد كسري

(ب) كسر غير اعتيادي.

(٢) (أ) اكتب $\frac{5}{4}$ في صورة عدد كسري.

(ب) اكتب $\frac{2}{3}$ في صورة كسر غير اعتيادي.

الحل

أحد المُستطيلين مُظلل بالكامل و $\frac{1}{4}$ من المُستطيل الآخر مُظلل.

(١) (أ) $1\frac{1}{4}$

ناتج جمع $\frac{4}{4}$ من المُستطيل الأوّل و $\frac{1}{4}$ من المُستطيل الثاني يساوي ٥ أرباع أو $\frac{5}{4}$

(ب) $\frac{5}{4}$

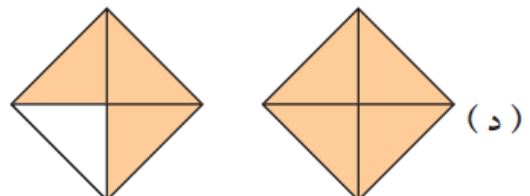
عبارة عن ٥ أنصافٍ، فناتج جمع ٤ أنصافٍ يساوي العدد الكامل ٢ ويتبقى نصف واحد.

(٢) (أ) $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

يتم ضرب العدد الكامل ٤ في المقام ٣ لينتج ١٢، ثم جمع الناتج ١٢ مع البسط ٢ لينتج ١٤

(ب) $\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$

اكتب الكسور المظللة في كل شكل من الأشكال التالية في صورة عدد كسري وكسر غير اعتيادي:



٢ اكتب كل كسر غير اعتيادي في صورة عدد كسري في كل مما يلي:

(ج) $\frac{6}{5}$

(ب) $\frac{13}{4}$

(أ) $\frac{7}{2}$

٣ اكتب كل عدد كسري في صورة كسر غير اعتيادي في كل مما يلي:

(ج) $4\frac{3}{4}$

(ب) $2\frac{1}{3}$

(أ) $4\frac{1}{4}$

٤ أعدت سارة ٥ كعكات لبيعها في فعالية خيرية، وقطعت كل كعكة إلى ١٢ قطعة، وبعد انتهاء الفعالية تبقى ٧ قطع من الكعك. اكتب المقدار الذي تم بيعه من الكعك في صورة:
(أ) عدد كسري.
(ب) كسر غير اعتيادي.

• عند جمع الكسور أو طرحها يجب علينا اتباع الخطوات التالية:

عند تساوي قيم المقام،
اجمع قيم البسط لكن لا
تجمع قيم المقام.

(١) إذا كانت قيم المقام متساوية، فاجمع أو اطرح الأعداد الموجودة في البسط فقط.

(٢) إذا كانت قيم المقام غير متساوية، فاكتب الكسور المتكافئة للكسرين بحيث تحتوي على نفس المقام ثم اجمع أو اطرح قيم البسط فقط.

(٣) ضع الناتج في أبسط صورة.

(٤) إذا كان الناتج عبارة عن كسر غير اعتيادي، فاكتبه في صورة عدد كسري.

مثال ٤-٦

أوجد ناتج ما يلي:

$$(ج) \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$$

$$(ب) \frac{5}{8} + \frac{7}{8}$$

$$(أ) \frac{3}{5} - \frac{4}{5}$$

الحل

$$(أ) \frac{3}{5} - \frac{4}{5} = \frac{3-4}{5} = -\frac{1}{5}$$

∴ قيم المقام متساوية.
∴ اطرح قيم البسط.

$$(ب) \frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{5+7}{8} = \frac{12}{8}$$

∴ قيم المقام متساوية.
∴ اجمع قيم البسط.

$$\frac{12}{8} \text{ عبارة عن كسر غير اعتيادي؛ لذا أعد كتابته في صورة عدد كسري.}$$

$$\frac{12}{8} = 1 \frac{4}{8} = 1 \frac{1}{2}$$

ثم ضع $\frac{4}{8}$ في أبسط صورة.

$$(ج) \frac{1}{3} + \frac{5}{6}$$

∴ قيم المقام غير متساوية.

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{6} = \frac{2}{6} + \frac{5}{6}$$

∴ حول $\frac{1}{3}$ إلى $\frac{2}{6}$ لتصبح قيم المقام متساوية.

$$\frac{2}{6} + \frac{5}{6} = \frac{2+5}{6} = \frac{7}{6}$$

الآن أصبحت قيم المقام متساوية؛ لذا يمكنك جمع قيم البسط.

$$\frac{7}{6} \text{ عبارة عن كسر غير اعتيادي؛ لذا أعد كتابته في صورة عدد كسري.}$$

أوجد ناتج ما يلي:

$$(ب) \frac{3}{7} + \frac{3}{7}$$

$$(أ) \frac{2}{5} + \frac{1}{5}$$

$$(د) \frac{4}{9} - \frac{1}{9}$$

$$(ج) \frac{2}{7} - \frac{5}{7}$$

٢ أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة ثم اكتبه في صورة عدد كسري إن أمكن:

(ب) $\frac{7}{8} + \frac{3}{8}$

(أ) $\frac{3}{4} + \frac{3}{4}$

(د) $\frac{5}{14} - \frac{11}{14}$

(ج) $\frac{7}{10} - \frac{9}{10}$

٣ أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة ثم اكتبه في صورة عدد كسري:

(ب) $\frac{11}{16} + \frac{5}{8}$

(أ) $\frac{13}{20} + \frac{4}{5}$

(د) $\frac{11}{18} - \frac{5}{6}$

(ج) $\frac{3}{7} - \frac{13}{14}$

٤ جمعت مها كسرين اعتياديين، يحتوي كل منهما على مقامين مختلفين.

وكان ناتج الجمع يساوي $\frac{2}{5}$ ، اكتب الكسرين اللذين جمعتهما مها.

مثال ٥-٦

أوجد ناتج ما يلي:

(أ) $\frac{1}{3}$ من ١٥ سم

(ج) $105 \times \frac{4}{7}$

(ب) $\frac{2}{5}$ من ٢٠ كغم

إذا لم تتمكن من إيجاد ناتج الجزئية ج ذهنيًا، فاستخدم الطريقة الكتابية أو الآلة الحاسبة.

الحل

(أ) $5 = 15 \div 3$

$\therefore \frac{1}{3}$ من ١٥ سم = ٥ سم

(ب) $4 = 20 \div 5$

$8 = 2 \times 4$

$\therefore \frac{2}{5}$ من ٢٠ كغم = ٨ كغم

(ج) $15 = 105 \div 7$

$60 = 4 \times 15$

$\therefore 105 \times \frac{4}{7} = 60$

اقسم الكمية ١٥ سم على المقام ٣ ثم اضرب في ١

اقسم الكمية ٢٠ كغم على المقام ٥

ثم اضرب الناتج في ٢

اقسم ١٠٥ على ٧

ثم اضرب الناتج في ٤

تُشير كلمة «من» إلى علامة «×»؛ لذا استخدم الطريقة ذاتها.

لا توجد وحدات قياس في هذه الإجابة.

أوجد ناتج ما يلي ذهنيًا:

(أ) $\frac{1}{4}$ من ٨ ريالات

(ج) $18 \times \frac{4}{9}$

(ب) $\frac{1}{4}$ من ١٨ كم

(د) $28 \times \frac{3}{7}$

أوجد ناتج كل مما يأتي:

(أ) $\frac{2}{7}$ من ١٨٢ ريالاً

(ج) $192 \times \frac{3}{8}$

(ب) $\frac{4}{13}$ من ١٩٥ ميلاً

(د) $345 \times \frac{13}{15}$

أي من هذه البطاقات تختلف عن البطاقات الأخرى؟

اشرح إجابتك.

$\frac{9}{13} \times 26$

$\frac{2}{3} \times 27$

$\frac{4}{7} \times 28$

في مباراة كرة القدم التي جمعت بين فريقين حضر ٥٨ ٤٧٦ من جماهير كرة القدم، $\frac{7}{13}$ من الجمهور الفريق الأول، وباقي الجمهور يشجعون الفريق الثاني، كم عدد الجمهور الذين يشجعون الفريق الثاني؟ تحقق من صحة إجابتك.

يمكنك استخدام القسمة لتحويل الكسر إلى كسر عشري. الكسر $\frac{6}{5}$ عبارة عن «ستة أجزاء من خمسة وعشرين جزءاً»، أو «ستة من خمسة وعشرين» أو العدد «ستة مقسوماً على خمسة وعشرين».

يمكنك استخدام الآلة الحاسبة للقيام بذلك.

$$0,24 = 24 \div 100 \quad \text{لإيجاد الكسر في صورة كسر عشري، اقسم 24 على 100}$$

الكسر العشري 0,24 هو كسر عشري متته؛ لأنه يحتوي على عدد مُحدّد من الأرقام.

$$0,71717171 = 71717171 \div 100000000 \quad \text{عند تحويل الكسر إلى كسر عشري، تحصل على:}$$

الكسر 0,71717171 هو كسر عشري دوري؛ لأنّ الرقمين ٧، ١ يتكرران إلى ما لا نهاية، ويُمكنك كتابة الكسر ... 0,7171 مع وضع ثلاث نقاط في نهايته للإشارة إلى أنّ الكسر غير متته كما يُمكنك أيضاً كتابة الكسر في صورة ٧١, مع وضع نقطة فوق الرقم ٧ والرقم ١ للإشارة إلى أنّ الرقمين ٧، ١ يتكرران إلى ما لا نهاية.

مثال ٦-٦

استخدم القسمة لتحويل كل كسر فيما يلي إلى كسر عشري (في الجزئية ج قرب الناتج لأقرب ٣ منازل عشرية)

$$(ج) \frac{3}{7}$$

$$(ب) \frac{5}{11}$$

$$(أ) \frac{3}{8}$$

الحل

$$(أ) 0,375 = 8 \div 3 \quad \text{هذا الناتج عبارة عن كسر عشري متته؛ لذا اكتب كل الأرقام.}$$

$$(ب) 0,45 = 11 \div 5 \quad \text{هذا الناتج عبارة عن كسر عشري دوري؛ لذا اكتبه في صورة } 0,4\overline{5} \text{ أو } 0,4545 \dots$$

$$(ج) 0,428571428 = 7 \div 3 \quad \text{هذا الناتج عبارة عن كسر عشري دوري؛ لأنّ الأرقام ٤٢٨٥٧١ متكررة، وتساوي } 0,429 \text{ مقرباً لأقرب ٣ منازل عشرية}$$

١ حول الكسور التالية إلى كسور عشرية متتهية:

$$(ج) \frac{1}{8}$$

$$(ب) \frac{11}{20}$$

$$(أ) \frac{17}{25}$$

$$(هـ) \frac{29}{32}$$

$$(د) \frac{5}{16}$$

٢ حول الكسور التالية إلى كسور عشرية دورية:

$$(ج) \frac{7}{11}$$

$$(ب) \frac{1}{9}$$

$$(أ) \frac{2}{3}$$

$$(هـ) \frac{41}{333}$$

$$(د) \frac{13}{33}$$

٣ استخدام القسمة لتحويل كل من الكسور التالية إلى كسر عشري، ثم قرب الناتج لأقرب ٣ منازل عشرية:

(ج) $\frac{16}{21}$

(ب) $\frac{6}{7}$

(أ) $\frac{5}{13}$

(هـ) $\frac{126}{289}$

(د) $\frac{18}{35}$

٤ قالت المعلمة لسارة أن $\frac{1}{15} = 0,06$ وأن $\frac{1}{22} = 0,045$

ثم طلبت إليها توصيل كل بطاقة كسر حمراء ببطاقة الكسر العشري الزرقاء المطابقة لها.

$0,318$

$0,26$

$\frac{7}{22}$

$\frac{4}{15}$

تعتقد سارة أن $\frac{4}{15} = 0,26$ وأن $\frac{7}{22} = 0,318$

هل سارة على صواب؟ اشرح إجابتك.

تستخدم المقارنة بين الكسور لترتيبها ترتيباً تصاعدياً أو ترتيباً تنازلياً، وإحدى طرق ترتيب الكسور هي: كتابة كل الكسور في صورة كسور متكافئة بالمقام نفسه، ويُعرف هذا المقام باسم **المقام المشترك**.
ترتيب الكسور تتبع إحدى الطرق التالية:

- ١- استخدام الكسور المتكافئة: كتابتها في صورة كسور متكافئة بمقام مشترك.
- ٢- استخدام القسمة: كتابتها في صورة أعداد عشرية مقربة لأقرب منزلة عشرية واحدة أو أكثر.

مثال ٦-٧

- (أ) استخدم الكسور المتكافئة لكتابة الكسور التالية بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر (تصاعدياً): $\frac{2}{3}, \frac{8}{15}, \frac{3}{5}$
- (ب) استخدم القسمة لكتابة الكسور المقابلة بالترتيب من الأكبر إلى الأصغر (تنازلياً): $\frac{4}{5}, \frac{7}{8}, \frac{8}{11}$

الحل

(أ) أصغر مضاعف مشترك لقيم المقامات ٣، ٥، ١٥ هو ١٥؛ لذا اختر العدد ١٥ كمقام مشترك

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15} \quad \frac{8}{15} \text{ لا يحتاج إلى تغيير، لكن كلاً من } \frac{2}{3}, \frac{8}{15} \text{ يحتاجان إلى تغيير.}$$

لتوحيد المقامات نوجد المضاعف المشترك الأصغر بين جميع قيم المقامات

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15}$$

الكسور بالترتيب هي: $\frac{10}{15}, \frac{9}{15}, \frac{8}{15}$

اكتب الإجابة باستخدام الكسور المُعطاة في السؤال.

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{8}{15}$$

النتيجة عبارة عن كسر عشريٍّ دوريٍّ؛ لذا اكتب أول ثلاثة منازل ليسهل المقارنة بينها لترتيبها.

$$(ب) 8 \div 11 = 0,727$$

هذا الناتج عبارة عن كسر عشريٍّ منتهٍ؛ لذا اكتب كل الأرقام.
هذا الناتج أيضاً عبارة عن كسر عشريٍّ منتهٍ؛ لذا اكتب كل المنازل العشرية.

$$8 \div 7 = 0,875$$

$$5 \div 8 = 0,8$$

$$0,875, 0,8, 0,727$$

اكتب الإجابة باستخدام الكسور المُعطاة في السؤال.

$$\frac{8}{11}, \frac{4}{5}, \frac{7}{8}$$

رتب الكسور التالية تصاعدياً باستخدام الكسور المتكافئة:

١

$$(ج) \frac{11}{18}, \frac{5}{9}, \frac{2}{3}$$

$$(ب) \frac{9}{14}, \frac{1}{2}, \frac{4}{7}$$

$$(أ) \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{11}{12}$$

٢) رتب الكسور التالية تنازلياً باستخدام الكسور المتكافئة:

(أ) $\frac{4}{11}, \frac{3}{10}, \frac{1}{3}$ (ب) $\frac{4}{7}, \frac{11}{20}, \frac{8}{15}$ (ج) $\frac{18}{61}, \frac{2}{9}, \frac{5}{18}$

٣) رتب الكسور التالية من الأصغر إلى الأكبر، ووضح طريقة وصولك للإجابة:

$\frac{11}{27}, \frac{4}{9}, \frac{1}{3}, \frac{5}{12}$

٤) رتب هيثم بطاقات الكسور التالية ترتيباً تنازلياً:

$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$

اشرح كيف يمكنك القول بأن هيثم قد رتب البطاقات ترتيباً صحيحاً.

يمكن التحقق من صحة إجابتك بضرب الناتج في المقسوم عليه ثم اجمع معهم الباقي
 $163 = 7 + 156, 156 = 13 \times 12$

يمكنك حساب الباقي بتحويل كسر غير اعتيادي إلى عدد كسري: $13 \frac{7}{12} = \frac{163}{12}$

عملية القسمة تتكون من العدد الذي تقسم عليه ويسمى بـ **المقسوم عليه** والعدد الذي يتم تقسيمه ويسمى بـ **المقسوم**.

مثال: في عملية القسمة $163 \div 12$ ، العدد 12 هو المقسوم عليه و163 هو العدد المقسوم.

عندما يكون لعملية القسمة **باقي**، يمكننا كتابة الناتج في صورة عدد كسري.

مثال: $163 \div 12 = 13$ والباقي 7 $\therefore 163 \div 12 = 13 \frac{7}{12}$

مثال ٦-٨

- (١) أوجد ناتج القسمة فيما يلي ثم اكتبه في صورة عدد كسري: (أ) $3 \div 16$ (ب) $8 \div 90$
- (٢) وزّع هلال ٥٠ قلمًا بالتساوي على أطفاله الثلاثة. كم عدد الأقلام التي سيحصل عليها كل منهم؟
- (٣) يذهب ٢٧٦ طفلًا في رحلة مدرسية بالحافلة، تستوعب كل حافلة ٤٨ طفلًا. كم عدد الحافلات التي يلزم وجودها؟

الحل

(١) (أ) $3 \div 16 = 5$ والباقي ١

$\therefore 3 \div 16 = 5 \frac{1}{16}$

(ب) $8 \div 90 = 11$ والباقي ٢

$\therefore 8 \div 90 = 11 \frac{2}{90} = 11 \frac{1}{45}$

(٢) $3 \div 50 = 16$ والباقي ٢

في هذه الحالة، لاحظ أن العدد $16 \frac{2}{50}$ محصور بين عددين كاملين هما: ١٦ و ١٧، لذا سيحصل كل طفل على ١٦ قلم، لأنه لا يوجد عدد كافٍ من الأقلام ليحصل كل منهم على ١٧ قلم.

(٣) $5 = 48 \div 276$ والباقي ٣٦

في هذا السؤال لاحظ أن العدد $5 \frac{36}{276}$ محصور بين عددين كاملين هما: ٥ و ٦؛ لذا يلزم وجود ٦ حافلات لاصطحاب الأطفال إلى الرحلة، لأن ٥ حافلات لا تكفي لاستيعاب جميع الأطفال.

عند حل مسائل القسمة التي تتضمن باقٍ والمرتبطة بالتطبيقات الحياتية، قد تحتاج إلى أن تكتب الناتج في صورة عدد كامل بناءً على طبيعة السؤال.

أوجد ناتج القسمة فيما يلي ثم اكتبه في صورة عدد كسري:

(د) $9 \div 65$

(ج) $6 \div 41$

(ب) $11 \div 35$

(أ) $7 \div 19$

٢ أوجد ناتج القسمة فيما يلي ثم اكتبه في صورة عدد كسري في أبسط صورة:

(د) $10 \div 38$

(ج) $6 \div 26$

(ب) $8 \div 20$

(أ) $4 \div 6$

السؤال أوجد ناتج: $3 \div 257$

الحل

$$\begin{array}{r} 85 \\ 3 \overline{) 257} \\ \underline{24} \\ 17 \\ \underline{15} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \end{array}$$

$85 \frac{2}{3} = 3 \div 257$

٣ تستخدم بسمة الطريقة المقابلة لإيجاد ناتج القسمة.

استخدم طريقة بسمة لإيجاد ناتج كل مما يلي:

(ب) $5 \div 363$

(أ) $4 \div 225$

السؤال أوجد ناتج $15 \div 778$

الحل

العدد ١٥ يصل إلى ٧٧٨ عند مضاعفته ٥١ مرة

$$765 = 51 \times 15$$

$$13 = 778 - 765 \text{ (الباقى)}$$

$$51 \frac{13}{15} = \text{الناتج}$$

٤ يستخدم سامي الطريقة المقابلة لحل مسائل القسمة

استخدم طريقة سامي لإيجاد ناتج ما يلي:

(ب) $24 \div 342$

(أ) $12 \div 558$

٥ لدى خديجة رصيد ٩٧ بيسة في هاتفها الجوال، إذا كانت تكلفة إرسال رسالة نصية ١٠ بيسات.

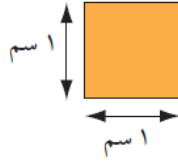
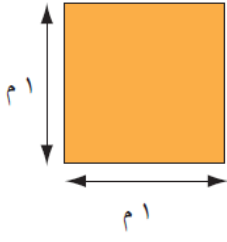
فكم عدد الرسائل النصية التي يمكن لخديجة إرسالها؟ اكتب الناتج في صورة عدد كسري.

٦ وزعت المعلمة ٢٥٠ قطعة من الحلوى على ٣٢ طالباً في الفصل بالتساوي، واحتفظت بقطع الحلوى

المتبقية، فكم عدد القطع التي حصل عليها كل طالب؟ تحقق من صحة إجابتك.

٧ انتجت مزرعة راشد ١٨٧ برتقالة، أراد توزيعها في مجموعة من الصناديق يتسع كل منها ٢٤ برتقالة، فكم عدد

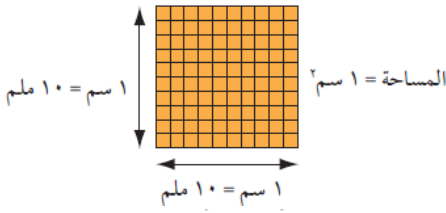
الصناديق التي سيحتاجها راشد لتعبئة البرتقال فيها؟



يعرض الشكل المقابل ثلاثة مُربَّعات:

- طول الضلع في المُرَبَّع الأول 1 ملم، ومساحته تساوي 1 ملم × 1 ملم = 1 ملليمتر مربع = 1 ملم²
- طول الضلع في المُرَبَّع الثاني 1 سم، ومساحته تساوي 1 سم × 1 سم = 1 سنتيمتر مربع = 1 سم²
- طول الضلع في المُرَبَّع الثالث 1 م، ومساحته تساوي 1 م × 1 م = 1 متر مربع = 1 م²

لإجراء عملية التحويل بين وحدات قياس المساحة ينبغي لك معرفة معاملات التحويل.

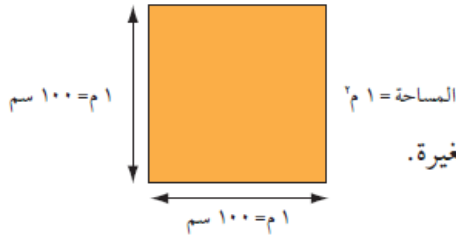


إذا قسَّمت المُرَبَّع الذي طوُّ ضلعه 1 سم ومساحته 1 سم²،

إلى مُربَّعات طول ضلع كل منها 1 ملم،

فستحصل على 10 × 10 = 100 مُربَّع من تلك المُرَبَّعات الصغيرة.

لذا نستنتج: 1 سم² = 100 ملم²



وكذلك إذا قسَّمت المُرَبَّع الذي طوُّ ضلعه 1 م ومساحته 1 م²،

إلى مُربَّعات طول ضلع كل منها 1 سم،

فستحصل على 100 × 100 = 10000 مُربَّع من تلك المُرَبَّعات الصغيرة.

لذا نستنتج: 1 م² = 10000 سم²

مثال ٧-١

- (أ) ما وحدات المساحة التي ستستخدمها لقياس مساحة ملعب كرة قدم؟
 (ب) تبَّلع مساحة شكل ما 5 سم²؛ ما مقدار مساحة الشكل بالملليمتر المُرَبَّع؟

الحل

- (أ) المتر المُرَبَّع (م²) ستقيس طول الملعب بالمتر، وبالتالي ستكون المساحة بالمتر المُرَبَّع.
 (ب) 5 × 100 = 500 ملم² عند التحويل من (سم²) إلى (ملم²) نضرب في معامل التحويل (100) لأن 1 سم² = 100 ملم²

١ ما الوحدة القياسية التي يمكنك استخدامها لقياس مساحة:

(أ) طابع بريد (ب) ورقة نقدية

(ج) ملعب كرة مضرب (د) شاشة سينما

أكمل ما يلي:

٢

(ب) ٢, ٧ سم^٢ = □ ملم^٢

(أ) ٦ سم^٢ = □ ملم^٢

(د) ٥, ٤ م^٢ = □ سم^٢

(ج) ٣ م^٢ = □ سم^٢

(و) ٨٦٥ ملم^٢ = □ سم^٢

(هـ) ٩٠٠ ملم^٢ = □ سم^٢

(ح) ٤٨٠٠٠ سم^٢ = □ م^٢

(ز) ٢٠٠٠٠ سم^٢ = □ م^٢

تقول مها:

٣

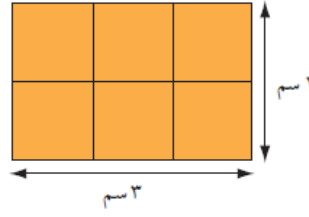


٢٥, ٢٥ م^٢ تساوي ٢٥٠٠٠ ملم^٢

هل مها على صواب؟ اشرح إجابتك.

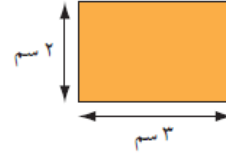
عند رسم مُستطيلٍ على ورقة المربعات، يُمكنك إيجاد مساحة المُستطيل عن طريق عدِّ عددِ المربعات.

المساحة = 6 سم²



بدلاً من عدِّ المُرَبَّعات، يُمكنك ضربُ طول المُستطيل في عرضه لإيجاد مساحته.

المساحة = 2 × 3 = 6 سم²



معادلة إيجاد مساحة المستطيل هي:

المساحة = الطول × العرض
م = ط × ض



مُحيط الشكل هو مجموع أطوال أبعاد الشكل الخارجية، و يُمكنك إيجاد مُحيط الشكل عن طريق جمع أطوال أضلاعه معاً.

مُحيط المُستطيل المقابل يساوي:

$$3 + 4 + 3 + 4 = 14 \text{ سم}$$

بإمكانك أن تقوم بجمع طولين وعرضين معاً:

$$2 \times 3 + 2 \times 4 =$$

$$6 + 8 =$$

$$14 \text{ سم}$$

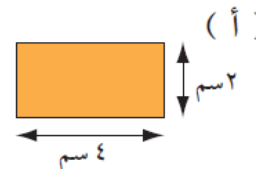
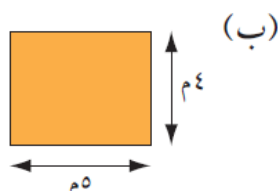
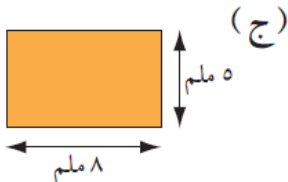
معادلة إيجاد مُحيط مُستطيل هي:



المُحيط = 2 × الطول + 2 × العرض
ط = 2ط + 2ض

أوجد مساحة ومُحيط كل مستطيل فيما يلي:

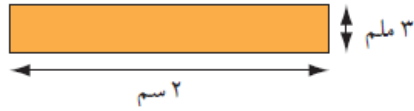
١



الجدول التالي يتضمن بيانات خمسة مستطيلات، أكمل الفراغات بما يناسب:

المُستطيل	الطول	العرض	المساحة	المُحيط
أ	٨ ملم	٦ ملم		
ب		٤ سم	٢٨ سم ^٢	
ج	١٢ م		٦٠ م ^٢	
د	٨ سم			٢٢ سم

أوجد مساحة المستطيل المقابل:



(أ) بالمليمتري المربع

(ب) بالستمتري المربع

غرفة مستطيلة الشكل مساحتها ١٢ م^٢، إذا كان طول الغرفة ٤ م.

أوجد:

(ب) مُحيطَ الغرفة

(أ) عرضَ الغرفة

ترسم كل من مريم وخديجة مُستطيلاتٍ يُمثّل طولها وعرضها أعداداً كاملةً، من منهما على صواب؟ اشرح إجابتك.

يوجد أربعة مُستطيلاتٍ مُختلفةٍ

مساحتها ٢٤ سم^٢



لا يُمكنني رسم أكثر من ثلاثة

مُستطيلاتٍ مُختلفةٍ مساحتها ٢٤ سم^٢



تريد عفاف التبرع لمصلى بقطع من السجاد أبعاد كل منها ٤ م، ٩٠ سم، إذا كانت مساحة أرضية المصلى ٣٦ م^٢، فكم قطعة من السجاد ستحتاج عفاف للتبرع بها؟

مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل الذي يحيط به، كما هو موضح في الأشكال المقابلة.

يمكنك إيجاد مساحة المستطيل عن طريق ضرب الطول (طول القاعدة)

في العرض (الارتفاع). لذا ستكون مساحة المثلث تساوي

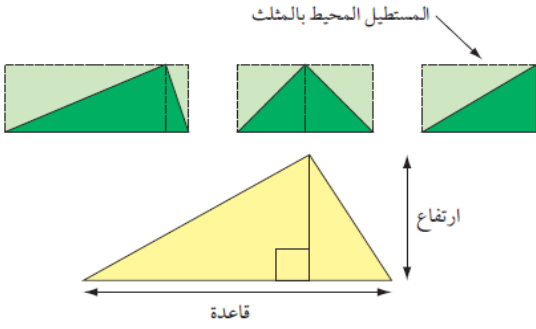
حاصل ضرب نصف القاعدة في الارتفاع.

ويمكنك كتابة المعادلة كالآتي:

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

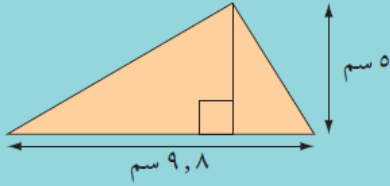
$$م = \frac{1}{2} \times ع \times ق$$

لاحظ أن ارتفاع المثلث هو العمود النازل من رأس المثلث على قاعدته.



يصنع العمود النازل زاوية قائمة (٩٠°) مع القاعدة.

مثال ٧-٣



(١) أوجد مساحة المثلث المقابل.

(٢) تحقق من صحة إجابتك مستخدماً التقريب.

الحل

$$(١) م = \frac{1}{2} \times ع \times ق$$

$$= \frac{1}{2} \times ٩,٨ \times ٥$$

$$= ٢٤,٥ \text{ سم}^٢$$

اكتب المعادلة، ثم عوّض عن القيم ٥، ع

أوجد الناتج بوحدة (سم^٢)

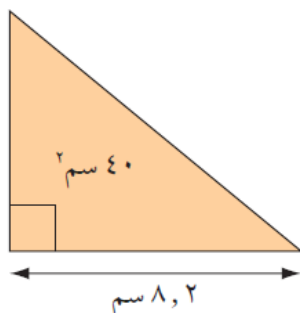
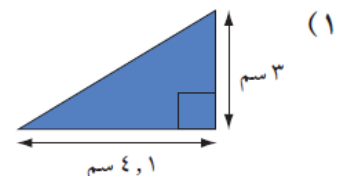
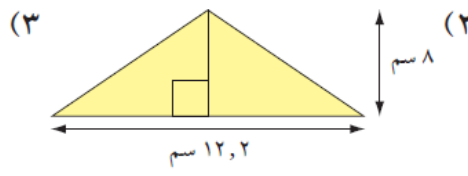
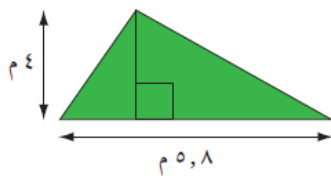
قرب طول القاعدة إلى أقرب عددٍ كاملٍ.

$$٢٤,٥ \text{ سم}^٢ \text{ يساوي تقريباً } ٢٥ \text{ سم}^٢$$

$$(٢) ٩,٨ \approx ١٠ \text{ تقريباً}$$

$$\therefore م = \frac{1}{2} \times ١٠ \times ٥ = ٢٥ \text{ سم}^٢$$

(أ) أوجد مساحة كلٍّ من المثلثات التالية:



يبلغ طول القاعدة في المثلث المقابل ٨,٢ سم، وتبلغ مساحة المثلث ٤٠ سم^٢

توصل مهند إلى أن طول العمود النازل للمثلث هو ٨ سم:

(أ) بدون استخدام الآلة الحاسبة، وضح كيف يمكنك إثبات أن مهنداً على خطأ.

(ب) أوجد طول العمود النازل للمثلث.

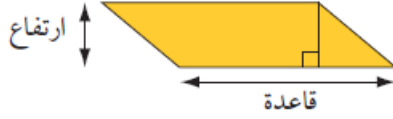


انظر إلى متوازي الأضلاع في الشكل المقابل:
إذا اقتطعت المثلث من النهاية اليمنى لمتوازي الأضلاع وحركته
نحو النهاية اليسرى له، فستكون بذلك قد صنعت مستطيلاً.

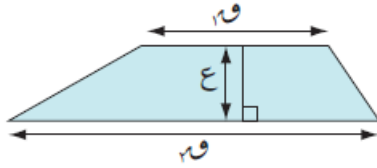
وبالتالي فإن مساحة متوازي الأضلاع تساوي مساحة المستطيل الذي له نفس الارتفاع وطول القاعدة.
لذا يمكنك كتابة معادلة مساحة متوازي الأضلاع كالآتي:

$$\text{المساحة} = \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$م = ع \times ق$$



تذكر أن ارتفاع متوازي الأضلاع هو ارتفاع العمود النازل على القاعدة.



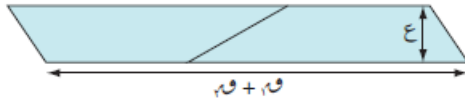
والآن، انظر إلى شبه المنحرف في الشكل المقابل:

أطوال ضلعيه المتوازيين هي: (ق)، (ق2)

طول العمود النازل هو: (ع)

إذا قمت بنسخ شبه المنحرف لتكوين شكلين متماثلين منه

ثم قمت بتركيب الشكلين، ستكون بذلك قد صنعت متوازي الأضلاع
كما في الشكل المقابل:



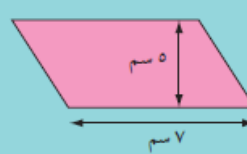
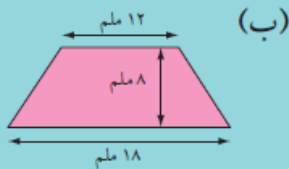
بما أن مساحة متوازي الأضلاع = (ق + ق2) × ع

إذن مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ مساحة متوازي الأضلاع = $\frac{1}{2} \times (ق + ق2) \times ع$

وبالتالي فإن معادلة إيجاد مساحة شبه المنحرف هي: $م = \frac{1}{2} \times (ق + ق2) \times ع$

لاحظ أيضاً أن ارتفاع شبه المنحرف هو الارتفاع العمودي.

مثال ٧-٤



أوجد مساحة كل شكل فيما يلي: (أ)

الحل

(أ) : الشكل متوازي أضلاع :

$$\therefore م = ع \times ق = 5 \times 7 =$$

$$35 \text{ سم}^2 =$$

(ب) : الشكل شبه منحرف

$$\therefore م = \frac{1}{2} \times (ق + ق2) \times ع$$

$$= \frac{1}{2} \times (12 + 18) \times 8 =$$

$$= \frac{1}{2} \times 30 \times 8 =$$

$$= 120 \text{ ملم}^2$$

اكتب معادلة إيجاد المساحة.

عوّض عن القيم ١٢، ١٨، ٨

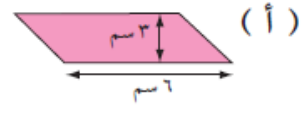
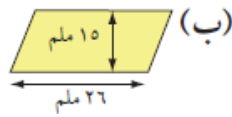
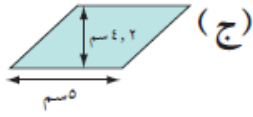
$$\text{أوجد: } 30 = 12 + 18$$

$$\text{أوجد: } 15 = 30 \times \frac{1}{2}$$

أوجد الناتج بوحدة ملم²

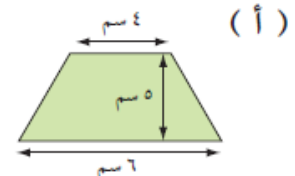
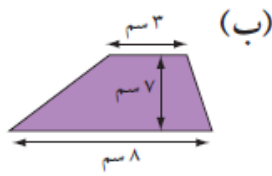
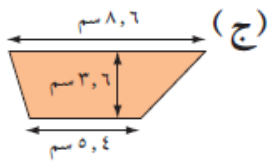
١

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يلي:



٢

أوجد مساحة كل شبه منحرف فيما يلي:



٣

فيما يلي أربعة أشكال وخمس بطاقات مساحة:

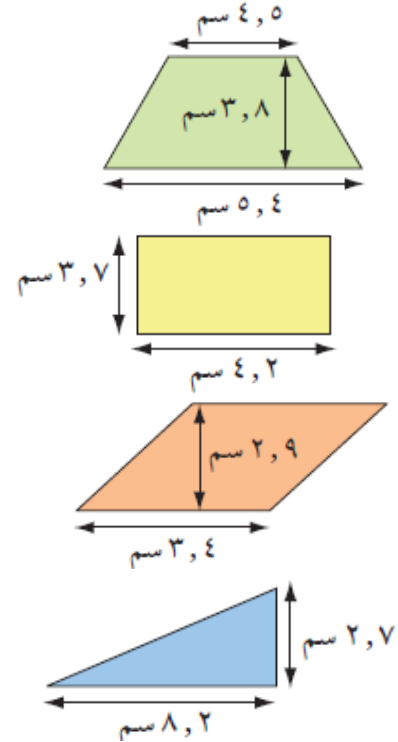
٩,٨٦ سم^٢

١٨,٨١ سم^٢

٢٤,٤٨ سم^٢

١٥,٥٤ سم^٢

١١,٠٧ سم^٢



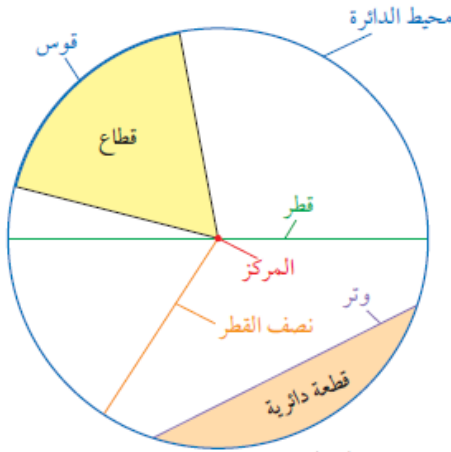
٤

متوازي أضلاع مساحته ٨٣٢ ملم^٢، وارتفاعه هو ٦,٢ سم. ما طول قاعدته؟

٥

شبه منحرف مساحته ١٥٠٠ ملم^٢، طولاه ضلعيه المتوازيين هما ٤,٨ سم، ٢,٥ سم.

كم ارتفاعه؟



الدائرة

هي مجموعة من النقاط التي تبعد مسافة متساوية عن نقطة ثابتة تُسمى المركز.

مُحيط الدائرة

هو طول الخط الذي يتكوّن من نقاط تبعد مسافة متساوية عن مركز الدائرة.

نصف قطر الدائرة

هو قطعة مستقيمة تصل مركز الدائرة بأي نقطة على مُحيطها.

قُطر الدائرة

هو قطعة مستقيمة تمرُّ بمركز الدائرة وتصل بين نقطتين على مُحيطها. ويبلغ طول القُطر ضعف طول نصف القطر.

قوس الدائرة

هو جزء من مُحيط الدائرة.

قطاع الدائرة

هو جزء من مساحة الدائرة يحدها نصفًا قُطر وقوس.

الوتر

هو قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين على مُحيط الدائرة.

القطعة الدائرية

هي المنطقة التي يحدها وتر وقوس.

ومن الحقائق الخاصة بالدوائر كلّها، هو أنّه إذا قسمت طول مُحيط أيّ دائرة على طول قُطرها فستحصل على نفس العدد دائمًا: $3, 14, 159, 265, 358, 9...$ ويُطلق على هذا العدد اسم «باي» ويُرمز لها بالرمز π ، ويُمثّل «باي» ثابتًا رياضيًا يُعوّض عنه غالبًا بعدد محدد، ونستخدم عادةً العدد العشري التقريبي (3, 14)، أو الكسر ($\frac{22}{7}$) للتعويض عنه.

يُمكنك إيجاد مُحيط الدائرة باستخدام هذه المُعادلة:

$$ط = \pi \times ر \quad \text{حيث يُشير ط إلى المُحيط ويُشير ر إلى القُطر.}$$

يُمكنك أيضًا استخدام المُعادلة:

$$ط = \pi \times 2 \times ر \quad \text{حيث يُشير ط إلى المُحيط ويُشير ر إلى نصف القُطر.}$$

تذكّر أنّ القُطر = $2 \times$ نصف القُطر ولهذا السبب تُوجد صيغتان لمعادلة محيط الدائرة.

يتم استخدام كلّ واحدة منهما وفقًا للمعطيات المُقدّمة إليك.

استنادًا إلى قواعد الجبر:

$$\begin{aligned} ط &= \pi \times ر \quad \text{تعني } ط = \pi \times ر \\ ط &= \pi \times 2 \times ر \quad \text{تعني } ط = \pi \times 2 \times ر \end{aligned}$$

- عند إعطائك طول القُطر، تستخدم الصيغة: $ط = \pi \times ر$
- عند إعطائك طول نصف القُطر، تستخدم الصيغة: $ط = \pi \times 2 \times ر$

يُمكنك إيجاد مساحة الدائرة باستخدام هذه المُعادلة:

$$م = \pi \times ر^2$$

حيث يُشير م إلى المساحة، ويُشير ر إلى نصف قُطر الدائرة.

يجب أن تستخدم نصف القُطر في معادلة إيجاد المساحة.

فعند إعطائك القُطر، توجد أولًا

نصف القُطر (نصف القُطر = $\frac{قُطر}{2}$)، ثمّ تستخدم المُعادلة.

استنادًا إلى قواعد الجبر:

$$\begin{aligned} م &= \pi \times ر^2 \quad \text{تعني } م = \pi \times ر^2 \\ م &= \pi \times ر^2 \quad \text{تعني } م = \pi \times ر^2 \end{aligned}$$

من الأخطاء الشائعة إيجاد $م = \pi \times ر$ بدلًا من $م = \pi \times ر^2$ كالآتي:

أوجد محيط الدوائر الآتية ومساحتها:

(ب) دائرة قطرها ٦ م

(أ) دائرة نصف قطرها ٤ سم

استخدم $\pi = 3,14$ وقرب الناتج لأقرب منزلة عشرية

الحل

اكتب معادلة محيط الدائرة	(أ) $\pi \times 2 =$
عوض في المعادلة بالآتي: $\pi = 3,14$, $\epsilon =$	$4 \times \pi \times 2 =$
أوجد الناتج	$25,12 =$
قرب الناتج لأقرب منزلة عشرية واحدة بوحدة (سم)	$25,1 =$ سم
ابدأ الحل بكتابة المعادلة التي ستستخدمها	$\pi \times 2 =$ م
عوض في المعادلة بالآتي: $\pi = 3,14$	$4 \times \pi =$
أوجد أولاً $4 \times 3,14$ ثم أوجد ناتج: $16 \times 3,14$	$16 \times \pi =$
	$50,24 =$
قرب الناتج لأقرب منزلة عشرية واحدة بوحدة سم ^٢	$50,2 =$ سم ^٢
اكتب المعادلة	(ب) $\pi \times 6 =$
عوض في المعادلة بالآتي: $\pi = 3,14$	$6 \times \pi =$
أوجد ناتج: $6 \times 3,14$	$18,84 =$
قرب الناتج لأقرب منزلة عشرية واحدة بوحدة (م)	$18,8 =$ م
ابدأ الحل بكتابة المعادلة التي ستستخدمها	$\pi \times 6 =$ م
أنت تعرف القطر، ولكنك تحتاج لمعرفة نصف القطر؛ لذا ستجد نصف القطر أولاً	$6 \div 2 =$
عوض في المعادلة بالآتي: $\pi = 3,14$	$3 = 2 \div 6 =$
أوجد أولاً $3 \times 3,14$	$9 \times \pi =$
أوجد ناتج: $9 \times 3,14$	$28,26 =$
قرب الناتج لأقرب منزلة عشرية واحدة بوحدة (م ^٢).	$28,3 =$ م ^٢

أوجد محيط كل دائرة من الدوائر الآتية، ثم قرب الناتج لأقرب منزلة عشرية واحدة علمًا بأن $(\pi = 3,14)$:

(ب) نصف القطر = ٥ م

(أ) نصف القطر = ٦ سم

(د) القطر = ١٤ سم

(ج) نصف القطر = ١٢ سم

أوجد مساحة كل دائرة من الدوائر الآتية علمًا بأن $(\pi = 3,14)$:

(ب) نصف القطر = ٧ م

(أ) نصف القطر = ٣ سم

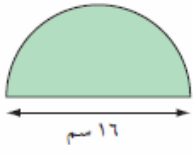
(د) القطر = ١٨ سم

(ج) نصف القطر = ١٢ سم

٣

في الشكل المقابل جزء من الواجب المنزلي الخاص بأحمد. استخدم طريقة أحمد لإيجاد:

سؤال أوجد مُحيط ومساحة نصف الدائرة في الشكل التالي:



الإجابة

المُحيط = نصف مُحيط الدائرة + القطر

$$16 + 16 \times \pi \times \frac{1}{2} =$$

$$16 + 16 \times \pi \times \frac{1}{2} =$$

$$16 + 25.12 = 41.12 \text{ سم}$$

المساحة = نصف مساحة الدائرة

$$\frac{1}{2} \times \pi \times \frac{1}{2} =$$

$$\frac{1}{2} \times \pi \times \frac{1}{2} =$$

$$\frac{1}{2} \times \pi \times \frac{1}{2} =$$

$$100.48 \text{ سم}^2$$

مُحيط ومساحة نصف دائرة في كل مما يأتي:

(أ) قُطرها = ٢٠ سم

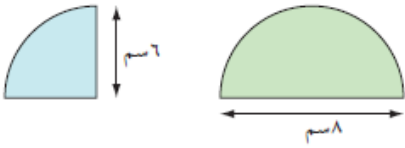
(ب) قُطرها = ١٠ م

(ج) نصف قُطرها = ٨ سم

(استخدم $\pi = 3.14$ وقرب إجابتك لأقرب منزلة عشرية واحدة)

٤

يقول راشد:



أعتقد بأن مساحة نصف الدائرة أكبر من مساحة رُبع الدائرة.

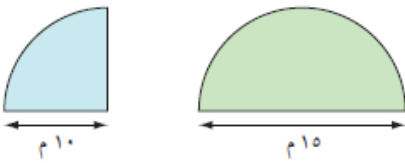


هل راشد على صواب؟ اعرض طريقة الحل لتوضيح إجابتك.

٥

في الشكل المُقابل نصف دائرة وربع دائرة.

اقرأ ما تقوله خديجة.



أعتقد بأن مُحيط نصف الدائرة أكبر من مُحيط رُبع الدائرة.



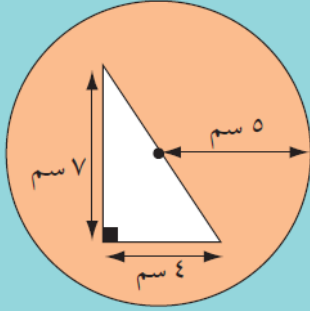
هل خديجة على صواب؟ اعرض طريقة الحل لتوضيح إجابتك.

تعرفت سابقاً على مساحة أشكال مستوية مثل: المستطيل، المثلث، متوازي الأضلاع، شبه المنحرف، الدائرة.... إلخ، فعند تركيب مجموعة من هذه الأشكال ينتج شكلاً مركباً مساحته تساوي مساحة الأشكال المكونة له. ولإيجاد مساحة الأشكال المركبة :

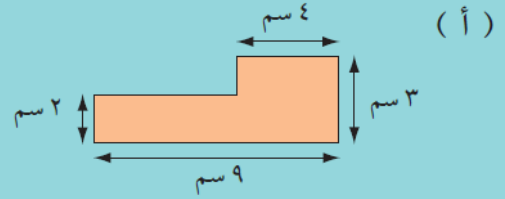
- (١) اقسّم الشكل المركب إلى أشكال مستوية بسيطة.
- (٢) أوجد مساحة كل شكل من هذه الأشكال.
- (٣) اجمع أو اطرح لتحصل على مساحات الأشكال المطلوبة.

مثال ٦-٧

أوجد مساحة الجزء الملون في كل شكل من الأشكال الآتية:



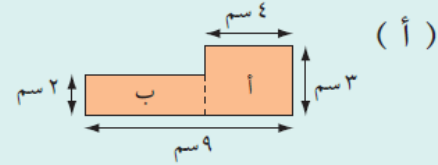
(ب)



(أ)

الحل

قسّم الشكل إلى مُستطيلين: (أ)، (ب)



مساحة (أ) = ط × ض

$$4 \times 3 =$$

$$12 \text{ سم}^2 =$$

مساحة (ب) = ط × ض

$$5 \times 2 =$$

$$10 \text{ سم}^2 =$$

$$\text{المساحة الإجمالية} = 12 \text{ سم}^2 + 10 \text{ سم}^2$$

$$22 \text{ سم}^2 =$$

(ب) مساحة الدائرة = $\pi \times \text{نق}^2$

$$5 \times \pi =$$

$$78,5 \text{ سم}^2 =$$

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$

$$7 \times 4 \times \frac{1}{2} =$$

$$14 \text{ سم}^2 =$$

$$\text{المساحة المظللة} = 78,5 \text{ سم}^2 - 14 \text{ سم}^2$$

$$64,5 \text{ سم}^2 =$$

أنت تعرف طول وعرض المُستطيل (أ)

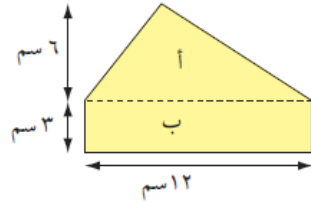
أنت تعرف عرض المستطيل ب ولكن لا تعرف طوله؛ لذا أوجد طوله: $5 = 4 - 9$ سم

اجمع مساحتي المُستطيلين معاً للحصول على مساحة الشكل المركب

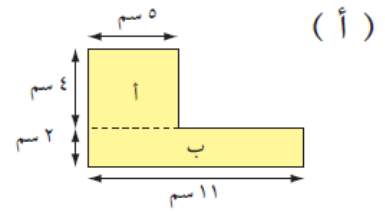
أوجد مساحة الدائرة

$$\text{استخدم } \pi = 3,14$$

أوجد مساحة المثلث



(ب)



(أ)

مساحة (أ) = $\frac{1}{2} \times 12 \times 6 = 36$ سم²

مساحة (أ) = $5 \times 5 = 25$ سم²

مساحة (ب) = $12 \times 3 = 36$ سم²

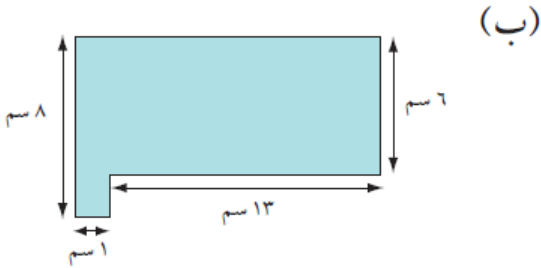
مساحة (ب) = $11 \times 2 = 22$ سم²

المساحة الإجمالية = $36 + 36 = 72$ سم²

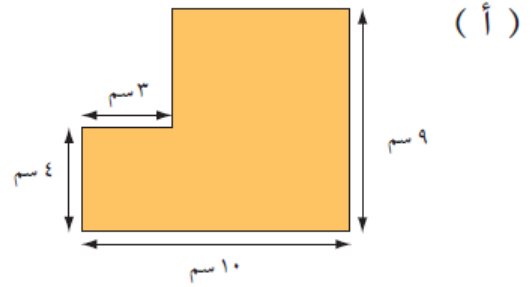
المساحة الإجمالية = $25 + 22 = 47$ سم²

أوجد مساحة كل شكل من الأشكال المركبة الآتية:

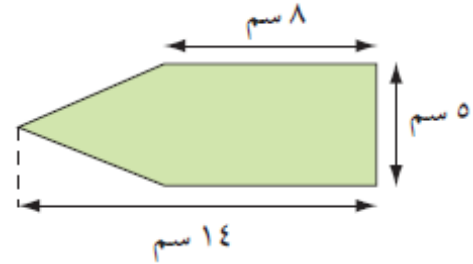
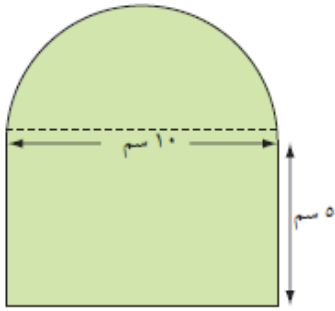
٢



(ب)

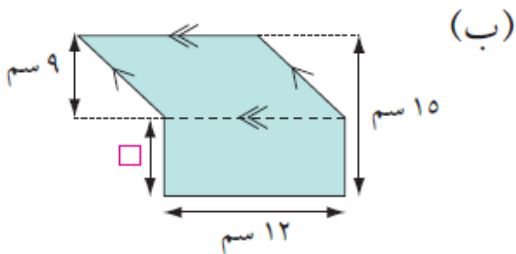


(أ)

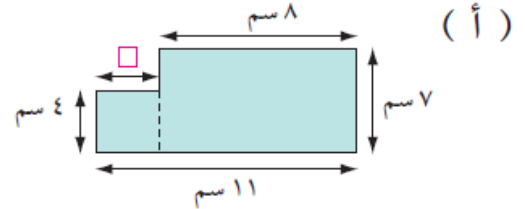


اكتب الأطوال المفقودة في □ ثم احسب مساحة الشكل في كل مما يلي:

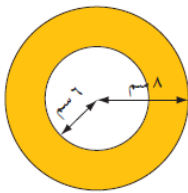
٣



(ب)



(أ)



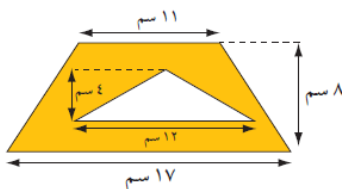
رسمت سناء الشكلين المقابلين وقالت:

٤

المساحات التي ظللتها في
الشكلين متساوية



هل سناء على صواب؟ اعرض طريقة الحل لتوضيح إجابتك.



تذكر أن:

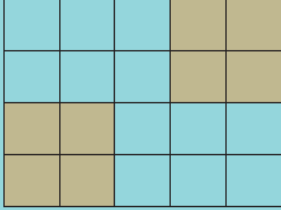
$$\begin{aligned} \%25 &= \frac{1}{4} & \%50 &= \frac{1}{2} \\ \%10 &= \frac{1}{10} & \%33\frac{1}{3} &= \frac{1}{3} \\ \%1 &= \frac{1}{100} \end{aligned}$$

• $\%25$ تعني « ٢٥ جزءاً من ١٠٠ »، وتقرأ ٢٥ من ١٠٠

• $\%25$ تمثل طريقة أخرى لكتابة $\frac{1}{4}$

لذا النسبة المئوية هي طريقة أخرى لكتابة الكسر.

مثال ٨-١



(١) أوجد النسبة المئوية للجزء الملون في الشكل المقابل.

(٢) أوجد النسبة المئوية للجزء غير الملون.

الحل

(١) الكسر الذي يمثل الجزء الملون $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$ يوجد في الشكل ٢٠ مُربَّعاً مُتطابقاً، ٨ منهم مُربَّعاتٍ ملونة.

لتحويل المقام إلى ١٠٠، اضرب كلا من البسط والمقام في (٥)

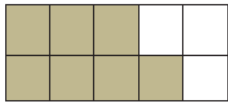
$$\frac{\frac{8}{16}}{\frac{100}{100}} = \frac{8}{20}$$

$$\frac{40}{100} = \%40 \text{ (النسبة المئوية للجزء الملون من الشكل)}$$

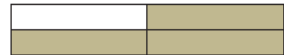
(٢) $\%60$ (النسبة المئوية للجزء غير الملون من الشكل)

النسبة المئوية للشكل $\%100$ ، لذا ستكون النسبة المئوية للجزء غير الملون $\%60 = \%40 - \%100$

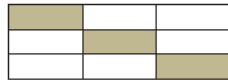
أوجد النسبة المئوية للجزء المظلل في كل مما يلي:



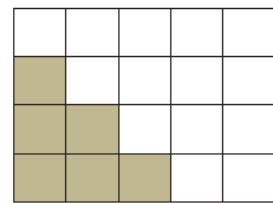
(ب)



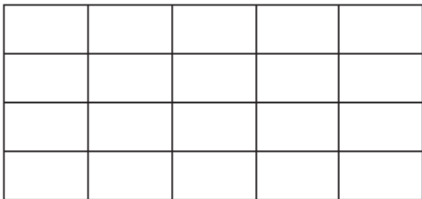
(أ)



(د)



(ج)



(أ) ظلّل $\%30$ من الشكل المقابل.

(ب) ما النسبة المئوية للجزء غير المظلل؟

اكتب النسب المئوية التالية في صورة كسر، ثم ضعه في أبسط صورة:

(د) $\%90$

(ج) $\%30$

(ب) $\%20$

(أ) $\%75$

٤ إذا علمت أن $\frac{1}{4} = 25\%$ ، ما الكسر المكافئ للنسبة ٥، ١٢٪؟

٥ إذا كان $\frac{1}{3} = 33\%$ ، فاكتب $\frac{2}{3}$ في صورة نسبة مئويّة.

٦ صل كل نسبة مئويّة بالكسر الذي يكافئها في كل مما يلي:

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{7}{20}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{8}$$

$$\frac{3}{10}$$

$$12,5\%$$

$$30\%$$

$$35\%$$

$$80\%$$

$$60\%$$



٧ كُتب على كيس طحين جديد الوصف التالي (المُحتوى ٥٠٠ غم)،

وتحتاج وصفة إعداد الكعك إلى ١٥٠ غم من الطحين:

(أ) ما النسبة المئويّة للطحين المستخدم من الكيس؟

(ب) ما النسبة المئويّة للطحين المتبقي في الكيس؟

أكمل بما يناسب:

(ب) ٣٠ مترًا من ٢٠٠ متر = $\square\%$

(أ) ٣٠ مترًا من ١٠٠ متر = $\square\%$

(ج) ٣٠ مترًا من ٥٠ متر = $\square\%$

٩ تقدم ٣٩ شخصًا لإجراء الاختبار لوظيفة ما، اجتاز ١٠ منهم الاختبار، ما النسبة المئويّة للأشخاص الذين لم يجتازوا الاختبار؟

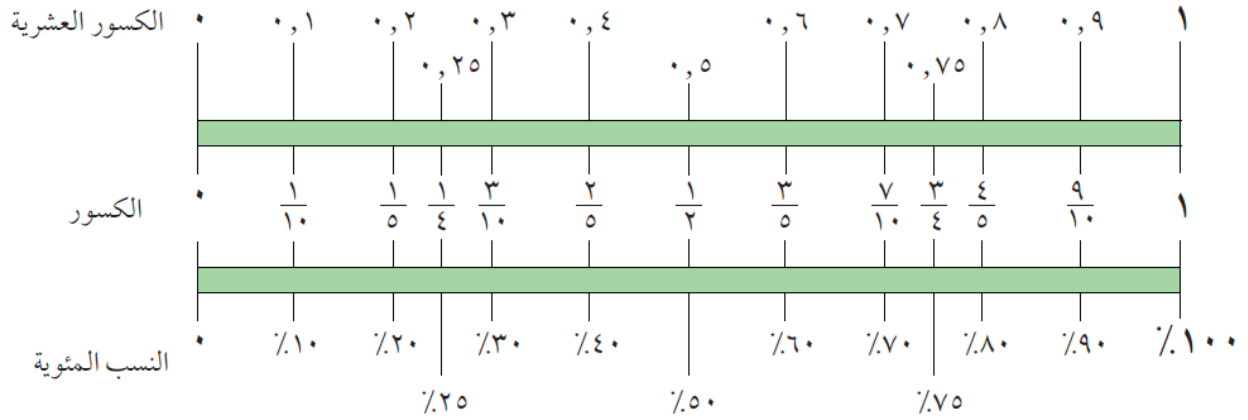
أكمل بما يناسب:

(ب) ٨٠ سم من متر واحد = $\square\%$

(أ) ٦٠٠ م من كيلومتر واحد = $\square\%$

(ج) ٢٠٠ مل من نصف لتر = $\square\%$

يعرض الشكل (١) الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية المتكافئة:



الشكل (١)

للتحويل من كسر إلى كسر عشري:

(١) اكتب الكسر في صورة كسور متكافئة بمقام من

١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ أو

(٢) اكتب الكسر المتكافئ في صورة كسر عشري (يمكنك استخدام الشكل (١))

للتحويل من كسر عشري إلى نسبة مئوية:

اضرب الكسر العشري في ١٠٠ لتحويله إلى نسبة مئوية.

للتحويل من كسر إلى نسبة مئوية:

اكتب الكسر في صورة كسور متكافئة بمقام ١٠٠

للتحويل من كسر عشري إلى كسر:

(١) اكتب الكسر العشري في صورة كسر بمقام ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠،

(يمكنك استخدام الشكل (١))

(٢) اختصر هذا الكسر إلى أبسط صورة.

للتحويل من نسبة مئوية إلى كسر عشري:

اكتب النسبة المئوية في صورة كسر ثم حوله إلى كسر عشري.

للتحويل من نسبة مئوية إلى كسر:

(١) اكتب النسبة المئوية في صورة كسر بالمقام ١٠٠

(٢) ضع الكسر في أبسط صورة.

مثال: $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$
 $٠,٦ = \frac{6}{10}$

مثال: $٠,٦ \times ١٠٠ = \%٦٠$

مثال: $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ ، $\frac{4}{10} = \%٤٠$

مثال: $\frac{22}{100} = ٠,٢٢$
 $\frac{11}{50} = \frac{22}{100}$

مثال: $٠,٠٥ = \frac{5}{100} = \%٥$

مثال: $\frac{64}{100} = \%٦٤$
 $\frac{16}{25} = \frac{64}{100}$

مثال ٨-٢٢

اكتب: ٠,٧٥ في صورة نسبة مئوية

الحل

$\frac{75}{100} = ٠,٧٥$

$\%٧٥ = ٠,٧٥$

اكتب: (أ) 32% في صورة كسر (ب) $\frac{3}{40}$ في صورة نسبة مئوية.

الحل

اكتب 32% في صورة كسر بالمقام ١٠٠ $(أ) \quad \frac{32}{100} = 32\%$

ضع الكسر إلى أبسط صورة. $\frac{8}{25} = \frac{4 \div 32}{5 \div 100}$

اكتب $\frac{3}{40}$ في صورة كسر متكافئ بالمقام ١٠٠ $(ب) \quad \frac{15}{100} = \frac{5 \times 3}{5 \times 40}$

$15\% = \frac{15}{100}$

يمكنك القول أن $\frac{15}{100}$ هو (١٥ من ١٠٠) وكذلك 15% ، أو يمكنك تحويل $\frac{15}{100}$ إلى الكسر العشري $0,15$ ، ثم الضرب في ١٠٠ للحصول على 15% .

استخدم الأعداد في الإطار التالي لإكمال كل مما يلي:

١

$\frac{1}{2}$ $0,75$ $\frac{1}{5}$ 80% $\frac{1}{4}$ 75% $\frac{7}{10}$ $0,4$ $0,6$

$\square = 50\%$ (د) $\square = \frac{4}{5}$ (ج) $\square = 40\%$ (ب) $\square = 0,25$ (أ)

$\square = \square$ (ح) $\square = 0,7$ (ز) $\square = 0,2$ (و) $\square = 60\%$ (هـ)

حوّل النسب المئوية التالية إلى كسور وكسور عشرية:

٢

8% (د) 24% (ج) 74% (ب) 14% (أ)

حوّل الكسور العشرية التالية إلى كسور ونسب مئوية:

٣

$0,81$ (د) $0,68$ (ج) $0,06$ (ب) $0,34$ (أ)

حوّل الكسور التالية إلى كسور عشرية ونسب مئوية:

٤

$\frac{19}{20}$ (د) $\frac{1}{25}$ (ج) $\frac{7}{20}$ (ب) $\frac{9}{25}$ (أ)

يمكنك حساب النسبة المئوية من كمية ما بطريقتين مختلفتين:

الطريقة الأولى: ضرب النسبة المئوية في الكمية.

الطريقة الثانية: تجزئة النسبة المئوية إلى نسب مئوية معروفة مثل ٥٠٪، ٢٥٪، ١٠٪ ثم إيجاد قيم كل منها.

مثال ٨-٣

أوجد ٣٥٪ من ٨٠ كغم

الحل

الطريقة الأولى

$$\frac{35}{100} = 35\%$$

اكتب ٣٥٪ في صورة كسر

$$\frac{7}{20} = \frac{5 \div 35}{5 \div 100}$$

ضع الكسر في أبسط صورة

$$80 \times \frac{7}{20} = 80 \times \frac{7}{20}$$

اقسم ٨٠ على ٢٠ ثم اضرب في ٧

$$= 28 \text{ كغم}$$

الطريقة الثانية

$$35\% = 25\% + 10\%$$

نجزئ ٣٥٪ إلى نسب مئوية معروفة

$$80 \times \frac{25}{100} = 80 \times \frac{25}{100}$$

$$80 \times \frac{1}{4} =$$

اقسم ٨٠ على ٤ واضرب في ١

$$= 20 \text{ كغم}$$

$$80 \times \frac{10}{100} = 80 \times \frac{10}{100}$$

$$80 \times \frac{1}{10} =$$

اقسم ٨٠ على ١٠ واضرب في ١

$$= 8 \text{ كغم}$$

$$25\% + 10\% = 20 \text{ كغم} + 8 \text{ كغم}$$

$$35\% \text{ من } 80 \text{ كغم} = 20 \text{ كغم} + 8 \text{ كغم}$$

$$= 28 \text{ كغم}$$

١ (أ) اكتب ٢٠٪ في صورة كسر ثم ضعه في أبسط صورة.

(ب) أوجد ٢٠٪ من:

٦٥ (٤)

٥٠ (٣)

٤٠ (٢)

٢٥ (١)

(١) ٣٠٪ (٢) ٨٥٪ (٣) ٦٤٪ (٤) ٨٪

(٣) (ب) أوجد ما يلي:

(١) ٣٠٪ من ٤٠ (٢) ٨٥٪ من ٢٠

(٣) ٦٤٪ من ٥٠ (٤) ٨٪ من ٢٠٠

(٤) أوجد ما يلي:

(أ) ١٠٪ من ٨٠ مترًا (ب) ١٥٪ من ٦٠ كغم

(ج) ٤٤٪ من ٢٠٠ ريال (د) ٨٥٪ من ٤٠ سم

(٥) رجل كتلته ١٢٠ كغم، وقد نجح في إنقاص كتلته بنسبة ١٥٪، كم كيلوغرام فقد هذا الرجل؟

(٦) إذا علمت أن ٣٠٪ من كتلة الجسم تساوي ٢٤ كيلوغرامًا، فأوجد:

(أ) ٦٠٪ من الكتلة (ب) ١٠٪ من الكتلة

(ج) ٥٠٪ من الكتلة (د) كتلة الجسم كله

(٧) حضر ٣٠٠ شخص لمشاهدة مباراة كرة قدم، وكان ٣٥٪ منهم من الإناث، والباقي ذكور.

(أ) ما النسبة المئوية للذكور؟

(ب) كم عدد الإناث.

(٨) ضع علامة < أو > فيما يلي موضحة خطوات الحل:

(أ) ٣٠٪ من ١٥٠ كغم \square $\frac{5}{7}$ من ٥٦ كغم

(ب) ٧٥٪ من ٢٤ لترًا \square $\frac{4}{5}$ من ٢٠ لترًا

مثال ٨-٤

حصلت طالبة على ٢١ من ٣٠ في اختبار مادة الرياضيات و ٥٤ من ٧٥ في اختبار مادة العلوم. في أي المادتين كان أداء الطالبة أفضل؟

الحل

نتيجة الرياضيات = $\frac{21}{30} = \frac{7}{10}$ اكتب نتيجة الطالبة في مادة الرياضيات في صورة كسر ثم بسطها.
 حول الكسر إلى نسبة مئوية. $\frac{7}{10} = \frac{70}{100} = 70\%$
 نتيجة العلوم = $\frac{54}{75} = \frac{18}{25} = \frac{72}{100} = 72\%$ اكتب نتيجة الطالبة في مادة العلوم في صورة كسر ثم بسطها.
 $72\% - 70\% = 2\%$ أداء الطالبة في اختبار مادة العلوم أفضل قليلاً.

١ حول درجات الاختبار التالية إلى نسب مئوية ثم حدد الدرجة الأفضل:

(أ) ٤ من ١٠ (ب) ١٧ من ٢٥ (ج) ٢٤ من ٨٠ (د) ٢٠ من ٦٠

٢ في مدرسة ما شارك ٢٥ طالباً من طلاب الصف السابع في مسابقة حفظ القرآن الكريم وتأهل ١٧ طالباً منهم، بينما شارك ٢٠ طالباً من طلاب الصف الثامن وتأهل ١٤ طالباً منهم، وشارك ٢٤ طالباً من طلاب الصف التاسع وتأهل ١٨ طالباً منهم:

(أ) احسب النسبة المئوية للطلاب الذين تأهلوا في المسابقة؟
 (ب) ما الصف الذي حصل على أقل نسبة من الطلاب المتأهلين في المسابقة؟

٣ استخدم بيانات الجدول التالي لتحديد أي نوع من كيس الطحين يحتوي على نسبة مئوية أكبر من الكربوهيدرات؟

نوع الطحين	كتلة الطحين	عدد الغرامات من الكربوهيدرات
حمص	٤٠٠ غم	١١٦
ذرة	٢٥٠ غم	١٩٥
قمح	١ كغم	٦٤٠

٤ لدى سعيد ٤٠ ريالاً عمانياً ولدى سالم ١٢٠ ريالاً عمانياً، أنفق كل منهما ٢٤ ريالاً عمانياً. أوجد النسبة المئوية للمبلغ الذي أنفقته كل منهما.

