

استكشاف: معمل القياس :
مساحة المثلث

٣ - ١٠

حل النتائج

- ١ ماذا تلاحظُ عندَ مقارنةِ قاعدةِ كلّ مثلثٍ وارتفاعه بقاعدةٍ متوازي الأضلاع الأصلي وارتفاعه؟
- ٢ ما العلاقةُ بينَ المثلثين الناتجين؟

- ١ قاعدة المثلث تساوي قاعدة متوازي الأضلاع وارتفاعه يساوي ارتفاع متوازي الأضلاع أيضا
- ٢ المثلثين الناتجين متطابقين

- ٣ ما مساحة كل مثلث منهما؟ سجل إجابتك في الجدول.
- ٤ كرر الخطوات ٢ - ٥ لمتوازيات الأضلاع ب - هـ، ثم احسب مساحة كل مثلث ثم سجلها في الجدول.
- ٥ **البحث عن نمط:** ما الأنماط التي تلاحظها في صفوف الجدول؟
- ٦ **تخمين:** اكتب صيغة تربط مساحة المثلث بطول قاعدته وارتفاعه.

(٣ ، ٤) مساحة متوازي الأضلاع = ق ع

$$\text{ومساحة كل مثلث} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

متوازي الأضلاع	القاعدة (ق)	الارتفاع (ع)	مساحة متوازي الأضلاع	مساحة كل مثلث
أ	٤	٦	٢٤	١٢
ب	٢	٥	١٠	٥
ج	٣	٤	١٢	٦
د	٥	٣	١٥	٧,٥
هـ	٧	٥	٣٥	١٧,٥

(٥) **البحث عن نمط:**

إن مساحة كل مثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع

(٦) **تخمين:** مساحة متوازي الأضلاع = ق × ع

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

مساحة المثلث

١٠-٣



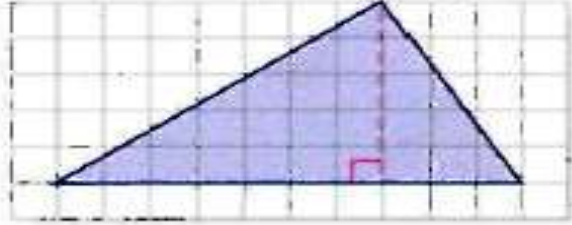
- ١ قارن بين المثلثين الملونين بالأصفر والأحمر.
- ٢ ما الشكل الناتج عن هذين المثلثين؟
- ٣ **خمن:** صف العلاقة الموجودة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع.

- ١ المثلثين متطابقين لهما نفس القياس والشكل.
- ٢ متوازي أضلاع
- ٣ **خمن:** مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع

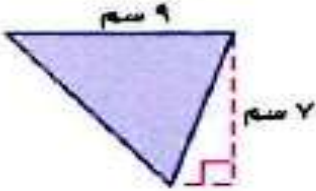
تحقق

أوجد مساحة كل مثلث مما يأتي:

(أ)



(ب)



(أ) ق = ١٠ وحدات، ع = ٥ وحدات

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (١٠)(٥)$$

$$= \frac{1}{2} (٥٠)$$

$$= ٢٥ وحدة^2$$

(ب) م = $\frac{1}{2} ق ع$

$$= \frac{1}{2} (٩)(٧)$$

$$= \frac{1}{2} (٦٣)$$

$$= ٣١,٥ سم^2$$

مساحة المثلث

ضع ١٠ بدلا من ق، ٥ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ٩ بدلا من ق، ٧ بدلا من ع

اضرب

اقسم

ج) بسكوييت؛ إذا كانت قطعة بسكوييت على شكل مثلث ارتفاعه ٤ سم وطول قاعدته ٥ سم، فأوجد مساحتها.

مساحة المثلث

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ٥ بدلا من ق، ٤ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٥)(٤)$$

اضرب

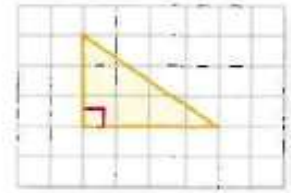
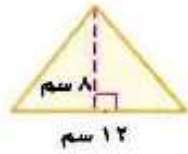
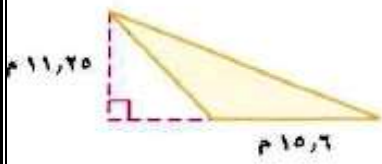
$$= \frac{1}{2} (٢٠)$$

اقسم

$$= ١٠ سم^2$$



أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:



(١) ق = ٤ وحدات، ع = ٣ وحدات

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٣)(٤)$$

$$= \frac{1}{2} (١٢)$$

$$= ٦ وحدة^2$$

(٢) م = $\frac{1}{2} ق ع$

$$= \frac{1}{2} (١٢)(٨)$$

$$= \frac{1}{2} (٩٦)$$

$$= ٤٨ سم^2$$

(٣) م = $\frac{1}{2} ق ع$

$$= \frac{1}{2} (١٥,٦)(١١,٢٥)$$

$$= \frac{1}{2} (١٧٥,٥)$$

$$= ٨٧,٧٥ م^2$$

مساحة المثلث

ضع ٤ بدلا من ق، ٣ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ١٢ بدلا من ق، ٨ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ١٥,٦ بدلا من ق، ١١,٢٥ بدلا من ع

اضرب

اقسم



٤ حرف يدوية: صنعتُ هُنْدُ صندوقًا ورقيًا مثلثيَّ الشكلِ
كَمَا فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ. مَا مِسَاحَةُ وَجْهِهِ الْعُلَوِيِّ؟

مساحة الوجه العلوي

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٠ بدلا من ق، ٩ بدلا من

$$\frac{1}{2} (٩)(١٠) =$$

ع

اضرب

$$\frac{1}{2} (٩٠) =$$

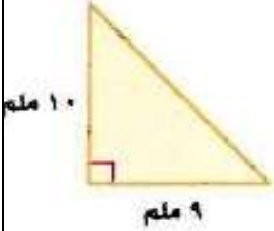
اقسم

$$= ٤٥ سم^2$$

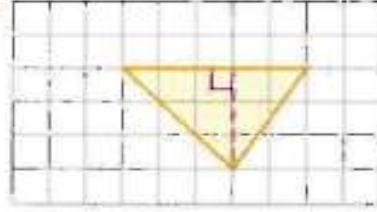
تدرب وحل المسائل:



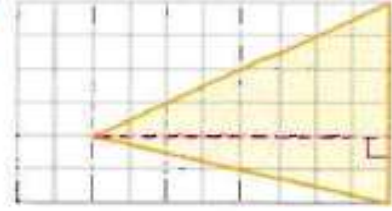
أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:



٧



٦



٥

مساحة المثلث

ضع ٦ بدلا من ق، ٨ بدلا من ع

اضرب

اقسم

(٥) ق = ٦ وحدات، ع = ٨ وحدات

$$م = ق \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2} (٦)(٨)$$

$$= \frac{1}{2} (٤٨)$$

$$= ٢٤ \text{ وحدة}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٥ بدلا من ق، ٣ بدلا من ع

اضرب

اقسم

(٦) ق = ٥ وحدات، ع = ٣ وحدات

$$م = ق \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2} (٥)(٣)$$

$$= \frac{1}{2} (١٥)$$

$$= ٧,٥ \text{ وحدة}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٩ بدلا من ق، ١٠ بدلا من ع

اضرب

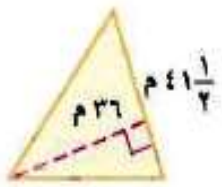
اقسم

(٧) $م = ق \times \frac{1}{2}$

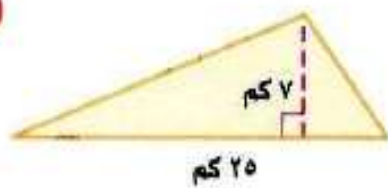
$$= \frac{1}{2} (٩)(١٠)$$

$$= \frac{1}{2} (٩٠)$$

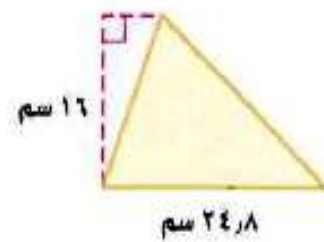
$$= ٤٥ \text{ ملم}^2$$



١٠



٩



٨

مساحة المثلث

ضع ١٠ بدلا من ق، ٩ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(٨) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٢٤,٨)(١٦)}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٣٩٦,٨)}{2}$$

$$= ١٩٨,٤ سم^2$$

مساحة المثلث

ضع ٢٥ بدلا من ق، ٧ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(٩) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٢٥)(٧)}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(١٧٥)}{2}$$

$$= ٨٧,٥ كلم^2$$

مساحة المثلث

ضع ٤١,٥ بدلا من ق، ٣٦ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(١٠) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٤١,٥)(٣٦)}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(١٤٩٤)}{2}$$

$$= ٧٤٧ م^2$$

١١) الارتفاع ١٤ م، وطول القاعدة ٣٥ م.

$$(١١) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٣٥)(١٤)}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٤٩٠)}{2}$$

$$= ٢٤٥ م^2$$

مساحة المثلث

ضع ٣٥ بدلا من ق، ١٤ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(١٢) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(١٩)(٢٧)}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٥١٣)}{2}$$

$$= ٢٥٦,٥ سم^2$$

مساحة المثلث

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

اضرب

اقسم



١٣) مساكن: يريدُ صاحبُ البيتِ المجاورِ أن يَغطِّيَ المنطقةَ المثلثةَ الشكلِ مِنَ السَّقْفِ بِالْوَاحِ خَشِيبَةٍ. ما مساحةُ الخشبِ الذي يَغطِّي هذه المنطقةَ؟

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٧)(٤)}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٢٨)}{2}$$

$$= ١٤ م^2$$

مساحة الخشب الذي يغطي المنطقة

ضع ٧ بدلا من ق، ٤ بدلا من ع

اضرب

اقسم

١٤ **هندسة:** يريد مهندس معماري أن يعمل تصميمًا لبناء على قطعة أرض مثلثية. فإذا كان طول قاعدة القطعة ٨, ١٠٠ م، وارتفاعها ٣, ٩٦ م، فأوجد مساحتها.

مساحة قطعة الأرض المثلثية

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

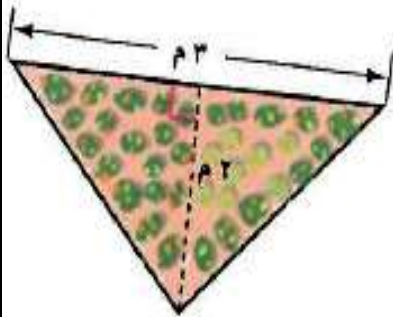
$$= \frac{1}{2} (١٠٠, ٨) (٩٦, ٣)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٩٧٠٧, ٠٤)$$

اقسم

$$= ٤٨٥٣, ٥٢ م^2$$



١٥ **أحواض أزهار:** أوجد مساحة حوض الأزهار الموضح في الشكل المقابل. وإذا كان الكيس الواحد من التربة الجاهزة يكفي لتغطية نصف متر مربع من الحوض، فما عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً؟

مساحة حوض الأزهار

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٣) (٢)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٦)$$

اقسم

$$= ٣ م^2$$

الكيس الواحد يكفي لتغطية نصف متر مربع

إن عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً = $٣ \div ٠,٥$

$$= ٦ أكياس$$



١٦ أعلام: ما مساحة المثلث في علم دولة السودان المجاور؟

مساحة المثلث

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ٤٠ بدلا من ق، ٣٢ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٣٢)(٤٠)$$

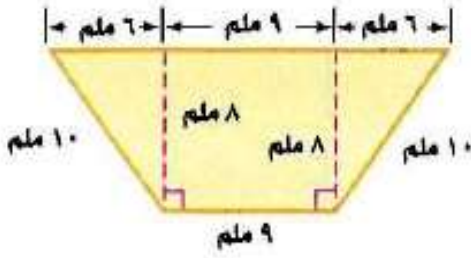
اضرب

$$= \frac{1}{2} (١٢٨٠)$$

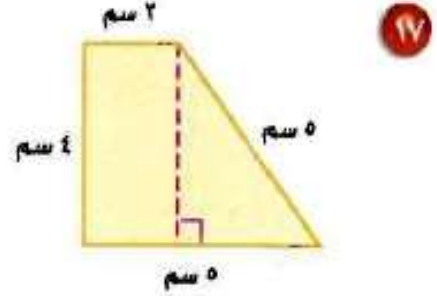
اقسم

$$= ٦٤٠ سم^2$$

أشكال مركبة : أوجد المحيط والمساحة
لكل شكل مما يأتي:



١٨



١٧

(١٧) محيط الشكل = مجموع أطوال أضلاعه

$$٥ + ٥ + ٤ + ٢ =$$

$$= ١٦ \text{ سم}$$

$$\text{قاعدة المثلث} = ٢ - ٥ = ٣ \text{ سم}$$

مساحة الشكل = مساحة المثلث + مساحة المستطيل

$$\frac{1}{2} \text{ ق ع} + \text{ل ض} =$$

$$= \frac{1}{2} (٣)(٤) + \frac{1}{2} (٢)(٤)$$

$$= ٦ + ٨$$

$$= ١٤ \text{ سم}^2$$

(١٨) محيط الشكل = مجموع أطوال أضلاعه

$$٦ + ٩ + ٦ + ١٠ + ٩ + ١٠ =$$

$$= ٥٠ \text{ ملم}$$

مساحة الشكل = مساحة المثلث + مساحة المستطيل + مساحة المثلث

$$\frac{1}{2} \text{ ق ع} + \text{ل ض} + \frac{1}{2} \text{ ق ع} =$$

$$= \frac{1}{2} (٦)(٨) + (٩)(٨) + \frac{1}{2} (٦)(٨)$$

$$= ٢٤ + ٧٢ + ٢٤$$

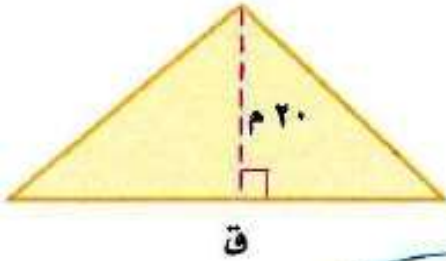
$$= ١٢٠ \text{ ملم}^2$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

اكتشف الخطأ:

١٩

أوجد كلٌّ من فهد وسعيد طولَ قاعدة المثلث المجاور الذي مساحته ١٠٠ م^٢. أيُّهما كانت إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.



$$\begin{aligned} 20 \times (ق) &= 100 \\ 20 &= 100 \div ق \\ ق &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (20) \times (ق) \times \frac{1}{2} &= 100 \\ 10 &= 100 \div ق \\ ق &= 10 \end{aligned}$$



سعيد

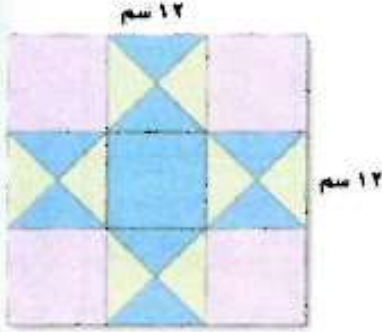


فهد

فهد

تفسير الإجابة: لأن مساحة المثلث = $\frac{1}{2} ق ع$ وليس ق ع

تحد: إذا علمت أن المثلثات جميعها متطابق، والمربعات الصغيرة جميعها متطابق في النمط المقابل، فحلّ الأسئلة ٢٠ - ٢٣:



٢٠ أوجد طول قاعدة أحد المثلثات الصغيرة وارتفاعه.

٢١ احسب مساحة كل مثلث، ثم أوجد المساحة الكلية للمثلثات جميعها.

٢٢ احسب مساحة أحد المربعات الصغيرة، ثم احسب المساحة الكلية للمربعات (التي لا يوجد بداخلها مثلثان).

٢٣ ما المساحة الكلية للشكل؟ وهل إجابتك معقولة؟

٢٠ طول ضلع المربع الصغير $= \frac{12}{3} = ٤$ سم

قاعدة المثلث = طول ضلع المربع الصغير = ٤ سم

ارتفاع المثلث = نصف طول ضلع المربع الصغير $= \frac{4}{2} = ٢$ سم

٢١ مساحة كل مثلث $= \frac{1}{2} \times ٤ \times ٢$

$= \frac{1}{2} \times (٤) \times (٢)$

$= ٤$ سم^٢

المساحة الكلية للمثلثات جميعها $= ١٦ \times ٤ = ٦٤$ سم^٢

٢٢ مساحة أحد المربعات الصغيرة = طول الضلع في نفسه

$= ٤ \times ٤ = ١٦$ سم^٢

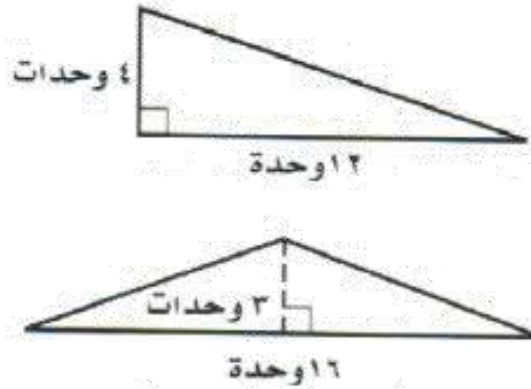
المساحة الكلية $= ١٦ \times ٥ = ٨٠$ سم^٢

٢٣ المساحة الكلية للشكل $= ١٢ \times ١٢ = ١٤٤$ سم^٢

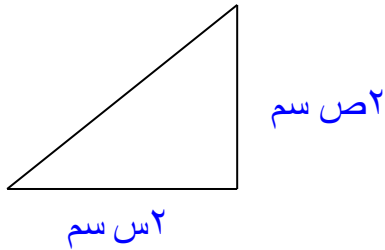
نعم الإجابة معقولة.

٢٤ **نبريز:** إذا كان هناك مثلثان، مساحة كل منهما ٢٤ وحدة مربعة، فهل لهما طول القاعدة نفسه والارتفاع ذاته دائماً؟ فسّر إجابتك.

لا



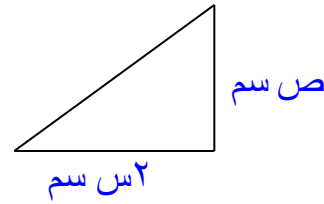
٢٥ **اكتب:** ارسم مثلثاً، واختر رمزاً لقاعدته وآخر لارتفاعه. ثم ارسم مثلثاً آخر له القاعدة نفسها، وارتفاعه يساوي مثلي ارتفاع المثلث الأول. ثم أوجد مساحة كل منهما، واكتب النسبة بين مساحتيهما.



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

$$= \frac{1}{2} \times (2 \text{ سم}) \times (2 \text{ ص})$$

$$= 2 \text{ سم} \times 2 \text{ ص سم}^2$$



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

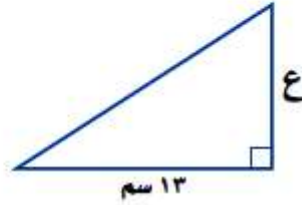
$$= \frac{1}{2} \times (2 \text{ سم}) \times (2 \text{ ص})$$

$$= 2 \text{ سم} \times 2 \text{ ص سم}^2$$

النسبة بين مساحتيهما = ١ : ٢

تدريب على اختبار

٣٦ قَصَّتْ سِيرِينُ مَثَلًا مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى لِعَمَلِ مَنْظَرٍ عَلَى شَكْلِ مَثَلٍ قَائِمِ الزَّاوِيَةِ كَالْمَرْسُومِ أدناه.



إذا كانت مساحة المثلث ٥، ٨٤ سم^٢، فما ارتفاعه؟

(ج) ٢٦ سم

(أ) ٥، ٦ سم

(د) ١٦٩ سم

(ب) ١٣ سم

الإجابة: (أ) ٥، ٦ سم

٢٧ يُبين الجدول أدناه، مساحات مثلثات لها الارتفاع نفسه، ولكن تختلف في طول القاعدة.

مساحات المثلثات		
الارتفاع (وحدات)	القاعدة (وحدات)	المساحة (وحدات مربعة)
٧	٢	٧
٧	٣	$10\frac{1}{2}$
٧	٤	١٤
٧	٥	$17\frac{1}{2}$
٧	س	■

أي عبارة مما يأتي يمكن استعمالها لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه ٧ وحدات، وطول قاعدته س وحدة؟

(ج) $\frac{7}{2}$

(أ) $7س$

(د) $\frac{س}{2}$

(ب) $\frac{7س}{2}$

الإجابة أ) ٧س

مراجعة تراكمية

٢٨ أوجد مساحةً متوازي الأضلاع الذي طولُ قاعدته ١٥ سم، وارتفاعه ١٠ سم. (الدرس ١٠ - ٢)

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

$$= 10 \times 15 = 150 \text{ سم}^2$$

٢٨ أوجد محيطَ الدائرة التي نصفُ قطرها ٥ سم، مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

محيط الدائرة = ٢ ط نق

$$= 2 \times 3,14 \times 5 = 62,9 \text{ سم}$$

الاستعداد للدروس اللاحق

٢٩ يضعُ صاحبُ مكتبةِ أنواعِ الكتبِ الأكثرِ مبيعاً في الواجهة الأمامية، بكم طريقةٍ يمكنهُ ترتيبُ ٤ أنواعٍ من هذه الكتبِ في صفٍّ واحدٍ؟

افترض الكتب أ ، ب ، ج ، د

الترتيب الممكن: أ ، ب ، ج ، د – أ ، ب ، د ، ج – أ ، ج ، ب ، د – أ ، ج ، د ، ب ،
ب – ب ، أ ، ج ، د – ب ، أ ، د ، ج

هناك ١٢ طريقة يمكن ترتيب الكتب بها