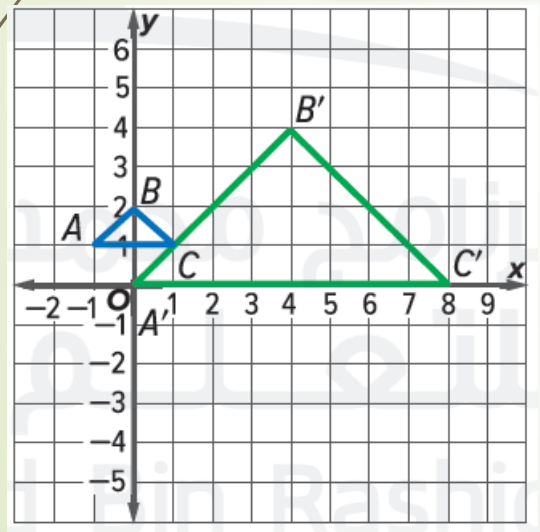
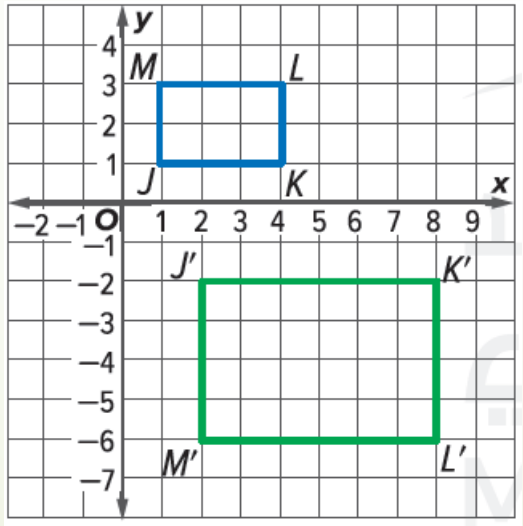
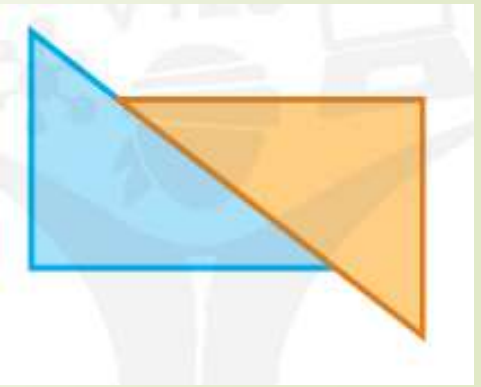
الوحدة السابعة

التطابق و التشابه







صفحة 509

الدرس 1

التطابق والتحويلات

سوف نتعلم :

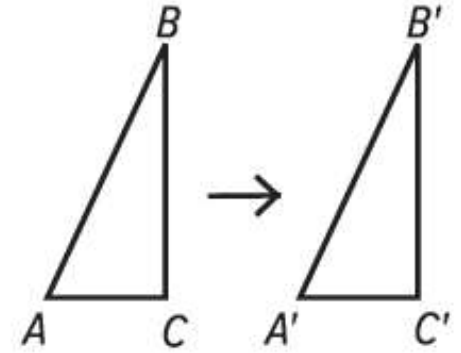
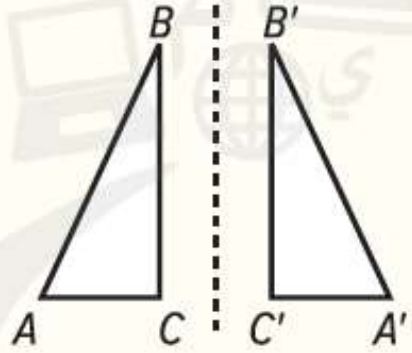
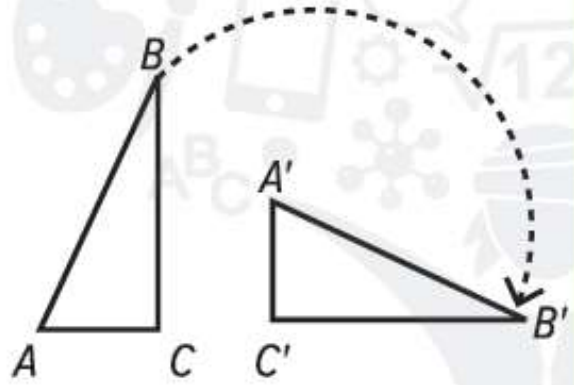
1

- استخدام سلسلة من التحويلات لابتكار أشكال متطابقة.

تحديد التطابق

صفحة 510

الشكلان **متطابقان** إذا كان يمكن الحصول على الشكل الثاني من الشكل الأول بواسطة مجموعة من عمليات **الدوران** و/أو **الانعكاس** و/أو **الإزاحة** .

إزاحة	انعكاس	دوران
• الطول هو نفسه • الاتجاه هو نفسه	• الطول هو نفسه • الاتجاه معكوس	• الطول هو نفسه • الاتجاه هو نفسه
		

التحويلات

الإزاحات والانعكاسات والدورانات كلها تسمى تساوي أبعاد. وفي تساوي الأبعاد، تكون المسافة بين نقطتين في صورة ناتجة هي نفس المسافة في الصورة الأصلية.

تساوي الأبعاد

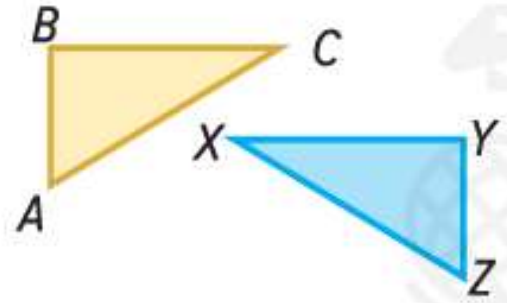
↓ ↓

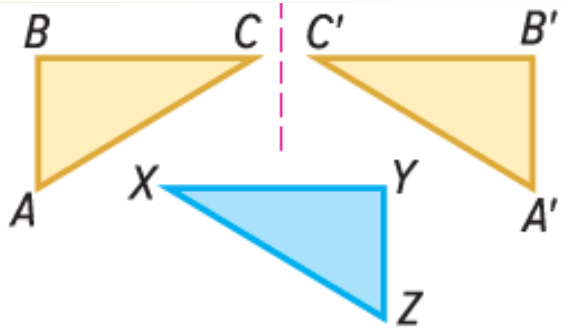
المسافة ذاتها

صفحة 510

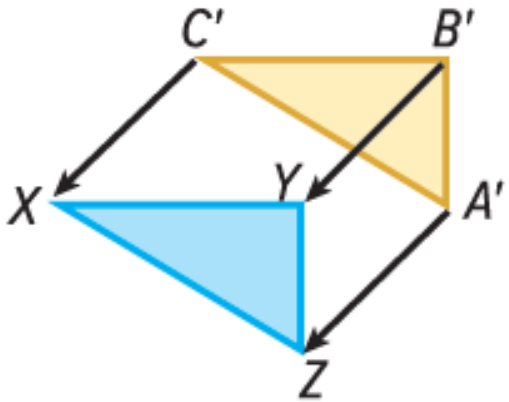
مثال حدد ما إذا كان الشكلان متطابقين باستخدام التحويلات. اشرح تبريرك.

1.





الخطوة 1 اعكس $\triangle ABC$ على المستقيم الرأسي. ثم قم بتسمية رؤوس الصورة A' و B' و C'.



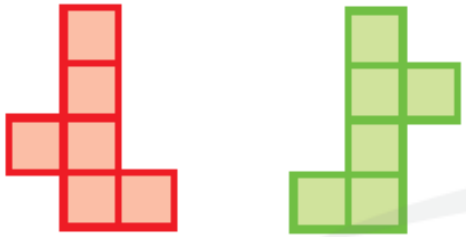
الخطوة 2 قم بإزاحة $\triangle A'B'C'$ إلى أن تتطابق جميع الأضلاع والزوايا مع $\triangle XYZ$.

إذًا، المثلثان متطابقان لأن الانعكاس المتبوع بإزاحة سيطابق $\triangle ABC$ على $\triangle ZYX$.

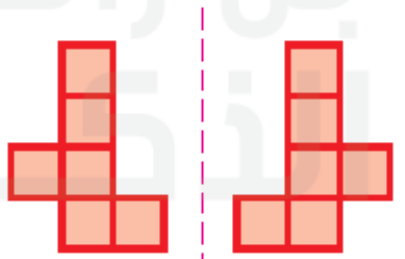
صفحة 510

مثال حدد ما إذا كان الشكلان متطابقين باستخدام التحويلات. اشرح تبريرك.

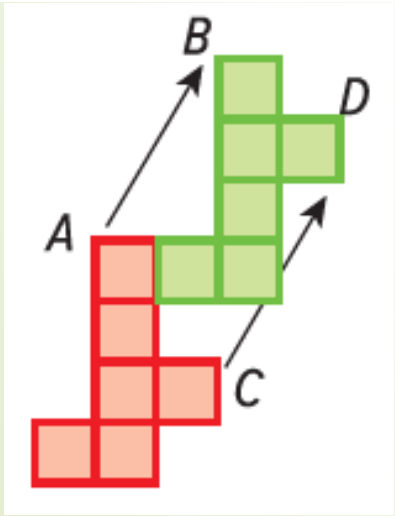
2.



اعكس الشكل الأحمر على مستقيم رأسي.



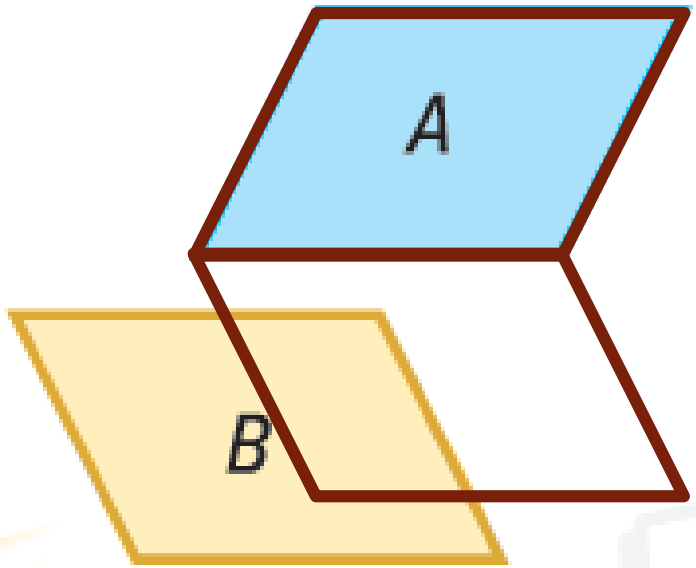
حتى إذا ما تمت إزاحة الشكل المنعكس إلى أعلى وفي المقدمة، فلن يطابق الشكلَ الأخضر بدقة. الشكلان ليسا متطابقين.



تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

صفحة 511

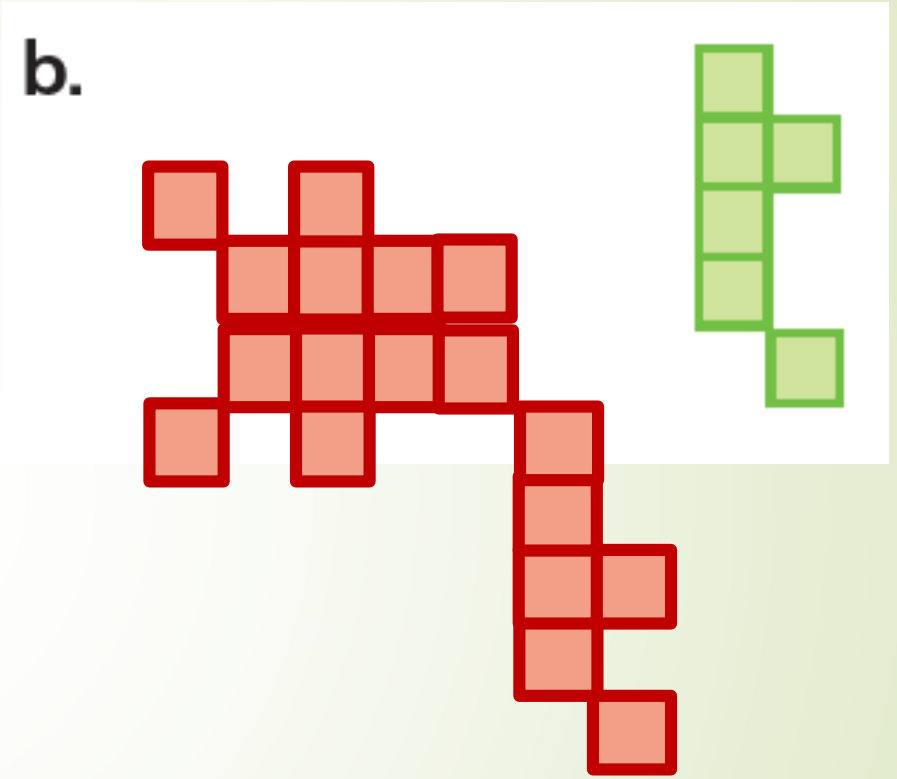
a.



انعكاس أفقي ثم إزاحة

الشكلان متطابقان

b.



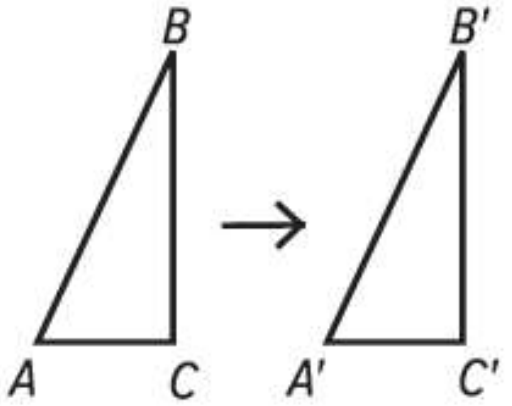
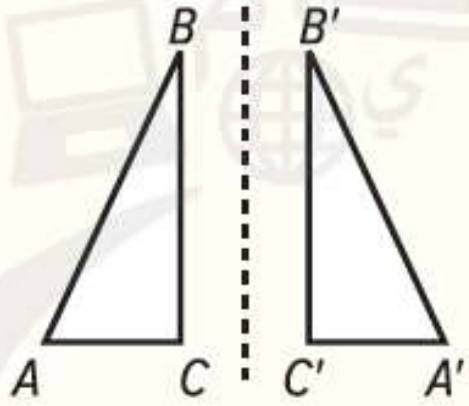
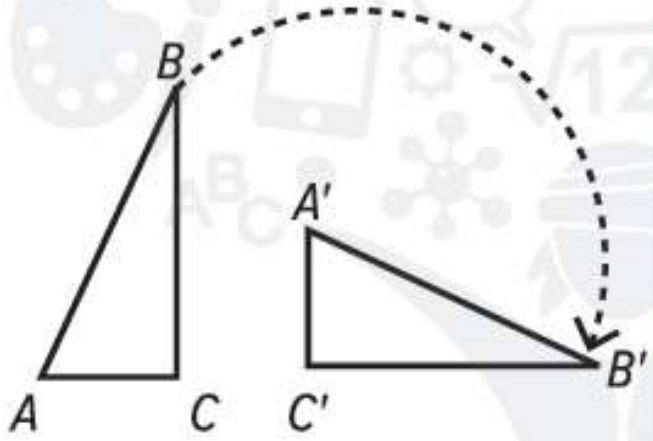
انعكاس أفقي دوران إزاحة

الشكلان غير متطابقان

تحديد التحويلات

صفحة 511

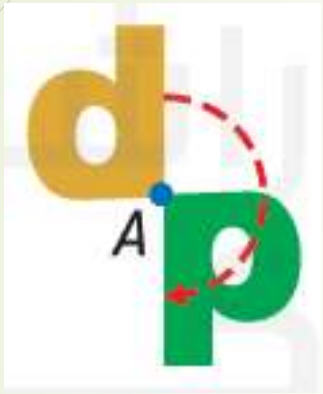
إذا كان لديك شكلان متطابقين، فبإمكانك تحديد التحويل، أو مجموعة التحويلات، التي تطابق أحد الشكلين على الآخر بواسطة تحليل الاتجاه أو الموضع النسبي للشكلين.

إزاحة	انعكاس	دوران
• الطول هو نفسه • الاتجاه هو نفسه	• الطول هو نفسه • الاتجاه معكوس	• الطول هو نفسه • الاتجاه هو نفسه
		

صفحة 511

مثال

3. **قامت إيمان بإعداد الشعار الموضح، فما التحويلات التي استخدمتها إذا كان الحرف "d" هو الصورة الأصلية والحرف "p" هو الصورة الناتجة؟ هل كلا الشكلان متطابقان؟**



الخطوة 1 ابدأ بالصورة الأصلية. قم بتدوير الحرف "d" بزاوية 180° حول النقطة A.

الخطوة 2 قم بإزاحة الصورة الجديدة لأعلى.

استخدمتْ إيمان الدوران والإزاحة لإنشاء الشعار. ستجد أن الحروف متطابقة لأن الصورتين الجديدتين بواسطة الدوران والإزاحة لهما الشكل والقياس نفسهما.

صفحة 512

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

c. ما التحويلات الممكن استخدامها إذا كان الحرف "W" هو الصورة الأصلية والحرف "M" هو الصورة الناتجة في الشعار الموضح؟ هل كلا الشكلان متطابقان؟ اشرح.

انعكاس أفقي إزاحة

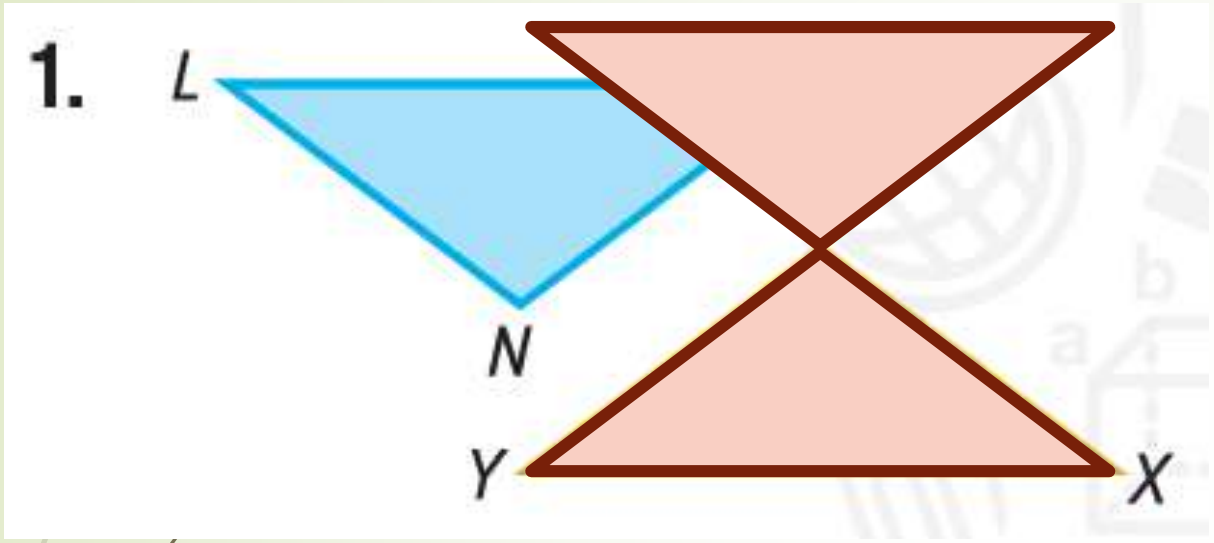
الشكلان متطابقان

تمرين موجّه

صفحة 512

حدد ما إذا كان الشكلان متطابقين باستخدام التحويلات. اشرح تبريرك.

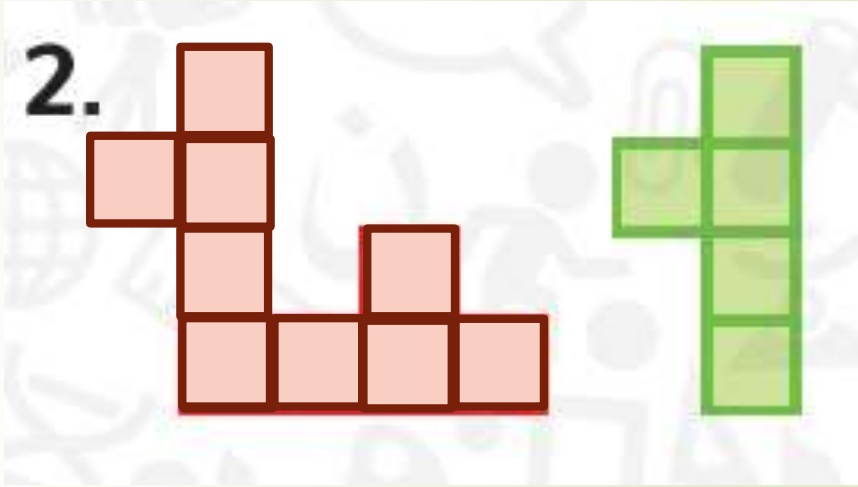
1.



انعكاس أفقي إزاحة

الشكلان متطابقان

2.



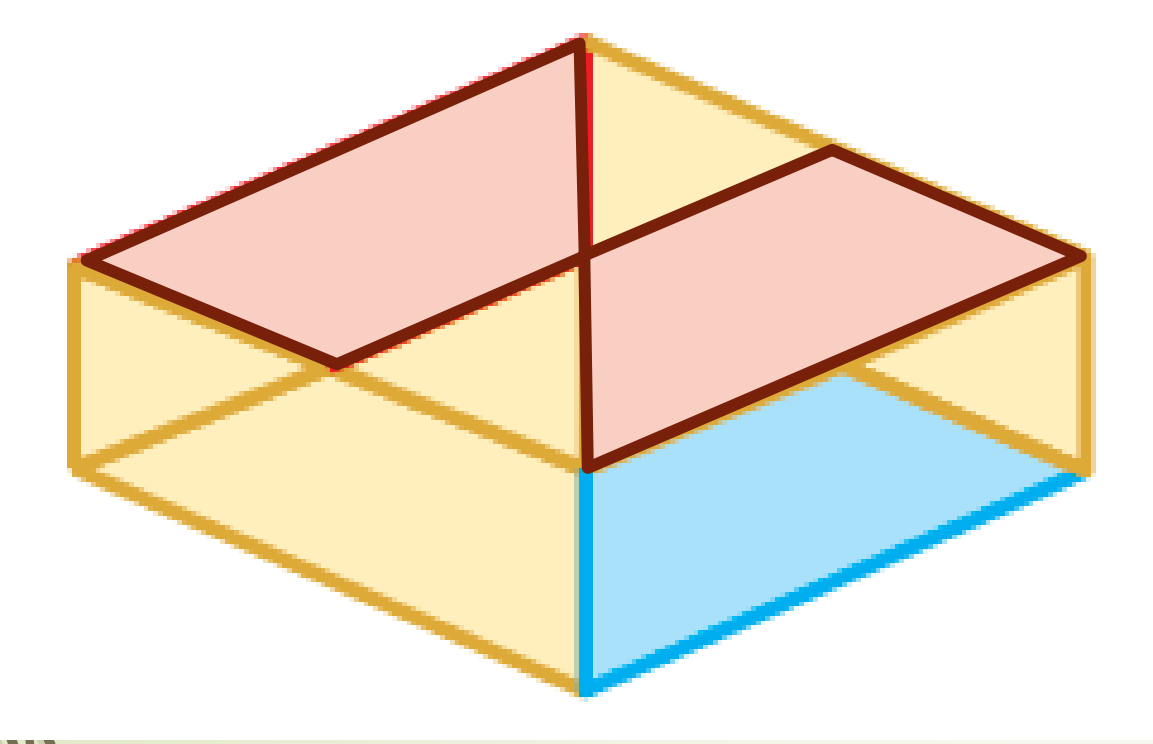
دوران إزاحة

الشكلان متطابقان

تمرين موجّه

صفحة 512

3. تستخدم شركة النور لخدمات النقل الشعار الموضح. فما التحويلات التي يمكن استخدامها إذا كان شبه المنحرف الأحمر هو الصورة الأصلية وكان شبه المنحرف الأزرق هو الصورة الناتجة؟ هل كلا الشكلان متطابقان؟ اشرح. (مثال 3)



دوران إزاحة

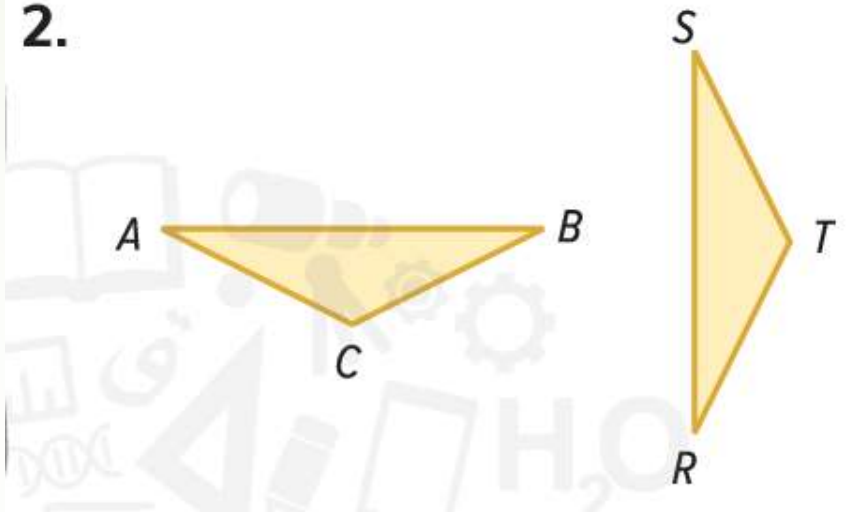
الشكلان متطابقان

تمارين ذاتية

صفحة 513

حدد ما إذا كان الشكلان متطابقين باستخدام التحويلات. اشرح تبريرك.

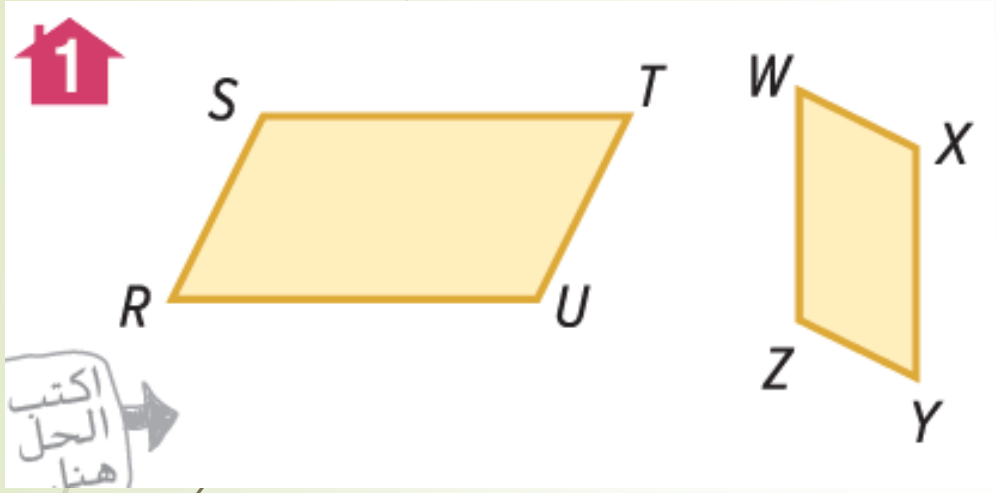
2.



الشكلان متطابقان

دوران إزاحة

1



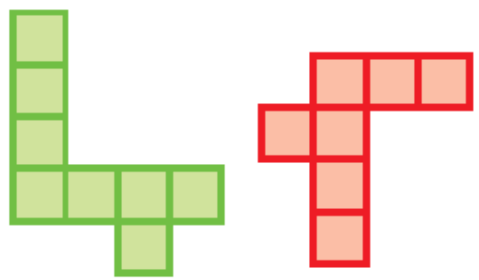
الشكلان غير متطابقان

تمرين إضافي

صفحة 513

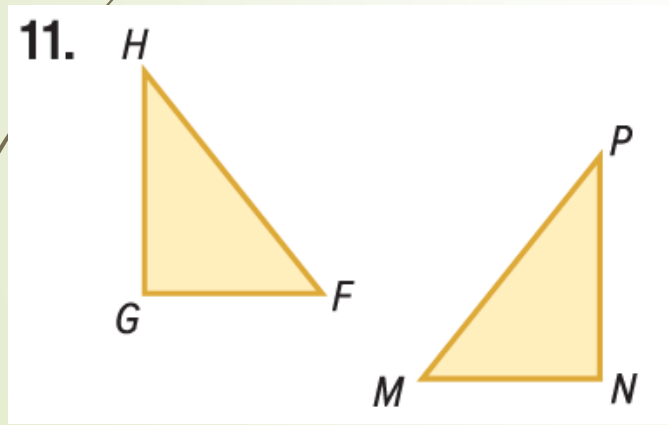
حدد ما إذا كان الشكلان متطابقين باستخدام التحويلات. اشرح تبريرك.

10.



الشكلان غير متطابقان

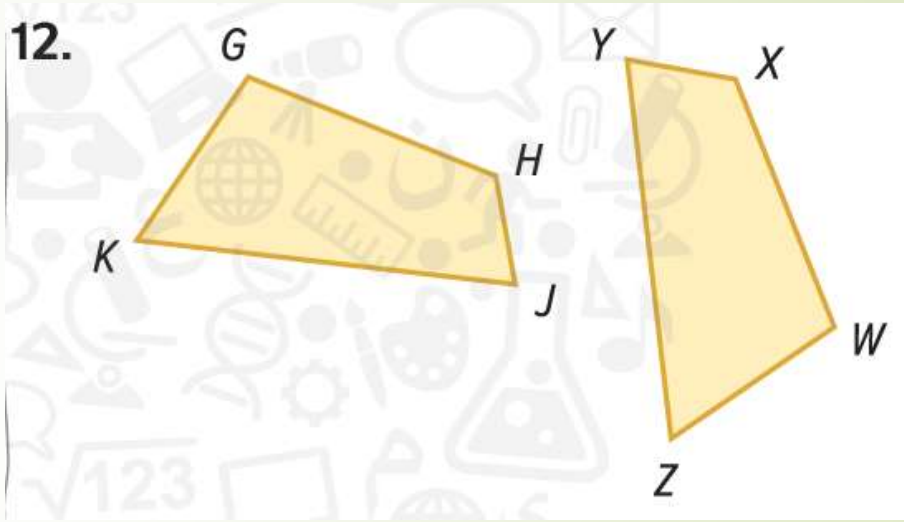
11.



الشكلان متطابقان

انعكاس إزاحة

12.



الشكلان متطابقان

دوران انعكاس إزاحة

تمارين ذاتية

صفحة 513

3 اشترت زينة بعض الأدوات المكتبية المطبوعة خصيصًا بالحروف الأولى من اسمها. فما التحويلات التي يمكن استخدامها إذا كان الحرف "Z" هو الصورة الأصلية وكان الحرف "N" هو الصورة الناتجة في التصميم الموضح؟ هل الشكلان متطابقان؟ اشرح (مثال 3)

الشكلان متطابقان

دوران إزاحة

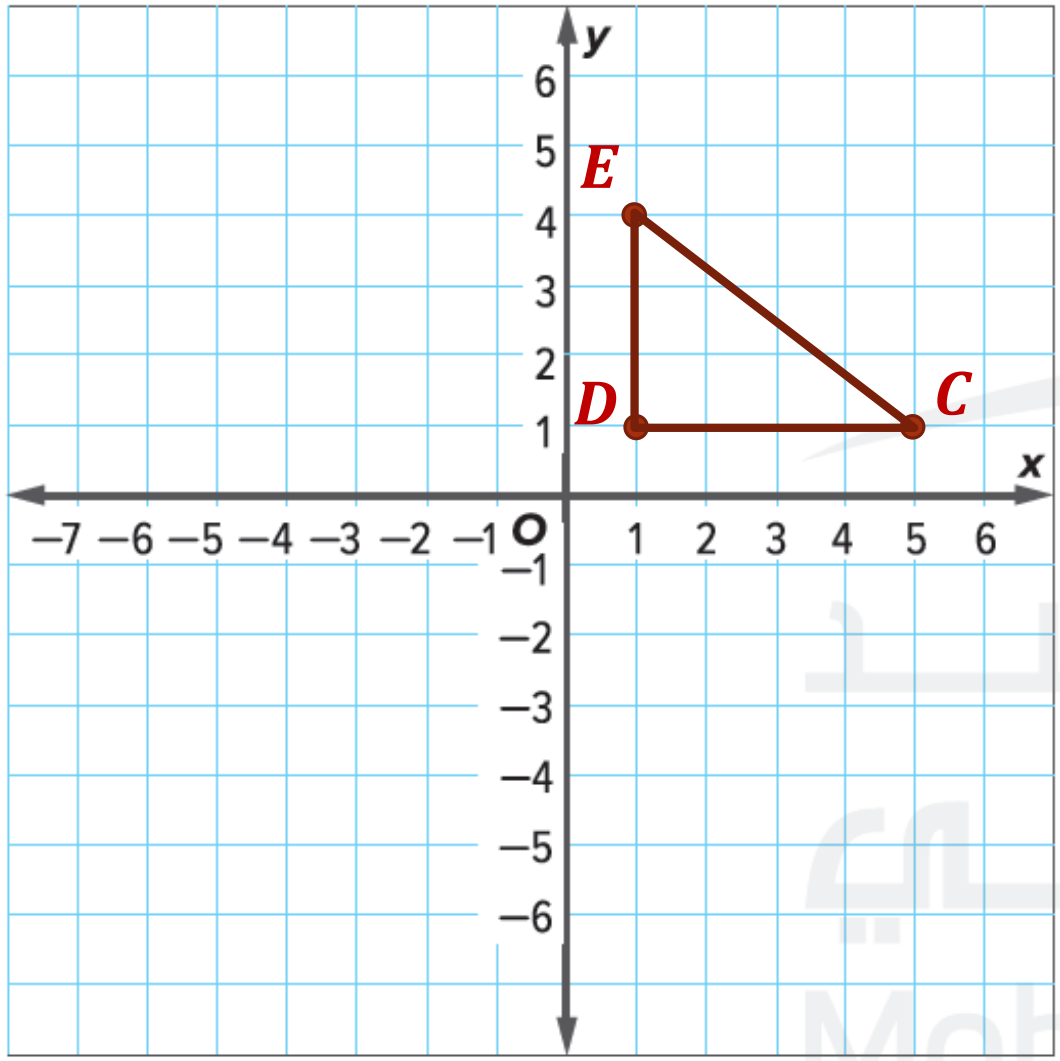
تمارين ذاتية

صفحة 513

4. م.ر **التمثيلات المتعددة** الطريقة الوحيدة لتحديد مثلثات متطابقة هي إثبات أن الأضلاع المتطابقة لها نفس المقياس. المثلث CDE به الرؤوس عند النقاط $(1, 4)$ و $(1, 1)$ و $(5, 1)$.

a. **التمثيلات البيانية** مثّل بيانيًا $\triangle CDE$.

b. **الأعداد** أوجد أطوال أضلاع $\triangle CDE$.



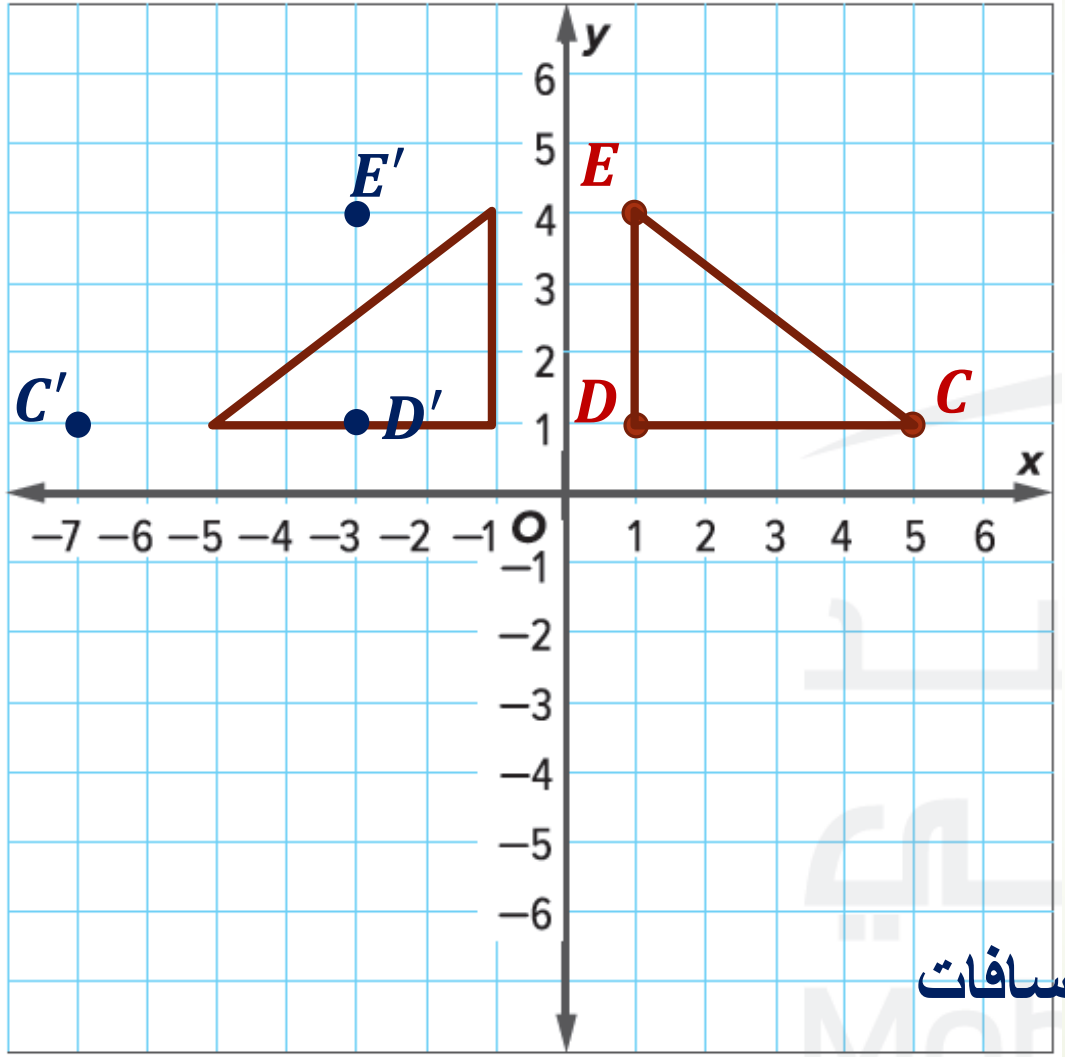
$$CD = 4 \qquad ED = 3$$

$$CE = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

c. **الهندسة** اعكس $\triangle CDE$ على المحور y، ثم قم بإزاحته بمقدار وحدتين إلى اليسار. وقم بتسمية رؤوس الصورة $C'D'E'$. اكتب إحداثيات $\triangle C'D'E'$ أدناه.

تمارين ذاتية

صفحة 513



c. **الهندسة** اعكس $\triangle CDE$ على المحور y، ثم قم بإزاحته بمقدار وحدتين إلى اليسار. وقم بتسمية رؤوس الصورة $C'D'E'$. اكتب إحداثيات $\triangle C'D'E'$ أدناه.

أولاً : انعكاس على المحور Y

ثانياً : إزاحة وحدتين إلى اليسار

$$C'(-7,1) \quad D'(-3,1) \quad E'(-3,4)$$

d. **الأعداد** أوجد أطوال أضلاع $\triangle C'D'E'$.

$$C'D' = 4 \qquad E'D' = 3$$

$$C'E' = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

e. **الشرح** هل المثلثان متطابقان؟ برّر إجابتك.

الشكلان متطابقان لأن الانعكاس و الازاحة تحافظ على المسافات