وزارة التربية والتعليم
قطاع المناهج والتوجيه
الإدارة العامة للمناهج

الرياضيات 5

للصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسي

الجزء الثاني

المؤلفون

د/ شكيب محمد باجرش.

د/ محمد عبدالرب محمد بشر.
أ/ سالمين محمد باسلوم.
أ/ مريم عبدالجبار سلمان.
د/ محمد علي مرشد.
د/ علي عبدالواحد عبده.
أ/ يحيى بكار مصفر.
أ/عبده أحمد سيف.
أ/ ذا النون سعيد طه.
د/ ردمان محمد سعيد.
أ/ أحمد سالم باحويرث.
د/ عوض حسين البكري.

راجعه فريق برئاسة

د/ أمة الإله علي حُمد الحوري

الإخراج الفني

صف وتصميم: علي عبد الله السلفي.
أحمد محمد علي العوامي.

تدقيق التصميم : حامد عبدالعالم الشيباني

١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م

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

أعضاء اللجنة العليا للمناهج

أ. د. عبدالرزاق يحيى الأشول.

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

د/ عبدالله سلطان الصلاحي.

قررت اللجنة العليا للمناهج طباعة هذا الكتاب .

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

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

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

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

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

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

أ.د. عبدالرزاق يحيى الأشول

وزير التربية والتعليم

رئيس اللجنة العليا للمناهج

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمـــة

الحمد لله والصلاة والسلام على معلم البشرية محمد صلى الله عليه وسلم وبعد:

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

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

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

وللإستفادة القصوى من محتوى الكتاب لابد من إتباع الإرشادات الآتية:

١ – المحافظة على الكتاب وعدم تمزيقه ليستخدمه ويستفيد منه الآخرون.

٢ – القراءة المتأنية والفاحصة والتحليلية للدروس.

٣ – تكوين إستنتاجات وعبر من الدروس المقدمة لتصبح جزءا من السلوك اليومي للتلاميذ /التلميذات.

٤ – توجيه السؤال والإستفسار للمعلم بهدف الإستفادة .

وفقنا الله جميعاً لما فيه مصلحة هذا البلد والنهوض بمستوى تعليمنا؛؛؛

المؤلفون

الفهرس

الوحدة الخامسة الكسور العادية ٧

٥-١ مراجعة الكسور ٨

تدريبات صفية ١١

تمارين ومسائل ١٢

٥-٢ مقارنة الكسور وترتيبها ١٣

تدريبات صفية ١٦

تمارين ومسائل ١٧

٥-٣ جمع الكسور ١٩

تدريبات صفية ٢١

تمارين ومسائل ٢٢

٥-٤ طرح الكسور ٢٤

تدريبات صفية ٢٧

تمارين ومسائل ٢٧

٥-٥ تدريبات ومسائل ٢٩

تدريبات صفية ٣١

تمارين ومسائل ٣١

٥-٦ ضرب الكسور ٣٣

تدريبات صفية ٣٦

تمارين ومسائل ٣٦

٥-٧ قسمة الكسور ٣٨

تدريبات صفية ٤٠

تمارين ومسائل ٤١

٥-٨ تدريبات ومسائل ٤٣

تدريبات صفية ٤٤

تمارين ومسائل ٤٥

٥-٩ مسائل تطبيقية ٤٧

تمارين ومسائل ٤٨

٥-١٠ اختبار الوحدة ٥٠

الوحدة السادسة الكسور العشرية ٥١

٦-١ قراءة وكتابة الكسور العشرية ٥٢

تدريبات صفية ٥٥

تمارين ومسائل ٥٦

٦-٢ مقارنة الكسور العشرية ٥٧

تدريبات صفية ٦٠

تمارين ومسائل ٦١

٦-٣ تدوير الكسور العشرية ٦٢

تدريبات صفية ٦٣

تمارين ومسائل ٦٤

٦-٤ جمع وطرح الكسورالعشرية ٦٥

تدريبات صفية ٦٨

تمارين ومسائل ٦٩

٦-٥ ضرب الكسور العشرية ٧١

تدريبات صفية ٧٩

تمارين ومسائل ٨٠

٦-٦ قسمة الكسور العشرية ٨١

تدريبات صفية ٨٥

تمارين ومسائل ٨٦

٦-٧ تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري ٨٧

تدريبات صفية ٨٩

تمارين ومسائل ٨٩

٦-٨ تدريبات ومسائل ٩٠

تمارين ومسائل ٩١

٦-٩ مسائل تطبيقية ٩٣

تمارين ومسائل ٩٦

٦-١٠ اختبار الوحدة ٩٧

الفهرس

الوحدة السابعة الهندسة والقياس ٩٨

٧-١ قياس الزوايا ٩٩

تدريبات صفية ١٠٢

٧-٢ الزاويتان المتجاورتان والزاويتان المتقابلتان بالرأس ١٠٣

تدريبات صفية ١٠٦

٧-٣ المثلث ١٠٨

تدريبات صفية ١٠٩

تمارين ومسائل ١١٠

٧-٤ متوازي الأضلاع ١١٢

تدريبات صفية ١١٦

تمارين ومسائل ١١٧

٧-٥ المعين ١١٨

تدريبات صفية ١١٩

تمارين ومسائل ١٢٠

٧-٦ تدريبات ومسائل ١٢٢

تدريبات صفية ١٢٣

٧-٧ مساحة متوازي الأضلاع ١٢٤

تدريبات صفية ١٢٦

تمارين ومسائل ١٢٧

٧-٨ مساحة المثلث ١٢٨

تدريبات صفية ١٣٠

تمارين ومسائل ١٣٠

٧-٩ مساحة المعين ١٣١

تدريبات صفية ١٣٣

تمارين ومسائل ١٣٣

٧-١٠ تدريبات ومسائل ١٣٤

تمارين ومسائل ١٣٤

٧-١١ اختبار الوحدة ١٣٦

الوحدة الثامنة رسم الأشكال الهندسية ١٣٧

٨-١ رسم قطعة مستقيمة وتنصيفها ١٣٨

تدريبات صفية ١٤٠

تمارين ومسائل ١٤١

٨-٢ رسم زاوية بقياس معين ١٤٢

تدريبات صفية ١٤٤

تمارين ومسائل ١٤٤

٨-٣ رسم المثلث ١٤٥

تدريبات صفية ١٤٩

تمارين ومسائل ١٥٢

٨-٤ رسم متوازي الأضلاع ١٥٤

تدريبات صفية ١٥٥

تمارين ومسائل ١٥٦

٨-٥ رسم المعين ١٥٧

تدريبات صفية ١٥٨

تمارين ومسائل ١٥٩

٨-٦ اختبار الوحدة ١٦٠

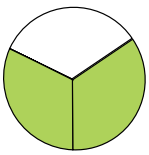
الوحدة الخامسة

٥

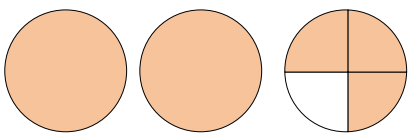
الكسور العادية

مراجعة الكسور

مفهوم الكسر :



تمثل الأجزاء المظللة في الشكل المجاور الكسر $\frac{٢}{٣}$، ويسمى ٢ بسط الكسر و ٣ مقام الكسر.



كما تمثل الأجزاء المظللة في الشكل المجاور العدد الكسري $٢\frac{٣}{٤}$.

يسمى الكسر كسراً حقيقياً إذا كان بسطه أصغر من مقامه ، كما يسمى الكسر كسراً غير حقيقي إذا كان بسطه أكبر من مقامه أو يساويه.

الكسور: $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٧}{٩}$ ، $\frac{١٥}{١٧}$ كسور حقيقية.

أما الكسور: $\frac{٧}{٥}$ ، $\frac{١٢}{٧}$ ، $\frac{٧}{٧}$ كسور غير حقيقية.

الكسور المتكافئة :

الكسران: $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٦}{١٥}$ كسران متكافئان.

نحصل على كسور متكافئة باستخدام أحدى القاعدتين:

(١) إذا ضربنا بسط الكسر ومقامه في عدد ما (لا يساوي صفر) نحصل على كسر مكافىء للكسر الأصلي.

مثال (١) :- كوّن كسرين مكافئان للكسر $\frac{٣}{٤}$

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٢\times٣}{٢\times٤} = \frac{٦}{٨} \quad .$$

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٥\times٣}{٥\times٤} = \frac{١٥}{٢٠} \quad .$$

الكسور : $\frac{٦}{٤}$ ، $\frac{١٥}{٢٠}$ يكافئان الكسر $\frac{٣}{٤}$.

(٢) إذا قسمنا بسط الكسر ومقامه على العدد نفسه (لايساوي صفراً) نحصل على كسر مكافىء للكسر الأصلي وتسمى هذه العملية اختصار الكسور.

مثال (٢) :- اختصر الكسرين $\frac{١٢}{١٥}$ ، $\frac{١٤}{٢١}$ إلى ابسط صورة .

الحل :- $\frac{١٢}{١٥} = \frac{١٢\div٣}{١٥\div٣} = \frac{٤}{٥}$.

$$\frac{١٤}{٢١} = \frac{١٤\div٧}{٢١\div٧} = \frac{٢}{٣} \quad .$$

$\frac{١٢}{١٥}$ يكافىء $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{١٤}{٢١}$ يكافىء $\frac{٢}{٣}$.

والكسر $\frac{٤}{٥}$ لا يمكن قسمة بسطه ومقامه على أي عدد آخر غير الواحد، نقول في هذه الحالة أن الكسر تم اختصاره الى ابسط صورة.

مثال (٣) :-

اختصر الكسر $\frac{١٢}{٢٨}$ إلى أبسط صورة .

الحل :-

$$\frac{١٢}{٢٨} = \frac{١٢\div٢}{٢٨\div٢} = \frac{٦}{١٤} = \frac{٦\div٢}{١٤\div٢} = \frac{٣}{٧}$$

أو

$$\frac{١٢}{٢٨} = \frac{١٢\div٤}{٢٨\div٤} = \frac{٣}{٧}$$

إذا كان القاسم المشترك الأعظم بين البسط والمقام يساوي (١) فإن الكسر يكون في أبسط صورة .

العدد الكسري :

العدد الكسري يتكون من عدد صحيح وكسر، مثل : $٤\frac{٣}{٥}$ ، $٢\frac{٧}{٩}$ ، $٧\frac{٢}{٣}$.

يمكن أن نحوّل العدد الكسري إلى كسر بالطريقة التالية :

نضرب المقام في العددالصحيح ثم نضيف الناتج إلى البسط .

مثال (٤) :-

حوّل العدد الكسري $٤\frac{٣}{٥}$ إلى كسر.

الحل :-

- نضرب المقام في العدد الصحيح : ٥ × ٤ = ٢٠ .
- نضيف الناتج إلى البسط : ٢٠ + ٣ = ٢٣ .
- نكتب المجموع كبسط على المقام نفسه : $\frac{٢٣}{٥}$.

أي أن : $٤\frac{٣}{٥} = \frac{(٤\times٥)+٣}{٥} = \frac{٢٠+٣}{٥} = \frac{٢٣}{٥}$.

وبالعكس نحوّل الكسر (الكسر غير الحقيقي) إلى عدد كسري كما يلي :

نقسم البسط على المقام ونكتب الباقي كبسط على المقام نفسه .

مثال (٥) :-

حوّل الكسور التالية إلى أعداد كسرية .

$\frac{١٥}{٧}$ ، $\frac{١٧}{٣}$ ، $\frac{٢٨}{٥}$.

الحل :-

$\frac{١٥}{٧} = ٢\frac{١}{٧}$ ،

		٢
٧	١٥	
	١٤	
	٠١	

$\frac{١٧}{٣} = ٥\frac{٢}{٣}$ ،

		٥
٣	١٧	
	١٥	
	٠٢	

$\frac{٢٨}{٥} = ٥\frac{٣}{٥}$ ،

		٥
٥	٢٨	
	٢٥	
	٠٣	

تدريبات صفية

(١) ضع العدد المناسب في ☐ لتحصل على كسور متكافئة :

أ) $\frac{٢}{٧} = \frac{☐}{١٤} = \frac{١٠}{☐} = \frac{١٤}{☐} = \frac{☐}{٢٨}$.

ب) $\frac{٢٤}{٤٨} = \frac{١٢}{☐} = \frac{☐}{١٢} = \frac{٣}{☐} = \frac{☐}{٢}$.

(٢) ضع ◯ حوّل الأعداد الكسرية :

$\frac{٧}{٣}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $٣\frac{١}{٥}$ ، $\frac{١٢}{١٥}$ ، $٤\frac{٧}{٨}$.

تمارين ومسائل

(٣) حوّل الأعداد الكسرية التالية إلى كسور :

$٣\frac{٥}{٦}$ ، $٢\frac{٣}{١٠}$ ، $١\frac{٧}{١٥}$ ، $٧\frac{١}{٤}$ ، $٥\frac{٤}{١٠}$.

(٤) حوّل الكسور التالية إلى أعداد كسرية :

$\frac{١٢}{٧}$ ، $\frac{٢٤}{٥}$ ، $\frac{١٧}{٨}$ ، $\frac{٢٤}{٧}$ ، $\frac{٦٢}{١٠}$.

(٥) هل الكسران : $\frac{١٥}{١٨}$ ، $\frac{٥}{٦}$ متكافئان؟ ولماذا؟

(٦) اكتب خمسة كسور تكافىء الكسر $\frac{١}{٢}$ بحيث تكون مقاماتها أكبر من ٧ .

(٧) اكتب كسراً مكافئاً لكل كسر مما يأتي بحيث يكون مقامه ٧٢ .

$\frac{٧}{١٢}$ ، $\frac{٧}{٩}$ ، $\frac{٥}{١٨}$.

(٨) اختصر الكسور التالية الى أبسط صورة :

أ) $\frac{٨}{١٢}$ ، $\frac{١٢}{٢٤}$ ، $\frac{٧}{١٥}$ ، $\frac{٤٩}{٥٦}$ ، $\frac{١٨}{٦}$.

ب) $\frac{٤٨}{٦٠}$ ، $\frac{٢٧}{١٠٨}$ ، $\frac{٨}{٢٤}$ ، $\frac{٧٢}{١٣٢}$ ، $\frac{٤٨}{١٤٤}$.

مقارنة الكسور وترتيبها

مقارنة الكسور:

لمقارنة كسرين لهما المقام نفسه، فإن الكسر الأكبر هو الكسر الذي بسطه أكبر.

فمثلاً: $\frac{١٥}{١٧} > \frac{١٢}{١٧}$ ، لأن $١٥ > ١٢$.

ولمقارنة كسرين مختلفي المقام نتبع الآتي:

- نوحّد مقاميهما بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين.

- نجد الكسور المكافئة لهذين الكسرين بالمقام الواحد.

فمثلاً: لمقارنة الكسرين: $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ، نجد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٤، ٦ فنجده = ١٢ أي أن .

المضاعف المشترك الأصغر = ١٢ .

نجد الكسور المكافئة: $\frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٣}{٣ \times ٤} = \frac{٩}{١٢}$ ،

$\frac{٥}{٦} = \frac{٢ \times ٥}{٢ \times ٦} = \frac{١٠}{١٢}$.

$\frac{٩}{١٢} < \frac{١٠}{١٢}$ لأن $٩ < ١٠$

إذن $\frac{٣}{٤} < \frac{٥}{٦}$.

مثال (١) :-

أيهما أكبر $٥\frac{٣}{٨}$ أم $٥\frac{٢}{٥}$ ؟

- بما أن الأعداد الصحيحة في الكسرين متساوية فأننا :
- نقارن بين الكسرين $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٢}{٥}$.
- المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٨، ٥ هو ٤٠ .
- نجد الكسرين المكافئين لهذين الكسرين ثم نقارن .

$$\frac{٣}{٨} = \frac{١٥}{٤٠} \quad ، \quad \frac{٢}{٥} = \frac{١٦}{٤٠} \quad .$$

الحل :- بما أن $\frac{١٥}{٤٠} < \frac{١٦}{٤٠}$ ، لأن ١٥ < ١٦

إذن $٥\frac{٣}{٨} < ٥\frac{٢}{٥}$.

ترتيب الكسور :

لترتيب كسور مقاماتها متساوية فإننا نقارن بسوط هذه الكسور ونرتبها .

مثال (٢) :-

رتب الكسور $\frac{٥}{١٥}$ ، $٢\frac{٣}{١٥}$ ، $\frac{٧}{١٥}$ ، ترتيباً تصاعدياً .

الحل :- $٢\frac{٣}{١٥}$ هو أكبر هذه الكسور علينا أن نقارن بين $\frac{٥}{١٥}$ ، $\frac{٧}{١٥}$

نلاحظ أن : $\frac{٥}{١٥} < \frac{٧}{١٥}$ ، لأن ٥ < ٧

إذن $\frac{٥}{١٥} < \frac{٧}{١٥} < ٢\frac{٣}{١٥}$.

أي أن :

الترتيب التصاعدي هو $\frac{٥}{١٥}$ ، $\frac{٧}{١٥}$ ، $٢\frac{٣}{١٥}$.

لترتيب كسور مختلفة المقامات فإننا نتبع الآتي :

- **نوحّد مقامات هذه الكسور بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر لها .**
- **نجد الكسور المكافئة لهذه الكسور بالمقام الواحد .**
- **نقارن بسوط هذه الكسور ونرتبها .**

مثال (٣) :-

رتب الكسور : $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{٣}{٥}$ ، ترتيباً تنازلياً .

الحل :-

المضاعف المشترك الأصغر للمقامات هو ٤٠ .

الكسور المكافئة : $\frac{٣}{٤} = \frac{٣٠}{٤٠}$ ، $\frac{٥}{٨} = \frac{٢٥}{٤٠}$ ، $\frac{٣}{٥} = \frac{٢٤}{٤٠}$.

بما أن $\frac{٣٠}{٤٠} > \frac{٢٥}{٤٠} > \frac{٢٤}{٤٠}$.

إذن الترتيب التنازلي هو : $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{٣}{٥}$.

مثال (٤) :-

رتب الكسور : $٢\frac{٥}{١٢}$ ، $٢\frac{٣}{١٥}$ ، $٣\frac{١}{٣}$ ترتيباً تصاعدياً .

الحل :-

$٣\frac{١}{٣}$ هوأكبر الكسور لأن عدده الصحيح (٣) أكبر من (٢) .

ولتحديد أي الكسرين أكبر $٢\frac{٥}{١٢}$ أو $٢\frac{٣}{٥}$ ؟ نتبع الخطوات نفسها في المثال السابق :

المضاعف المشترك الأصغر للمقامات هو ٦٠ .

الكسور المكافئة: $٢\frac{٥}{١٢} = ٢\frac{٢٥}{٦٠}$ ، $٢\frac{٣}{٥} = ٢\frac{٣٦}{٦٠}$.

وبما أن $٢\frac{٢٥}{٦٠} < ٢\frac{٣٦}{٦٠}$ إذن الترتيب التصاعدي هو:

$٢\frac{٥}{١٢}$ ، $٢\frac{٣}{٥}$ ، $٣\frac{١}{٣}$.

تدريبات صفية

(١) ضع < أو > أو = في ☐ لتحصل على مقارنة صحيحة:

أ) $\frac{٢}{٩}$ ☐ $\frac{٥}{٩}$ ، $\frac{٧}{١٥}$ ☐ $\frac{٥}{٢١}$ ، $٥\frac{١}{٤}$ ☐ $٦\frac{٧}{١١}$.

ب) $\frac{٩}{١٤}$ ☐ $\frac{٧}{٢٨}$ ، $\frac{٩}{٧}$ ☐ $١\frac{٢}{٧}$ ، $٢\frac{٢}{٣}$ ☐ $٢\frac{١}{٢}$.

(٢) رتب الكسور التالية ترتيباً تنازلياً:

أ) $٥\frac{٧}{١٥}$ ، $٧\frac{٢}{٩}$ ، $\frac{٣}{٥}$. ب) $٢\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٧}{٩}$ ، $١\frac{٥}{٦}$.

(٣) رتب الكسور التالية ترتيباً تصاعدياً:

أ) $\frac{٧}{١٠}$ ، $\frac{٥}{٧}$ ، $\frac{١}{٢}$.

ب) $٥\frac{٢}{٦}$ ، $٥\frac{٥}{١٢}$ ، $٥\frac{٢}{٤}$.

جـ) $٢\frac{٣}{٥}$ ، $٢\frac{١}{٤}$ ، $٥\frac{٦}{٧}$.

د) $٣\frac{٣}{١٤}$ ، $٢\frac{٧}{٨}$ ، $٣\frac{١}{٧}$.

تمارين ومسائل

(٤) ضع عدداً مناسباً في □ لتحصل على مقارنة صحيحة :

أ) $١٥\frac{٣}{٤} < \square\frac{٥}{٦}$.

ب) $١١\frac{\square}{٦} > ١١\frac{٥}{٦}$.

جـ) $\frac{\square}{٨} > \frac{\square}{٨}$.

د) $٢\frac{٣}{\square} > ٢\frac{٣}{\square}$.

هـ) $\square\frac{١٣}{١٥} < \square\frac{٧}{١٥}$.

و) $\frac{٣}{٨} < \frac{\square}{٥}$.

(٥) أكمل النمط :

أ) $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٦}{٤}$ ، $\frac{٩}{٦}$ ، ..... ، ..... ، ..... .

ب) $٣\frac{١}{٥}$ ، $٣\frac{٢}{١٠}$ ، $٣\frac{٣}{١٥}$ ، ..... ، ..... ، ..... .

جـ) $٢\frac{١}{٣}$ ، $٤\frac{٢}{٥}$ ، $٦\frac{٣}{٧}$ ، ..... ، ..... ، ..... .

(٦) اكتب خمسة كسور محصورة بين $\frac{٥}{٢٤}$ ، $\frac{٥}{١٨}$.

(٧) ضع كسراً مناسباً في الفراغ لتحصل على ترتيب تنازلي :

أ) $٤\frac{٥}{١٥}$ ، .... ، $٤\frac{٣}{١٥}$.

ب) $٧\frac{٣}{٨}$ ، $٥\frac{٨}{١٧}$ ، .... .

٨) أي ترتيب للاعداد فيما يلي هو ترتيب تنازلي :

أ) $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١١}{١٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$.

ب) $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١١}{١٥}$.

جـ) $\frac{١١}{١٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٥}$.

(٩) عُمر خديجة $١١\frac{١}{٤}$ سنة وعُمر فاطمة ١١ سنة و ٤ أشهر،أيّ منهما الأكبر سناً؟

(١٠) استغرقت أسماء $١\frac{١}{٤}$ ساعة في حل الواجب المنزلي، واستغرق أخوها عبد الله $١\frac{١}{٣}$ ساعة . من منهما استعرق فترة أطول في حل الواجب المنزلي؟

(١١) حصل أحمد في مادة الرياضيات على $\frac{١٨}{٢٠}$ ، وفي مادة العلوم على $\frac{٢٥}{٣٠}$ ، وفي مادة اللغة العربية على $\frac{٩}{١٥}$ ، رتّب المواد حسب العلامات الأعلى .

جمع الكسور

عند جمع كسرين متحدي المقام نجمع بسطيهما ويبقى المقام نفسه.

فمثلاً: $\frac{٤}{١١} + \frac{٥}{١١} = \frac{٥ + ٤}{١١} = \frac{٩}{١١}$.

أمّا لجمع عددين كسريين لهما المقام نفسه فإننا نجمع الكسرين أولاً ثم نجمع العددين الصحيحين.

فمثلاً: $٢\frac{٣}{٧} + ٤\frac{٥}{٧} = ٦\frac{٥ + ٣}{٧} = ٦\frac{٨}{٧} = ٧\frac{١}{٧}$.

إذا أردنا جمع كسرين مقام أحدهما مضاعف مشترك لمقام الآخر فإننا:

- نجد كسرا مكافئا للآخر، ومقامه هو المضاعف المشترك.

- نجمع الكسرين بجمع بسطيهما ، ويبقى المقام نفسه.

فمثلاً: $\frac{١}{٨} + \frac{١}{٤}$ نلاحظ أن ٨ مضاعف مشترك للعدد ٤

نجد الكسر المكافئ للكسر $\frac{١}{٤}$ ، ومقامه ٨ فنجد أنه $\frac{٢}{٨}$.

إذن $\frac{١}{٨} + \frac{١}{٤} = \frac{١}{٨} + \frac{٢}{٨} = \frac{٢ + ١}{٨} = \frac{٣}{٨}$.

وعند جمع عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف مشترك لمقام الآخر فإننا:

- نجمع الكسرين أولاً ، كما جمعناهما سابقًا ، ثم نجمع الأعداد الصحيحة.

فمثلاً: $٤\frac{٣}{٥} + ٢\frac{٧}{١٥}$ نلاحظ أن ١٥ مضاعف مشترك للعدد ٥

نجد الكسر المكافئ للكسر $\frac{٣}{٥}$ وله المقام ١٥ فنجده.

$$٤\frac{٣}{٥} = ٤\frac{٩}{١٥} \text{ ،}$$

إذن: $٤\frac{٣}{٥} + ٢\frac{٧}{١٥} = ٤\frac{٩}{١٥} + ٢\frac{٧}{١٥} = ٦\frac{٩+٧}{١٥} = ٦\frac{١٦}{١٥}$

$$= ٧\frac{١}{١٥}$$

أمّا عند جمع كسور مختلفة المقامات فنتبع الآتي:

- **نوحّد المقامات بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر.**
- **نحوّل الكسور إلى كسور متكافئة لها المقام الموحد.**
- **نجمع الكسور كما سبق ونكتب الجواب في أبسط صورة.**

مثال (١):-

أوجد مجموع الكسرين $\frac{٣}{٥} + \frac{٥}{٦}$.

الحل:

المضاعف المشترك الأصغر للمقامين هو ٣٠ .

نحوّل الكسرين إلى كسرين مكافئين لهما المقام ٣٠:

$$\frac{٣}{٥} = \frac{١٨}{٣٠} \text{ ، } \frac{٥}{٦} = \frac{٢٥}{٣٠} \text{ .}$$

إذن $\frac{٣}{٥} + \frac{٥}{٦} = \frac{١٨}{٣٠} + \frac{٢٥}{٣٠} = \frac{١٨ + ٢٥}{٣٠} = \frac{٤٣}{٣٠}$.

نكتب الجواب في أبسط صورة : $\frac{٤٣}{٣٠} = ١\frac{١٣}{٣٠}$.

مثال (٢) :-

أوجد ناتج جمع الكسرين : $٣\frac{٥}{٩} + ٣\frac{١}{٤}$.

الحل :

المضاعف المشترك الأصغر للمقامين : ٤، ٩ هو ٣٦ .

نحوّل الكسرين إلى كسرين مكافئين لهما مقام كل منهما ٣٦ :

أي أن $٣\frac{٥}{٩} = ٣\frac{٢٠}{٣٦}$ ، $٣\frac{١}{٤} = ٣\frac{٩}{٣٦}$.

إذن $٣\frac{٥}{٩} + ٣\frac{١}{٤} = ٣\frac{٢٠}{٣٦} + ٣\frac{٩}{٣٦} = ٦\frac{٩ + ٢٠}{٣٦} = ٦\frac{٢٩}{٣٦}$.

تدريبات صفية

(١) اجمع، واكتب الجواب في أبسط صورة :

أ) $\frac{٣}{٧} + \frac{٥}{٧}$ ، $٥\frac{٧}{٨} + ٣\frac{٥}{٨}$ ، $٣ + \frac{٣}{٤}$.

ب) $\frac{٤}{٥} + \frac{٧}{١٠}$ ، $٣\frac{٥}{٦} + ٢\frac{٧}{١٢}$ ، $٧ + ٢\frac{١}{٥}$.

جـ) $٦\frac{٥}{١٢} + ٤\frac{٧}{٨}$ ، $٣\frac{٦}{٧} + ٩\frac{٣}{٤}$ ، $٣\frac{١}{٩} + ١٥$.

تمارين ومسائل

(٢) أوجد المجموع:

أ) $٤\frac{٣}{١٠} + ٢\frac{٣}{٥} + ٧\frac{١}{٢}$.

ب) $٦\frac{٣}{٥} + \frac{١٠}{١٤} + ٣$.

جـ) $٢\frac{٧}{٩} + ٥ + \frac{٥}{٨}$.

د) $٤ + ٦\frac{٣}{٧} + ٥$.

(٣) ضع العدد المناسب في $\square$:

أ) $٢\frac{٧}{٨} + ٣\frac{٥}{٨} = ٦\frac{\square}{٢}$.

ب) $\frac{٧}{٩} + \frac{٨}{١٥} = \frac{\square}{٤٥} + \frac{٢٤}{\square} = \frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$.

جـ) $٥\frac{٥}{٦} + ٣\frac{٧}{١٢} = ٥\frac{\square}{١٢} + ٣\frac{٧}{١٢} = \square\frac{\square}{١٢}$.

د) $٨\frac{٣}{٥} + \square\frac{٤}{٥} = ١٣\frac{\square}{٥}$.

(٤) أوجد المجموع، واكتبه في أبسط صورة:

أ) $\frac{٧}{٩} + ٣\frac{٢}{٥} + ٥$.

ب) $٦\frac{٥}{١٢} + ٣\frac{١٧}{١٨}$.

(٥) اشترت سيدة ثلاث بطيخات، وزن الأولى $٣\frac{٤}{٥}$ كجم، ووزن الثانية $٣\frac{١}{٤}$ كجم، ووزن الثالثة $٢\frac{١}{٢}$ كجم، كم كيلو جراماً وزن البطيخات الثلاث؟

(٦) باع أحمد في اليوم الأول $١٢\frac{٣}{٤}$ كجم من السكر، وباع في اليوم الثاني ١٥ كجم من السكر ، وباع في اليوم الثالث $١٠\frac{٢}{٣}$ كجم من السكر، كم كيلو جراما من السكر باع في الأيام الثلاثة؟

(٧) اشترت سيدة $\frac{٥}{٨}$ كيلوجرام من نوع معين من الشاي و $\frac{٢}{٣}$ كيلو جرام من نوع آخر من الشاي، كم كيلو جراماً من الشاي أصبح لديها؟

طرح الكسور

تعلمت في الصف الرابع طرح الكسور المتحدة المقام:

نطرح البسط من البسط ويبقى المقام نفسه.

فمثلاً: $\frac{٧}{٩} - \frac{٥}{٩} = \frac{٧-٥}{٩} = \frac{٢}{٩}$.

وتعلمت أيضاً طرح الأعداد الكسرية المتحدة المقام:

نطرح الكسر من الكسر والعدد الصحيح من العدد الصحيح.

فمثلاً: $٥\frac{٣}{٤} - ٢\frac{١}{٤} = ٣\frac{٣-١}{٤} = ٣\frac{٢}{٤}$.

كما تعلمت طرح الكسور والأعداد الكسرية التي مقام أحدها مضاعف مشترك لمقام الآخر، على النحو التالي:

– نوحّد المقامين بإيجاد كسور مكافئة للكسرين المعطيين، ومقاماتها تساوي المقام الأكبر في الكسرين.

– نطرح الكسر من الكسر والعدد الصحيح من العدد الصحيح.

فمثلاً: $٣\frac{٣}{٤} - ٢\frac{٣}{٨}$

– نوحّد المقامين عن طريق إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٤، ٨ وهو ٨ .

– نجد الكسور المتكافئة والتي لها المقام ٨ .

$٣\frac{٣}{٤} = ٣\frac{٦}{٨}$ ، $٢\frac{٣}{٨}$

أي أن: $٣\frac{٣}{٤} - ٢\frac{٣}{٨} = ٣\frac{٦}{٨} - ٢\frac{٣}{٨} = ١\frac{٣}{٨}$.

وفي هذا الدرس سوف نتعلم طرح كسور مختلفة المقامات.

مثال (١) :-

أوجد ناتج الطرح: $\frac{٤}{٥} - \frac{٢}{٣}$.

الحل :-

نوحّد المقامين عن طريق إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين: ٣،٥ وهو ١٥ .

نجد الكسرين المكافئين للكسرين : $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، ومقاميهما المقام المشترك (١٥). ثم نطرح: $\frac{٤}{٥} = \frac{١٢}{١٥}$ ، $\frac{٢}{٣} = \frac{١٠}{١٥}$.

إذن $\frac{٤}{٥} - \frac{٢}{٣} = \frac{١٢}{١٥} - \frac{١٠}{١٥} = \frac{٢}{١٥}$.

مثال (٢) :-

أوجد ناتج الطرح: $٨\frac{٣}{٥} - ٥\frac{٤}{٧}$.

الحل :-

– نوحّد المقامين بإستخدام المضاعف المشترك الأصغر لهما، وهو ٣٥ .

– نكتب الكسرين المكافئين للكسرين: $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٧}$ ، و لهما المقام المشترك ٣٥ .

$٨\frac{٣}{٥} = ٨\frac{٢١}{٣٥}$ ، $٥\frac{٤}{٧} = ٥\frac{٢٠}{٣٥}$.

أي أن $٨\frac{٣}{٥} - ٥\frac{٤}{٧} = ٨\frac{٢١}{٣٥} - ٥\frac{٢٠}{٣٥}$.

– نطرح الكسر من الكسر والعدد الصحيح من العدد الصحيح.

إذن : $٨\frac{٣}{٥} - ٥\frac{٤}{٧} = ٨\frac{٢١}{٣٥} - ٥\frac{٢٠}{٣٥} = ٣\frac{١}{٣٥}$

وإذا أردنا طرح كسر من عدد صحيح، ماذا نعمل؟

مثال (٣) :-

أوجد ناتج طرح : $١ - \frac{٣}{٤}$

الحل :-

بما أن مقام المطروح ٤ فإننا نحوّل الواحد الصحيح إلى كسر بسطه ومقامه ٤ ، أي أن $١ = \frac{٤}{٤}$

إذن : $١ - \frac{٣}{٤} = \frac{٤}{٤} - \frac{٣}{٤} = \frac{١}{٤}$.

مثال (٤) :-

أوجد ناتج الطرح: $١٢\frac{١}{٥} - ٥\frac{٣}{٤}$.

الحل :-

- نجد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين ٥،٤، وهو ٢٠ .
- نجد الكسور المتكافئة والتي لها المقام ٢٠ .

$١٢\frac{١}{٥} = ١٢\frac{٤}{٢٠}$ ، $٥\frac{٣}{٤} = ٥\frac{١٥}{٢٠}$ ، أي أن :

$١٢\frac{١}{٥} - ٥\frac{٣}{٤} = ١٢\frac{٤}{٢٠} - ٥\frac{١٥}{٢٠}$

- نطرح الكسر من الكسر والعدد الصحيح من العدد الصحيح.

تلاحظ أن $\frac{٤}{٢٠} < \frac{١٥}{٢٠}$ ، لذلك لا نستطيع إتمام عملية طرح الكسرين.

إذن نستلف ١ من العدد ١٢ ، يساوي $\frac{٢٠}{٢٠}$ ونضيفه إلى $\frac{٤}{٢٠}$ فيكون $\frac{٢٤}{٢٠}$.

وبالتالي فإن : $١٢\frac{٤}{٢٠} - ١١\frac{٢٤}{٢٠} = ٥\frac{١٥}{٢٠}$ ، $٥\frac{١٥}{٢٠}$

أي أن : $١٢\frac{١}{٥} - ١٢\frac{٤}{٢٠} = ٥\frac{٣}{٤}$

$= ٥\frac{١٥}{٢٠} - ١١\frac{٢٤}{٢٠}$

$= ٦\frac{١٥ - ٢٤}{٢٠} = ٦\frac{٩}{٢٠}$.

تدريبات صفية

أوجد ناتج الطرح :

(١) $\frac{٧}{٩} - \frac{٥}{٩}$ ، $٧\frac{٥}{٧} - ٥\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٧}{١٥} - \frac{٢}{٥}$.

(٢) $٣\frac{٩}{١٤} - ٢\frac{٥}{١٤}$ ، $٦\frac{١١}{١٢} - ٤\frac{١}{٤}$ ، $٧\frac{٣}{٤} - ٢\frac{٢}{٥}$.

(٣) $٨\frac{١}{٢} - ٥\frac{٧}{٨}$ ، $٤ - ٢\frac{٥}{٦}$ ، $٧\frac{٣}{٤} - ٥$.

تمارين ومسائل

(٤) أوجد ناتج الطرح :

أ) $٣\frac{١}{٥} - ٣$ ، $٤\frac{٧}{٨} - ٤\frac{٥}{٦}$ ، $٧\frac{٢}{٣} - ٣\frac{١}{٥}$.

ب) $٧\frac{٢}{٥} - ٥\frac{١}{٢}$ ، $٦\frac{٧}{٣٠} - ٣\frac{١٥}{٢٠}$ ، $١٥ - ٧\frac{١١}{١٨}$.

(٥) أكمل عمليات الطرح التالية :

أ) $٨\frac{١}{٥} - ٥\frac{٣}{٤} = ٨\frac{\square}{٢٠} - ٥\frac{\square}{٢٠} = ٧\frac{\square}{٢٠} - ٥\frac{\square}{٢٠} = ٢\frac{\square}{٢٠}$.

ب) $٩\frac{١}{٥} - ٤\frac{١}{٣} = ٩\frac{٣}{\square} - ٤\frac{٥}{\square} = \square\frac{١٨}{\square} - ٤\frac{\square}{١٥} = \square\frac{\square}{٣}$.

جـ) $\frac{١٣}{١٦} - \frac{\square}{٨} = \frac{١٣}{١٦}$.

(٦) بكم يزيد $٤\frac{٢}{٣}$ عن $٢\frac{٣}{٥}$.

(٧) اجمع ناتج طرح $٥\frac{٣}{٥}$ − $٢\frac{٤}{٧}$ مع $١٢\frac{٣}{٤}$.

(٨) أوجد الناتج (ابدأ بالعملية الحسابية التي بداخل الأقواس) :

أ) $(\frac{٢}{٧} + \frac{٥}{٧}) - (\frac{٣}{٥}$ ، $(٢\frac{١}{٨} + ٣\frac{٣}{٨}) - ١\frac{٢}{٨}$.

ب) $(٤\frac{٨}{٩} - ٣\frac{٦}{٩}) - ١\frac{٢}{٩}$ ، $(١٢ - ٤\frac{٧}{١٥}) + ٥$.

(٩) وعاء وزنه وهو فارغ $١\frac{١}{٤}$ كجم، ووزنه وهو مملؤ بالزيت ٦ كجم، احسب وزن الزيت .

(١٠) اشترت سيدة $٨\frac{٣}{٤}$ كجم من السكر استعملت منه $٤\frac{١}{٢}$ كجم ، فكم بقي عندها من السكر؟

(١١) عددان كسريان مجموعهما $٥\frac{٣}{٧}$ وأحدهما $٣\frac{٢}{٣}$ ، فما هو العدد الآخر؟

مثال (١) :-

اطرح ناتج جمع : $٤\frac{٣}{٥} + ٥\frac{٧}{٩}$ من $١٢\frac{٣}{٤}$

الحل :

أولاً: نجمع : $٤\frac{٣}{٥} + ٥\frac{٧}{٩}$ ،

لكي نجمع $٤\frac{٣}{٥} + ٥\frac{٧}{٩}$:

– نوحّد المقامين بإيجاد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين : ٥، ٩ وهو ٤٥ .

– نجد الكسور المكافئة التي مقامها ٤٥ :

$٤\frac{٣}{٥} = ٤\frac{٢٧}{٤٥}$ ، $٥\frac{٧}{٩} = ٥\frac{٣٥}{٤٥}$ ،

أي أن : $٤\frac{٣}{٥} + ٥\frac{٧}{٩} = ٤\frac{٢٧}{٤٥} + ٥\frac{٣٥}{٤٥}$.

– نجمع الكسور أولاً، ثم نجمع الأعداد الصحيحة :

$٤\frac{٢٧}{٤٥} + ٥\frac{٣٥}{٤٥} = ٩\frac{٣٥ + ٢٧}{٤٥} = ٩\frac{٦٢}{٤٥}$.

– نكتب الجواب في أبسط صورة :

$٩\frac{٦٢}{٤٥} = ١٠\frac{١٧}{٤٥}$

ثانياً: نطرح $١٠\frac{١٧}{٤٥}$ من $١٢\frac{٣}{٤}$ ،

أي أن : $١٢\frac{٣}{٤} - ١٠\frac{١٧}{٤٥}$.

– نستخدم الخطوات السابقة نفسها :

نجد المضاعف المشترك الأصغر للمقامين: ٤، ٤٥ وهو ١٨٠ .

إذن $١٢\frac{٣}{٤} = ١٢\frac{١٣٥}{١٨٠}$ ، $١٠\frac{١٧}{٤٥} = ١٠\frac{٦٨}{١٨٠}$.

إي أن: $١٢\frac{٣}{٤} - ١٠\frac{١٧}{٤٥} = ١٢\frac{١٣٥}{١٨٠} - ١٠\frac{٦٨}{١٨٠}$

$= ٢\frac{١٣٥ - ٦٨}{١٨٠}$

$= ٢\frac{٦٧}{١٨٠}$.

مثال (٢) :-

اشترى أحمد $٥\frac{١}{٢}$ متر من القماش الخاص بالزي المدرسي، عمل منه بنطالاً ومعطفاً، فإذا كان البنطال يحتاج إلى $١\frac{١}{٤}$ المتر ، والمعطف يحتاج إلى $٢\frac{١}{٢}$ المتر، فكم متراً من القماش بقي عنده؟

الحل :-

أولاً: نجد مجموع ما يحتاج البنطال والمعطف من القماش:

$١\frac{١}{٤} + ٢\frac{١}{٢}$

نوحّد المقامين ونجمع الكسر مع الكسر والعدد الصحيح مع العدد الصحيح .

$١\frac{١}{٤} + ٢\frac{١}{٢} = ١\frac{١}{٤} + ٢\frac{٢}{٤} = ٣\frac{١+٢}{٤} = ٣\frac{٣}{٤}$.

ثانياً: نطرح ما احتاجه البنطال والمعطف من طول القماش الأصلي.

أي: نطرح $٣\frac{٣}{٤}$ من $٥\frac{١}{٢}$

إذن: $٥\frac{١}{٢} - ٣\frac{٣}{٤}$ نجد المضاعف المشترك الأصغر:

$٥\frac{١}{٢} - ٣\frac{٣}{٤} = ٥\frac{٢}{٤} - ٣\frac{٣}{٤} = ٤\frac{٦}{٤} - ٣\frac{٣}{٤}$ ، لماذا؟

$٤\frac{٦}{٤} - ٣\frac{٣}{٤} = ١\frac{٦-٣}{٤} = ١\frac{٣}{٤}$ متر.

بقي عند أحمد $١\frac{٣}{٤}$ متر من القماش.

تدريبات صفية

(١) احسب ما يلي :

أ) $٢\frac{٣}{٩} + ٥\frac{٥}{٩}$ ، $٧\frac{٤}{١١} - ٥\frac{٦}{١١}$ ، $٩ - ٤\frac{١}{٩}$.

ب) $٨ + ٤\frac{٥}{٩}$ ، $١٢\frac{٣}{٥} + ٧\frac{٥}{٦}$ ، $٦\frac{٢}{٣} - ٤\frac{٧}{٩}$.

جـ) $\frac{٣}{٤} + \frac{٧}{٣}$ ، $\frac{١}{٢} + ٣\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١١}{٣٦} + ٣\frac{٥}{٦}$ ، $٢ - \frac{٧}{٣}$.

(٢) ماالمضاعف المشترك الأصغر لمقامات الكسور $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ؟

تمارين ومسائل

(٣) أوجد الفرق : $٢\frac{٣}{٩} - ١\frac{٣}{٥}$.

(٤) أوجد المجموع : $٥\frac{٣}{٧} + ٣\frac{٩}{١٠}$.

(٥) أضف المجموع : $٤\frac{١}{٢} + \frac{٦}{٧}$ إلى $٩\frac{١}{٤}$.

(٦) أضف الفرق : $٩\frac{٦}{٧} - ٤\frac{١}{٣}$ إلى المجموع $١\frac{٤}{٥} + ٢\frac{٣}{٧}$.

(٧) اطرح $٢\frac{٣}{٥}$ من الفرق : $٧\frac{١}{٥} - ٢\frac{٥}{٨}$ ؟

(٨) ضع العدد المناسب في $\square$:

أ) $\frac{٤}{٧} + \frac{\square}{٥} = \frac{٣٤}{٣٥}$ ، $\frac{١}{٤} + \frac{\square}{٥} = \frac{١٣}{٢٠}$.

ب) $\square\frac{\square}{\square} + \square\frac{\square}{\square} = ٢\frac{١}{٧} + ٥\frac{٣}{٧}$ ، $\square\frac{\square}{\square} - ٣\frac{٣}{١٣} = \frac{١٢}{١٣}$

جـ) $٣\frac{٧}{١٣} - \square\frac{\square}{\square} = ١\frac{١٢}{١٣}$ ،

$٢\frac{٢٠}{٢٥} - \square = ٢\frac{٥}{٢٥} = ٢\frac{١}{٥}$.

د) $٨\frac{٥}{٩} - ٥\frac{٢}{٦} = \square\frac{١٠}{\square} - ٥\frac{٦}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$.

(٩) أكمل الجدولين:

أ)

		+
	$٢\frac{٣}{٥}$	
$٧\frac{٥}{١٢}$		$٣\frac{١}{٤}$

ب)

		−
	$٣\frac{٢}{٣}$	
$٢\frac{٥}{٧}$		$٧\frac{٢}{٩}$

(١٠) أكمل النمط:

أ) $٢\frac{٩}{٩}$ ، $٣\frac{٨}{٩}$ ، $٤\frac{٧}{٩}$ ، ..... ، ..... ، ..... .

ب) $٨\frac{١}{٨}$ ، $٧\frac{٢}{٨}$ ، $٦\frac{٣}{٨}$ ، ..... ، ..... ، ..... .

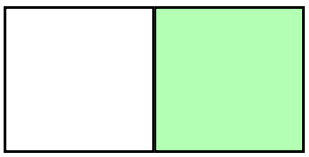
(١١) اشترت سارة شريطاً أصفراً طوله $٣\frac{١}{٤}$ من المتر وشريطاً أحمراً طوله $٢\frac{١}{٥}$ من المتر لربط علب هدايا لزميلاتها بمناسبة النجاح في الامتحان، فكم طول الشريطين معاً؟

(١٢) مزارع عنده ثلاث قطع من الأرض الزراعية، مساحة القطعة الأولى $٧\frac{٣}{٤}$ فدّاناً ومساحة القطعة الثانية $٣\frac{١}{٢}$ فداناً ومساحة القطعة الثالثة $٤\frac{١}{٤}$ فداناً، زرع $٩\frac{٢}{٣}$ فدّاناً قطناً وزرع الباقي ذرة، كم فدّاناً زرعها ذُرة؟

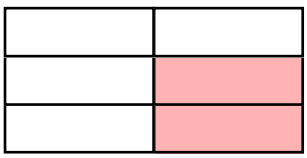
ضرب الكسور

لدى طارق $\frac{١}{٢}$ لوح من الشوكلاته، أعطى لأخته $\frac{٢}{٣}$ ما عنده.

لإيجاد الكسر الذي يمثل ما أعطاه طارق لأخته فإننا نجد $\frac{٢}{٣}$ الـ $\frac{١}{٢}$.



الجزء المظلل في الشكل المجاور يمثل ما لدى طارق وهو $\frac{١}{٢}$ لوح الشوكلاته .



والجزء المظلل بالأحمر هو الكسر الذي يمثل ما أعطاه طارق لأخته وهو $\frac{٢}{٦}$ قطعة الشوكلاته.

يمكننا أن تستخدم ضرب الكسور بدلاً من التوضيح بالرسم.

من الرسم التوضيحي أعلاه: $\frac{٢}{٣}$ ال $\frac{١}{٢}$ = $\frac{٢}{٦}$

$\frac{٢}{٣}$ ال $\frac{١}{٢}$ تعني $\frac{٢}{٣}$ × $\frac{١}{٢}$ («ال» تعني «×»).

إذن: $\frac{٢}{٣}$ ال $\frac{١}{٢}$ = $\frac{٢}{٣}$ × $\frac{١}{٢}$.

أي أن: $\frac{٢}{٣}$ × $\frac{١}{٢}$ = $\frac{٢}{٦}$.

قارن بين بسطي الكسرين: $\frac{٢}{٣}$ × $\frac{١}{٢}$ وبسط حاصل الضرب $\frac{٢}{٦}$

ومقامي الكسرين ومقام حاصل الضرب. ماذا تلاحظ؟

$$\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٢} = \frac{٢ \times ١}{٣ \times ٢} \longleftarrow \frac{٢}{٦}$$

حاصل ضرب كسرين = حاصل ضرب البسطين / حاصل ضرب المقامين = بسط حاصل الضرب / مقام حاصل الضرب

أي أن : $\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٢} = \frac{١ \times ٢}{٢ \times ٢} = \frac{٢}{٦}$.

وبالمثل : $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤} = \frac{٣ \times ٢}{٤ \times ٥} = \frac{٦}{٢٠}$.

وبشكل عام :

لإيجاد حاصل ضرب كسرين نضرب البسط في البسط والمقام في المقام .

مثال (١)

أوجد حاصل الضرب $\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٧}$.

الحل :-

$\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٧}$ نضرب البسط في البسط والمقام في المقام .

إذن $\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٧} = \frac{٥ \times ٢}{٧ \times ٥} = \frac{١٠}{٣٥} = \frac{٢}{٧}$.

مثال (٢) :-

أوجد حاصل الضرب $٥ \times \frac{٣}{٤}$.

الحل :-

نستطيع أن نستخدم نفس الطريقة السابقة لكي نجد حاصل ضرب عدد صحيح في كسر .

$٥ \times \frac{٣}{٤}$

ملاحظة

نذكّر هنا أن العدد الصحيح هو كسر مقامه ١ .

٥ × $\frac{٣}{٤}$ نكتب العدد الصحيح على شكل كسر.

$\frac{٥}{١}$ × $\frac{٣}{٤}$ نضرب البسط في البسط والمقام في المقام.

$\frac{٣ \times ٥}{٤ \times ١} = \frac{١٥}{٤} = ٣\frac{٣}{٤}$.

مثال (٣) :-

أوجد حاصل الضرب $\frac{٤}{٥}$ × ٢ $\frac{٢}{٣}$.

الحل :-

$\frac{٤}{٥}$ × ٢ $\frac{٢}{٣}$ (نحوّل العدد الكسري إلى كسر).

= $\frac{٨}{٣}$ × $\frac{٤}{٥}$ (نضرب البسط في البسط والمقام في المقام).

= $\frac{٨ \times ٤}{٣ \times ٥}$

= $\frac{٣٢}{١٥}$ = ٢$\frac{٢}{١٥}$ بعد تحويل الكسر(غير الحقيقي) الى عدد كسري.

تدريبات صفية

اضرب واكتب الجواب في أبسط صورة:

(١) $\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٧}$.

(٢) $\frac{٧}{٩} \times ٣$ ، $١٢ \times \frac{٣}{٤}$ ، $١٦ \times \frac{٥}{٨}$.

(٣) $\frac{٣}{٤} \times ١\frac{١}{٦}$ ، $\frac{٢}{٣} \times ٣\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٢}{٥}$.

(٤) $٢\frac{١}{٦} \times ١\frac{٥}{٨}$ ، $٢\frac{١}{٣} \times ٣\frac{٢}{٥}$ ، $٢\frac{٣}{٧} \times ٢\frac{٤}{٥}$.

(٥) $٢\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٥}{٦} \times \frac{٦}{٥}$ ، $٢٠ \times ١\frac{٣}{٥}$.

تمارين ومسائل

(٦) ضع العدد المناسب في □ :

أ) $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤} = \frac{□}{١٠}$ ، $\frac{□}{٤} \times \frac{٥}{٨} = \frac{١٥}{٣٢}$.

ب) $\frac{٢}{□} \times \frac{٣}{٥} = \frac{٢}{٥}$ ، $\frac{□}{٤} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٦}{□} = \frac{١}{□}$.

جـ) $٢\frac{١}{٣} \times \frac{□}{٣} = \frac{١٤}{□}$ ، $□\frac{٢}{٣} \times □\frac{٢}{٥} = \frac{١٢}{٥} \times \frac{٨}{٥} = \frac{□}{□}$.

د) $\frac{٧}{٩} \times □ = ٧$ ، $٢ \times \frac{□}{٨} = \frac{□}{٤}$.

٧)أوجد حاصل الضرب، واكتبه في أبسط صورة:

أ) $\frac{٢}{٣} \times ١٢$ ، $١٠ \times ٢\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٥}$.

ب) $\frac{١}{٣} \times ٤ \times \frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٢}{٥} \times ٣ \times ٢\frac{٣}{٤}$.

د) $\frac{٣}{٤} \times ٢ \times ٣\frac{١}{٢} \times ١\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤} \times ٥ \times ٢\frac{١}{٣} \times ١\frac{٣}{٥}$.

٨) أكمل الجدولين التاليين:

أ)

×	$٢\frac{٢}{٥}$	$٣\frac{١}{٢}$	٣
$\frac{٥}{٦}$			
$٤\frac{١}{٢}$			

ب)

×	٣	٢٧	$٣\frac{١}{٣}$
$٢\frac{٣}{٥}$			
$٥\frac{١}{٩}$			

(٩) اشترت سيدة $٢\frac{١}{٢}$ كجم من التفاح، استعلمت $\frac{٢}{٣}$ كمية التفاح لعمل مربى، فكم كيلو جراماً من التفاح بقي لديها؟

(١٠) اعتكف معاذ في المسجد لمدة ٩ أيام في شهر رمضان، وعند حساب المدة التي قضاها في الصلاة وقراءة القرآن وحلقات الذكر وجد أنها تعادل $\frac{٣}{٥}$ هذه المدة. احسب المدة التي قضاها فيما سوى ذلك.

١٥ ÷ ٣، تعني كم ثلاثة في ١٥؟

وبالمثل ٥ ÷ $\frac{١}{٣}$ ، تعني كم ثلثاً في ٥؟

والشكل المجاور يوضح

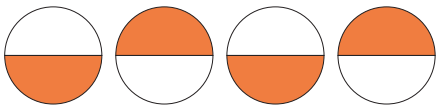
أن الناتج هو ١٥ .

أي أن: ٥ ÷ $\frac{١}{٣}$ = ٥ × ٣ ، نضرب في مقلوب $\frac{١}{٣}$.وهو ٣ .

وبالمثل ٤ ÷ $\frac{١}{٢}$ ،

تعني كم نصفاً في ٤ ؟

والشكل المجاور يوضح أن الناتج هو ٨ .



أي أن: ٤ ÷ $\frac{١}{٢}$ = ٤ × $\frac{١}{٢}$ ، نضرب (٤) في مقلوب $\frac{١}{٢}$ ، وهو ٢ .

كما إن $\frac{٩}{٤}$ ÷ $\frac{٣}{٤}$ ،

تعني كم ثلاثة أرباع في $\frac{٩}{٤}$ ؟

والشكل المجاور يوضح أن الناتج هو ٣ .

أي أن: $\frac{٩}{٤}$ ÷ $\frac{٣}{٤}$ = $\frac{٩}{٤}$ × $\frac{٤}{٣}$ = ٣ ، نضرب($\frac{٩}{٤}$)

في مقلوب $\frac{٣}{٤}$ وهو $\frac{٤}{٣}$.

وبشكل عام نستنتج أن:

لإيجاد ناتج القسمة على كسر نحوّل عملية القسمة إلى ضرب، ونقلب المقسوم عليه.

مثال (١) :-

أوجد ناتج القسمة :

$٦ \div \frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٥} \div \frac{٢}{٥}$ ، $٥ \div \frac{٥}{٧}$.

الحل :-

$٦ \div \frac{٢}{٣} = ٦ \times \frac{٣}{٢} = \frac{٦}{١} \times \frac{٣}{٢} = \frac{١٨}{٢} = ٩$.

$\frac{٣}{٥} \div \frac{٢}{٥} = \frac{٣}{٥} \times \frac{٥}{٢} = \frac{١٥}{١٠} = ١\frac{٥}{١٠} = ١\frac{١}{٢}$.

$\frac{٥}{٧} \div ٥ = \frac{٥}{٧} \div \frac{٥}{١} = \frac{٥}{٧} \times \frac{١}{٥} = \frac{٥}{٣٥} = \frac{١}{٧}$.

لإيجاد ناتج قسمة الأعداد الكسرية :

(١) نحوّل العدد الكسري إلى كسر .
(٢) نحوّل القسمة إلى ضرب .
(٣) نقلب المقسوم عليه .

مثال (٢) :-

أوجد ناتج القسمة :

(أ) $٣\frac{١}{٢} \div \frac{٢}{٣}$ ، (ب) $٢\frac{٣}{٤} \div ٣\frac{٣}{١٠}$.

الحل :-

أ) $٣\frac{١}{٢} \div \frac{٢}{٣}$ ، نحوّل العدد الكسري إلى كسر :

$\frac{٧}{٢} \div \frac{٢}{٣} = \frac{٣}{٢} \times \frac{٧}{٢} = \frac{٢١}{٤} = ٥\frac{١}{٤}$.

ب) $٢\frac{٣}{٤} \div ٣\frac{٣}{١٠} = \frac{١١}{٤} \div \frac{٣٣}{١٠} = \frac{١٠}{٣٣} \times \frac{١١}{٤}$

$= \frac{١١٠}{١٣٢} = \frac{٢٢ \div ١١٠}{٢٢ \div ١٣٢} = \frac{٥}{٦}$

تدريبات صفية

(١) بين نوع كل كسر مما يلي .

$\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٨}{١٥}$ ، $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{١٥}{٩}$ ، ٧ ، $٣\frac{٣}{٥}$ ، ٠٫٥ .

(٢) ضع العدد المناسب في ☐ :

أ) $٤ \div \frac{١}{٥} = ☐ \times ٤$ ، $☐ \div \frac{١}{٢} = ٥ \times ٢$.

ب) $٧ \div ٩ = ☐ \times ٧$ ، $☐ \div ٢ = \frac{٧}{٥} \times ٢$.

جـ) $\frac{٥}{٩} \times ☐ = \frac{٩}{٥}$ ، $☐ \times \frac{٥}{١٢} = ١$.

د) $\frac{٧}{٨} \div \frac{١}{٤} = ☐ \times \frac{٧}{٨}$ ، $٢ \div \frac{٤}{٧}٣ = ☐ \times ٢$.

(٣) أوجد ناتج القسمة واكتب الجواب في أبسط صورة:

أ) $٨ \div \frac{٣}{٤}$ ، $٥ \div \frac{١}{٢}$ ، $٢ \div \frac{٣}{٤}$ ، $٣ \div \frac{١}{٣}$.

ب) $\frac{٣}{٤} \div ٣$ ، $\frac{٢}{٥} \div ٢٠$ ، $\frac{١٢}{١٥} \div \frac{٣}{٥}$ ، $٢ \div \frac{١}{٢}$.

جـ) $\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٥} \div ٢\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٨} \div \frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٣} \div \frac{٢}{٣}$.

د) $\frac{٧}{٩} \div \frac{٢١}{٢٧}$ ، $٢\frac{٣}{٥} \div \frac{١}{١٠}$ ، $١\frac{٣}{٧} \div \frac{٢}{٧}$ ، $١\frac{٥}{٨} \div ٢$.

هـ) $٢\frac{١}{٥} \div ١\frac{١}{٤}$ ، $٢\frac{٢}{٣} \div ١\frac{٥}{٦}$ ، $٢\frac{١}{٩} \div ١\frac{٢}{٩}$ ،

$٢\frac{١}{٤} \div ١\frac{٧}{٨}$

تمارين ومسائل

(٤) أ) كم نصفاً في ٢ ؟ كم ثُلثاً في ٣ ؟ كم رُبعاً في ٣ ؟

ب) كم سُدساً في $\frac{٢}{٣}$ ١؟ كم ثُمناً في $\frac{٣}{٨}$ ؟ كم ثُلثاً في $٣\frac{١}{٣}$؟

(٥) أوجدالناتج (احسب ما بداخل الأقواس أولاً)؟

(أ) $\left(\frac{٣}{٤} \div ٣\right) \div \frac{١}{٢}$.

(ب) $٢\frac{١}{٢} \div \left(\frac{٢}{٣} \div \frac{٢}{٥}\right)$.

(جـ) $\left(\frac{٣}{٥} \times ٤\right) \div ٢\frac{٣}{٥}$.

(د) $\left(٣ \div \frac{٢}{٥}\right) \times \frac{١١}{٧}$.

(٦) اقسم : $\left(١٥ \times ٣\frac{١}{٣}\right)$ على $٤\frac{١}{٦}$.

(٧) اقسم $٥\frac{٣}{٥}$ على $٢\frac{٢}{٥}$.

(٨) يوزع معاذ ٤ لترات من العصير في أكواب، سعة الكوب الواحد $\frac{١}{٥}$ لتر، فكم عدد الأكواب التي يحتاجها؟

(٩) نريد توزيع $١٢\frac{١}{٢}$ كيلو جرام من العسل في صفائح، سعة الصفيحة الواحدة $١\frac{١}{٤}$ كيلو جرام، فكم صفيحة نحتاج؟

(١٠) أكمل الجداول التالية :

(أ)

المقسوم	$٣\frac{١}{٢}$	$١\frac{٢}{٣}$	
المقسوم عليه	$\frac{١}{٢}$		٤
خارج القسمة		$٢\frac{٣}{٤}$	$٢\frac{١}{٥}$

(ب)

أ	$\frac{١}{٣}$		$٣\frac{٥}{٩}$
ب	$٢\frac{١}{٣}$	$٤\frac{١}{٥}$	
أ ÷ ب		٣	٨

(جـ)

أ	$٤\frac{٥}{٨}$	$\frac{٣}{٤}$	
أ ÷ ٤			$\frac{٣}{٤}$

(د)

÷	$\frac{٢}{٥}$		$١\frac{١}{٤}$
٣		$\frac{٣}{٨}$	

مثال (١) :-

أوجد حاصل الضرب : $\frac{٦}{٧} \times ١\frac{٥}{٣٠}$.

الحل :-

$\frac{٦}{٧} \times ١\frac{٥}{٣٠}$ (نحوّل الأعداد الكسرية إلى كسور)

$= \frac{٦}{٧} \times \frac{٣٥}{٣٠}$ (نضرب البسط في البسط والمقام في المقام)

$= \frac{٦ \times ٣٥}{٧ \times ٣٠}$

$= \frac{٢١٠}{٢١٠} = \frac{٢١٠ \div ٢١٠}{٢١٠ \div ٢١٠} = \frac{١}{١} = ١$.

أي أن :

$\frac{٦}{٧} \times ١\frac{٥}{٣٠} = \frac{٦}{٧} \times \frac{٣٥}{٣٠} = \frac{٢١٠}{٢١٠} = \frac{٢١٠ \div ٢١٠}{٢١٠ \div ٢١٠} = ١$.

مثال (٢) :-

اقسم حاصل الضرب ($٣\frac{٤}{٧} \times ٢\frac{٤}{٥}$)

على ناتج القسمة : ($١\frac{١}{٥} \div ٣\frac{٣}{٥}$) .

الحل :-

أولاً : نجد حاصل الضرب : $٣\frac{٤}{٧} \times ٢\frac{٤}{٥}$ (نحوّل الأعداد الكسرية إلى كسور).

$\frac{١٤}{٥} \times \frac{٢٥}{٧}$ نضرب البسط في البسط والمقام في المقام.

$= \frac{١٤ \times ٢٥}{٥ \times ٧}$ ، $= \frac{٣٥٠}{٣٥٠} = \frac{٣٥٠ \div ٣٥}{٣٥ \div ٣٥} = \frac{١٠}{١} = ١٠$.

ثانياً: نجد ناتج القسمة $٣\frac{٣}{٥} \div ١\frac{١}{٥}$ (نحوّل الاعداد الكسرية الى كسور).

$\frac{١٨}{٥} \div \frac{٦}{٥}$ ، (نحوّل القسمة الى ضرب ونقلب المقسوم عليه).

$= \frac{١٨}{٥} \times \frac{٥}{٦}$ ، نضرب البسطين ونضرب المقامين.

$= \frac{١٨ \times ٥}{٦ \times ٥}$.

$= \frac{٩٠}{٣٠} = \frac{٩٠ \div ٣٠}{٣٠ \div ٣٠} = \frac{٣}{١} = ٣$.

ثالثاً: نقسم نتيجة الضرب على نتيجة القسمة:

إذن: $(٢\frac{٤}{٥} \times ٣\frac{٤}{٧}) \div (٣\frac{٣}{٥} \div ١\frac{١}{٥}) = ١٠ \div ٣ = \frac{١٠}{١} \times \frac{١}{٣}$

$= \frac{١٠}{٣} = ٣\frac{١}{٣}$

تدريبات صفية

(١) ضع العدد المناسب في ☐:

(أ) $\frac{٢}{٣} \times$ ☐ $= \frac{٢ \times ٥}{٣ \times ٦}$ ، ☐ $\times ٤ = \frac{٤ \times ٧}{١ \times ٩}$.

(ب) ☐ $\times \frac{٣}{٤} = \frac{١٨}{٢٨}$ ، $\frac{٣}{٥} \times$ ☐ $= \frac{٦}{١٥}$.

(جـ) $٥ \times$ ☐ $= ٣$ ، $١\frac{٣}{٤} \times ١\frac{٢}{٣} = \frac{\square}{١٢}$.

(د) $\frac{٣}{٥} \times$ ☐ $= ١$ ، ☐ $\times ١٢ = ١$.

(٢) ضع العدد المناسب في □ :

(أ) $٧ \div \frac{٢}{٧} = \square \times ٧$ ، $٣ \div ٤ = \square \times ٣$.

(ب) $\frac{٥}{٩} \div \square = \frac{٥}{٩}$ ، $\square \times \frac{٣}{١٠} = \frac{٤}{٢٠} \div \frac{٣}{١٠}$.

(جـ) $\frac{١}{٨} \div ٥ = ٢\frac{١}{٤}$ ، $\frac{\square}{١٨} = \square \times \frac{١٣}{٣} = ٥ \div ٤\frac{١}{٣}$.

(د) $\frac{١}{٦} \div ٤ = ٣\frac{١}{٣}$ ، $\square \times \frac{٢٥}{٦} = ١ = \square \times \frac{١٨}{٨} = ٢\frac{٢}{٨} \div ٢\frac{٢}{٨}$

تدريبات وتمارين

(٣) أوجد حاصل الضرب، ثم اكتب الجواب في أبسط صورة :

(أ) $\frac{٥}{٤} \times \frac{٨}{١٥}$ ، $\frac{٩}{١٥} \times \frac{٣٠}{٢٧}$ ، $٤ \times ٣\frac{٧}{٨}$.

(ب) $١\frac{٣}{٨} \times ٢\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{١٥}{٢٤} \times \frac{٦}{٢٥} \times ٤$ ، $٢\frac{٢}{٣} \times ٩$.

(جـ) $\frac{٥}{٩} \times ٣ \times \frac{٩}{١٠}$ ، $٥\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٥} \times ١٠$ ، $٧ \times \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٢}$.

(٤) أوجد ناتج القسمة :

(أ) ٥ ÷ $\frac{١}{٤}$ ، ١٢ ÷ $\frac{١٢}{١٥}$ ، ١٢ $\frac{١}{٣}$ ÷ ٦ .

(ب) ٢ $\frac{٧}{٩}$ ÷ $\frac{٥}{٩}$ ، ٨ $\frac{٢}{٥}$ ÷ ٤ $\frac{١}{١٠}$ ، ٤ $\frac{٢}{٤}$ ÷ ٣ .

(جـ) $\frac{٢}{٣}$ ÷ $\frac{٢}{٣}$ ، ٧ ÷ ٣ $\frac{١}{٢}$ ، ٢ $\frac{٥}{٢٠}$ ÷ ١ $\frac{٣}{٥}$.

(٥) اقسم المجموع : ٢ $\frac{٧}{٨}$ + ٣ $\frac{١}{٢}$ على ٢ $\frac{١}{٤}$.

(٦) اضرب ناتج الطرح : ٦ – ٤ $\frac{٢}{٧}$ في ٢ $\frac{٥}{٨}$.

(٧) احسب :

(أ) (٤ ÷ $\frac{١}{٢}$) ÷ (٤ ÷ $\frac{١}{٢}$)

(ب) (٤ $\frac{١}{٢}$ ÷ ١ $\frac{١}{٤}$) ÷ ٢ $\frac{١}{٢}$

(جـ) (١٧ $\frac{١}{٤}$ – ١٢ $\frac{١}{٨}$) ÷ ٢

(د) (٣ $\frac{٤}{٥}$ + ٢ $\frac{١}{٢}$) × ١ $\frac{١}{٩}$

مسائل تطبيقية

مثال :-

لدى بائع خضار $٤٥\frac{١}{٢}$ كجم من الليمون، باع منها $٥\frac{١}{٢}$ كجم، ثم وزّع الباقي في أكياس سعة الكيس الواحد $٢\frac{١}{٢}$ كجم، كم عدد الأكياس التي يحتاجها؟

عند بائع خضار $٤٥\frac{١}{٢}$ كجم من الليمون .

باع منها $٥\frac{١}{٢}$ كجم .

وزع الباقي في أكياس سعة الكيس الواحد $٢\frac{١}{٢}$ كجم .

المطلوب : عدد الأكياس التي يحتاجها .

خطة الحل :

أولاً : نجد كمية الليمون الباقي .

ثانياً : لكي نجد عدد الأكياس التي يحتاجها نقسم كمية الليمون الباقي على سعة الكيس الواحد وهو $٢\frac{١}{٢}$ كجم .

تنفيذ الحل :

كمية الليمون الباقي $٤٥\frac{١}{٢} - ٥\frac{١}{٢} = ٤٠$ كجم .

عدد الأكياس التي يحتاجها $= ٤٠ \div ٢\frac{١}{٢}$

$= ٤٠ \times \frac{٢}{٥} = \frac{٨٠}{٥} = ١٦$ كيساً .

مراجعة الحل :

يجب أن يكون ناتج ضرب عدد الأكياس في سعة الكيس الواحد مضافاً إليه ماباعه يساوي $\frac{1}{2}$ ٤٥ كجم .

أي أن : (١٦ × $\frac{1}{2}$ ٢) + ٥ $\frac{1}{2}$ = (١٦ × $\frac{5}{2}$) + ٥ $\frac{1}{2}$ =

$\frac{80}{2}$ + ٥ $\frac{1}{2}$ = ٤٠ + ٥ $\frac{1}{2}$ = ٤٥ $\frac{1}{2}$ كجم .

إذن الجواب صحيح .

مسـائل

(١) اختارت مدّرسة الصف الخامس ٢٤ تلميذة للاشتراك في احتفالات الثورة . فإذا كان $\frac{7}{8}$ هؤلاء البنات لابسات حجاب أبيض، كم عدد التلميذات اللاتي لابسات حجاب أبيض؟

(٢) أراد رجل أن يوصل التيار الكهربائي إلى منزله، فطلب منه العامل الكهربائي شراء سلك طوله ٨ $\frac{3}{4}$ م، وتجزئته إلى قطع متساوية، طول كل واحدة ١ $\frac{1}{4}$ م، أوجد عدد القطع التي يحتاجها العامل الكهربائي؟

(٣) مستطيل عرضه ١ $\frac{3}{4}$ سم وطوله ٧ $\frac{1}{2}$ سم ، احسب محيطه، ثم احسب مساحته؟

(٤) يركض خالد مسافة $٢\frac{١}{٢}$ كم في $٤\frac{١}{٢}$ دقيقة، احسب الوقت الذي يحتاجه للركض مسافة $٤\frac{١}{٢}$ كم.

(٥) اشترى أحمد ٥ سمكات، وزن السمكة الواحدة $١\frac{١}{٢}$ كجم، إذا كان الكيلو جرام الواحد من السمك ٢٤٠ ريال، فكم ريالاً دفع أحمد؟

(٦) أرضية غرفة على شكل مربع طول ضلعه $٧\frac{٢}{٣}$ م ، تم تبليط $\frac{٣}{٤}$ مساحة هذه الغرفة بالبلاط، احسب مساحة الجزء الذي تم تبليطه.

٥ : ١٠ اختبار الوحدة

(١) ضع > أو < أو = في ☐ لتحصل على مقارنة صحيحة :

أ) $\frac{٩}{١٤}$ ☐ $\frac{٣}{٥}$ ، ب) $٣\frac{٣}{٤}$ ☐ $\frac{١٥}{٤}$ ،

جـ) $٤\frac{٩}{١٥}$ ☐ $٤\frac{٧}{١٠}$.

(٢) رتب الكسور التالية ترتيباً تنازلياً :

$\frac{٤}{٥}$ ، $٢\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٧}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$.

(٣) اجمع، واكتب الناتج في أبسط صورة :

أ) $\frac{١}{١٢} + \frac{٥}{٨}$ ، ب) $٧ + ١\frac{٥}{١٢}$ ، جـ) $٤\frac{٥}{١١} + ٧\frac{٣}{٨}$.

(٤) أوجد ناتج الطرح :

أ) $\frac{٥}{٦} - \frac{٧}{١٥}$ ، ب) $٩ - ٦\frac{٢}{٣}$ ، جـ) $٥\frac{٤}{٧} - ٣\frac{٣}{٤}$.

(٥) أوجد ناتج الضرب، واكتب الجواب في أبسط صورة :

أ) $\frac{٣}{٥} \times \frac{٧}{٩}$ ، ب) $٢\frac{١}{٣} \times ٣$ ، جـ) $٦\frac{٢}{٥} \times ٣\frac{١}{٨}$.

(٦) أوجد ناتج القسمة، واكتب الناتج في أبسط صورة :

أ) $\frac{٥}{٧} \div \frac{١}{٣}$ ، ب) $٣ \div ٢\frac{٣}{٦}$ ، جـ) $٣\frac{٢}{٦} \div ٢\frac{٢}{٣}$.

(٧) مستطيل عرضه $٥\frac{١}{٤}$ سم، وطوله يزيد $٢\frac{٣}{٤}$ سم عن عرضه، أوجد مساحته ، واوجد محيطه .

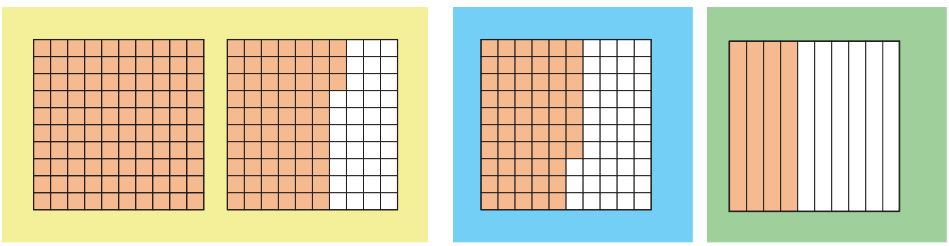
الوحدة السادسة

٦

الكسور العشرية

مراجعة الكسور العشرية

اكتب الكسور العشرية التي تمثلها الأجزاء الملونة في كل من الأشكال التالية ثم اقرأها :



(أ) (ب) (جـ)

(أ) الكسر العشري الذي تمثله الأجزاء الملونة هو ٠,٤ ، ويقرأ أربعة من عشرة .

(ب) الكسر العشري الذي تمثله الأجزاء الملونة هو ٠,٥٧ ، ويقرأ سبعة وخمسون من مائة.

(جـ) الكسر العشري الذي تمثله الأجزاء الملونة هو ١,٦٣ ويقرأ واحد وثلاثة وستون من مائة .

الكسر العشري من ثلاث وأربع منازل

لاحظت أنه عند تقسيم الواحد الصحيح إلي عشرة أقسام متساوية ، كتبنا الجزء من عشرة ($\frac{١}{١٠}$) ككسر عادي و (١,٠) ككسر عشري، ويقرأ واحد من عشرة .

وبالمثل الجزء من مائة يكتب ($\frac{١}{١٠٠}$) ككسر عادي و (٠,٠١) ككسر عشري، ويقرأ واحد من مائة .

اما الجزء من ألف يكتب ($\frac{١}{١٠٠٠}$) ككسر عادي و (٠,٠٠١) ككسر عشري، ويقرأ واحد من ألف .

والجزء من عشرة آلاف يكتب ($\frac{١}{١٠٠٠٠}$) ككسر عادي و (٠٠,٠٠٠١) ككسر عشري ويقرأ واحد من عشرة آلاف .

فمثلاً : ١م = ١٠٠٠ مم ... لماذا ؟

فيكون : ١مم = $\frac{١}{١٠٠٠}$ من المتر، ويكتب (٠,٠٠١) ككسر عشري، ويقرأ واحد من ألف . وهذا الكسر مكوّن من ثلاث منازل عشرية .

أما ١كم = ١٠٠٠٠ دسم .... لماذا ؟

فيكون ١دسم = $\frac{١}{١٠٠٠٠}$ من الكيلومتر، ويكتب (٠,٠٠٠١) ككسر عشري، ويقرأ واحد من عشرة آلاف . وهذا الكسر مكوّن من أربع منازل عشرية .

مثال (١) :-

حدّد قيمة كل رقم ملون باللون الأحمر في الأعداد التالية :

٣,٦٤٥ ، ١,٢٥١ ، ٢,٥٦٧٨ ، ١,٢٤٣٩

الحل :-

في العدد : ٣,٦٥٤ : يمثل الرقم (٦) ستة من عشرة أي ($\frac{٦}{١٠}$) .

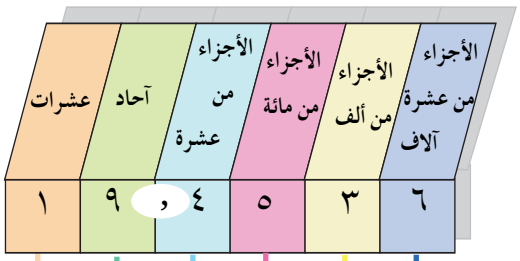
١,٢٥١ : يمثل الرقم (٥) خمسة من مائة أي ($\frac{٥}{١٠٠}$) .

٢,٥٦٧٨ : يمثل الرقم (٧) سبعة من ألف أي ($\frac{٧}{١٠٠٠}$) .

١,٢٤٣٩ : يمثل الرقم (٩) تسعة من عشرة آلاف أي ($\frac{٩}{١٠٠٠٠}$) .

مثال (٢) :-

اكتب العدد ١٩,٤٥٣٦ في جدول القيم المنزلية ، وما القيمة المنزلية لكل رقم ؟



الحل :-

١ عشرة = ١٠

٩ آحاد = ٩

٤ أجزاء من عشرة = $\frac{٤}{١٠}$ = ٠,٤

٥ أجزاء من مائة = $\frac{٥}{١٠٠}$ = ٠,٠٥

٣ أجزاء من ألف = $\frac{٣}{١٠٠٠}$ = ٠,٠٠٣

٦ أجزاء من عشرة آلاف = $\frac{٦}{١٠٠٠٠}$ = ٠,٠٠٠٦

مثال (٣) :-

اكتب ما يلي بصورة كسر عشري، ثم اقرأه :

(أ) $\frac{٨}{١٠٠}$ ، (ب) $\frac{١٩٥}{١٠٠٠٠}$ ، (جـ) $\frac{١}{١٠٠}$ ٩، (د) $\frac{٦٧١١}{١٠٠٠}$.

الحل :-

(أ) $\frac{٨}{١٠٠}$ = ٠,٠٨ ، ويقرأ ثمانية من مائة .

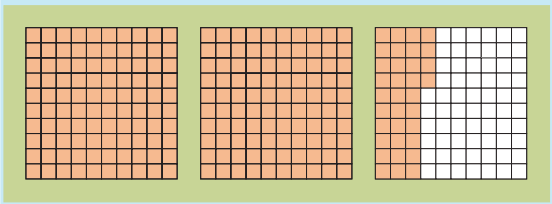
(ب) $\frac{١٩٥}{١٠٠٠٠}$ = ٠,١٩٥ ، ويقرأ مائة وخمسة وتسعون من عشرة آلاف .

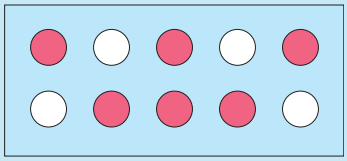
(جـ) $\frac{١}{١٠٠}$ ٩ = ٩,٠١ ، ويقرأ تسعة وواحد من مائة .

(د) $\frac{٦٧١١}{١٠٠٠}$ = $\frac{٧١١}{١٠٠٠}$ ٦ = ٦,٧١١ ، ويقرأ ستة وسبعمائة واحدّ عشر من ألف .

تدريبات صفية

(١) اقرأ الكسر الذي تمثله الأجزاء المظللة في كل مما يأتي :





(٢) اكتب ما يلي بصورة كسر عشري ثم اقرأه :

(أ) $\frac{٦}{١٠}$ ، $\frac{٣٢}{١٠٠}$ ، $\frac{٩٩٥}{١٠٠}$.

(ب) $\frac{٧١}{١٠٠٠}$ ، $\frac{٥١٦}{١٠٠٠٠}$ ، $\frac{١٢٥٧}{١٠٠٠}$.

(جـ) $٢\frac{٩}{١٠}$ ، $١\frac{٢}{١٠٠}$ ، $٨٩\frac{٦٥}{١٠٠}$.

(د) $٢١\frac{٨٤}{١٠٠٠}$ ، $٥\frac{٦٤}{١٠٠٠٠}$ ، $١٩\frac{٣٦٧}{١٠٠٠٠}$.

(٣) ما القيمة المنزلية للأرقام التي باللون الأحمر في كل من الأعـــداد التالية ؟

٢,٤٦٥ ، ١,٥٤٩٢ ، ٤,٥٣٨ ، ٧,١٢٥٤ .

تمارين ومسائل

(٤) اكتب بالأرقام :

ثمانية من عشرة ،

سبعة وعشرون من ألف ،

ست وأربعون وسبعون من مائة ،

أربعة عشر وألف وخمسمائة وثلاثة وعشرون من عشرة آلاف .

(٥) اكتب أكبر ثم أصغر كسر عشري من أربع منازل عشرية يمكن تكوينه باستخدام الأرقام ٧، ٢، ٥، ٤ دون تكرار أي رقم .

(٦) أكمل الجدول التالي كما في المثال :

العدد	الأجزاء من عشرة آلاف	الأجزاء من ألف	الأجزاء من مائة	الأجزاء من عشرة	الآحاد	العدد بالكلمات
١,٤٣٢٥	٥	٢	٣	٤	١	**واحد و ٤٣٢٥ من عشرة آلاف**
						خمسة و ٦١٥ من عشرة آلاف
٠,٠٠٠٤						
	٠	٥	٠	٣	٦	

(٧) طريق طولها ٣٢ كيلو متر و ٧٠٠ متر ؛ اكتب طول الطريق بالكيلومتر بالكسر العشري .

(٨) اكتب الكسور التالية بالكلمات :

أ – ٠,٩ ، ٠,٥٠ ، ٠,٠١٥ ، ٠,٠٦٠ .

ب – ٠,٠٠٠٨ ، ٠,١٢٣٤ ، ١,٢٥ ، ٣,٣٢٤٥ .

تعلمت سابقاً أن :

إضافة الأصفار إلى يمين الكسر العشري لا يغير من قيمته ؛

فمثلا : ٠,٧٥ = ٠,٧٥٠ = ٠,٧٥٠٠ (لماذا ؟)

كذلك ١,٦ = ١,٦٠ = ١,٦٠٠ = ١,٦٠٠٠ .

مقارنة كسرين عشريين

لمقارنة كسرين عشريين نقوم بالخطوات التالية :

١- نكتب الكسرين العشريين رأسياً مع وضع الفاصلتين العشريتين تحت بعضهما .

٢- عند اختلاف عدد المنازل العشرية نجعلهما متساويين بوضع أصفار إلى يمين الكسر العشري .

٣- نبدأ من اليسار بمقارنة الرقمين في نفس المنزلة، وعند تساويهما نستمر في المقارنة حتى نلاقي أول رقمين مختلفين فيكون الرقم الأكبر هو الذي يحدد الكسر الأكبر .

مثال (١) :-

أي الكسرين أكبر ٤,٣٥٢٧ ، ٤,٣٥٧ ؟

الحل :-

نضع الكسرين تحت بعضهما كما هو موضح جانباً :

٤,٣٥٢٧
٤,٣٥٧

لأختلاف عدد المنازل العشرية نضع أصفراً يمين الكسر العشري فيصبح :

٤,٣٥٢٧
٤,٣٥٧٠

نلاحظ من خلال المقارنة أن الآحاد والأجزاء من عشرة والأجزاء من مائة متساوية ، وأول اختلاف نجده في الأجزاء من ألف ٢ < ٧ وبالتالي :

٤,٣٥٢٧ < ٤,٣٥٧٠ إذن الكسر الأكبر هو ٤,٣٥٧٠

مثال (٢) :-

قارن بين : ٧,٨٥٦٧ ، ٩,٨٥٦٧ .

الحل :-

نكتب الكسرين تحت بعضهما :

٧,٨٥٦٧
٩,٨٥٦٧

نقارن فنجد أول اختلاف في منزلة الآحاد : ٧ < ٩

إذن ٧,٨٥٦٧ < ٩,٨٥٦٧

ترتيب الكسور العشرية :

مثال (٣) :-

رتب الكسور الآتية تنازلياً : ٤,٠٧٥ ، ٤,٠٧٤٩ ، ٤,٠٧٦٥ .

الحل :-

نكتب الكسور تحت بعضها :

٤,٠٧٥٠ (٤,٠٧٥ = ٤,٠٧٥٠)
٤,٠٧٤٩
٤,٠٧٦٥

نبدأ المقارنة من اليسار كما سبق .

نجد الإختلاف في الأجزاء من ألف ٦ > ٥ > ٤

فيكون ٤,٧٠٦٥ > ٤,٠٧٥ > ٤,٠٧٤٩

إذن الترتيب التنازلي هو : ٤,٠٧٦٥ ، ٤,٠٧٥ ، ٤,٠٧٤٩ .

مثال (٤) :-

رتب الكسور الآتية تصاعدياً : ٣,٢٤٨٢ ، ٣,٢٤٧٩ ، ٣,٢٤٨٥ .

الحل :-

نكتب الكسور تحت بعضها : كما هو موضح جانباً:

٣,٢٤٨٢
٣,٢٤٧٩
٣,٢٤٨٥

نبدأ المقارنة من اليسار كما سبق .

نجد الإختلاف في الأجزاء من ألف ٨ > ٧

الكسر ٠,٢٤٧٩ الذي فيه الرقم ٧ هو الأصغر

نستمر في مقارنة الكسرين الآخرين ٣,٢٤٨٢

٣,٢٤٨٥

نجد الإختلاف في الأجزاء من عشرة آلاف ٢ < ٥ ،

إذن ٣,٢٤٨٢ > ٣,٢٤٨٥

الترتيب التصاعدي : ٣,٢٤٧٩ ، ٣,٢٤٨٢ ، ٣,٢٤٨٥ .

تدريبات صفية

(١) أملأ ☐ بأحد الرموز > أو < أو = في كل مما يلي :

أ) ٠,٠٠٠٥ ☐ ٠,٠٠٠٦ ،

ب) ٠,٣٧ ☐ ٠,٠٣٧ ،

جـ) ٣,٠٢٤ ☐ ٣,٠٢٤٠ ،

د) ٦,٠٥٠ ☐ ٥,٠٥٠ .

(٢) رتب الكسور التالية ترتيباً تصاعدياً :

أ) ٠,٤٥٧ ، ٤,٧٥ ، ٠,٠٤٧٥

ب) ٠,٦٥٣ ، ٠,٠٦٥٣ ، ٦,٥٣ ، ٦٥,٣

جـ) ٦,٠٤ ، ٦,١٠٤ ، ٦,٠٠٤ ، ٦,٠١٤ .

(٣) رتب الكسور التالية ترتيباً تنازلياً :

أ) ,٩٥ ، ,٩٠٥ ، ٠,٥٠٩ .

ب) ١,٠٥٤ ، ١,٠٥٠ ، ١,٠٤٥ ، ١,٤٥ .

جـ) ٤,٤١٥ ، ٥,٠١٧ ، ٤,٠١٥ ، ٤,٤٠٥ .

تمارين ومسائل

(٤) ما أكبر عدد وما أصغر عدد مما يلي ؟

٠,٥٠٥٠ ، ٥,٥ ، ٠,٠٠٥٥ ، ٠,٥٥٠٠ .

(٥) ضع رقماً مناسباً في ☐ :

أ) ٩,٩٢٥ < ☐ ٩,٩٢ .

ب) ٣٢ ☐ ٣,٤ < ٣,٤٤٣٢ .

جـ) ٠,٧٢٦ = ☐ ٠,٧٢٦ .

(٦) ضع كسوراً في ☐ بحيث تحصل على ترتيب تنازلي :

٢,٠٨ ، ☐ ، ☐ ، ٢,٠٨٨ .

(٧) أكمل النمط :

أ	٠,٠١٦	٠,٠١٤		٠,٠١٠	
ب	٤,٦٩٢	٤,٦٧٢	٤,٦٥٢		
جـ		٠,٠٠٠٦	٠,٠٠١٢		

(٨) لدى بقال ثلاثة أكياس من السكر يزن الأول ٢,٤٥ كيلو جرام، ويزن الثاني ٢,٤٧٥ كيلو جرام ،ويزن الثالث ٢,٤٦٥ كيلو جرام .

أ) أي الأكياس أكثر وزناً ؟

ب) رتب الأكياس حسب أوزانها ترتيباً تصاعدياً .

تدوير الكسور العشرية

عند تدوير أي عدد نتبع الخطوات التالية :

– نحدد الرقم في المنزلة المراد التدوير إليها ؛

– ننظر إلى الرقم في المنزلة التي تقع يمين تلك المنزلة : فإذا كان أصغر من ٥ حذفناه واستبدلناه وكل ما على يمينه أصفاراً وإذا كان ٥ أو أكثر أضفنا واحداً إلى الرقم في المنزلة المراد التدوير إليها ونضع كل ما يقع يمينها أصفاراً .

وسنقوم بتدوير الكسور العشرية لأقرب عدد صحيح ، ولأقرب منزلة عشرية واحدة ، ولأقرب منزلتين عشريتين ؛ وسنتبع طريقة التدوير السابقة .

مثال (١) :-

دوّر الكسر العشري ٢,٦٣٧٥ لأقرب جزء من مائة .

الحل :-

رقم المنزلة المراد التدوير إليها هي ٣ .

الرقم يمين ٣ هو ٧ وهو أكبر من ٥ .

نضيف واحد إلى الرقم ٣ فيصبح ٤ .

إذن تدوير الكسر ٢,٦٣٧٥ لأقرب جزء من مائة (أي لأقرب منزلتين عشريتين) هو ٢,٦٤٠٠ .

مثال (٢) :-

يمشي خالد كل صباح من بيته إلى مقر عمله مسافة ١,٦٤٥ كم، دوّر هذه المسافة :

(أ) لأقرب كيلومتر (ب) لأقرب جزء من عشرة من الكيلومتر.

الحل :-

(أ) ندوّر المسافة ١,٦٤٥كم لأقرب كيلومتر فتصبح ٢,٠٠٠ كم لأن ٦ > ٥ .

(ب) ندوّر المسافة ١,٦٤٥كم لأقرب جزء من عشرة من الكيلومتر فتصبح ١,٦٠٠كم ... لماذا؟

تدريبات صفية

(١) دوّر لأقرب عدد صحيح :

أ) ٨,٧ . ب) ٥,٣ . جـ) ١٠,٥ .

(٢) دوّر لأقرب منزلة عشرية واحدة :

أ) ٠,٧٢ . ب) ٠,٤٥ . جـ) ١٢,٠٥

(٣) دوّر لأقرب منزلتين عشريتين :

أ) ٠,٧٩ . ب) ٣,١٥٠ . جـ) ٩,٩٨٢ .

(٤) أكمل الجدول التالي :

الكسر العشري	التدوير لأقرب عدد صحيح	التدوير لأقرب منزلة عشرية واحدة	التدوير لأقرب منزلتين عشريتين
٣,٧٢٥			
٢,٠٩٤			
٨,٤٥١٧			

تمارين ومسائل

(٥) اكتب الأعداد التالية بالأرقام ثم دورها لأقرب عدد صحيح ، ولأقرب منزلة عشرية واحدة، ولأقرب منزلتين عشريتين :

أ – واحد وأربعمائة وثمانية وستون من ألف .

ب – أربعة وتسعة وتسعون من ألف .

جـ – خمسة وسبعة وخمسون من عشرة آلاف .

(٦) إذا وزن شخص نفسه فوجده ٧٥,٢٥ كيلوجرام، أوجد وزنه لأقرب كيلوجرام.

(٧) طول عمود كهرباء ٥,٧٥ متر ، اكتب طول هذا العمود بالأمتار لأقرب منزلة عشرية واحدة .

(٨) طريق طولها ٢١٩,٥٥٥ كيلو متر ، قرّب هذا الطول لأقرب منزلتين عشريتين .

(٩) اكمل الجدول التالي :

الكسر	دور لأقرب	الكسر بعد التدوير
٠,٤١٥	عدد صحيح	
١,٩٩٩	منزلة عشرية واحدة	
٠,٧٥٠	منزلتين عشريتين	

جمع الكسور العشرية

لجمع كسرين عشريين نتبع الخطوات التالية :

(١) نكتبهما رأسياً بحيث تقع الفاصلتان العشريتان تحت بعضهما ، والأرقام ذات المنزلة الواحدة تحت بعضها أيضاً .

(٢) عند اختلاف عدد المنازل العشرية نجعلهما متساويين بإضافة أصفاراً إلى يمين الكسر العشري الذي منازله العشرية أقل .

(٣) نضع الفاصلة العشرية في المجموع تحت الفواصل .

(٤) نجمع كما في الأعداد الطبيعية ، ونبدأ من اليمين (أي نجمع الأجزاء من الألف ثم الأجزاء من مائة ثم الأجزاء من عشرة ثم الآحاد وهكذا . . .) مع مراعاة الحمل إن وجد .

مثال (١) :-

اجمع ١٢,٩١٥ + ٩,٢٨٣ .

الحل :-

نرتب الكسرين تحت بعضهما بحيث تكون الفواصل العشرية في كل عدد تحت بعضهما كما هو موضح جانباً .

نلاحظ عدم اختلاف عدد المنازل العشرية .

نضع الفاصلة العشرية في الناتج تحت الفواصل ثم نجمع كما هو موضح جانباً ، مع مراعاة الحمل .

إذن : ١٢,٩١٥ + ٩,٢٨٣ = ٢٢,١٩٨ .

	١	١			
	١	٢	,	٩	١٥
+		٩	,	٢	٨٣
	٢	٢	,	١	٩٨

مثال (٢) :-

أوجد المجموع : ٤,٣٦٨٥ + ١,٢٧٥ .

الحل :-

نرتب الكسرين كما سبق، ولأختلاف عدد المنازل العشرية نضيف صفر إلى العدد الثاني

(١,٢٧٥ = ١,٢٧٥٠) ... لماذا ؟

نضع الفاصلة العشرية في الناتج تحت الفواصل ، ثم نجمع كما هو موضح جانباً، مع مراعاة الحمل .

إذن : ٤,٣٦٨٥ + ١,٢٧٥ = ٥,٦٤٣٥ .

	١	١			
	٤	,	٣	٦	٨ ٥
+	١	,	٢	٧	٥ ٠
	٥	,	٦	٤	٣ ٥

طرح الكسور العشرية

نتبع في عملية الطرح الأسلوب نفسه الذي اتبعناه في عملية الجمع ،ونوضح ذلك في الأمثلة التالية :

مثال (٣) :-

إطرح : ١٦,٢٥٤ من ٣٧,٣١٩ .

الحل :-

نكتب الكسرين رأسياً بحيث تقع الفاصلتان العشريتان تحت بعضهما ، ونضيف أصفاراً يمين أي من الكسرين حين يلزم .

نضع الفاصلة العشرية في ناتج الطرح تحت الفواصل .

ثم نطرح كما هو موضح جانباً، مع مراعاة الإستلاف .

إذن : ٣٧,٣١٩ – ١٦,٢٥٤ = ٢١,٠٦٥

	٢	١	١		
	٣	٧	,	٣	١ ٩
–	١	٦	,	٢	٥ ٤
	٢	١	,	٠	٦ ٥

الحل :-

التحقق : للتحقق من صحة الجواب نتأكد هل مجموع الفرق والمطروح يساوي المطروح منه ؟

٣٧,٣١٩ = ١٦,٢٥٤ + ٢١,٠٦٥

	١
	٢١,٠٦٥
+	١٦,٢٥٤
	٣٧,٣١٩

مثال (٤) :-

إطرح : ٠,٢٣٩ من ٠,٢٤٦٧ .

الحل :-

نرتب الكسرين كما سبق .

نضيف صفراً يمين الكسر ٠,٢٣٩ فيصبح ٠,٢٣٩٠ .

نتبع نفس الطريقة لطرح كسرين عشريين.

ثم نطرح كما هو موضح جانباً، مع مراعاة الإستلاف :

إذن :٠,٢٤٦٧ – ٠,٢٣٩ = ٠,٠٠٧٧

التحقق : تحقق بنفسك من صحة الجواب بإجراء العملية العكسية (وهي الجمع) .

	٣ ١٦
	٠,٢٤٦٧
–	٠,٢٣٩٠
	٠,٠٠٧٧

تدريبات صفية

(١) إجمع :

٢,٠٠٧ + ٠,٩٧٢

٩,٥٧٦ + ١,٤٨٩

٢,١٣٢٥ + ٤,٢٤١١

٥,٠٠٢٤ + ٠,٢٣١١ + ٠,٣٦٤٠

(٢) أوجد ناتج جمع :

٣,٨٠٧ + ٠,٣٩٢

٨,٣٥٩٢ + ١,٢٥٦

١,٢٠٥٦ + ٤,٤٣ + ٦,١٣٥

(٣) اطرح :

٠,١٩٧ − ٠,١٢٥

١,٦٠٣ − ٠,٣٤٢

١٢,٧١٠٩ − ٩,٦٣٥٦

٥٤,٧٢٥٦ − ١٢,٨٠٣٧

(٤) أوجد ناتج الطرح :

أ) ١٠,٤٧٨٥ − ٩,٥٣١٤

ب) ٠,١٦٠ − ٠,٠٤٧٨

جـ) ٥,١٤٢٥ − ٤,٩٣٢

(٥) ضع الرقم المناسب في ☐ :

(أ) ٠,١٣٢ + ٢٤ ☐,٠ = ٠,٨٥٦ .

(ب) ١٢,١٤٠٥ + ☐ ٢٥,١٣٧ = ٣٧,٣٧٧٥ .

(جـ) ٤,٨٣٦ + ٠,٧٠٣٤ = ☐ ٥,٥٣٩ .

(٦) اكتب العدد المناسب في ☐ :

(أ)

☐

− ٤٢٠,٧٣٢

٠,١٦٣٤

(ب)

٨,٠٥٤

− ☐

٣,٠٥٤

(جـ)

☐

− ١٢,٠٣٥٠

٥٧,١٥٤٦

(٧) اطرح الكسر ١,٢٩٨٧ من مجموع الكسرين : ٧,٢٩١ ، ٨,٣٠١٥

(٨) ما العدد الذي إذا طرحناه من ١٥ كان الناتج ٩,٣٣٥ ؟

(٩) جمعت مريم عددين على آلة حاسبة فنتج ٧,٤٣٨١ ، فاذا كان أحدهما ٥,٣٨١ فما العدد الآخر ؟

(١٠) أكمل الجدولين التاليين :

(أ)

+	المضاف الأول	المضاف الثاني	المجموع
المضاف الأول	٠,٢٩٧	٠,٠٠٢١	
المضاف الثاني	٠,٠٤٥٠	٠,١٧٤٣	
المجموع			

(ب)

–	المطروح منه	المطروح	الفـرق
المطروح منه	٠,٩٤٥	٠,١٦٧٢	
المطروح	٠,٧٢١	٠,٠٩٣٧	
الفرق			

تحويل الكسر العشري الى كسر عادي

تعلمنا أن : $\frac{٤}{١٠} = ٠,٤$ ، $\frac{١٥}{١٠٠} = ٠,١٥$ ، $\frac{٢١٦}{١٠٠٠} = ٠,٢١٦$.

ونعرف أن :

$\frac{٤}{١٠}$ ، $\frac{١٥}{١٠٠}$ ، $\frac{٢١٦}{١٠٠٠}$ هي كسور عادية .

بينما ٠,٤ ، ٠,١٥ ، ٠,٢١٦ كسور عشرية .

لتحويل الكسر العشري إلى كسر عادي نكتب العدد الصحيح وحده وعلى يمينه كسر عادي ،بسطه الأرقام العشرية ، ومقامه واحد مسبوقاً بعدد من الأصفار يساوي عدد المنازل العشرية ثم يختصر الكسر الى ابسط صورة .

مثال (١) :-

حول كل مما يلي إلى كسور عادية :

(أ) ٠,٤٤ . (ب) ٠,٠٢٥ . (جـ) ٣,٦٠٠٠ .

الحل :-

(أ) الكسر العشري ٠,٤٤ يتكون من منزلتين عشريتين ،

إذن : $٠,٤٤ = \frac{٤٤}{١٠٠} = \frac{١١}{٢٥}$ .... لماذا ؟

(ب) الكسر العشري ٠,٠٢٥ يتكون من ثلاث منازل عشرية ،

إذن : ٠,٠٢٥ = $\frac{٢٥}{١٠٠٠}$ = $\frac{١}{٤٠}$

(جـ) الكسر ٣,٦٠٠٠ يتكون من أربع منازل عشرية ،

إذن : ٣,٦٠٠٠ = $\frac{٦٠٠٠}{١٠٠٠٠}$ ٣ .... لماذا ؟

= ٣ $\frac{٦}{١٠}$ = ٣ $\frac{٣}{٥}$.

ضرب الكسر العشري في عدد صحيح

درست سابقاً :

عند ضرب كسر عادي في آخر نضرب البسط في البسط والمقام في المقام .

فمثلاً : $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٧} = \frac{٣ \times ٢}{٧ \times ٥} = \frac{٦}{٣٥}$

ولضرب كسر عشري في عدد صحيح تأمل الأمثلة التالية :

مثال (٢) :-

أوجد ناتج ١٢ × ٠,٨

الحل :-

١٢ × ٨ , = $\frac{١٢}{١} \times \frac{٨}{١٠}$ (بعد تحويلهما الى كسور عادية ثم نضربهما) .

= $\frac{١٢ \times ٨}{١ \times ١٠}$ = $\frac{٩٦}{١٠}$ = ٩,٦ .

نلاحظ أن : ١٢ × ٨ = ٩٦ .

بينما : ١٢ × ٨ , = ٩,٦ .

مثال (٣) :-

أوجد ناتج ٥٧ × ٠,٠٣

الحل :-

$$٥٧ \times ٠,٠٣ = \frac{٥٧}{١} \times \frac{٣}{١٠٠} = \frac{١٧١}{١٠٠} = ١,٧١ .$$

نلاحظ أن : ٥٧ × ٣ = ١٧١ .

بينما : ٥٧ × ٠,٠٣ = ١,٧١ .

مثال (٤) :-

أوجد ناتج : ٢٤ × ٠,٠١٦

الحل :-

$$٢٤ \times ٠,٠١٦ = \frac{٢٤}{١} \times \frac{١٦}{١٠٠٠} = \frac{٣٨٤}{١٠٠٠} = ,٣٨٤$$

نلاحظ عند ضرب ٢٤ × ١٦ = ٣٨٤ كما هو موضح جانباً .

ومن الأمثلة السابقة نستنتج أنه :

	٢ ٤
	١ ٦
	١ ٤ ٤
×	٢ ٤ ٠
	٣ ٨ ٤

لضرب عدد صحيح في كسر عشري

نتبع الخطوات التالية :

(١) نضربهما كأعداد صحيحة، دون النظر الى الفاصلة العشرية.

(٢) نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بحيث يكون عدد المنازل العشرية على يمين الفاصلة في حاصل الضرب تساوي عدد المنازل العشرية إلى يمين الفاصلة العشرية في الكسر العشري .

مثال (٥) :-

أوجد ناتج ما يلي :

(أ) ١٤ × ٠,٧ . (ب) ٢٢٣ × ٠,١٤ . (جـ) ٣٣ × ٠,١٠٧ .

الحل :-

(أ) لضرب ١٤ × ٠,٧

نضربهما كأعداد طبيعية : ١٤ × ٧ = ٩٨ .

نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب (٩٨) بحيث يكون عدد المنازل العشرية على يمينها مساوياً عدد المنازل العشرية على يمين الفاصلة في الكسر العشري ٠,٧ (منزلة عشرية واحدة) فيصبح الجواب : ٠,٨ .

إذن : ١٤ × ٠,٧ = ٩,٨ .

(ب) اضرب ٢٢٣ × ٠,١٤ :

نضرب ٢٢٣ × ١٤ = ٣١٢٢ بالطريقة السابقة نفسها ، نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بعد منزلتين عشريتين .

	٢	٢	٣	
×		١	٤	
	٨	٩	٢	
٢	٢	٣	٠	
٣	١	٢	٢	

(جـ) لضرب ٣٣ × ٠,١٠٧

نضرب ٣٣ × ١٠٧ = ٣٥٣١

إذن : ٣٣ × ٠,١٠٧ = ٣,٥٣١

... لماذا ؟

	١	٠	٧	
×		٣	٣	
	٣	٢	١	
٣	٢	١	٠	
٣	٥	٣	١	

ضرب الكسر العشري في ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

تأمل الأمثلة التالية :

(أ) ٣,٧١٤٥ × ١٠ = ٣ $\frac{٧١٤٥}{١٠٠٠٠}$ × $\frac{١٠}{١}$

= $\frac{٣٧١٤٥}{١٠٠٠٠}$ × $\frac{١٠}{١}$ = $\frac{٣٧١٤٥}{١٠٠٠}$ = ٣٧,١٤٥ .

أو نضربهما كأعداد طبيعية : ٣٧١٤٥ × ١٠ = ٣٧١٤٥٠،

ثم نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بعد أربع منازل عشرية .

إذن : ٣,٧١٤٥ × ١٠ = ٣٧,١٤٥٠ = ٣٧,١٤٥

(ب) ٣,٧١٤٥ × ١٠٠ = $\frac{٣٧١٤٥}{١٠٠٠٠}$ × $\frac{١٠٠}{١}$

= $\frac{٣٧١٤٥}{١٠٠}$ = $\frac{٣٧١٤٥}{١٠٠}$ = ٣٧١,٤٥

أو نضربهما كأعداد طبيعية : ٣٧١٤٥ × ١٠٠ = ٣٧١٤٥٠٠,

ثم نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بعد أربع منازل عشرية .

إذن : ٣,٧١٤٥ × ١٠٠ = ٣٧١,٤٥٠٠ = ٣٧١,٤٥ .

(جـ) ٣,٧١٤٥ × ١٠٠٠ = $\frac{٣٧١٤٥}{١٠٠٠٠}$ × $\frac{١٠٠٠}{١}$

= $\frac{٣٧١٤٥}{١٠}$ = $\frac{٣٧١٤٥}{١٠}$ = ٣٧١٤,٥

أو نضربهما كأعداد طبيعية : ٣٧١٤٥ × ١٠٠٠ = ٣٧١٤٥٠٠٠,

ثم نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بعد أربع منازل عشرية .

إذن : ٣,٧١٤٥ × ١٠٠٠ = ٣٧١٤,٥ .

نشاط

أوجد ناتج ضرب كل مما يأتي :

٢,٣ × ١٠ =	٢,٣ × ١٠٠ =	٢,٣ × ١٠٠٠ =
١,٣٥ × ١٠ =	١,٣٥ × ١٠٠ =	١,٣٥ × ١٠٠٠ =
٧,٢١٥ × ١٠ =	٧,٢١٥ × ١٠٠ =	٧,٢١٥ × ١٠٠٠ =

ماذا تلاحظ ؟

ستلاحظ عند ضرب كسر عشري في ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ فإن الفاصلة العشرية تتحرك الى اليمين بقدر عدد الأصفار في العامل الثاني

ضرب كسر عشري في كسر عشري

تأمل الأمثلة التالية :

(أ) ٠,٤ × ٠,٨ = $\frac{٤}{١٠}$ × $\frac{٨}{١٠}$ = $\frac{٣٢}{١٠٠}$ = ٠,٣٢ .

نلاحظ أن ٤ × ٨ = ٣٢ ؛ بينما : ٠,٤ × ٠,٨ = ٠,٣٢ .

(ب) ١,٤ × ٢,٣ = $\frac{١٤}{١٠٠}$ × $\frac{٢٣}{١٠}$ = $\frac{٣٢٢}{١٠٠٠}$ = ٠,٣٢٢ .

تلاحظ أن : ١٤ × ٢٣ = ٣٢٢ ؛ بينما ١,٤ × ٢,٣ = ٠,٣٢٢ .

	١	٤
×	٢	٣
	٤	٢
٢	٨	٠
٣	٢	٢

(جـ) ١٫٦ × ٤٫٠٢ = ٤ $\frac{٢}{١٠٠}$ × ١ $\frac{٦}{١٠}$

= $\frac{١٦}{١٠}$ × $\frac{٤٠٢}{١٠٠}$ = $\frac{٦٤٣٢}{١٠٠٠}$ = ٦٫٤٣٢ .

نلاحظ أن : ١٦ × ٤٠٢ = ٦٤٣٢ ؛ بينما ١,٦ × ٤,٠٢ = ٦,٤٣٢

.

٤ ٠ ٢	
١ ٦	×
٢ ٤ ١ ٢	
٤ ٠ ٢ ٠	
٦ ٤ ٣ ٢	

هل ركزت على موقع الفاصلة في كل من الأمثلة السابقة (أ) ، (ب) ، (جـ) ؟

كم عدد المنازل العشرية التي على يمين الفاصلة العشرية ؟

هل لها علاقة بوضع الفاصلة العشرية في العاملين ؟

نستنتج من المثال السابق أنه :

لضرب كسرين عشرين نتبع الخطوات التالية :

(١) نضربهما كأعداد صحيحة ، دون النظر الى الفاصلة العشرية .

(٢) نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بحيث يكون عدد المنازل العشرية على يمين الفاصلة في حاصل الضرب مساوياً لمجموع عدد المنازل العشرية على يمين الفاصلتين في العاملين .

مثال (٦) :-

أوجد ناتج ضرب كل مما يلي :

(أ) ٣,٢١ × ٧, . (ب) ٦,٠٥ × ٤٢, (جـ) ٤,٣ × ٢,٨ .

الحل :-

(أ) لضرب ٣,٢١ × ٧, :

نضرب كأعداد طبيعية ٣٢١ × ٧ = ٢٢٤٧

بما أن مجموع عدد المنازل العشرية على يمين الفاصلتين العشريتين في العاملين

٣,٢١ ، ٧, ثلاث منازل ، إذن نضع الفاصلة في حاصل الضرب بعد ثلاثة منازل

فتصبح ٢,٢٤٧ .

إذن : ٣,٢١ × ٧, = ٢,٢٤٧ .

(ب) لضرب ٦,١٥ × ٤٢, :

نضرب كأعداد طبيعية : ٦١٥ × ٤٢ = ٢٥٨٣٠

ثم نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بعد أربعة منازل،فيصبح : ٢,٥٨٣ .

إذن : ٦,١٥ × ٠,٤٢ = ٢,٥٧٣٠ .

```
    ٦١٥
  × ٤٢
  ------
    ١٢٣٠
  ٢٤٦٠٠
  -------
  ٢٥٨٣٠
```

```
     ٢٨
   × ٤٣
  ------
     ٨٤
  ١١٢٠
  -------
  ١٢٠٤
```

(جـ) لضرب ٤,٣ × ٢,٨ :

نضرب كأعداد طبيعية : ٤٣ × ٢٨ = ١٢٠٤ ؛

ثم نضع الفاصلة العشرية في حاصل الضرب بعد منزلتين عشريتين فيصبح ١٢٠٤ .

إذن : ٤,٣ × ٢,٨ = ١٢,٠٤ .

تدريبات صفية

أوجد ناتج كل مما يأتي :

(١) أ) ١٥ × ٥٦, ٠ . ب) ٢٧ × ٠٤٦, ٠ . جـ) ٤١ × ٥,٤٣ .

(٢) أ) ٢١٤ × ٩, ٠ . ب) ٣٧,١ × ٩٢ . جـ) ٨,٥ × ١٢٥ .

(٣) أ) ٣٫٨ × ١٠, ٠ . ب) ٧,٨٦ × ١٠٠ . جـ) ٤,٧٧ × ١٠٠٠ .

(٤) أ) ٣٥٫ × ٥٢, ٠ . ب) ٧٥، × ٤٤, ٠ . جـ) ٢٧, ٠ × ١,٠٣ .

(٥) أ) ٢٣٫ × ٨,١ . ب) ٣,٠٢ × ١٥,٧ . جـ) ٠,١٦ × ٧,٥٦ .

(٦) أكمل الجدول التالي :

X	١٠	١٠٠	١٠٠٠
٦,٧٢			
٣,٥١٢			
٤,٢٣٥٦			

(٧) أكمل الجدول التالي :

X	٠,١	٠,٠١	٠,٠٠١
٥١٢			
١٧,٢			
٦,٠٧			

تمارين ومسائل

(٨) ضع الفاصلة في الناتج ليصبح صحيحاً :

(أ) ٠,٣ × ٠,٠٨ = ٢٤

(ب) ٢,٣ × ٠,٠٣ = ٧٢

(جـ) ٠,٦ × ٩,٢ = ٥٥٢

(د) ٧ × ٣,٥ = ٢٤٥

(٩) (أ) كم ملليمتراً في ٥,٦ سنتيمتر ؟

(ب) كم ملليمتراً في ٤,٧٥ متر ؟

(جـ) كم سنتيمتراً في ١٢,٥ متر ؟

(١٠) مربع طول ضلعه ٣,٥ سنتيمتر ، أوجد :

(أ) محيطه . (ب) مساحته .

(١١) حديقة مستطيلة الشكل طولها ١٣,٧ متراً ، وعرضها ١١,٢ متراً .

احسب : أ) محيطها . ب) مساحتها .

(١٢) أكمل الجدول التالي :

×	٠,٥٤	٣,٥	٦,٢١
٠,١٧			
١,٨			
٢٠٠			

قسمة كسر عشري على عدد صحيح

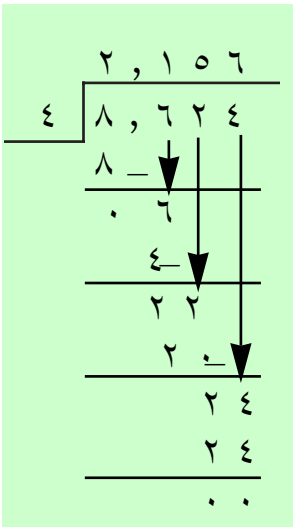
مثال (١) :-

اقسم : ٨,٦٢٤ ÷ ٤

الحل :-

نتبع نفس خطوات القسمة المطولة :

نقسم ٨ ÷ ٤ = ٢ والباقي صفر



ثم نضع الفاصلة العشرية في خارج القسمة ، ونكمل ...

ننزل ٦ يمين الباقي، فيصبح ٦، ثم نقسم ٦ ÷ ٤ = ١، والباقي ٢ .

ننزل ٢ يمين الباقي، فيصبح ٢٢، ثم نقسم ٢٢ ÷ ٤ = ٥، والباقي ٢ .

ننزل ٤ يمين الباقي، فيصبح ٢٤ ، ثم نقسم ٢٤ ÷ ٤ = ٦، والباقي ٠ .

نلاحظ انتهاء القسمة .

إذن : ٨,٦٢٤ ÷ ٤ = ٢,١٥٦ .

التحقق : للتحقق من صحة الإجابة نتأكد من صحة العبارة التالية :

خارج القسمة × المقسوم عليه + الباقي = المقسوم

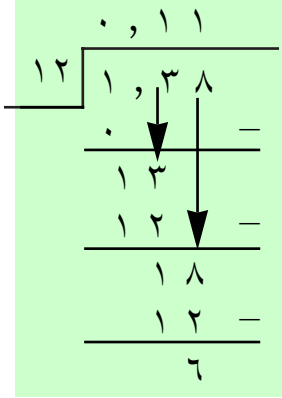
إذن : ٢,١٥٦ × ٤ + ٠ = ٨,٦٢٤٠ (وهويساوي المقسوم).

مثال (٢) :-

اقسم : ١,٣٨ ÷ ١٢

الحل :-

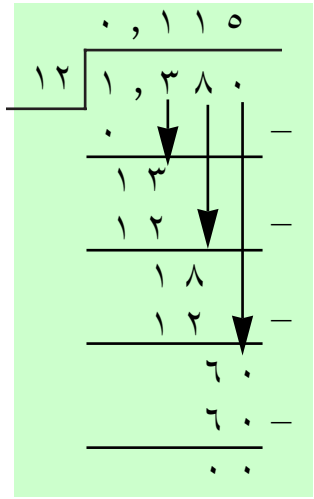
نقسم ١ ÷ ١٢ = ٠ والباقي ١



نضع الفاصلة العشرية في خارج القسمة ، ثم نكمل ...

ننزل ٣ يمين الباقي، فيصبح ١٣، ثم نقسم ١٣ ÷ ١٢ = ١ والباقي ١ .

ننزل ٨ يمين الباقي، فيصبح ١٨، ثم نقسم ١٨ ÷ ١٢ = ١ والباقي ٦ .



لذا نحتاج أحياناً إلى إضافة صفر أو أكثر إلى يمين الكسر العشري في المقسوم لمتابعة القسمة، فيكون : ١,٣٨ = ١,٢٧٠ .

ننزل ٠ يمين الباقي فيصبح ٦٠، ثم نقسم ٦٠ ÷ ١٢ = ٥ والباقي ٠

نلاحظ إنتهاء القسمة .

إذن : ١,٣٨ ÷ ١٢ = ٠,١١٥ .

قسمة الكسر العشري على ١٠ ، ١٠٠ ، ١٠٠٠

تأمل ما يلي :

(أ) ٧١٣,٥ ÷ ١٠ = $\frac{٥}{١٠}$ ÷ ٧١٣ $\frac{١٠}{١}$

= $\frac{٧١٣٥}{١٠}$ × $\frac{١}{١٠}$ ... لماذا ؟

$$= \frac{٧١٣٥}{١٠٠} = ٧١,٣٥ .$$

(ب) $٧١٣,٥ \div ١٠٠ = \frac{٧١٣٥}{١٠} \div \frac{١٠٠}{١}$

$$= \frac{٧١٣٥}{١٠} \times \frac{١}{١٠٠} = \frac{٧١٣٥}{١٠٠٠} = ٧,١٣٥ .$$

(جـ) $٧١٣,٥ \div ١٠٠٠ = \frac{٧١٣٥}{١٠} \div \frac{١٠٠٠}{١}$

$$= \frac{٧١٣٥}{١٠} \times \frac{١}{١٠٠٠} = \frac{٧١٣٥}{١٠٠٠٠} = ٠,٧١٣٥ .$$

نشاط

أوجد قسمة كل مما يأتي :

$٨,٢ \div ١٠ =$	$٨,٢ \div ١٠٠ =$	$٨,٢ \div ١٠٠٠ =$
$١٤,٧ \div ١٠ =$	$١٤,٧ \div ١٠٠ =$	$١٤,٧ \div ١٠٠٠ =$
$١٢٥,٩ \div ١٠ =$	$١٢٥,٩ \div ١٠٠ =$	$١٢٥,٩ \div ١٠٠٠ =$

ماذا تلاحظ ؟

تلاحظ : عند قسمة أي كسر عشري على ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ فإن الفاصلة العشرية تتحرك إلى اليسار عدداً من المنازل بقدر عدد الأصفار في المقسوم عليه .

قسمة كسر عشري على كسر عشري

لقسمة كسر عشري على كسر عشري نتبع الخطوات التالية :

(١) نحوّل المقسوم عليه إلى عدد صحيح بضربه في ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠، ثم نضرب المقسوم في العدد نفسه .

(٢) نجري عملية القسمة كما سبق في قسمة كسر عشري على عدد صحيح .

مثال (٣) :-

أوجد خارج القسمة : ٨٦,٦٤ ÷ ١,٢

الحل :-

نضرب المقسوم والمقسوم عليه في ١٠، لكي نحوّل المقسوم عليه ١,٢ إلى عدد صحيح ١٢ :

$$٨٦,٦٤ \div ١,٢ = \frac{٨٦,٦٤}{١,٢} \times \frac{١٠}{١٠}$$

$$= \frac{٨٦٦,٤}{١٢}$$

نقسم ٨٦٦,٤ ÷ ١٢ بنفس خطوات قسمة كسر عشري على عدد صحيح كما سبق .

نتبع الخطوات الموضحة جانباً

إذن : ٨٦,٦٤ ÷ ١,٢ = ٧٢,٢

```
      ٧٢,٢
   ١٢ | ٨٦٦,٤
      - ٨٤
        ٠٢٦
      - ٢٤
          ٢٤
      - ٢٤
          ٠٠
```

مثال (٤) :-

اقسم : ٠,٦٢٨ ÷ ٠,٢٥ .

الحل :-

نضرب المقسوم والمقسوم عليه في ١٠٠ لكي نحوّل المقسوم عليه ٠,٢٥ إلى عدد صحيح ٢٥

$$٠,٦٢٨ \div ٠,٢٥ = \frac{٠,٦٢٨}{٠,٢٥} \times \frac{١٠٠}{١٠٠} = \frac{٦٢,٨}{٢٥}$$

```
      ٢,٥١٢
   ٢٥ | ٦٢,٥١٢
      - ٥٠
        ١٢٨
      - ١٢٥
          ٣٠
      - ٢٥
          ٥٠
      - ٥٠
          ٠٠
```

نقسم ٦٢,٨ ÷ ٢٥ بنفس خطوات قسمة كسر عشري على عدد صحيح كما هو موضح جانباً .

هنا نحتاج أضافة أصفار يمين الفاصلة حتى نكمل القسمة .

إذن : ٠,٦٢٨ ÷ ٠,٢٥ = ٢,٥١٢ .

تدريبات صفية

أوجد خارج قسمة ما يلي :

(١) (أ) ٢,٤٤ ÷ ٤ . (ب) ٧,٥ ÷ ٣ .

(جـ) ١٣,٥ ÷ ٥ .

(٢) (أ) ٣٣٥,٨ ÷ ١٠ . (ب) ٣٣٥,٨ ÷ ١٠٠ .

(جـ) ٣٣٥,٨ ÷ ١٠٠٠ .

(٣) (أ) ٦,٥٥ ÷ ٠,٥ . (ب) ٣٨,٥ ÷ ٠,٢٥ .

(جـ) ٨,١ ÷ ٠,٩ .

(٤) (أ) ٣٨,٤ ÷ ٢,٤ . (ب) ٢,٣ ÷ ٠,٢٣ .

(جـ) ٠,٤٩ ÷ ٤٩ .

(٥) أكمل الجدول التالي :

المقسوم	٧,٤	١٥,٩	١٥٩,٨٥
المقسوم عليه	٠,٠٨	١,٢	٦,٩٥
خارج القسمة			

تمارين ومسائل

(٦) املأ الفراغات بالعدد المناسب :

(أ) ٧,٣٢ ÷ ☐ = ٠,٠٧٣٢ .

(ب) ٩,٢٥٣ ÷ ٠,٥ = ☐

(جـ) ١,٤٧٢ ÷ ٩,٢ = ☐

(٧) ما العدد الذي إذا ضرب في ١٥, كان الناتج ٣٢,٥٥ ؟

(٨) ما خارج قسمة ٣٦٥,٤ على ١,٨ ؟

(٩) مربع محيطه ٦٦,٨ سم ، فما طول ضلعه ؟

(١٠) اقسم حاصل ضرب ٣,٥ × ١,٧ على ٢,٥ .

(١١) جمع فلاح ٧٤,٤كجم من عسل النحل ووضعه في ٦ علب بالتساوي ، كم كيلوجراماً وضع في كل علبة ؟

(١٢) لوحة من الخشب طولها ٣,٧٥ متراً ، قسمت الى قطع طول كل منها ١,٢٥ متراً ، أوجد عدد هذه القطع .

(١٣) مستطيل مساحته ٧١,٣ سم٢ ،احسب طوله إذا كان عرضه ٦,٢سم .

٦ : ٧ تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري

سبق أن تعلمنا كيف نحول الكسر العشري الى كسر عادي وذلك بكتابة العدد الصحيح وحده وعلى يمينه كسر عادي، بسطه الأرقام العشرية، ومقامه واحد مسبوقاً بعدد من الأصفار يساوي عدد المنازل العشرية ثم يختصر الكسر الى أبسط صوره .

أما في هذا الدرس فسنقدم كيف نحول الكسر العادي الى كسر عشري، وللقيام بهذا التحويل فإننا نقوم بعملية قسمة البسط على المقام .

مثال (١) :-

حوّل الكسر $\frac{٥}{٨}$ الى كسر عشري .

الحل :-

نكتب ٥ = ٥,٠٠٠ ..... لماذا ؟

ثم نتبع نفس خطوات القسمة المطولة :

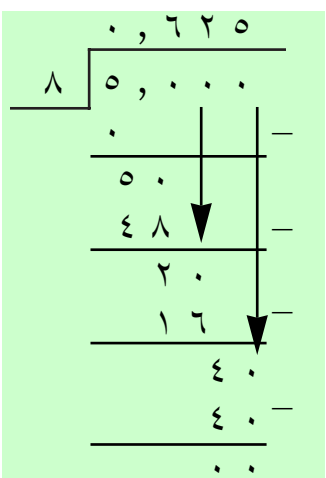
نقسم ٥ ÷ ٨ = ٠ والباقي ٥، ثم نضع الفاصلة العشرية ، ونكمل ..

ننزل ٠ يمين الباقي فيصبح ٥٠، ثم نقسم ٥٠ ÷ ٨ = ٦ والباقي ٢ .

ننزل ٠ يمين الباقي فيصبح ٢٠، ثم نقسم ٢٠ ÷ ٨ = ٢ والباقي ٤ .

ننزل ٠ يمين الباقي فيصبح ٤٠ ، ثم نقسم ٤٠ ÷ ٨ = ٥ والباقي ٠ .

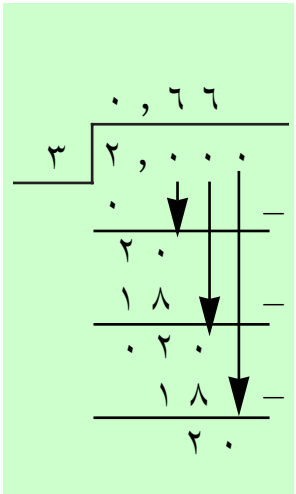
نلاحظ انتهاء القسمة . إذن : $\frac{٥}{٨}$ = ٠,٦٢٥ .



مثال (٢) :-

حوّل الكسر $\frac{٢}{٣}$ الى كسر عشري وقرب الناتج لأقرب منزلة عشرية واحدة .

الحل :-



نكتب ٢ ÷ ٣ = ٢,٠٠٠ ÷ ٣ .

نقسم ٢ ÷ ٣ = ٠ والباقي ٣، ثم نضع الفاصلة العشرية ، ونكمل . .

ننزل ٠ يمين الباقي فيصبح ٢٠،

ثم نقسم ٢٠ ÷ ٣ = ٦ والباقي ٢ .

ننزل ٠ يمين الباقي فيصبح ٢٠،

ثم نقسم ٢٠ ÷ ٣ = ٦ والباقي ٢ .

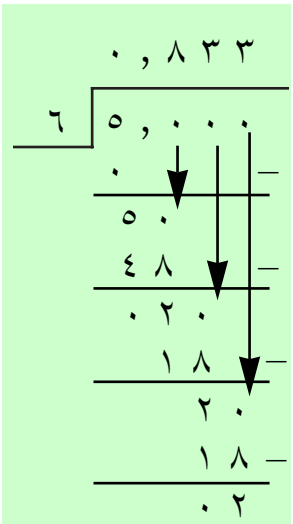
بما أن المطلوب التقريب لأقرب منزلة عشرية واحدة، نكتفي بالقسمة إلى منزلتين عشريتين.

إذن : $\frac{٢}{٣}$ = ٠,٧ لأقرب جزء من عشرة .

مثال (٣) :-

حوّل الكسر $\frac{٥}{٦}$ ١ الى كسر عشري وقرب الناتج لأقرب منزلتين عشريتين.

الحل :-



العدد $\frac{٥}{٦}$ ١ عدد كسري .

نكتب العدد الصحيح كما هو ونقوم بتحويل الكسر العادي الى كسر عشري ، كما سبق بإجراء عملية القسمة وكما هو موضح جانباً .

وبما أن التقريب لأقرب منزلتين عشريتين، نكتفي بالقسمة إلى ثلاث منازل عشرية .

لتقريب الناتج يصبح :

$١ \frac{٥}{٦} = ١,٨٣$ لأقرب منزلتين عشريتين .

تدريبات صفية

حوّل الكسور العادية الآتية الى كسور عشرية :

(١) (أ) $\frac{٧}{١٠}$ (ب) $\frac{٤}{٥}$ (جـ) $\frac{١}{٨}$ (د) $\frac{٣}{٤٠}$.

(٢) (أ) $\frac{١٣٤}{١٠٠٠}$ (ب) $\frac{١٨}{٩٠}$ (جـ) $\frac{١٦}{٢٥}$ (د) $\frac{١٧}{٥٠٠}$.

(٣) أكتب الأعداد الكسرية الآتية بصورة كسور عشرية .

(أ) $٦ \frac{١٧}{١٠٠}$ (ب) $٥ \frac{٣}{٤}$ (جـ) $٧ \frac{٣}{٢٠٠}$ (د) $١٥ \frac{٣}{٨٠}$.

تمارين ومسائل

(٤) حوّل $\frac{١}{٦}$ إلى كسر عشري مقرباً الناتج الى منزلة عشرية واحدة .

(٥) حوّل $\frac{٥}{٧}$ إلى كسر عشري مقرباً الناتج الى منزلتين عشريتين .

(٦) حوّل $\frac{٢٢}{٧}$ إلى كسر عشري مقرباً الناتج الى منزلتين عشريتين .

(٧) حوّل $\frac{١}{٩}$ إلى كسر عشري مقرباً الناتج الى منزلة عشرية واحدة ثم الى منزلتين عشريتين.

(٨) حوّل ما يأتي بصورة كسر عشري مقرباً الناتج الى منزلة عشرية واحدة :

أ) $\frac{١١}{١٦}$ ، ب) $\frac{٢١}{٣٢}$ ، جـ) $٣ \frac{٥}{٢٤}$ ، د) $١٧ \frac{٢٩}{٦٤}$.

مثال (١) :-

أوجد خارج قسمة ٥,١١٧ ÷ ١٧ .

نجري عملية القسمة الطويلة كما سبق :

نقسم ٥ ÷ ١٧ = ٠ ، والباقي ٥ ، ثم نضع الفاصلة العشرية ، في خارج القسمة ونكمل..

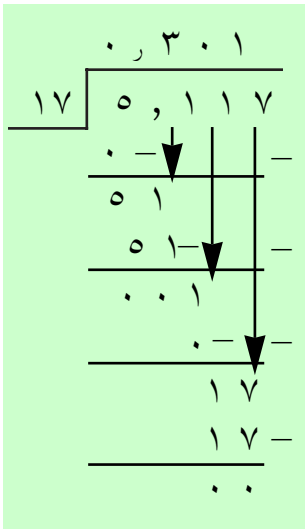
ننزل ١ يمين الباقي ، فيصبح ٥١ ، ثم نقسم ٥١ ÷ ١٧ = ٣ والباقي ٠ .

ننزل ١ يمين الباقي ، فيصبح ١ ، ثم نقسم ١ ÷ ١٧ = ٠ والباقي ١ .

ننزل ٧ يمين الباقي ، فيصبح ١٧ ، ثم نقسم ١٧ ÷ ١٧ = ١ والباقي ٠ .

نلاحظ انتهاء القسمة .

إذن : ٥,١١٧ ÷ ١٧ = ٠,٣٠١ .



التحقق : للتحقق من صحة الإجابة نتأكد من صحة العبارة التالية :

خارج القسمة X المقسوم عليه + الباقي = المقسوم .

إذن : ٠,٣٠١ X ١٧ + ٠ = ٥,١١٧ .

مثال (٢) :-

يمشي صالح بخطوات منتظمة طول الخطوة الواحدة ٠,٥ متر ، فإذا سار من بيته الى المسجد ١١١ خطوة، فما طول المسافة من بيته الى المسجد بالأمتار ؟

المسافة من بيت صالح الى المسجد = عدد الخطوات X طول الخطوة الواحدة .

= ١١١ X ٠,٥ = ٥٥,٥ متر .

تمارين ومسائل

أوجد حاصل ضرب ما يأتي :

(١) أ) ٠,٧ × ٠,٣٢ ، ب) ٠,٣٥ × ٠,٢٤ ،

جـ) ٠,٢٧ × ٠,٠٣ .

(٢) أ) ٠,٤ × ٥,٣ ، ب) ٥,١١ × ١,٣ ،

جـ) ٠,٠٩ × ٣,١٤ .

أوجد خارج القسمة كما يأتي :

(٣) أ) ٢,٢٥ ÷ ٠,٠٣ ، ب) ٤,٢ ÷ ٠,٢ ،

جـ) ٥,٤ ÷ ٠,٦ .

(٤) أ) ٣,٥ ÷ ٥ ، ب) ٢,٠٨٤ ÷ ٠,٢٤ ،

جـ) ١,٠٢٤ ÷ ٣,٢ .

(٥) أوجد الناتج :

أ) ٢٢,٣ × ٤,٥ . ، ب) ١,٢٥٥ ÷ ٠,٢٥ .

(٦) ضع العدد المناسب في ☐ :

أ) ٤,٣ ÷ ١٠ = ☐ ، ب) ٣,١٤ × ١٠ = ☐

جـ) ☐ × ١٠٠ = ٣٥ ، د) ٣٤,٥٦ × ☐ = ٣٤٥٦

(٧) أشترت سيدة ١٢ باكيت من الصابون يزن الباكيت الواحد ٠,١٨٠ كجم ، ما هو الوزن الإجمالي للصابون ؟

(٨) زجاجة عصير سعتها ٤,٥ لتر ، تم تفريغها في أكواب سعة الواحد ٠,٢٥ لتراً، كم كوباً تملأ هذه الزجاجة ؟

(٩) لفة قماش طولها ٤٢,٧٥ متراً ، فإذا كنا نحتاج إلى ٢,٨٥ متراً لخياطة فستان . ما هو عدد الفساتين التي يمكن خياطتها من هذه اللفة ؟

(١٠) اضرب : ٧,٢ × ٦,١ ، ثم اقسم حاصل الضرب على ٠,٤ .

(١١) مستطيل محيطه يساوي محيط مربع ؛ فإذا كان محيط المستطيل ٩,٦سم، فما مساحة المربع ؟

(١٢) مستطيل بعداه ٦,٤سم ، ١,٦سم ؛ فإذا كان محيطه يساوي محيط مربع، فاحسب محيط ومساحة هذا المربع .

مسائل تطبيقية

مثال (١) :-

حبل طوله ٥٦,٩ متراً، قطع منه خمس قطع طول كل منها ٣,٧ متراً، فما طول الجزء الباقي ؟

المعطيات :-

طول الحبل = ٥٦,٩ متراً .

عدد القطع المقطوعه من الحبل = ٥ قطع .

طول القطعة الواحدة = ٣,٧ متراً .

المطلوب :-

طول الجزء الباقي من الحبل

خطة الحل :-

لكي نجد طول الجزء الباقي نطرح طول القطع الخمس من طول الحبل، وحتى نطرح يجب أن نعرف أولاً طول القطع الخمس، ولإيجاد ذلك نضرب عددها في طول كل منها .

تنفيذ الحل :-

طول الخمس القطع = عدد القطع × طول كل قطعة .

= ٥ × ٣,٧

= ١٨,٥ متر .

طول الجزء الباقي من الحبل = طول الحبل – طول القطع الخمس

= ٥٦,٩ – ١٨,٥

= ٣٨,٤ متر .

مراجعة الحل :-

للتحقق من صحة الحل : نطرح طول الجزء الباقي من طول الحبل كله :

٥٦,٩ – ٣٨,٤ = ١٨,٥ وهو ما يجب أن يكون طول الخمس القطع ، نقسم طول القطع الخمس على عدد القطع :

١٨,٥ ÷ ٥ = ٣,٧ وهو طول القطعة الواحدة .

```
      ٣ , ٧
   ٥ | ١ ٨ , ٥
     – ١ ٥
       ٣ ٥
     – ٣ ٥
       ٠ ٠
```

مثال (٢) :-

شخص لديه كمية من العسل وزنها ٢٥كجم، قام بتوزيع جزء منها في ٧ علب سعة كل علبة ٢,٥كجم، ووزع الباقي على ستة من زبائنه بالتساوي، فكم نصيب كل زبون ؟

المعطيات :-

وزن العسل = ٢٥كجم .

عدد العلب = ٧ علب .

سعة العلبه الواحده = ٢,٥كجم .

عدد الزبائن = ٦ زبائن .

المطلوب :-

نصيب كل زبون .

خطة الحل :-

نجد أولاً كمية العسل التي تم توزيعها في ٧ علب ،

ثم نجد كمية العسل المتبقية بطرح ما تم توزيعه في العلب السبع .

ولمعرفة كم اعطى كل زبون نقسم الكمية المتبقية على عددهم .

تنفيذ الحل :-

كمية العسل التي تم توزيعها أولاً = عدد العلب X سعة كل علبة

= ٧ X ٢,٥ = ١٧,٥ كجم .

كمية العسل المتبقية = وزن العسل كله – ما وزعه أولاً

= ٢٥ – ١٧,٥ = ٧,٥ كجم .

كمية العسل التي اعطاها لكل زبون =

الكمية المتبقية ÷ عددهم

= ٧,٥ ÷ ٦ = ١,٢٥

مراجعة الحل :-

تحقق بنفسك .

```
      ١ , ٢ ٥
   ٦ | ٧ , ٥ ٠
     – ٦
       ١ ٥
     – ١ ٢
         ٣ ٠
     – ٣ ٠
         ٠ ٠
```

تـمارين ومسائل

(١) مبنى يتألف من ٩ طوابق ، فما ارتفاع هذا المبنى إذا كان ارتفاع الطابق الواحد ٣,٨ متر؟

(٢) حديقة مربعة الشكل طول ضلعها ٢٥,٥ متر ، يراد احاطتها بسياج من الأسلاك الشائكة، كم متراً يكون طول هذا السياج ؟

(٣) كيس حليب مجفف وزنه ٤١,٢٥ كيلو جرام، وزعه تاجر على علب سعة العلبة الواحدة ١,٢٥ كيلو جرام ، كم علبة يحتاجها التاجر لتفريغ هذا الكيس ؟

(٤) ما العدد الذي إذا ضُرب في ٠,٣٥ كان الناتج ٣٦,٧٥ ؟

(٥) مستطيل طوله ٨,٩ سنتمتر، أحسب عرضه إذا كانت مساحته ٤٨,٩٥ سنتمتراً مربعاً .

(٦) تاجر عندهُ قطعة من القماش طولها ٦٠متراً ، قطع منها ٩ قطع متساوية الطول، طول كل قطعة ٥,١ متراً ، وقسم الباقي إلى ثلاث قطع متساوية الطول، أحسب طول القطعة الواحدة ؟

(٧) أشترت سيدة قطعتين قماش طول الأولى ٣,٦ متراً بسعر المتر ٩٠ ريالاً وطول القطعة الثانية ٤,٧٥ متراً بسعر المتر ١٢٠ ريالاً ، فكم دفعت ثمن القطعتين ؟

(١) اكتب بالأرقام :

أ – ثلاثة عشر من ألف .

ب – ثلاثة ألف وستمائة وتسعة وثمانون من عشرة آلاف .

جـ – خمسة عشر ، وسبعة وستون من عشرة آلاف .

(٢) قارن (أ) ٠,٠٩٥١ ، ٠,٠٩١٥

(ب) ٤,٠٢٥ ، ٤,٠٢٥٠ .

(٣) رتب الكسور الآتية ترتيباً تصاعدياً :

٢٥,١٤ ، ٢٥,٠٠٤ ، ٢٥,٠٠١٤ .

(٤) احسب :

(أ) ٧,٠٩٥ + ٤,٢٠٨ + ٣,٩٨٥٠

(ب) ٤٤,٢٣٥ – ٣٢,٠١٩٨

(٥) اوجد حاصل الضرب :

(أ) ٠,١٣٣ × ٤ . (ب) ٢,٠٥ × ١,٧ .

(٦) اوجد خارج القسمة :

(أ) ١٣٢,١ ÷ ١١ . (ب) ١١٨,٥ ÷ ٣٩,٥ .

(٧) حوّل ما يلي :

(أ) $\frac{٧}{١٠٠}$ ٢ إلى كسر عشري .

(ب) $\frac{١}{٩}$ إلى كسر عشري وقرب الناتج لأقرب منزلتين عشريتين

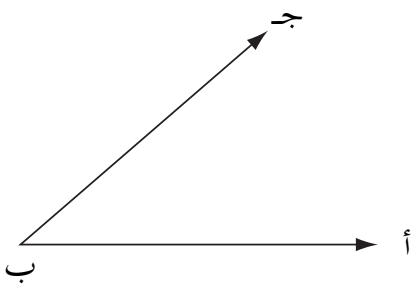
(٨) قطعة قماش طولها ٦,٢٥ متر ، قسمت إلى ٥ قطع متساوية الطول، فما طول كل قطعة؟

الوحدة السابعة

٧

الهندسة والقياس

تعرفنا في الصف الرابع على الزاوية، وهي شكل هندسي يتكون من شعاعين (يسميان ضلعي الزاوية)، ولهما نقطة بداية واحدة تسمى : رأس الزاوية .

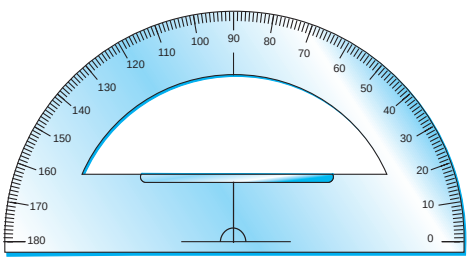


تأمل الشكل المرسوم جانباً ، ما رأس الزاوية ؟

سمِّ الزاوية ...

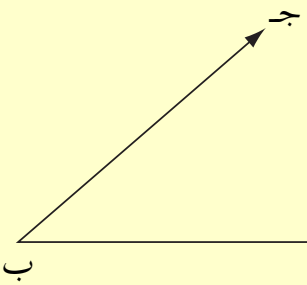
سمِّ ضلعيها ..... ، .....

يوضح الشكل المجاور المنقلة، وهي من الأدوات الهندسية الهامة، وتستخدم لقياس الزوايا. والمنقلة مقسمة إلى ١٨٠ جزءاً ، يسمى كل جزء درجة ويرمز للدرجة بالرمز (°) .



وبداية التدريج يمثل صفر درجة (٠°)، ونهاية تدريج المنقلة يمثل (١٨٠°) .

نشاط (١)



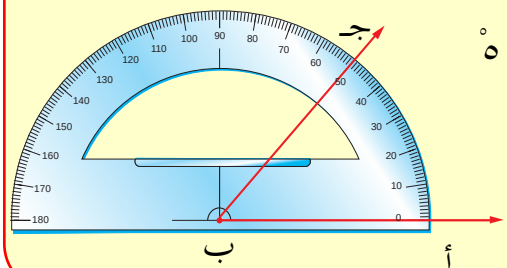
باستخدام المنقلة جد قياس الزواية أ ب جـ المرسومة جانباً .لإيجاد قياس الزاوية أ ب جـ

نقوم باتباع الخطوات التالية :-

١- ضع مركز المنقلة على رأس الزاوية .

٢- ثبت بداية تدريج المنقلة على الضلع $\overleftarrow{أب}$.

٣- نلاحظ أن الضلع ب جـ ينطبق على التدريج ٥٠° .



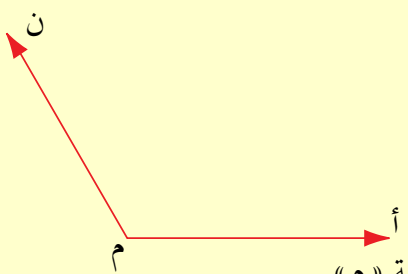
إذن قياس الزاوية أ ب جـ يساوي ٥٠°

ونكتب ذلك

ق ∠ أ ب جـ = ٥٠°.

ويدل الرمز ق على قياس الزاوية .

نشاط (٢)



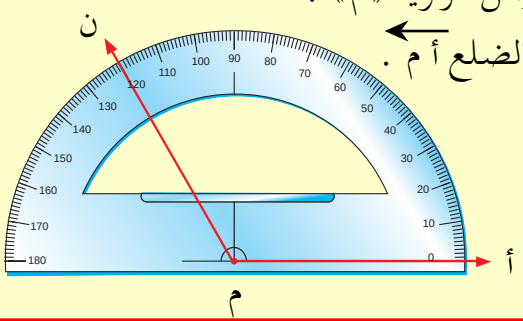
قس الزاوية المرسومة جانباً .

لقياس الزاوية نتبع الآتي :

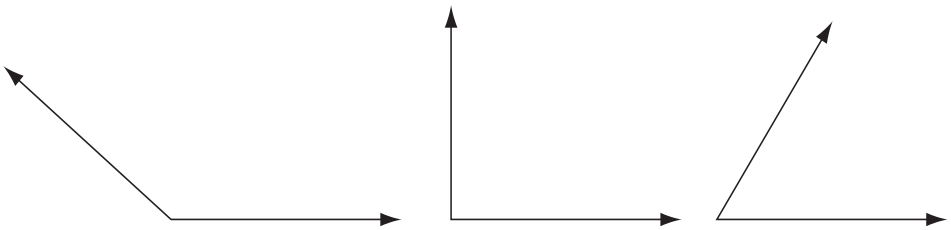
١- ضع مركز المنقلة على رأس الزاوية « م » .

٢- ثبت خط البداية على الضلع $\overleftarrow{أم}$.

٣- اقرأ قياس الزاوية .



تدريب : قس الزوايا المرسومة أدناه ، وحدّد نوع كل منها



شكل(١) شكل(١) شكل(٣)

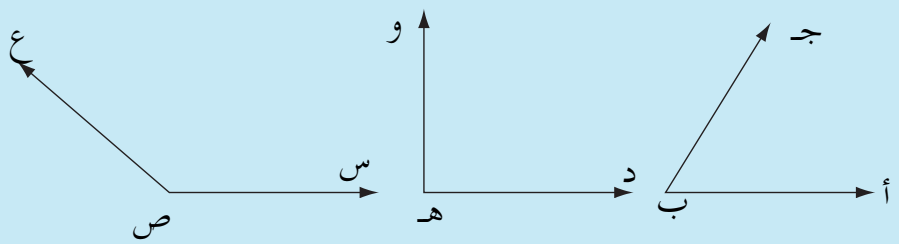
قياس الزاوية شكل (١) تساوي ° ، وهي زاوية .....

قياس الزاوية شكل (٢) يساوي ° ، وهي زاوية .....

قياس الزاوية شكل (٣) يساوي ° ، وهي زاوية .....

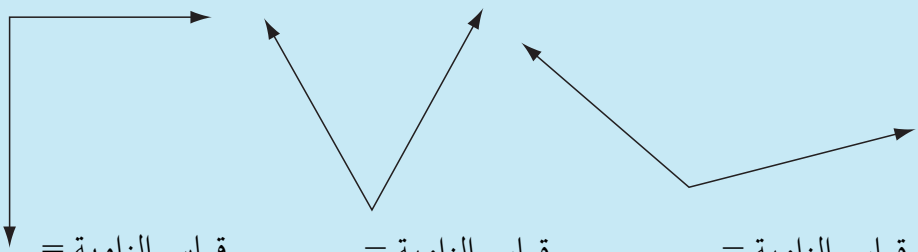
تدريبات صفية

(١) ما قياس كل زاوية من الزوايا التالية ؟



ق (∠ أ ب جـ) = ق (∠ د هـ و) = ق (∠ س ص ع) =

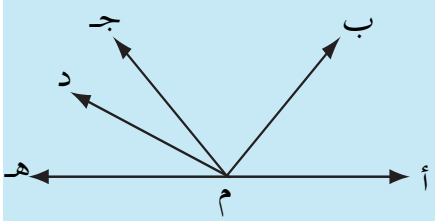
(٢) أوجد قياس كل زاوية من الزوايا التالية وحدد نوع كل منها .



قياس الزاوية = قياس الزاوية = قياس الزاوية =

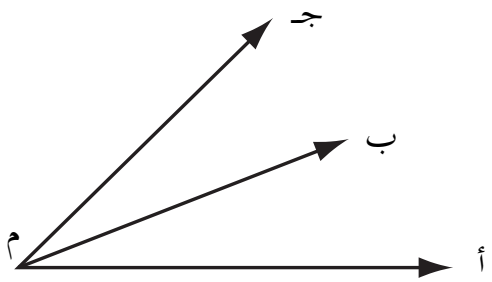
وهي زاوية ..... وهي زاوية ..... وهي زاوية .....

(٣) أكمل الجدول التالي اعتماداً على الشكل المرسوم جانباً



الزوايـة	قياسها	نوعهـا
∠ أ م د		
∠ ب م هـ		
∠ ب م جـ		
∠ ب م د		
∠ أ م هـ		
∠ أ م ب		

الزاويتان المتجاورتان :



تأمل الشكل المجاور :

سمِّ ثلاث زوايا : ∢ ..... ، ∢ ..... ، ∢ .....

الزاويتان : ∢أ م ب ، ∢ب م جـ مشتركتان في الضلع $\overleftarrow{م ب}$ وتقعان في جهتين مختلفتين منه .

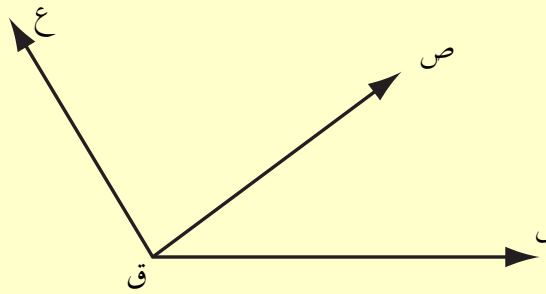
في هذه الحالة نقول أنهما **زاويتان متجاورتان** . أما الزويتان :

∢أ م ب ، ∢أ م جـ فتشتركان في الضلع $\overleftarrow{م أ}$ ولكن تقعان في جهة واحدة منه فهما غير متجاورتين .

وبالمثل الزاويتان ∢ ب م جـ ، ∢ أ م جـ تشتركان في الضلع $\overleftarrow{م جـ}$ وتقعان في جهة واحدة منه فهما غير متجاورتين .

نسمي الزاويتان اللتان تشتركان في ضلع واحد وتقعان في جهتين مختلفتين منه زاويتان متجاورتان .

نشاط (١)



تأمل الشكل المجاور :

سمّ ثلاث زوايا فيه :

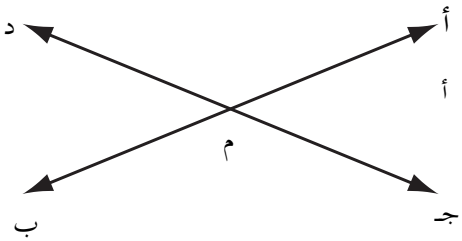
∢..... ، ∢..... ، ∢.....

الزاويتان ∢..... ، ∢..... ، تشتركان في الضلع $\overleftarrow{\text{ق ص}}$ وتقعان في جهتين مختلفتين منه وهما زاويتان متجاورتان، أما الزاويتان ∢ س ق ع ، ∢ س ق ص فتشتركان في الضلع $\overleftarrow{\text{ق س}}$ وتقعان في جهة واحدة منه فهما غير متجاورتين .

اذكر زاويتين اخريتين غير متجاورتين .

∢..... ، ∢.....

الزاويتان المتقابلتان بالرأس



تأمل الشكل المجاور ، فيه :

مستقيمان متقاطعان في النقطة «م» .

سمّ أربع زوايا ناتجه عن تقاطع المستقيمين : ∢ .... ، ∢ .... ، ∢ .... ، ∢ ....

سمّ زوجين من الزوايا المتجاورة في الشكل :

∢..... ، ∢..... ، و ∢..... ، ∢.....

تأمل الزاويتين ∠ أ م جـ ، ∠ ب م د .

نلاحظ أنهما مشتركتان في الرأس «م» ، وتقعان في جهتين متقابلتين من المستقيمين المتقاطعين $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ د}$.

وهما بذلك زاويتان متقابلتان بالرأس .

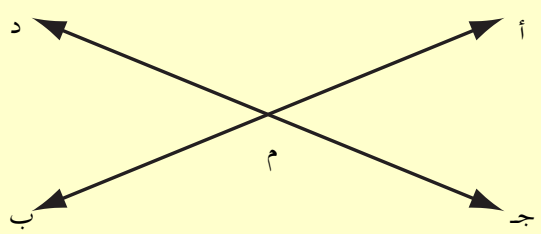
الزاويتان الناتجتان عن تقاطع مستقيمين وتقعان في جهتين متقابلتين منه تسميان (زاويتان متقابلتان بالرأس) .

نشاط (٢)

أوجد قياس كل زاويتين متقابلتين بالرأس .

أولاً : ق ∠ أ م جـ = ثانياً : ق (∠ أ م د) =

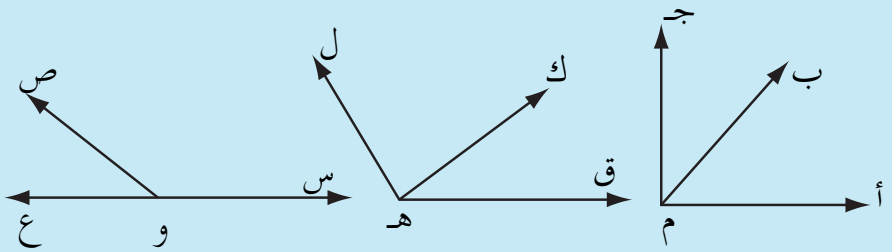
ق ∠ ب م د = ق (∠ جـ م ب) =



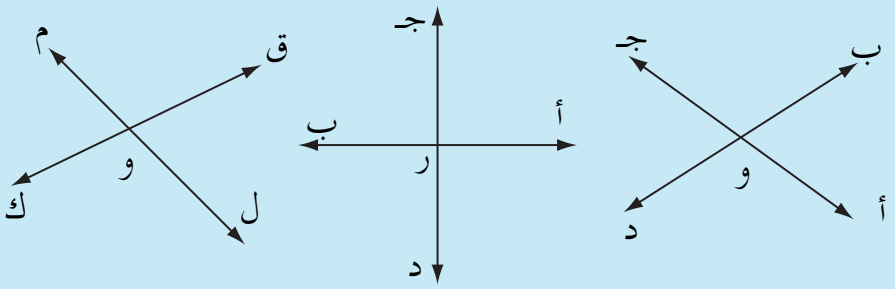
نلاحظ أن كل زاويتين متقابلتين بالرأس متساويتان في القياس .

تدريبات صفية

١- سمِّ الزوايا المتجاورة في الأشكال التالية :



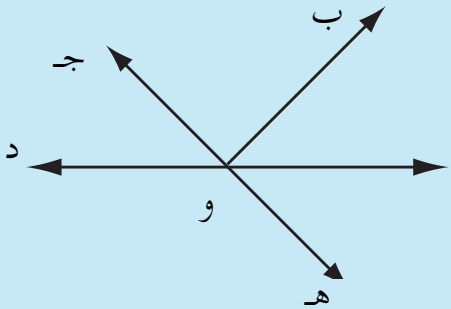
٢- سمِّ الزوايا المتقابلة بالرأس في الأشكال التالية :



٣- تأمل الشكل المجاور :

أ - سمِّ ثلاثة أزواج من الزوايا المتجاورة .

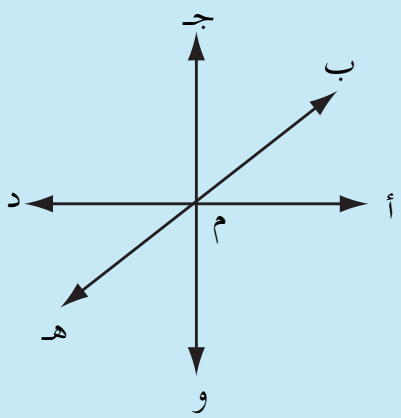
ب - سمِّ زوجين من الزوايا أ المتقابلة بالرأس .



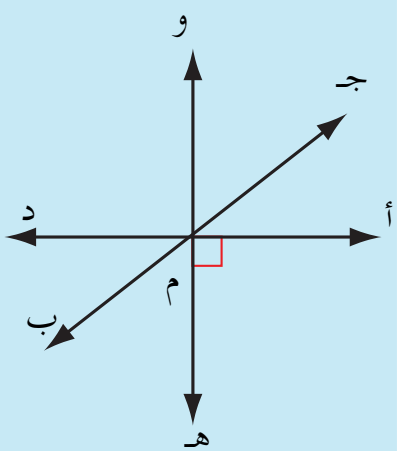
(٤) في الشكل المجاور :

أ) سمّ ثلاثة أزواج من الزوايا المتجاورة .

ب) سمّ ثلاثة أزواج من ا لزوايا المتقابلة بالرأس .



(٥)تأمل الشكل المرسوم أدناه ، ثم أكمل الجدول كما في المثال .

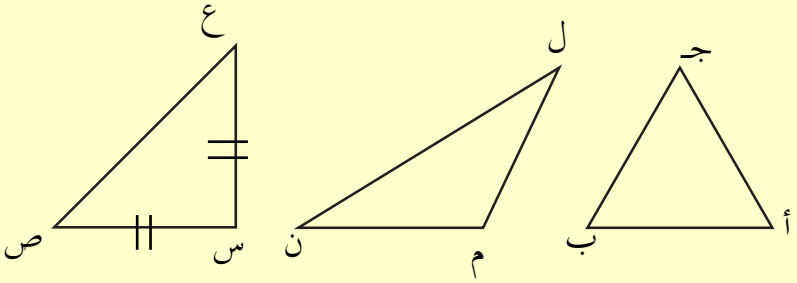


الزوايــتان	متجاورتان	متقابلتان بالرأس
∠ أ م جـ ∠ د م ب	لا	نعم
∠ أ م هـ ∠ هـ م ب		
∠ أ م د ∠ جـ م ب		
∠ أ م هـ ∠ و م ب		
∠ جـ م و ∠ هـ م د		

أضلاع المثلث :

نشاط (١)

قس أطوال أضلاع المثلثات التالية، واكتب قياس كل ضلع على المثلث :



– سمّ المثلث متساوي الساقين .....

– سمّ المثلث متساوي الأضـلاع .....

– سمّ المثلث مختلف الأضلاع .....

زوايا المثلث

نشاط (٢)

قس زوايا المثلثات أعلاه، ودوّن قياس الزوايا في الجدول التالي :–

المثلث	قياس الزوايا		
أ ب جـ	ق (∠أ) =	، ق (∠ب) =	، ق(∠جـ) =
ل م ن	ق (∠ ل) =	، ق (∠ م) =	، ق (∠ ن) =
س ص ع	ق(∠س) =	، ق (∠ ص) =	، ق(∠ع) =

في أي مثلث توجد زاوية قائمة ؟ هل توجد غيرها ؟

في أي مثلث توجد زاوية منفرجة ؟ هل توجد غيرها ؟

أي مثلث جيمع زواياه حادة ؟

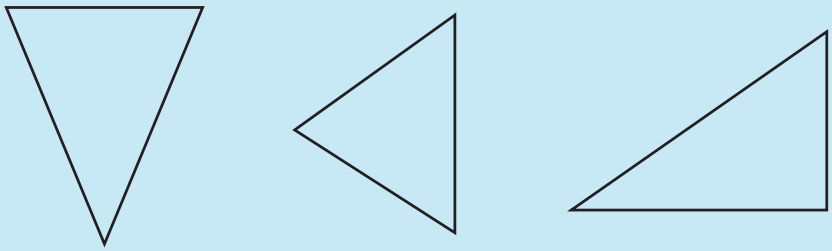
وبصورة عامة :

في أي مثلث أما أن تكون جميع الزوايا حادة، أو فيه زاوية واحدة منفرجة والأخريتان حادتان، أو زارية واحدة قائمة والأخريتان حادتان .

- **يسمى المثلث الذي جميع زواياه حادة مثلث حاد الزوايا .**
- **يسمى المثلث الذي فيه زاوية قائمة مثلث قائم الزاوية .**
- **يسمى المثلث الذي فيه زاوية منفرجة مثلث منفرج الزاوية .**

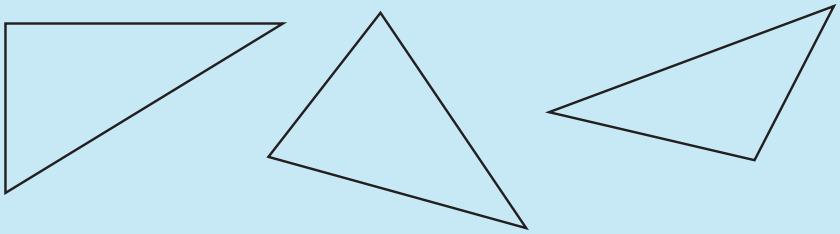
تدريبات صفية

١- قس أطوال أضلاع المثلثات التالية، سجل قياس كل ضلع عليه وحدد نوع كل مثلث من حيث الأضلاع :



(١) (٢) (٣)

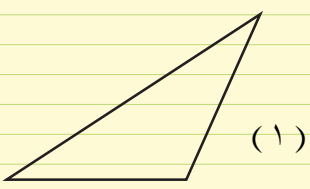
(٢) قس زوايا المثلثات التالية ، وسجل قياس كل زاوية عليها ، ثم حدّد نوع كل مثلث من حيث الزوايا .



(١) (٢) (٣)

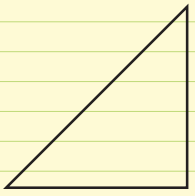
تمارين ومسائل

(٣) اذكر نوع كل مثلث مما يلي من حيث الأضلاع ومن حيث الزوايا كما في المثال :



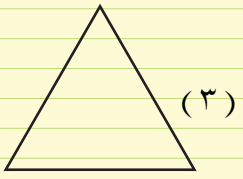
(١)

١ – متساوي الساقين ومنفرج الزاوية



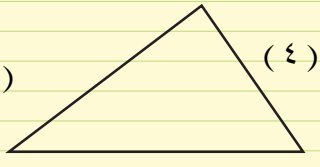
(٢)

٢ – ....



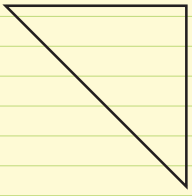
(٣)

٣ – ....



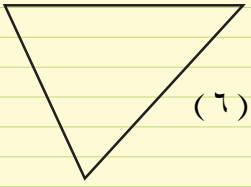
(٤)

٤ – ....



(٥)

٥ – ....



(٦)

٦ – ....

(٤) في الشكل المرسوم جانباً :

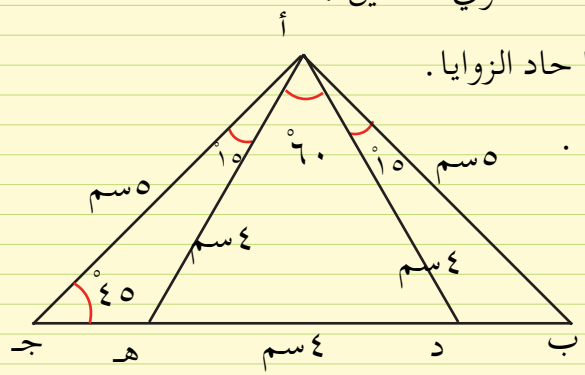
أ – سمِّ مثلثاً متساوي الأضلاع .

ب – سمِّ مثلثين كل منهما مختلف الأضلاع .

جـ – سمّ مثلثين كل منهما متساوي الساقين .

د – سمّ مثلثين كل منهما حاد الزوايا .

هـ – سمِّ مثلثاً قائم الزاوية .



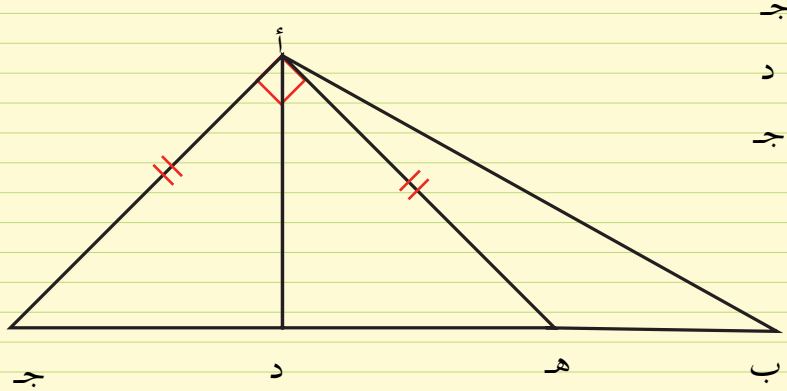
(٥) في الشكل المرسوم جانباً : قس جميع الأضلاع وجميع الزوايا . ثم حدد نوع كل مثلث من المثلثات التالية، من حيث الزوايا ومن حيث الأضلاع :-

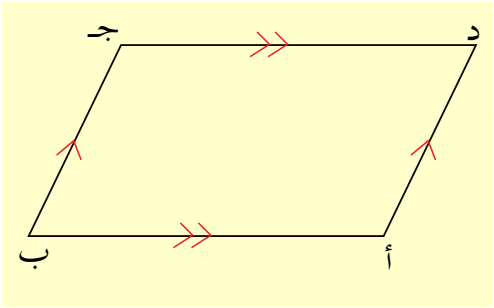
Δ أ ب جـ

Δ أ د جـ

Δ أ ب د

Δ أ هـ جـ





تأمل الشكل المرسوم جانباً ، تلاحظ أن الشكل الرباعي أ ب جـ د فيه :

الضلع $\overline{أ\ ب}$ يوازي الضلع $\overline{د\ جـ}$ ،

والضلع $\overline{أ\ د}$ يوازي الضلع $\overline{ب\ جـ}$.

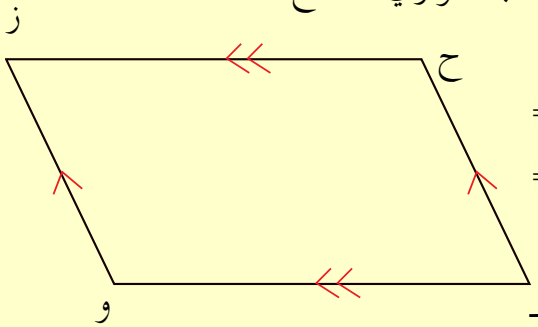
لهذا يسمى الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع .

متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان .

خواص متوازي الأضلاع

نشاط (١)

الشكل هـ و ز ح المرسوم جانباً متوازي أضلاع



(أ) قس أطوال أضلاعه :

$\overline{هـ\ و}$ = ، $\overline{ح\ ز}$ =

$\overline{هـ\ ح}$ = ، $\overline{ز\ و}$ =

ماذا تلاحظ ؟

(ب) قس زواياه :

ق(∠ ح هـ و) = ، ق(∠ و ز ح) =

ق (∠ هـ و ز) = ، ق (∠ هـ ح ز) =

ماذا تلاحظ ؟

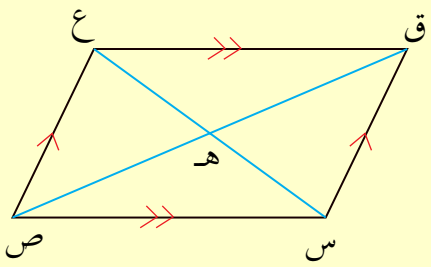
نلاحظ أن طولي كل ضلعين متقابلين متساويان .

وأن قياسي كل زاويتين متقابلتين متساويتان .

نشاط (٢)

تأمل الشكل المرسوم جانباً س ص ع ق ، أنه متوازي أضلاع تسمى القطعتان س ع ، ص ق قطري متوازي الأضلاع س ص ع ق .

القطران يتقاطعان في النقطة هـ .



قس أطوال القطع التالية :

س هـ = ، هـ ع =

ق هـ = ، ق ص =

ماذا تلاحظ ؟

مما سبق تستنتج أن :

في متوازي الأضلاع :

١- كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول .

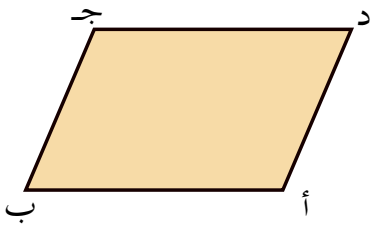
٢- كل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس .

٣- القطران ينصف كل منهما الآخر .

مثال (١) :

هل الشكل المرسوم جانباً متوازي أضلاع ؟

الحل :



للإجابة على هذا السؤال يتم التأكد من أحدى خواص متوازي الأضلاع الثلاث ، ولنتأكد هنا من الخاصية الأولى

نقوم بقياس أطوال الأضلاع نجد أن :

$\overline{أب}$ = ٤ سم ، $\overline{د جـ}$ = ٤ سم . متساويان .

$\overline{أد}$ = ٢,٥ سم ، $\overline{ب جـ}$ = ٢,٥ سم متساويان .

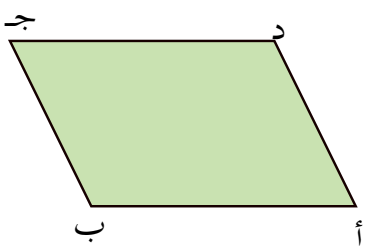
بما أن $\overline{أب}$ = $\overline{د جـ}$ ، $\overline{أد}$ = $\overline{ب جـ}$.

فإن الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع .

نشاط (٣)

تأكد من الخاصيتين الأخريتين بنفسك

محيط متوازي الأضلاع :



لقد تعرفنا سابقاً على محيط المثلث والمربع والمستطيل. (ما محيط كل منها ؟)

هل بإمكانك أن تحسب محيط متوازي الأضلاع المرسوم جانباً ؟

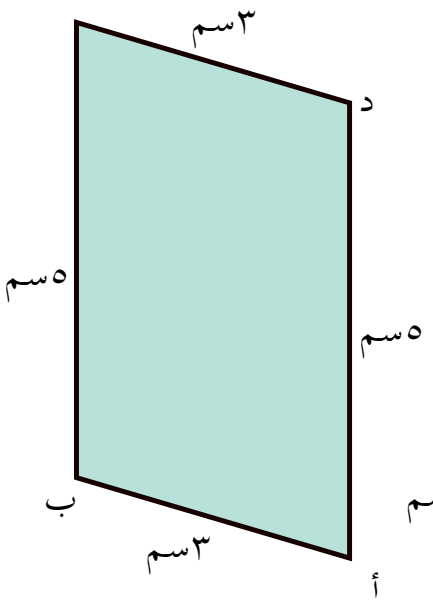
نعم وذلك بأن نجمع أطوال الأضلاع الأربعة، فنحصل على المطلوب .

إذن محيط متوازي الأضلاع أ ب جـ د = أ ب + ب جـ + جـ د + د أ .

وبما أن كل ضلعين متقابلين لهما نفس الطول، لهذا بإمكاننا أن نحسب ذلك بالأسلوب نفسه كما عملنا عند حساب محيط المستطيل ؛ أي نجمع طولي ضلعين متجاورين ونضرب في ٢ .

محيط متوازي الأضلاع = ٢ × مجموع طولي ضلعين متجاورين

مثال (٢) :



أوجد محيط متوازي الأضلاع أ ب جـ د المرسوم جانباً

الحل :

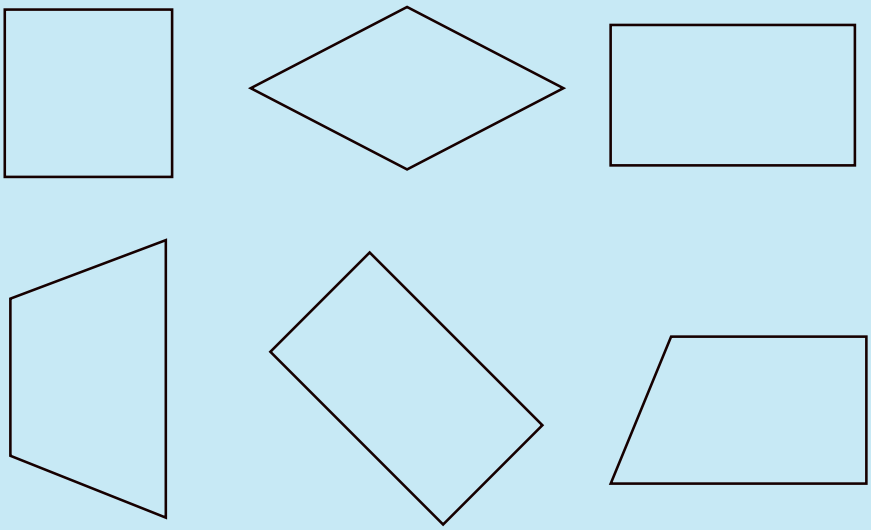
محيط متوازي الأضلاع

= ٢ (٥ + ٣)

= ٢ × ٨ = ١٦ سم

تدريبات صفية

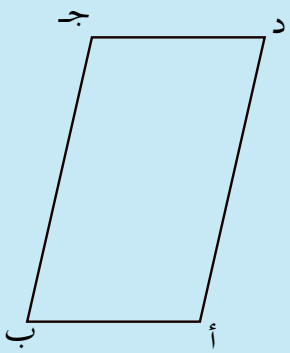
(١) ضع إشارة « ✓ » تحت كل شكل هو متوازي أضلاع ؟



(٢) أوجد قياس أطوال أضلاع الشكل أ ب جـ د المرسوم جانباً ، وأوجد قياس زواياه ؟

هل الشكل متوازي أضلاع ؟

ولماذا ؟ أوجد محيطه .



(٣) أي الأشكال التالية تمثل متوازي أضلاع ؟

الشكل أ ب جـ د : فيه أ ب = ٥سم ، ب جـ = ٣٫٥سم ، جـ د = ٥سم ، د أ = ٣٫٥سم .

الشكل د هـ و ر : فيه د هـ = ٧٫٤سم ، هـ و = ٤سم ، و ر = ٧سم ، ر د = ٤٫٤سم .

الشكل ك ل م ن : فيه ك ل = ٥٫٤٥م ، ل م = ٢٫٧م ، م ن = ٥٫٤٥م ، ن ك = ٢٫٧م .

تمارين ومسائل

(٤) أي الزوايا التالية يمكن أن تكون زوايا متوازي أضلاع .

أ) ٧٥° ، ٩٥° ، ٧٥° ، ١١٠° .

ب) ٦٥° ، ١١٥° ، ٦٥° ، ١١٥° .

جـ) ٩٠° ، ٩٠° ، ٩٠° ، ٩٠° .

د) ٢٧° ، ١٥٣° ، ٢٧° ، ١٥٣° .

(٥) الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع، فيه : $\overline{أب}$ = ٧سم ،

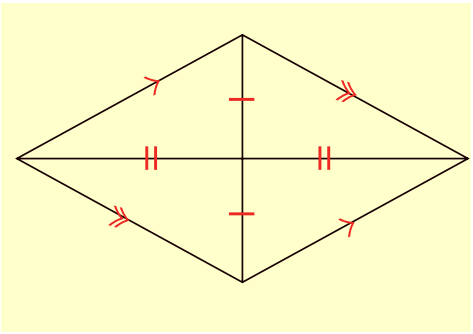
$\overline{بجـ}$ = ٥سم ، ق(∠ أ) = ٦٥° ، ق(∠ ب) = ١١٥° .

أوجد طول الضلعين الآخرين ، وأوجد قياس الزاويتين الأخريتين .

(٦) أوجد طول سياج أرض على شكل متوازي أضلاع ، إذا كان مجموع طولي ضلعيهما المتجاورين ٣٥ متراً .

(٧) محيط متوازي أضلاع ٦٠سم . إذا علمت أن طول أحد أضلاعه ١٣سم ؛ فأوجد أطوال بقية الأضلاع .

(٨) قطعة أرض على شكل متوازي أضلاع، طول أحد أضلاعها ٢٥ متراً. وطول الضلع الآخر ٣٧ متراً . أحيطت بسلك ثمن المتر الواحد منه ٢٥٠ ريالاً ، ما ثمن السلك كله ؟



تأمل متوازي الأضلاع المرسوم جانباً : جميع أضلاعه متساوية في الطول تأكد من ذلك بالقياس . يسمى هذا الشكل معيناً .

المعين هو متوازي أضلاع ، جميع أضلاعه متساوية في الطول

خواص المعين هي نفسها خواص متوازي الأضلاع وهي :

– كل ضلعين متقابلين متوازيان .

– كل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس .

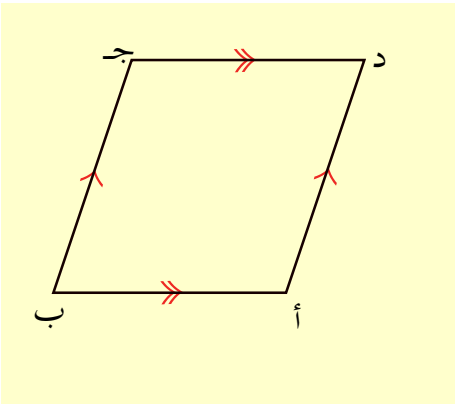
– القطران ينصف كل منهما الآخر .

إضافة إلى ذلك ؛ جميع أضلاع المعين متساوية في الطول .

محيط المعين :

المعين يشبه من حيث أطوال أضلاعه المربع فكلاهما له أربعة أضلاع متساوية في الطول. لهذا فقاعدة حساب محيط المعين هي نفسها قاعدة حساب محيط المربع؛ أي أن

محيط المعين = ٤ × طول أحد أضلاعه



هل يمثل الشكل المرسوم جانباً معيناً ؟

أحسب محيطه .

بقياس طول أطوال أضلاع الشكل نجد أنها كلها متساوية في الطول :

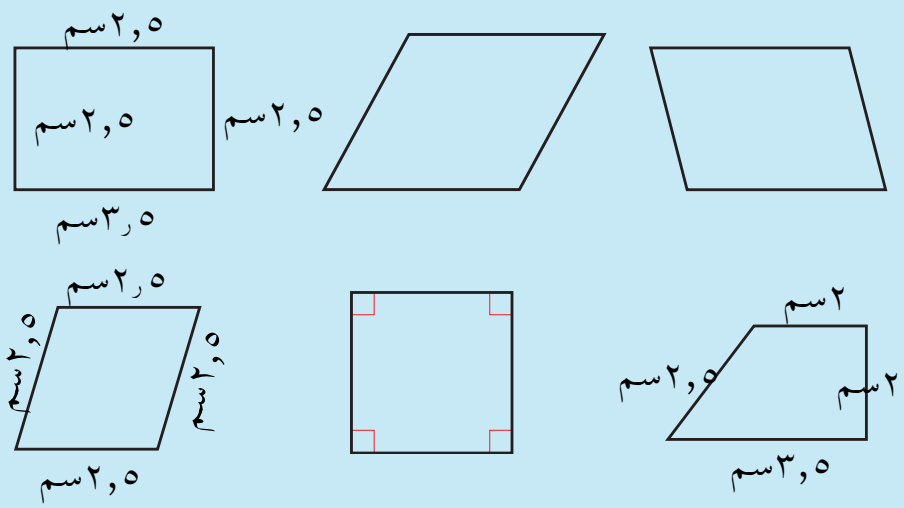
أ ب = ب جـ = جـ د = د أ = ٤ سم

بما أن جميع أضلاع الشكل متساوية في الطول ، إذن يمثل الشكل معيناً .

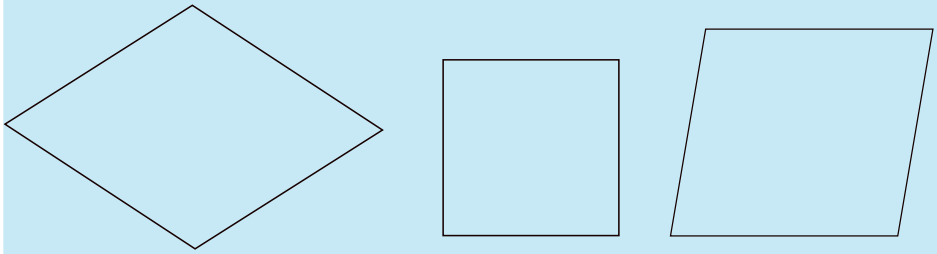
محيطه = ٤ × أب = ٤ × ٤ = ١٦ سم

تدريبات صفية

(١) أي من الأشكال التالية متوازي أضلاع ؟ وأي منها معين ؟



(٢) قس أضلاع الأشكال التالية، وحدد أياً منها معين ، ثم أوجد محيط كل منها .



تمارين ومسائل

(٣) أوجد محيط المعين في كل حالة مما يلي :

أ – طول ضلعه ٣ سم .

ب– طول ضلعه ٩,٧ سم .

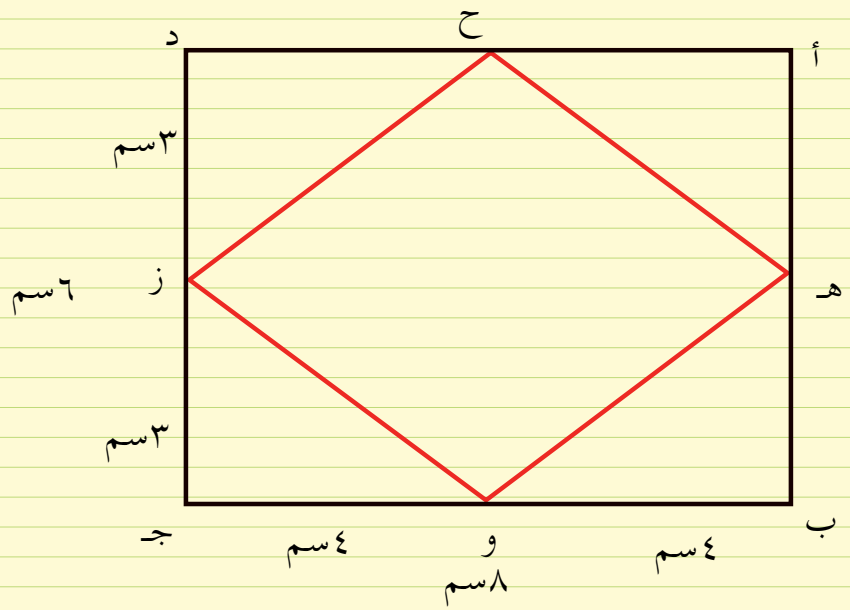
جـ– طول ضلعه ١٦,٣ سم .

(٤) قطعة أرض على شكل معين ، محيطها ١٧٦ متراً ، أوجد طول ضلعها .

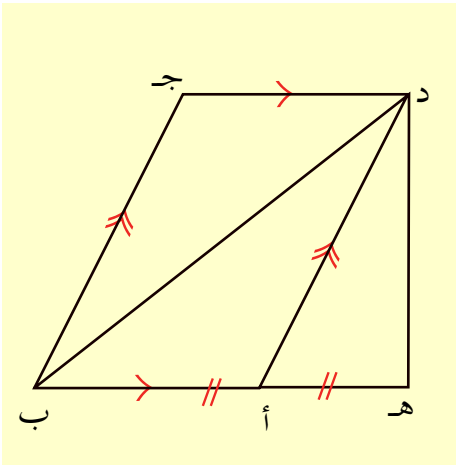
(٥) متوازي أضلاع طولا ضلعيه المتجاورين ٢٥ متراً و ٣٣ متراً . أوجد طول ضلع المعين الذي محيطه يساوي محيط متوازي الأضلاع .

(٦) الشكل المرسوم أدناه أ ب جـ د مستطيل ، هل يمثل الشكل ح هـ و ز معيناً (تحقق من ذلك بالقياس) ؟ أوجد محيطه .

(٦) الشكل المرسوم أدناه أ ب جـ د مستطيل ، هـل يمثل الشكل ح هـ و ز معيناً (تحقق من ذلك بالقياس) ؟ أوجد محيطه .



مثال (١) :



تأمل الشكل المرسوم جانباً وأجب على الأسئلة التالية :

أ- ما نوع الشكل أ ب جـ د ؟

وما محيطه ؟

ب- ما نوع المثلث د هـ ب ؟

وما محيطه ؟

(١) بالقياس نجد أن :

أ ب = ٣سم ، ب جـ = ٥سم ، جـ د = ٣سم ، د أ = ٥سم .

نلاحظ أن كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول .

إذن الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع .

محيطه = ٢ × (مجموع طولي ضلعين متجاورين) .

= ٢ × (٥ + ٣) = ٢ × ٨ = ١٦سم .

(٢) نقيس أطوال القطع د هـ ، هـ ب ، ب د .

نجد أن : د هـ = ٤سم ، هـ ب = ٦سم ، ب د = ٧,٢سم .

وبقياس الزاوية د هـ ب نجد أنها زاوية قائمة .

فالمثلث د هـ ب قائم الزاوية ومختلف الأضلاع .

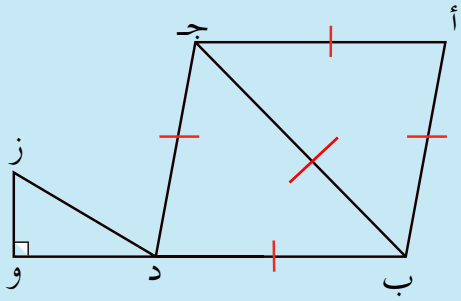
محيط المثلث د هـ ب = مجموع أطوال أضلاعه .

= د هـ + هـ ب + ب د

= ٤ + ٦ + ٧,٢ = ١٧,٢سم .

تدريبات صفية

(١) أوجد القياسات اللازمة في الشكل المرسوم جانباً، ثم:



أ) حدد نوع الأشكال التالية :

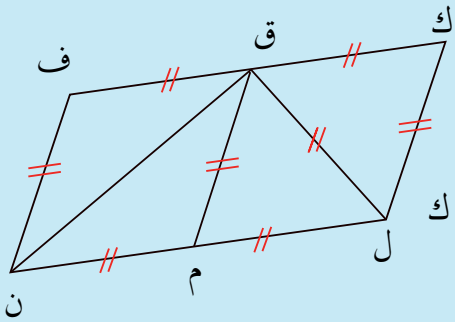
أ ب جـ ، أ ب د جـ ، د و ز

ب) ما نوع ∠ أ جـ د ،

∠ أ ب جـ ، ∠ د و ز ؟

جـ) اذكر زوجين من الزوايا المتجاورة.

(٢) في الشكل المرسوم جانباً :

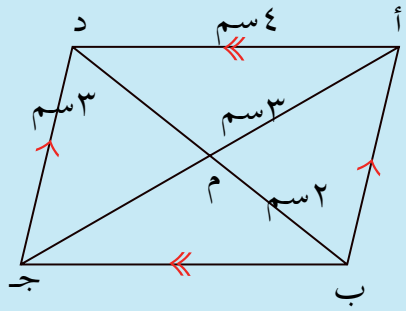


أ) لون بالأخضر مثلثاً متساوي الأضلاع ، وباللون الأزرق مثلثاً متساوي الساقين، وباللون الأحمر مثلث قائم الزاوية .

ب) ما نوع كل من الأشكال ف ك ل ن ، ف ق م ن ،

ق ك ل م ؟ وما محيط كل منهما ؟

(٣) في الشكل المرسوم جانباً :

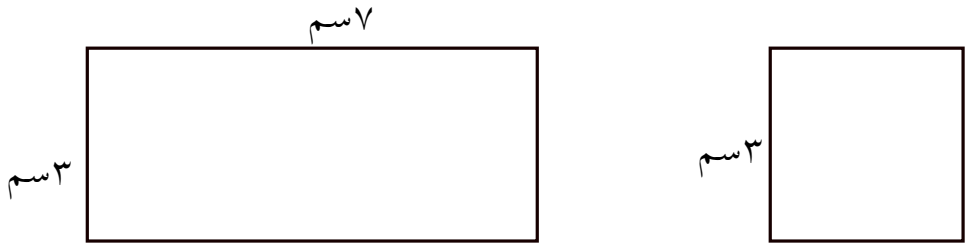


أوجد بدون قياس طول كل من القطع $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ جـ}$ ، $\overline{ب د}$ ،

ثم أوجد محيط أب جـ د .

مساحة المربع والمستطيل :

أوجد مساحة كل من الشكلين التالين :



الشكل الأول مربع : طول ضلعه ٣سم .

مساحة المربع = طول الضلع في نفسه = ٣ × ٣ = ٩سم٢

الشكل الثاني مستطيل : طوله ٧سم ، وعرضه ٣سم.

مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٧ × ٣ = ٢١سم٢

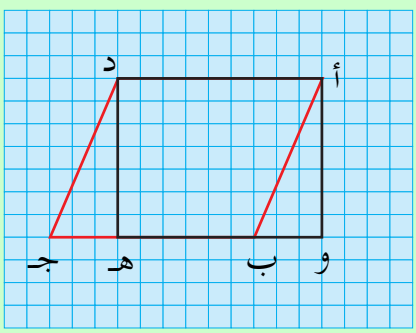
نشاط

الشكل المرسوم جانباً أ ب جـ د متوازي أضلاع .

المثلث د هـ جـ مثلث قائم الزاوية .

باستخدام ورقة شفافة ارسم المثلث د هـ جـ ، حاول تطابقه على المثلث أ و ب .

تجـد أن : △ د هـ جـ ، △ أ و ب ينطبق كل منهما على الآخر .



الشكل أ و هـ د مستطيل مساحته تساوي مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د ، ما طول المستطيل ؟ وما عرضه ؟

طول المستطيل = أ د = و هـ = ب جـ

(لأن طول و هـ طول ب جـ . لماذا ؟)

عرض المستطيل = أ و = د هـ

أذن مساحة المستطيل = الطول × العرض = أ د × د هـ

ماذا نسمى $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overline{\text{د هـ}}$ في متوازي الأضلاع أ ب جـ د

نسمي $\overline{\text{ب جـ}}$ القاعدة ، $\overline{\text{د هـ}}$ الإرتفاع .

وبما أن مساحة المستطيل أ و هـ د تساوي مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د .

إذن مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د = ب جـ × د هـ

وبذلك فإن :

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الأرتفاع

ملحوظة :

يمكن اعتبار كل ضلع من الضلعين المجاورين لمتوازي الأضلاع قاعدة له . وبالتالي يوجد لمتوازي الأضلاع ارتفاعين كل واحد منهما يقام على قاعدة .

مثال (١) :

أحسب مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ٧سم، وارتفاعه ٤,٥سم.

الحل :

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

= ٧ × ٤,٥ = ٣١,٥ سم٢

مثال (٢) :

ما ارتفاع متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ٨سم ومساحته ٤٤سم٢ ؟

الحل :

بما أن مساحة متوازي الأضلاع = ٤٤سم٢ ، نبحث عن عدد يساوي الأرتفاع إذا ضربناه في ٨ كان حاصل الضرب ٤٤ .

إذن العدد هو ٤٤ ÷ ٨ = ٥,٥سم.

وهو ارتفاع متوازي الأضلاع .

التحقق :

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

= ٨ × ٥,٥ = ٤٤سم٢

تدريبات صفية

(١) احسب مساحة متوازي الأضلاع في الحالات التالية :

أ) طول قاعدته ٦م ، ارتفاعه ٤م .

ب) طول قاعدته ٧,٥سم، ارتفاعه ٥,٥سم.

جـ) طول قاعدته ٤,٢سم ، ارتفاعه ٢,٥سم .

د) طول قاعدته ١٥دسم ، ارتفاعه ١٠ دسم .

(٢) احسب طول ارتفاعات متوازيات الأضلاع التالية :

أ) مساحته ٣٠سم٢ ، وطول قاعدته ٦سم .

ب) مساحته ٢٢م٢ ، وطول قاعدته ٥,٥م .

(٣) احسب طول قواعد متوازيات الأضلاع التالية :

أ) مساحته ٣٨دسم٢ ، وارتفاعه ٤دسم .

ب) مساحه ٧١,٣م٢ ، وارتفاعه ٦,٢م .

٤- أكمل الجدول التالي :

طول القاعدة	الارتفاع	مساحة متوازي الأضلاع
١٠,٤م	٥,٥ م	–
٨,٥سم	–	٣٤سم٢
–	٨دسم	١٠٠دسم٢
٦سم	–	٢٤م٢

(٥) متوازي أضلاع طول أحد قاعدتيه ٩سم، والارتفاع المقام عليها ٤سم، ما الارتفاع المقام على القاعدة الأخرى، إذا كان طولها ٨سم ؟

(٦) قطعة أرض على شكل متوازي أضلاع مساحتها ٣٦٩م٢، وطول قاعدتها ٢٤,٦م؛ أوجد ارتفاعها .

(٧) غرفة، أرضيتها على شكل متوازي أضلاع طول أحد أضلاعها ٦م، والارتفاع المقام على هذه القاعدة ٤م. بلطت ببلاط مربع الشكل طول ضلع البلاطة الواحدة ٤٠سم. كم بلاطة تكفي لتبليط الغرفة ؟

نشاط

الشكل المرسوم جانباً يمثل متوازي أضلاع، $\overline{أ جـ}$ قطر فيه .

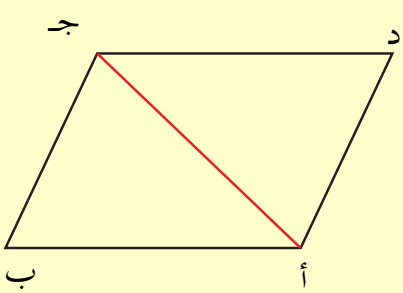
ارسم هذا الشكل على ورق شفاف

قص حول الشكل، ثم قص $\overline{أ جـ}$

لتحصل على مثلثين أ ب جـ ، أ جـ د

، حاول أن تطابقهما .

هل هما متطابقان ؟ ماذا تستنتج ؟



المثلثان أ ب جـ، أ جـ د متطابقان ، إذن هما متساويان في المساحة .

مجموع مساحتي المثلثين أ ب جـ ، أ جـ د يساوي مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د .

إذن مساحة كل مثلث نصف مساحة متوازي الأضلاع .

في الشكل المرسوم جانباً :

أ ب جـ د متوازي أضلاع .

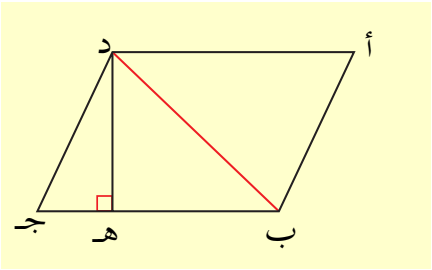
مساحته = طول القاعدة × الارتفاع

= ب جـ × د هـ

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ مساحة متوازي الأضلاع

= $\frac{١}{٢}$ × ب جـ × د هـ

= $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الارتفاع



مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الارتفاع

مثال :-

أوجد مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢٤سم وارتفاعه ١٦ سم.

الحل :-

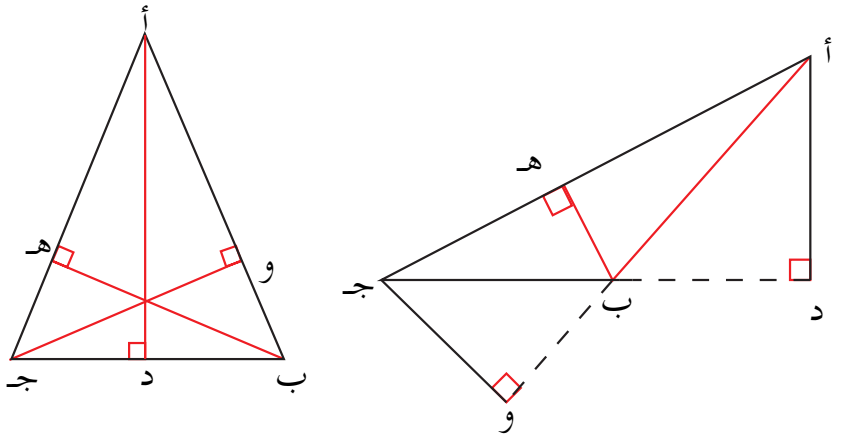
مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الارتفاع

$= \frac{١}{٢} \times ٢٤ \times ١٦ = ١٩٢$ سم^{٢}

ملحوظة :

(١) يسمى ضلع المثلث المقام عليه الارتفاع قاعدة المثلث.

(٢) أي ضلع من أضلاع المثلث يمكن أن يكون قاعدة، ولذلك فللمثلث ثلاث قواعد، وثلاثة ارتفاعات كما هو موضح في الشكل المجاور:



تدريبات صفية

(١) احسب مساحة كل من المثلثات التالية :

أ) مثلث طول قاعدته ١٥ سم ، وارتفاعه ٧سم .

ب) مثلث طول قاعدته ٢٤ سم ، وارتفاعه ١٢,٥ سم .

جـ) مثلث طول قاعدته ١٠ م ، وارتفاعه ٤,١٥م .

(٢) أ) مثلث : مساحته ٤٥ سم٢ ، وطول قاعدته ٧,٥ سم، احسب ارتفاعه .

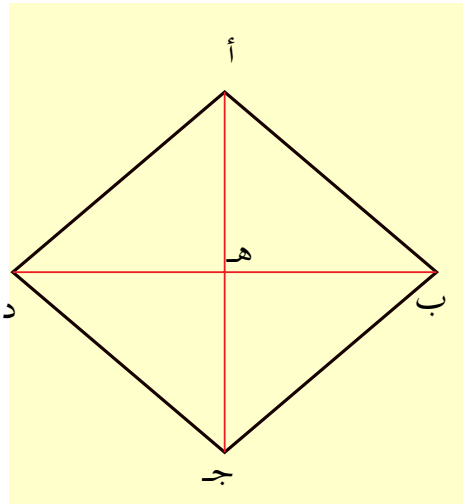
ب) مثلث : مساحته ٦٥ سم٢ ، وارتفاعه ٦,٥ سم، احسب طول قاعدته .

تمارين ومسائل

(٣) مثلث مساحته ٤٨م٢ فإذا كانت أطوال أضلاعه ١٢م، ٨م، ٦م . فما ارتفاعاته على كل ضلع من الأضلاع الثلاثة؟

(٤) مثلث قائم الزاوية طولا ضلعي القاعدة ١٢ سم،٥سم، احسب مساحته، وإذا كان طول الضلع الثالث ١٣ سم؛ فما الارتفاع المقام عليه؟

(٥) قطعة أرض زراعية على شكل مثلث متساوي الأضلاع، محيطها ١٢٠٠متراً، إذا كانت مساحتها ٦٩٣٦ م٢؛ فاحسب ارتفاعها .



الشكل أ ب جـ د معين : قطراه أ جـ ، ب د يتقاطعان في النقطة هـ.

القطران ينصف كل منهما الآخر. كم زاوية تتكون من تقاطع القطرين ؟

أوجد قياس كل منهما ؟

ماذا تلاحظ ؟

نلاحظ أن جميعها زوايا قوائم .

إثنِ المعين حول أحد قطريه وليكن القطر أ جـ بحيث ينطبق الرأس د على الرأس ب .

ماذا تلاحظ ؟

نلاحظ أن المثلثين أ ب جـ ، أ د جـ متطابقان .

إذن مساحة المثلث أ ب جـ = مساحة المثلث أ د جـ

من ذلك نستنتج أن مساحة المعين أ ب جـ د تساوي مجموع مساحتي المثلثين (△ أ ب جـ ، △ أ د جـ) .

المثلث أ ب جـ فيه $\overline{\text{أ جـ}}$ قاعدة ، $\overline{\text{ب هـ}}$ ارتفاع .

إذن مساحة المثلث أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ القاعدة × الارتفاع

= $\frac{١}{٢}$ أ جـ × ب هـ

المعين أ ب جـ د فيه أ جـ ، د ب قطرين .

مساحة المعين أ ب جـ د = ٢ [مساحة المثلث أ ب جـ].

= ٢ [$\frac{١}{٢}$ أ جـ × ب هـ]

= أ جـ × ب هـ

= أ جـ × ب د

حيث هـ منتصف ب د

= $\frac{١}{٢}$ أ جـ × ب د

إذن :

مساحة المعين = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولي قطريه

مثال :-

معين : طولا قطرية ١٨م ، ٦ م ، أوجد مساحته .

الحل :-

مساحة المعين = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب طولي قطريه .

= $\frac{١}{٢}$ × ١٨ × ٦ = ٥٤م٢

تدريبات صفية

١- أوجد مساحة المعينات التالية :

أ) طولا القطرين ٨سم ، ٥ سم .

ب) طولا القطرين : ٩ م ، ٤ م .

جـ) طولا القطرين : ١٠,٥سم ، ٧ سم .

٢- معين مساحته ٦٠م^{٢} ، وطول أحد قطريه ١٢م ، فما طول قطره الآخر ؟

٣- قطعة أرض على شكل معين طولا قطريها ١٢,٥م و ١٦,٢م ، أوجد مساحة هذه القطعة.

تمارين ومسائل

٤- مساحة قطعة أرض على شكل معين ٢٢٥م^{٢} . إذا كان طول أحد قطريها ١٥م، فأوجد طول القطر الآخر .

٥- معين طولا قطريه ١٢سم، ١٦سم ، أحسب مساحته ، وإذا كان طول ضلعه ١٠سم ، احسب ارتفاعه .

٦- سجادة على شكل معين ، طولا قطريها ٣,٥م و ٦م ، احسب ثمنها إذا كان سعر المتر المربع من هذه السجادة ٢٥٠٠ ريال .

مثال

قطعة أرض على شكل متوازي أضلاع قسمت بواسطة أحد قطريها إلى جزئين متساويين في المساحة ، مساحة كل منهما ٣٧٥م٢ ، إذا كان طول أحد أضلاع القطعة ٥٠م فما هو ارتفاعه على هذا الضلع ؟

الحل :- مساحة المثلث الواحد = ٣٧٥م٢ .

إذن مساحة الجزئين = ٧٥٠م٢ .

مساحة القطعة = طول الضلع × الارتفاع = ٧٥٠م٢

طول الضلع = ٥٠م . نبحث عن عدد إذا ضربنا ه في ٥٠ يكون حاصل الضرب = ٧٥٠ .

باستخدام العملية العكسية (القسمة) نحصل على :

٧٥٠ ÷ ٥٠ = ١٥ م وهو الارتفاع المطلوب .

تحقق من الإجابة بنفسك ؟

تمارين ومسائل

(١) ما مساحة المثلث ، الذي طول قاعدته ١٠,٢سم ، وارتفاعه ٤,٨سم ؟

(٢) متوازي أضلاع طولا ضلعين متجاورين فيه ١٥سم و ١٢سم ، ارتفاعه النازل على القاعدة الكبرى ١٠سم. أوجد مساحة متوازي الأضلاع، وأوجد الارتفاع النازل على القاعدة الصغرى .

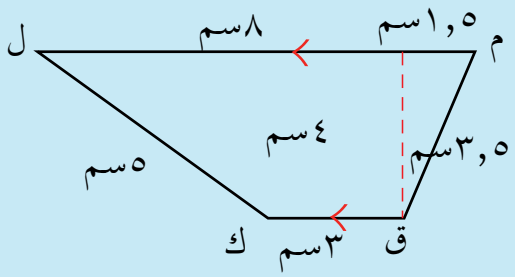
(٣) مساحة مثلث ٣٧,٥ دسم٢؛ فما طول قاعدته إذا كان ارتفاعه النازل على هذه القاعدة ٧,٥دسم ؟

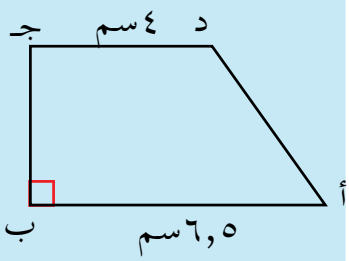
(٤) مثلث قائم الزاوية طولا ضلعي القاعدة ٩سم، ١٢سم . احسب مساحته ؟ وإذا كان طول الضلع الثالث ١٥سم، فأحسب طول الارتفاع المقام على هذا الضلع ؟

(٥) أحسب مساحة المعين الذي محيطه ٦٤م، والبعد العمودي بين الضلعين المتوازيين ٦,٥م.

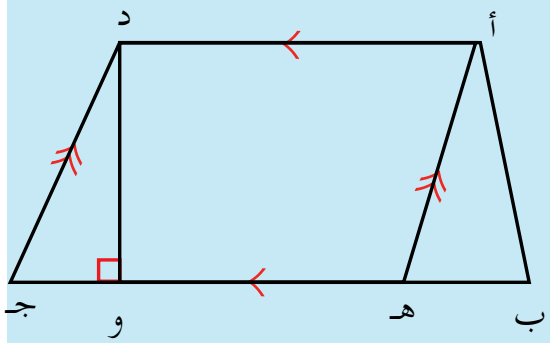
(٦) أوجد مساحة المعين الذي طول قاعدته ١٢,٩سم وارتفاعه ٨,٤سم، وإذا كان طول أحد قطريه ١٧,٢سم . فما طول القطر الآخر ؟

(٧) أوجد مساحة الأشكال التالية :



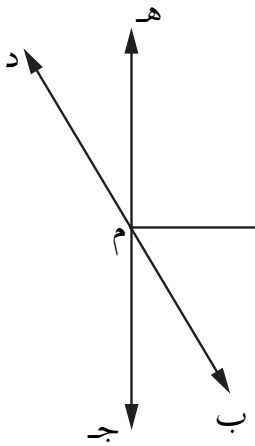


(٨) في الشكل المرسوم جانباً قس الأطوال المناسبة؛ ثم أوجد مساحة الشكل أ ب جـ د .



٧ : ١١ أختبار الوحدة

(١) في الشكل المرسوم جانباً :



أ – أوجد قياس ∠ د م هـ ،

ب م جـ. هل الزاويتان متساويتان في القياس؟

ب– اذكر ثلاثة أزواج من الزوايا المتجاورة.

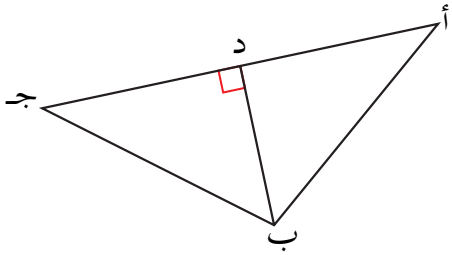
جـ – اذكر زوجين من الزوايا المتقابلة بالرأس .

د– ما نوع كل من الزوايا الآتية ؟

∠ أ م جـ ، ∠ جـ م د

∠ أ م د ، ∠ أ م ب .

(٢) أذكر أنواع المثلثات التالية من حيث الزوايا ومن حيث الأضلاع :

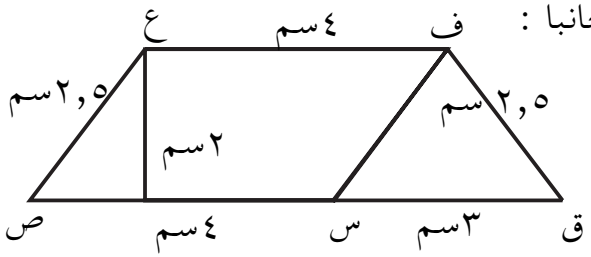


المثلث أ ب د

المثلث أ ب جـ

المثلث ب جـ د

(٣) في الشكل المرسوم جانباً :



أ– هل س ص ع ق متوازي أضلاع ؟

ب– أوجد محيط س ص ع ق ومساحته .

جـ– أحسب محيط الشكل ص ع ق ف .

(٤) أحيطت حديقة على شكل معين بسياج ثمن المتر منه ٣٣٠ ريالاً . فإذا كان طول ضلع الحديقة ٨٥,٥ متر فكم ريالاً كلف احاطة هذه الحديقة بالسياج ؟

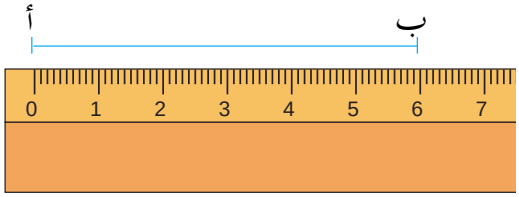
الوحدة الثامنة

٨

رسم الأشكال الهندسية

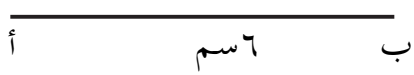
رسم قطعة مستقيمة بطول معين

لرسم قطعة مستقية طولها ٦سم نتبع الخطوات الآتية :



(١) نثبت المسطرة على الورقة .

(٢) نحدد على الورقة النقطة أ محاذية لصفر المسطرة ونحدد النقطة ب محاذية للرقم ٦ على المسطرة .



(٣) نصل النقطة أ بالنقطة ب فتكون :

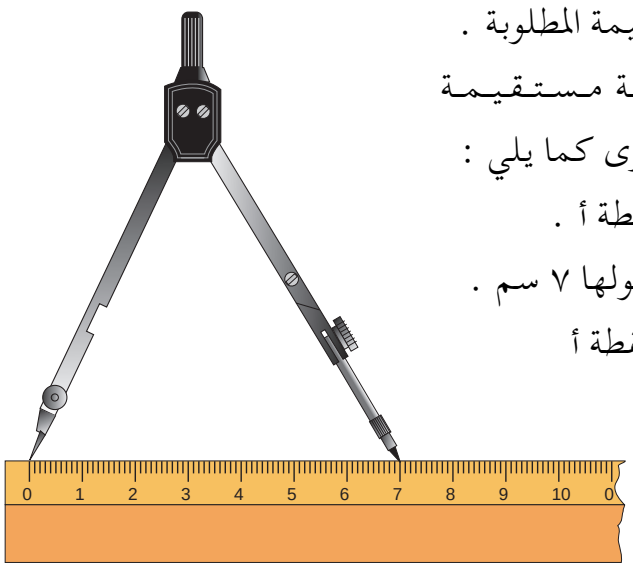
$\overline{أ ب}$ هي القطعة المستقيمة المطلوبة .

كما يمكن رسم قطعة مستقيمة طولها ٧سم بطريقة أخرى كما يلي :

(١) نثبت على الورقة النقطة أ .

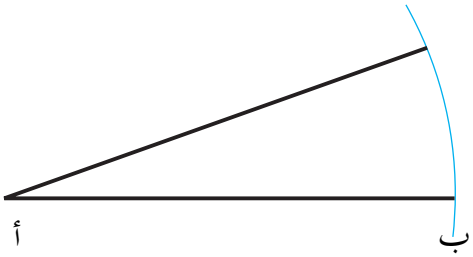
(٢) نفتح الفرجار فتحة طولها ٧ سم .

(٢) نركز إبره الفرجار بالنقطة أ ونرسم قوساً .



(٤) نرسم خطاً مستقيماً يصل النقطة أ بأية نقطة على القوس كالنقطة ب مثلاً ، فتكون $\overline{أ\ ب}$ هي القطعة المستقيمة المطلوبة ب

(لاحظ الأشكال المرسومة سابقاً)



تنصيف قطعة مستقيمة

أولاً : باستخدام المسطرة المدرجة : لتنصيف القطعة المستقيمة أ ب المرسومة جانباً نتبع الخطوات الآتية :

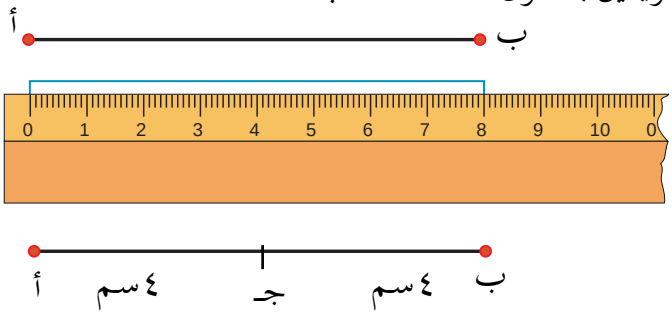
(١) نستخدم المسطرة المدرجة لإيجاد طول القطعة المستقيمة أ ب فنجد أنه يساوي ٨سم.

(٢) لإيجاد نقطة منتصف القطعة نقسم طول القطعة على ٢ :

٨سم ÷ ٢ = ٤سم .

(٣) نضع نقطة جـ محاذية للرقم ٤ على المسطرة فتكون جـ نقطة المنتصف.

النقطة جـ تقسم القطعة المستقيمة $\overline{أ\ ب}$ إلى قطعتين مستقيمتين متساويتين بالطول هما $\overline{أ\ جـ}$ ، $\overline{ب\ جـ}$.

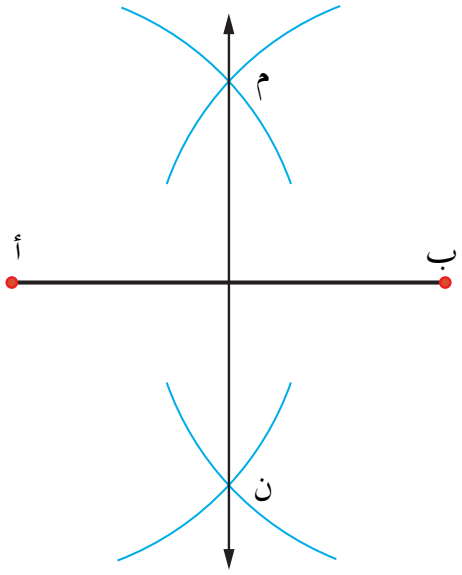


ثانياً : باستخدام المسطرة غير المدرجة والفرجار :

لتنصيف القطعة المستقيمة أ ب المرسومة جانباً :

(١) نفتح الفرجار فتحة مناسبة .

(٢) نركز إبرة الفرجار في النقطة أ على أ ب ونرسم قوساً صغيراً أعلى القطعة وآخر أسفل القطعة .



(٣) نركز إبرة الفرجار في النقطة ب وبنفس الفتحة السابقة ، ونرسم قوساً يقطع القوس الأعلى بالنقطة (م) والأدنى بالنقطة (ن)، نرسم مستقيماً يصل النقطتين م ، ن فيقطع أ ب في النقطة جـ فتكون النقطة جـ هي منتصف أ ب .

تدريبات صفية

(١) ارسم القطع المستقيمة التي أطوالها كما يلي :

٦سم ، ١١سم ، ٧,٥سم ، ٨,٥سم .

(٢) ارسم الشعاع م س .

حدد النقاط ب ، جـ ، د على الشعاع بحيث يكون م ب = ٤سم ، م جـ = ٦سم ، م د = ٧,٥سم .

٣- باستخدام المسطرة المدرجة : حدد نقطة منتصف كل قطعة من القطع المستقيمة المرسومة أدناه .

تمارين ومسائل

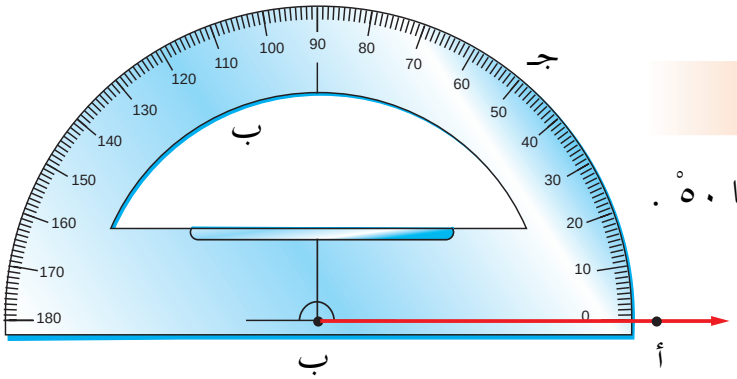
(٤) انقل إلى دفترك القطع المستقيمة المرسومة أدناه ، ثم نصف كل منها باستخدام المسطرة غير المدرجة والفرجار .

تحقق بالقياس من صحة الرسم .

(٥) ارسم المستطيل أ ب جـ د الذي فيه أ ب = ٨سم ، ب جـ = ٦سم ، نصف $\overline{أ ب}$ في النقطة ن، $\overline{ب جـ}$ في النقطة هـ . صل النقطة ن بالنقطة هـ . ما قياس $\overline{هـ ن}$ ؟

مثال : –

ارسم زاوية قياسها ٥٠ْ .



الحل :

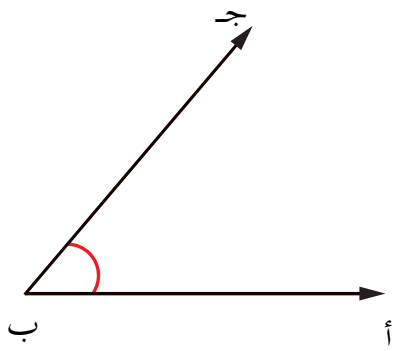
لرسم الزاوية المطلوبة نتبع الخطوات الآتية :–

(١) نرسم شعاعاً مثل $\overleftarrow{ب\ أ}$.

(٢) نطبق المنقلة على الشعاع بحيث يقع مركزها على النقطة ب وبداية التدريج (الصفر) على الشعاع $\overleftarrow{ب\ أ}$.

(٣) نضع على الورقة نقطة جـ محاذية للتدريج ٥٠ْ على المنقلة .

٤– نرفع المنقله ونرسم الشعاع $\overleftarrow{ب\ جـ}$ فنحصل على الزاوية أ ب جـ التي قياسها ٥٠ْ .



مثال : –

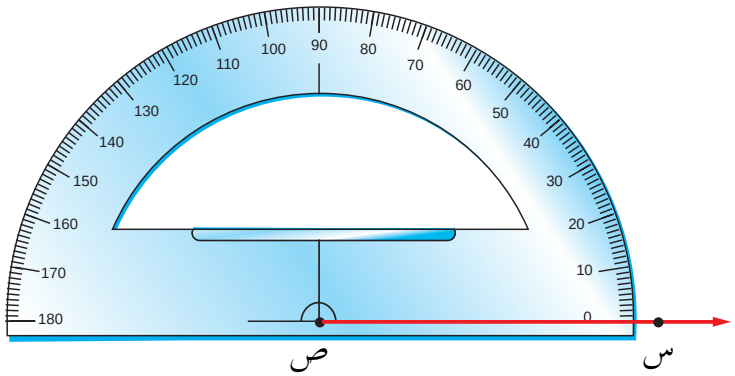
ارسم زاوية قياسها ١٣٥° .

الحل :

لرسم زاوية قياسها ١٣٥° نقوم بنفس الخطوات السابقة :

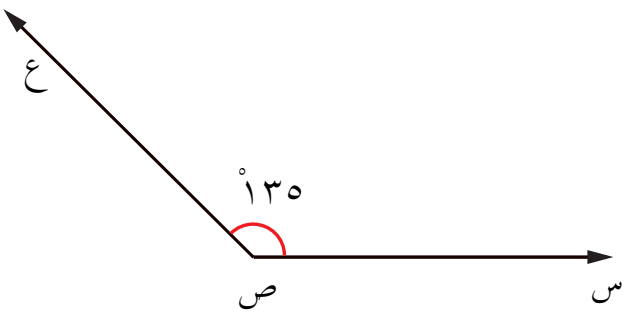
(١) نرسم شعاعاً مثل $\overleftarrow{ص س}$.

(٢) نطبق المنقله على الشعاع بحيث يقع مركزها على النقطة ص .



(٣) نضع على الورقة نقطة ع محاذية للتدريج على المنقلة .

(٤) نرفع المنقلة ونرسم الشعاع $\overleftarrow{ص ع}$ ، فنحصل على الزاوية س ص ع التي قياسها ١٣٥° .

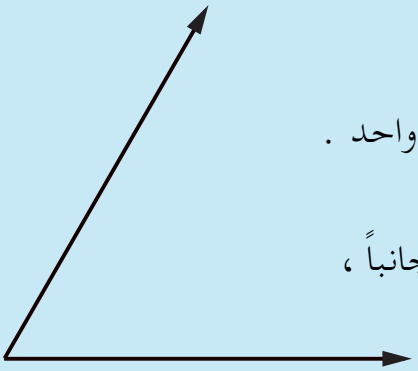


تدريبات صفية

(١) ارسم زوايا بالقياسات التالية :
٦٥ْ ، ٩٠ْ ، ١٢٥ْ .

(٢) ارسم ثلاث زوايا قياساتها :
٧٠ْ ، ٩٠ْ ، ١١٠ْ على شعاع واحد .

(٣) أوجد قياس الزاوية المرسومة جانباً ،
ثم ارسم زاوية بنفس القياس .



تمارين ومسائل

(٤) ارسم قطعة مستقيمة أ ب طولها ٨ سم ، نصف القطعة المستقيمة بالنقطة جـ . ثم ارسم الزاوية أ جـ د قياسها ٦٥ْ وأوجد قياس الزاوية ب جـ د .

(٥) ارسم زاويتين متجاورتين قياس أحداهما ٤٠ْ وقياس الأخرى ١٠٥ْ .

رسم المثلث

أ- رسم المثلث بمعلومية ضلعين وزاوية محصورة بينهما :

لرسم المثلث أ ب جـ الذي فيه $\overline{أ ب}$ = ٦ سم ، $\overline{ب جـ}$ = ٥ سم وقياس ∠ ب = ٤٠° نتبع الخطوات التالية :-

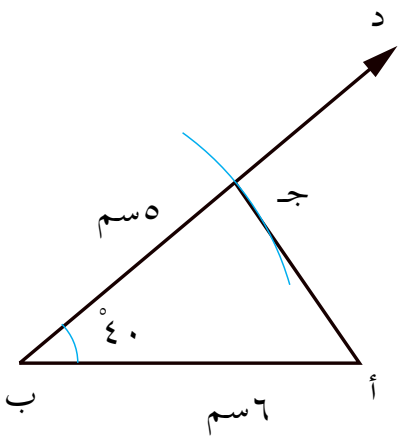
(١) نرسم القطعة المستقيمة $\overline{أ ب}$ بطول ٦ سم .

(٢) نرسم من نقطة ب الشعاع $\overleftarrow{ب د}$ يصنع مع $\overline{أ ب}$ زاوية قياسها ٤٠° .

(٣) نفتح الفرجار فتحة طولها ٥ سم .

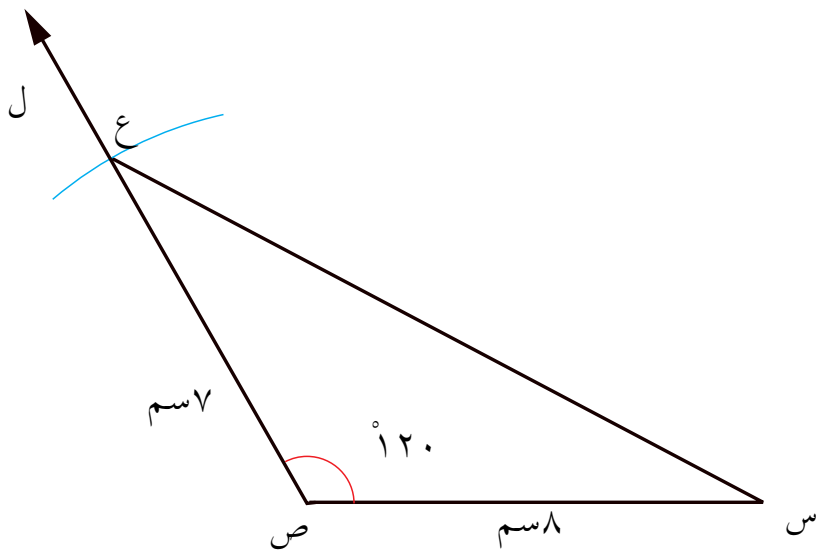
(٤) نركز إبرة الفرجار بالنقطة ب ونرسم قوساً يقطع $\overline{ب د}$ بالنقطة جـ .

(٥) نصل النقطة أ بالنقطة جـ فيكون المثلث أ ب جـ هو المثلث المطلوب .



ولرسم المثلث س ص ع الذي فيه س ص = ٨سم ، ص ع = ٧سم ،
وقياس ∠ س ص ع = ١٢٠°، نتبع الخطوات الآتية :

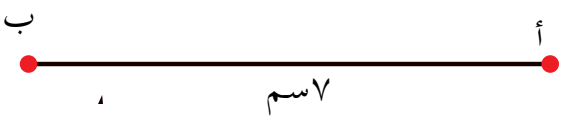
(١) نرسم القطعة المستقيمة س ص طولها ٨سم.
(٢) نرسم من النقطة ص الشعاع ص ل يصنع مع س ص زاوية قياسها ١٢٠°.
(٣) نفتح الفرجار فتحة طولها ٧سم .
(٤) نركز إبرة الفرجار بالنقطة ص ونرسم قوساً يقطع ص ل في النقطة ع .
(٥) نصل النقطة ع بالنقطة س فيكون المثلث س ص ع هو المثلث المطلوب .



ب- رسم مثلث بمعلومية ضلع وزاويتين فيه :

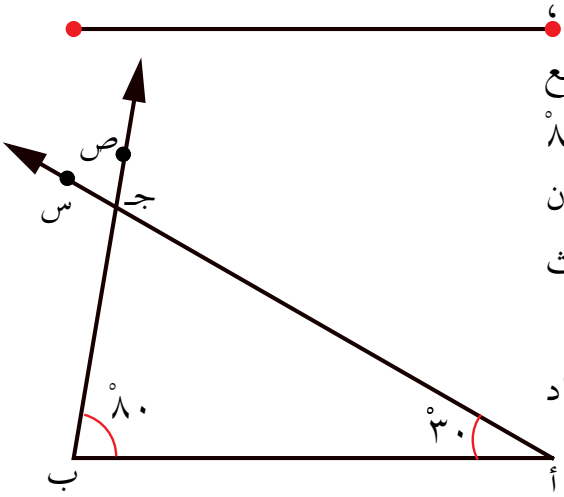
لرسم المثلث أ ب جـ ، الذي فيه : أ ب = ٧سم ، ق ∠ ب أ جـ = ٣٠°
، ق ∠ أ ب جـ = ٨٠° ، نتبع الخطوات الآتية :

١- نرسم القطعة أ ب طولها ٧سم .



٢- نرسم شعاعاً مثل $\overleftarrow{أ س}$ يصنع مع $\overline{أ ب}$ زاوية قياسها ٣٠°، وشعاعاً آخر مثل $\overleftarrow{ب ص}$ يصنع مع $\overline{أ ب}$ زاوية قياسها ٨٠° فيقطع $\overleftarrow{أ س}$ بالنقطة جـ، فيكون المثلث أ ب جـ هو المثلث المطلوب .

استخدم المنقلة في إيجاد قياس الزاوية أ جـ ب



ولرسم المثلث د هـ و الذي فيه : د هـ = ٨سم ، ق ∠ هـ د و = ٤٠° ، ق ∠ د هـ و = ١١٠° . نتبع الخطوات الآتية :

١- نرسم القطعة $\overline{د هـ}$ طولها ٨سم .

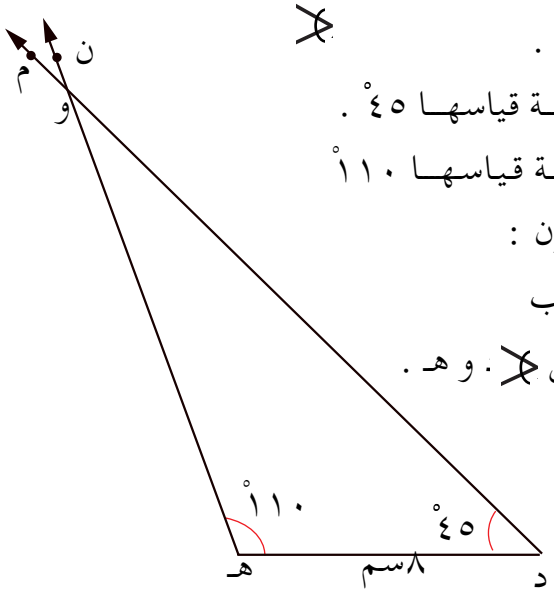
٢- نرسم $\overleftarrow{د م}$ يصنع مع $\overline{د هـ}$ زاوية قياسها ٤٥° .

٣ نرسم $\overleftarrow{هـ ن}$ يصنع مع $\overline{د هـ}$ زاوية قياسها ١١٠°

فيقطع $\overleftarrow{د م}$ في النقطة و، فيكون :

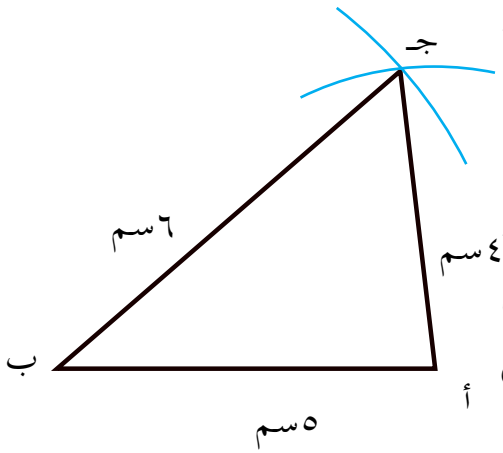
المثلث د هـ و هو المثلث المطلوب

استخدم المنقلة في ايجاد قياس ∠ و هـ .



جـ - رسم مثلث بمعلومية ثلاثة أضلاع :

لرسم المثلث أ ب جـ، الذي فيه : أ ب = ٥سم ، ب جـ = ٦سم ، أ جـ = ٤سم .
لرسم المثلث المطلوب نتبع الخطوات التالية :



(١) نرسم $\overline{أ ب}$ طولها ٥سم .

(٢) نركز إبرة الفرجار في النقطة أ ونرسم قوساً بفتحة ٤سم هي طول $\overline{أ جـ}$.

(٣) نركز إبرة الفرجار في النقطة ب ونرسم قوساً بفتحة ٦سم هي طول $\overline{ب جـ}$ ، فيقطع القوس الأول في النقطة جـ.

(٤) نصل النقطة أ بالنقطة جـ ، وكذلك النقطة ب بالنقطة جـ ، فيكون المثلث

نشاط

ارسم المثلث س ص ع ،
الذي فيه : $\overline{س ص}$ = ٨ سم ، $\overline{ص ع}$ = ٥ سم ، $\overline{س ع}$ = ٧ سم

تدريبات صفية

(١) على القطع المستقيمة التالية ، أكمل الرسمات المطلوبة بعد نقلها إلى دفترك .

(أ) ك ـــــــــــــــــــــــــــــــ ل
٧سم

ارسم △ ك ل م، الذي فيه ل م = ٦سم ، ق (∠ ك ل م) = ٩٠°

(ب) ب ـــــــــــــــــــــــــــــــ أ
٥,٥سم

ارسم △ أ ب جـ، الذي فيه ب جـ = ٤سم ، ق (∠ ب) = ٧٥°

(جـ) ص ـــــــــــــــــــــــــــــــ س
٦,٥سم

ارسم △ س ص ع، الـذي فيـه ص ع = ٤,٥سم ، ق (∠ ص) = ١١٥°

(د) هـ ـــــــــــــــــــــــــــــــ د
٧سم

ارسم △ د هـ و، الذي فيه د هـ = ٦,٥سم ، ق (∠ د) = ٦٠°

(٢)على القطع المستقيمة التالية ، أكمل الرسمات المطلوبة بعد نقلها إلى دفترك .

(أ) ب ـــــــــــــــــــــــ جـ
٦سم

ارسم △ أب جـ،
الذي فيه : ق (∠ جـ) = ٤٥ْ ، ق (∠ ب) = ٦٠ْ

(ب) س ـــــــــــــــــــــــ ص
٤,٥سم

ارسم △ س ص ع،
الذي فيه : ق (∠ س) = ٥٠ْ ،ق (∠ ص) = ٧٠ْ

(جـ) هـ ـــــــــــــــــــــــ و
٧سم

ارسم △هـ و ز،
الذي فيه : ق (∠هـ و ز) =٤٠ْ ، ق ∠ و هـ ز =١١٠ْ

(د) ل ـــــــــــــــــــــــ م
٦سم

ارسم △ ل م ن ،
الذي فيه : ق (∠م ل ن) = ٣٠ْ ،ق (∠ ل م ن) = ٩٠ْ

(هـ) س ـــــــــــــــــــــــ ع
٦سم

ارسم △ س ع ص،
الذي فيه : ق (∠س) = ٥٠ْ ، ق (∠ ع) = ٥٠ْ

(٣)على القطع المستقيمة التالية ، أكمل الرسمات المطلوبة بعد نقلها إلى دفترك .

(أ) أ ـــــــــــــــــــــــــــــــ ب
٥سم

ارسم △ أب جـ،
الذي فيه : $\overline{أجـ}$ = ٤ سم ، $\overline{بجـ}$ = ٤سم .

(ب) ب ـــــــــــــــــــــــــــــــ جـ
٥سم

ارسم △س ص ل،
حيث : $\overline{صل}$ = ٣ سم ، $\overline{سل}$ =٥سم .

(جـ) ل ـــــــــــــــــــــــــــــــ م
٦سم

ارسم △ ك ل م،
الذي فيه : $\overline{كم}$ = ٦ سم ، $\overline{لم}$ = ٦سم .

(د) أ ـــــــــــــــــــــــــــــــ ب

إذا كان $\overline{أجـ}$ = ٩سم ، $\overline{بجـ}$ =٤سم
ارسم أ ب جـ

ارسم المثلثات الآتية :-

(٤) أ ب جـ ، الذي فيه : $\overline{أب}$ = ١٠سم ، $\overline{ب جـ}$ = ٧ سم ،

ق (∠ جـ) = ٧٥° .

(٥) س ص ع ، الذي فيه : $\overline{س ص}$ = ٤ سم ، $\overline{ص ع}$ = ٣ سم ،

(ق ∠ ص) = ٩٠° ، ثم أوجد طول س ع .

(٦) د هـ و ، الذي فيه : $\overline{د هـ}$ = $\overline{هـ و}$ = ٥سم ، ق (∠ هـ) = ١٠٠° .

ثم أوجد (ق ∠ د) ، (ق ∠ و) .... ماذا تلاحظ ؟

(٧) ل م ن الذي فيه : $\overline{ل م}$ = ٧سم ، م $\overline{ن}$ = ١٠سم ،

ق (∠ ل م ن) = ٤٥° .

ثم أوجد ق (∠ م ن ل) ، ق (∠ م ل ن) ، وطول $\overline{ن ل}$.

ما نوع المثلث ل م ن بالنسبة لاضلاعه ؟

(٨) – أ) ارسم المثلث أ ب جـ ، الذي فيه :

$\overline{ب جـ}$ = ٥سم ، ق (∠ ب) = ٥٥° ، (∠ جـ) = ٦٠° .

ب) ارسم المثلث س ص ع ، الذي فيه :

$\overline{س ص}$ = ٥,٩سم ، قياس (∠ س) = ٦٠° ،

ق (∠ ص) = ٦٠° .

أوجد قياس زاوية ع ، وطولي :

$\overline{س ع}$ ، $\overline{ص ع}$ ماذا تستنتج ؟

(٩) ارسم ما يلي :

(أ) △ أ ب جـ ، الذي فيه| أب| = ٥,٥ سم ،

| ب جـ| = ٧سم ، | أ جـ| = ٤ سم .

(ب) △س ص ع، حيث س ص = ص ع = س ع = ٤سم ،

وقس زواياه . ماذا تستنتج؟ .

(جـ) △ك ل م، الذي فيه| ك ل| = ٥ سم ،

| ل مـ| = | ك م| = ٧سم، .

(د) △ هـ و د، حيث| د هـ| = ٨ سم ،| هـ و| = ٦ سم ،

| د و| = ١٠ سم قس زواياه ماذا تستنتج؟ .

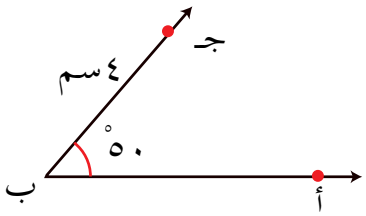
مثال : –

ارسم متوازي الأضلاع أ ب جـ د ، الذي فيه $\overline{أ ب}$ = ٦سم ،
$\overline{ب جـ}$ = ٤سم ، ق(∠ أ ب جـ)= ٥٠°.

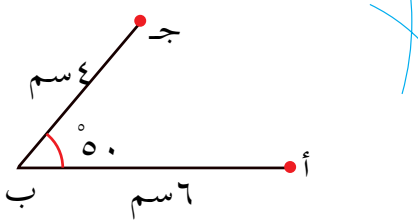
الحل :

لرسم متوازي الأضلاع أ ب جـ د ، نقوم بالخطوات التالية :

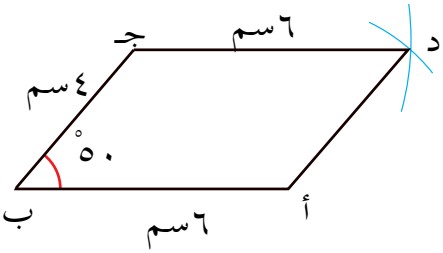
(١) نرسم زاوية قياسها ٥٠° ، ورأسها ب وأحد ضلعيها $\overleftarrow{ب أ}$ وضلعها الآخر $\overleftarrow{ب جـ}$ بحيث يكون $\overline{أ ب}$ = ٦سم ، $\overline{ب جـ}$ = ٤سم .



(٢) نفتح الفرجار فتحة طولها = أ ب = ٦سم ، ونركز إبرته في النقطة جـ ونرسم قوساً ، ثم نفتح الفرجار فتحة طولها = ب جـ = ٤سم، ونركز إبرته في النقطة أ ونرسم قوساً يقطع القوس الأول في نقطة د .



٣– نصل أ ، د ثم نصل د ، جـ بـ د جـ فيكون الشكل الناتج هو متوازي الأضلاع أ ب جـ د .



ب أ

نشاط (١)

في متوازي الأضلاع أ ب جـ د في المثال السابق .

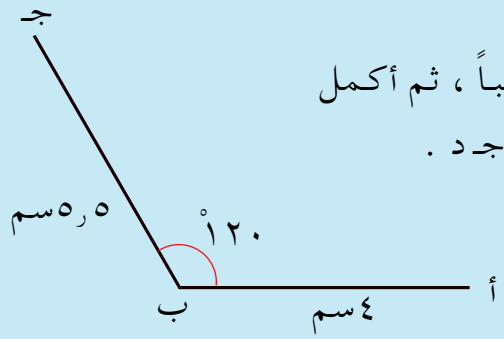
– قس بقية زواياه .

– ما هي العلاقة بين ق (∠ أ)، ق (∠جـ) وبين ق (∠ ب)، ق (∠ د) .

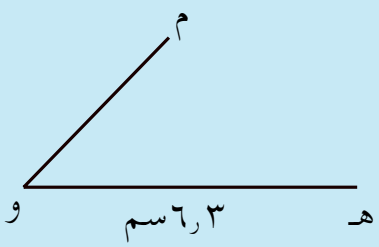
نشاط (٢)

ارسم ∠ هـ و م قياسها ١١٠° ، هـ و = ٥سم ، و م = ٣,٥سم ، ثم استخدم الفرجار لإكمال شكل متوازي الأضلاع هـ و م ن .

تدريبات صفية



(١) انقل الشكل المرسوم جانباً ، ثم أكمل رسم متوازي الأضلاع أ ب جـ د .



(٢) انقل الشكل المرسوم جانباً الى دفترك ثم اكمل رسم متوازي الأضلاع هـ و م ن .

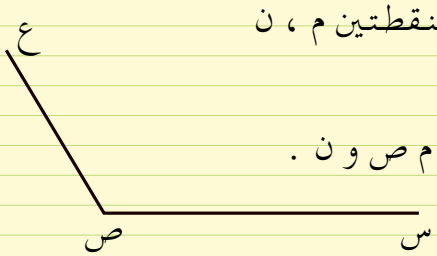
تمارين ومسائل

(٣) في الشكل المرسوم جانباً :

أ) اكمل رسم متوازي الأضلاع س ص ع ل .

ب) نصف $\overline{\text{س ص}}$ ، $\overline{\text{ص ع}}$ في النقطتين م ، ن على الترتيب .

جـ- أكمل رسم متوازي الأضلاع م ص و ن .



٤) ارسم متوازي الأضلاع أ ب جـ د ، فيه أ ب = ٥,٦سم ،

$\overline{\text{ب جـ}}$ = ٤سم ، ق (∠ أ ب جـ)= ١٢٠° .

نصف $\overline{\text{أ د}}$ ، $\overline{\text{ب جـ}}$ في النقطتين هـ ، وعلى الترتيب .

صل $\overline{\text{أ و}}$ ، $\overline{\text{هـ جـ}}$ ، $\overline{\text{هـ و}}$.

كم عدد متوازيات أضلاع في الشكل ؟ سمِ كل منها .

٥) ارسم متوازي الأضلاع هـ و س ص فيه $\overline{\text{هـ و}}$ = ٣,٨سم ،

$\overline{\text{و س}}$ = ٦,٤سم ، ق (∠ هـ و س)= ٤٠° .

نصف $\overline{\text{هـ و}}$ ، $\overline{\text{س و}}$ ، $\overline{\text{س ص}}$ ، $\overline{\text{هـ ص}}$ في م ، ن ، ل ، ع .

على الترتيب . صل $\overline{\text{م ن}}$ ، $\overline{\text{ن ل}}$ ، $\overline{\text{ل م}}$ ، $\overline{\text{م ع}}$ ، $\overline{\text{ن ع}}$.

كم متوازي أضلاع في الشكل ؟ سمِ كل منهما .

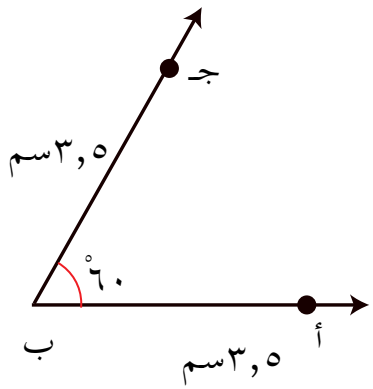
مثال : –

ارسم المعين أ ب جـ د طول ضلعه ٥سم ، ق (∠ أ ب جـ) = ٦٠° .

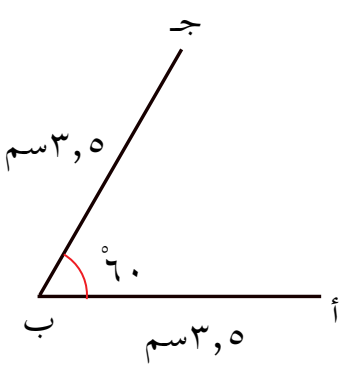
الحل :

لرسم المعين أ ب جـ د ، نقوم بالخطوات التالية :

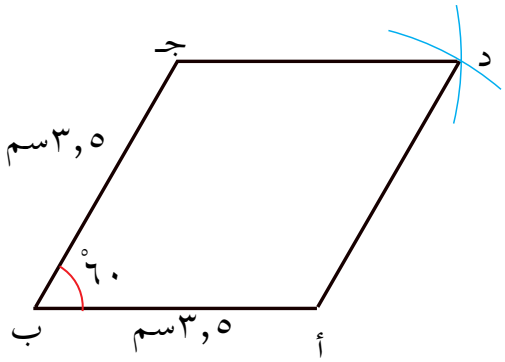
١– نرسم زاوية قياسها ٦٠° ، ورأسها ب وأحد ضلعيها ب أ وضلعها الآخر ب جـ بحيث يكون أ ب = ب جـ = ٥سم .



٢– نفتح الفرجار فتحة طولها ٣,٥سم ، ونركز إبرته في النقطة أو نرسم قوس، ثم بنفس الفتحة نركز الفرجار في النقطة جـ ونرسم قوس يقطع القوس الأول في نقطة فتكون هي النقطة د .

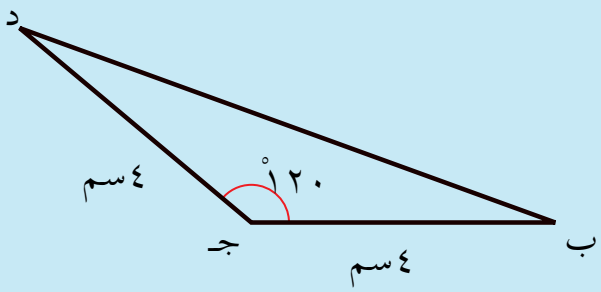


٣- نصل أ ، د بـ أ د، ثم نصل د ، جـ بـ د جـ فيكون الشكل الناتج هو المعين أ ب جـ د .



تدريبات صفية

(١) الشكل المرسوم أدناه مثلث ب جـ د ، فيه $\overline{ب جـ} = \overline{جـ د} = ٤$ سم ،
ق (∠ ب جـ د) = ١٢٠°.
انقل الشكل الى كراستك ، ثم أكمل شكل المعين أ ب جـ د .



(٢) ارسم ∠ هـ و ل قياسها ١٣٠° ، $\overline{هـ و} = \overline{و ل} = ٥$ سم .
ثم أكمل رسم المعين هـ و ل ع .

تمارين ومسائل

(٣) ارسم المعين س ص ع ل، فيه : س ص = ٦سم ،
ق(∠ س ص ع)= ١١٠°

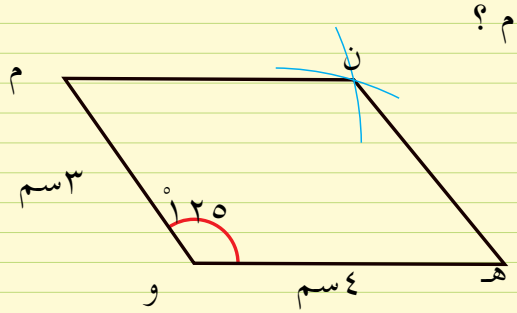
(٤) الشكل المرسوم أدناه متوازي أضـــلاع ن هـ و م فيه هـ و = ٤سم ،
و م = ٤,٥سم ، ق(∠ هـ و م) = ١٢٥°.

– إنقل الشكل إلى كراستك .

– حدد النقطة س على هـ و بحيث س و = و م ثم حدد النقطة ص على
ن م بحيث ص م = م و . صل س ص .

ما هو الشكل ن هـ س ص ؟

وما هو الشكل ص س و م ؟



(٥) ارسم المعين هـ و م ن فيه : هـ و = ٤سم، ق (∠ هـ و م) = ١٢٠° .
على ن هـ ارسم ن س بحيث ن س = ٨سم ، وعلى م و ارسم م ص
حيث م ص = ٨سم .
صل س ص ، و ن ، هـ ص ، س و ، هـ م .
– كم معين في الشكل ؟ سمي كل منهما .
– كم متوازي أضلاع في الشكل ؟ سمي كل منهما .

٦ : ٨ اختبار الوحدة

(١) ارسم المثلث أ ب جـ ، فيه $\overline{أ جـ}$ = ٤سم ،

ق (∠ أ) = ٥٠° ،

ق (∠ جـ)= ١٠٠° .

(٢) ارسم $\overline{هـ و}$ طولها ٥سم .

– ارسم ∠ هـ و م قياسها ٧٠° ، $\overline{و م}$ = ٦سم.

– ارسم $\overline{هـ ن}$ // $\overline{و م}$ ، $\overline{م ن}$ // $\overline{هـ و}$.

– ما هو نوع الشكل هـ و م ن ؟

(٣) ارسم المثلث المتساوي الأضلاع س ص ع ، طول ضلعه = ٥سم .

ثم ارسم المثلث س ع ل ، فيه : $\overline{س ل}$ = ٥سم ،

ق (∠ ل س ع) = ٦٠° .

(حيث ص ، ل في جهتين مختلفتين من $\overline{س ع}$).

– ما هو نوع الشكل س ص ع ل ؟