أوراق عمل في الوحدة الثالثة تشابه المثلثات مع الإجابة النموذجية

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية
موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ الصف العاشر ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-12-09 01:50:07
المزيد من مادة رياضيات: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر					
صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة رياضيات في الفصل الأول	
أوراق عمل في الوحدة الثالثة تشابه المثلثات غير مجابة	1
أوراق عمل في تشابه المثلثات مع الإجابة النموذجية	2
أوراق عمل في تشابه المثلثات غير مجابة	3
أوراق عمل في المعادلات والمتباينات التربيعية مع الإجابة النموذجية	4
أوراق عمل في المعادلات والمتباينات التربيعية غير مجابة	5

الوحدة 3
تشابه المثلثات

مراجعة الوحدة

تقديم السؤال الأساس

كيف تُستخدم خواص الأشكال المتشابهة لحل المسائل ؟

عند كتابة الطلاب للإجابة عن السؤال الأساس، شجعهم على تضمين إجاباتهم أمثلة تدعمها.

ابحث عن الحقائق الآتية عند مناقشة الإجابات.

- يمكن إيجاد قياسات الزوايا وأطوال الأضلاع المجهولة باستعمال خاصية تطابق قياسات الزوايا المتناظرة وخاصية تناسب أطوال الأضلاع المتناظرة في الأشكال الهندسية المتشابهة.
- يكون شكلان هندسيان متشابهين إذا كان ثمة تحويل تشابه يحوّل أحد هذين الشكلين إلى الشكل الآخر، وبالتالي يمكن استعمال أحد تحويلات التشابه هذه في حل المسائل.
- يمكن إثبات تطابق مثلثين باستعمال نظرية التشابه بين مثلثين بتطابق زوايتين (AA~) أو باستعمال نظرية التشابه بين مثلثين بتناسب أطوال ثلاثة أضلاع (SSS~) أو باستعمال نظرية التشابه بين مثلثين بتساوي قياس زاوية في مثلث مع قياس زاوية في مثلث آخر وتناسب أطوال الضلعين اللذين يحتويان هذه الزاوية (SAS~).
- عند رسم العمود النازل على الوتر في مثلث قائم، ينقسم المثلث القائم إلى مثلثين متشابهين ومشابهين للمثلث الأصلي. يمكن استعمال التشابه بين هذه المثلثات لحل المعادلات اللازمة لإيجاد أطوال القطع المستقيمة المجهولة في المثلث.
- يُستعمل تشابه المثلثات لإيجاد العلاقات التناسبية اللازمة لإثبات نظرية مقسّم الأضلاع ونظرية القطعة المستقيمة المنصّفة لضلعين في المثلث، ونظرية منصّف الزاوية في المثلث.

الإجابات

2. المتشابهان
3. تحويل التشابه
4. مركز التمدد
5. معامل التمدد

6. $F'(2.5\ ,\ -1),\ G'(-1\ ,\ -2),\ H'(0\ ,\ 3)$

7. $K'(0\ ,\ 4),\ L'(9\ ,\ -8),\ M'(-6\ ,\ 4)$

8. $R_m \circ D_{\frac{1}{3}}$، حيث m يمثّل المستقيم الذي معادلته $y = -\frac{1}{2}$.

9. كلّا؛ معامل التمدد هو نسبة طول كل ضلع من أضلاع ΔPQR إلى طول الضلع المناظر له في ΔABC، إذن $\frac{PQ}{AB} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

الوحدة 3

مراجعة الوحدة

السؤال الأساس للوحدة

1. كيف تُستخدم خواص الأشكال المتشابهة لحل المسائل؟

مراجعة المصطلحات

اختر المصطلح الصحيح لإكمال كل جملة.

2. يتضمن المثلثان _____ زوجين من الزوايا المتطابقة والمتناظرة.
3. _____ هو تركيب مكوّن من تحويل تطابق واحد أو أكثر يتبعه تمدد واحد.
4. النقطة التي تمثّل صورتها في التمدد تسمّى _____.
5. نتيجة للتمدد، إذا كان $A'B' = n \times AB$، فإن n هو _____.

- مركز التمدد
- التمدد
- المتوسط الهندسي
- معامل القياس
- المتشابهان
- تحويل التشابه

مراجعة المفاهيم والمهارات

الدرسان 1-3 و 2-3 التمدد وتحويلات التشابه

مراجعة سريعة

التمدد هو تحويل هندسي يحوّل نقطة معينة X إلى X' بحيث تقع X' على $\overline{CX}$ و $CX' = k \times CX$، حيث **مركز التمدد** هو C و**معامل القياس** يساوي k.

يُعد شكلان **متشابهين** إذا كان ثمة **تحويل تشابه** يمكنه جعل أحد الشكلين صورة للآخر.

مثال

هل ΔABC و ΔDEF متشابهان؟ وضّح إجابتك.

يحوّل الانعكاس بالرسم R المثلث ABC إلى مثلث رؤوسه $A'(2\ ,\ 0),\ B'(1\ ,\ 2),\ C'(1\ ,\ 0)$. يحوّل التمدد D_2 الصورة $\Delta A'B'C'$ إلى ΔDEF. بما أن تركيب الرسم $R \circ D_2$ يحوّل ΔABC إلى ΔDEF، فإن المثلثين متشابهان.

تدرّب وحلّ مسائل

في التمرينين 6 و 7، أوجد إحداثيات رؤوس كل صورة.

6. $D_{\frac{1}{2}}(\Delta FGH)$ عند $F(5\ ,\ -2),\ G(-2\ ,\ -4),\ H(0\ ,\ 6)$.
7. $D_{(3\ ,\ K)}(\Delta KLM)$ عند $K(0\ ,\ 4),\ L(3\ ,\ 0),\ M(-2\ ,\ 4)$.
8. أوجد تحويل التشابه الذي يحوّل PQRS إلى WXYZ.

9. **ابن الحجج الرياضية** تقول حصة إن معامل القياس في تحويل التشابه الذي يحوّل ΔABC إلى ΔPQR يساوي 2، هل هي على صواب؟ وضّح إجابتك.

مراجعة الوحدة 3

الوحدة 3 مراجعة الوحدة 165

الإجابات

10. $\frac{FG}{JG}=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$ و $\frac{GJ}{GH}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$، إذن $\frac{FG}{JG}=\frac{GJ}{GH}$.
$m\angle FGJ = m\angle JGH = 90°$، إذن $\angle FGJ \cong \angle JGH$. وبالتالي فإن
$\Delta FGJ \sim \Delta JGH$ وفق نظرية التشابه بين مثلثين بتساوي قياس زاوية في مثلث مع قياس زاوية في مثلث آخر وتناسب أطوال الضلعين اللذين يحتويان هذه الزاوية ~SAS.

11. $\frac{KL}{NL}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$، $\frac{LN}{LM}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$ و $\frac{KN}{NM}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$، إذن $\frac{KL}{NL}=\frac{LN}{LM}=\frac{KN}{NM}$.
إذن $\Delta KLN \sim \Delta NLM$ وفق نظرية التشابه بين مثلثين بتناسب أطوال ثلاثة أضلاع ~SSS.

12. بما أن $m\angle U = 180° - m\angle T - m\angle V = 78°$ فإن $\angle U \cong \angle Z$.
وبالتالي يمكن تشابه المثلثين باستعمال نظرية التشابه بين مثلثين بتطابق زاويتين ~AA، سواء أكان $m\angle X = m\angle T = 37°$ أو $m\angle Y = m\angle V = 65°$.

13. 8

14. $8\sqrt{3}$

15. $4\sqrt{3}$

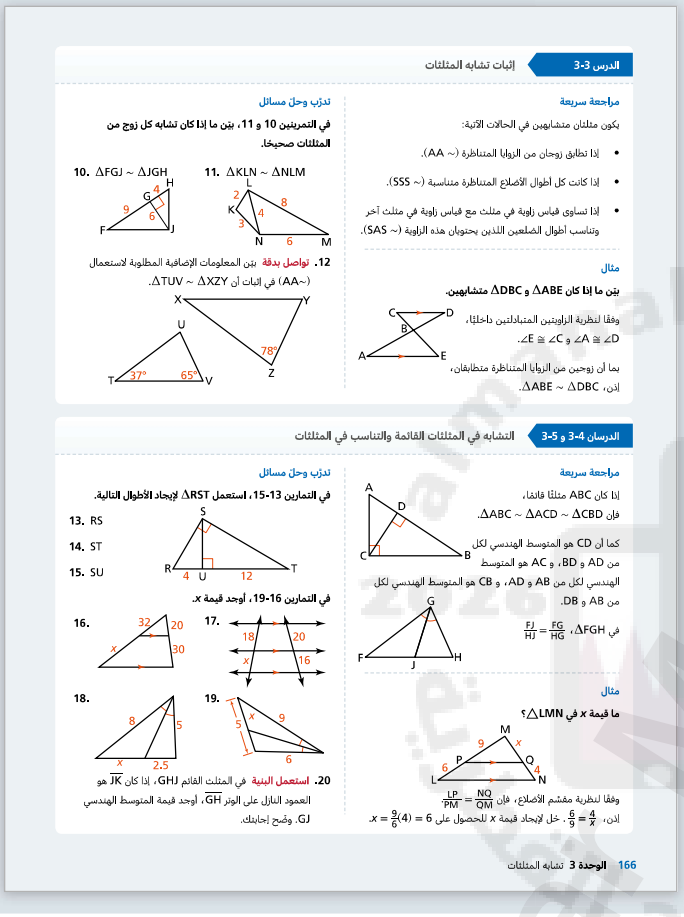
16. 48

17. 14.4

18. 4

19. 3

20. GK و GH؛ باستعمال تشابه المثلثات $\Delta GJK \cong \Delta GHJ$، وبالتالي فإن $\frac{GH}{GJ}=\frac{GJ}{GK}$



الدرس 3-3 إثبات تشابه المثلثات

مراجعة سريعة

يكون مثلثان متشابهين في الحالات الآتية:

- إذا تطابق زوجان من الزوايا المتناظرة (~ AA).
- إذا كانت كل أطوال الأضلاع المتناظرة متناسبة (~ SSS).
- إذا تساوى قياس زاوية في مثلث مع قياس زاوية في مثلث آخر وتناسب أطوال الضلعين اللذين يحتويان هذه الزاوية (~ SAS).

مثال

بيّن ما إذا كان ΔABE و ΔDBC متشابهين.

وفقًا لنظرية الزاويتين المتبادلتين داخليًا، $\angle D \cong \angle A$ و $\angle C \cong \angle E$.

بما أن زوجين من الزوايا المتناظرة متطابقان، إذن، $\Delta ABE \sim \Delta DBC$.

تدرّب وحل مسائل

في التمرينين 10 و 11، بيّن ما إذا كان تشابه كل زوج من المثلثات صحيحًا.

10. $\Delta FGJ \sim \Delta JGH$

11. $\Delta KLN \sim \Delta NLM$

12. تواصل بدقة بيّن المعلومات الإضافية المطلوبة لاستعمال (~AA) في إثبات أن $\Delta XZY \sim \Delta TUV$.

الدرسان 3-4 و 3-5 التشابه في المثلثات القائمة والتناسب في المثلثات

مراجعة سريعة

إذا كان ABC مثلثًا قائمًا،
فإن $\Delta ABC \sim \Delta ACD \sim \Delta CBD$.

كما أن CD هو المتوسط الهندسي لكل من AD و BD، و AC هو المتوسط الهندسي لكل من AB و AD، و CB هو المتوسط الهندسي لكل من AB و DB.

في ΔFGH، $\frac{FJ}{HJ}=\frac{FG}{HG}$

مثال

ما قيمة x في $\triangle LMN$؟

وفقًا لنظرية مقسّم الأضلاع، فإن $\frac{LP}{PM}=\frac{NQ}{QM}$
إذن، $\frac{6}{9}=\frac{4}{x}$. حل لإيجاد قيمة x للحصول على $x = \frac{9}{6}(4) = 6$.

تدرّب وحل مسائل

في التمارين 13-15، استعمل ΔRST لإيجاد الأطوال التالية.

13. RS

14. ST

15. SU

في التمارين 16-19، أوجد قيمة x.

16.

17.

18.

19.

20. استعمل البنية في المثلث القائم GHJ، إذا كان $\overline{JK}$ هو العمود النازل على الوتر $\overline{GH}$، أوجد قيمة المتوسط الهندسي GJ. وضّح إجابتك.

166 الوحدة 3 تشابه المثلثات