

الأشكال المتشابهة ٧-٧

نشاط:



(١) الأضلاع المتقابلة في المستطيل هي:

أب و هو، أد و هـ ح، دج و ح ز و ج ب و ز و

الأضلاع المتقابلة في المثلث هي:

ك ل و س ص، ل م و ص ع، م ك و ع س

$$(٢) \frac{أب}{هو} = \frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}, \quad \frac{أد}{هـ ح} = \frac{١}{٣}$$

$$\frac{دج}{ح ز} = \frac{٢}{٦}, \quad \frac{ج ب}{ز و} = \frac{١}{٣}$$

$$(ب) \frac{ك ل}{س ص} = \frac{٢}{٤} = \frac{١}{٢}, \quad \frac{ل م}{ص ع} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$$

$$\frac{م ك}{ع س} = \frac{٥}{١٠} = \frac{١}{٢}$$

(٣) نسب الأضلاع المتقابلة في كل شكل متساوية

(٤) الزوايا المتقابلة في المستطيل هي:

الهندسة: المضلعات

أ و هـ ، د و ح ، ج و ز ، ي و و

الزوايا المتقابلة في المثلث هي:

ك و س ، ل و ص ، م و ع

ألاحظ أن الزوايا المتقابلة متساوية

٥) الأشكال المتشابهة تكون النسب بين أضلاعها متساوية والزوايا قياسها متساوي

تحقق

أ) أي المثلثات الآتية يشابه $\triangle د ه و$ ؟

احسب نسب الأضلاع المتناظرة، لتحديد الشكل الذي يعطي نسب متساوية

$\triangle ر ت د$	$\triangle أ ج ب$	$\triangle س ص ع$
$\frac{٢}{١} = \frac{٦}{٣} = \frac{د ه}{ر ت}$	$\frac{٣}{٢} = \frac{٦}{٤} = \frac{د ه}{أ ج}$	$\frac{٣}{٤} = \frac{٦}{٨} = \frac{د ه}{س ص}$

$\frac{٥}{٢} = \frac{١٥}{٦} = \frac{ه و}{ت د}$	$\frac{٥}{٧} = \frac{١٥}{٢١} = \frac{ه و}{ج ب}$	$\frac{٣}{٤} = \frac{١٥}{٢٠} = \frac{ه و}{ص ع}$
--	---	---

بما أن النسب متساوية في $\triangle س ص ع$ ؛ إذا هو الذي يتشابه مع $\triangle د ه و$

تحقق

(ب) بما أن المثلثين متشابهين؛ فإن نسب الأضلاع المتناظرة متساوية

$$\frac{أب}{و هـ} = \frac{أ ج}{و د}$$

$$\frac{أ ج}{٣} = \frac{٢٨}{٤}$$

أوجد ناتج الضرب التبادلي $٣ \times ٢٨ = أ ج \times ٤$

$$٨٤ = أ ج \times ٤$$

$$أ ج = ٢١ \text{ سم}$$

تحقق

(ج) بما أن الصورتين متشابهتين؛ فإن نسب الأضلاع المتناظرة متساوية

$$\frac{عرض}{عرض} = \frac{طول ١}{طول ٢}$$

$$\frac{٥}{س} = \frac{٤}{٢}$$

أوجد ناتج الضرب التبادلي $٥ \times ٢ = س \times ٤$

$$س = ٢,٥ \text{ سم}$$

تأكد:

(١) أي المستطيلات يشابه المستطيل أ ب ج د؟

احسب نسب الأضلاع المتناظرة، لتحديد الشكل الذي يعطي نسب متساوية

الشكل و ز ح هـ	الشكل ك ل م ط	الشكل ص ع ف ن
$\frac{أ د}{و ز} = \frac{٤}{٢} = ٢$	$\frac{أ د}{ك ل} = \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$	$\frac{أ د}{س ع} = \frac{٤}{٢} = ٢$
$\frac{د ج}{ز ح} = \frac{٦}{٤} = \frac{٣}{٢}$	$\frac{د ج}{ل م} = \frac{٦}{٩} = \frac{٢}{٣}$	$\frac{د ج}{ع ف} = \frac{٦}{٨} = \frac{٣}{٤}$

بما أن النسب متساوية في الشكل ك ل م ط؛ إذا هو الذي يتشابه مع الشكل

جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابه فيما يأتي:

(٢) بما أن المثلثين متشابهين

$$\frac{و ي}{ع ل} = \frac{ي ف}{ل ص}$$

$$\frac{س}{٧} = \frac{٢٠}{٤}$$

٤ س = ٢٠ × ٧ بالضرب التبادلي

س = ٣٥ م

(٣) بما أن الشكلين متشابهين

$$\frac{هـ ك}{د ج} = \frac{ك ق}{ج ب}$$

الهندسة: المضلعات

$$\frac{39}{13} = \frac{س}{15}$$

$$39 \times 15 = س \ 13$$

$$س = 45 \text{ ملم}$$

٤) بما أن المثلثين متشابهان

$$\frac{600}{150} = \frac{س}{180}$$

$$180 \times 600 = س \ 150$$

$$س = 720 \text{ سم}$$

تدرب وحل المسائل:



(٥) أي المثلثات الآتية يشابه المثلث ف ه ق؟

Δ ن م و	Δ ب أ ج	Δ ك ص ل
$\frac{م و}{ق ف} = \frac{1}{2}$	$\frac{أ ج}{ق ف} = \frac{4}{2} = 2$	$\frac{ص ل}{ق ف} = \frac{2}{2} = 1$
$\frac{ون}{ف ه} = \frac{4}{5}$	$\frac{ج ب}{ف ه} = \frac{10}{5} = 2$	$\frac{ل ك}{ف ه} = \frac{4}{5}$

بما أن النسبتين متساويتين في Δ ب أ ج، إذا هو الذي يتشابه مع المثلث

(٦) أي متوازيات الأضلاع الآتية يشابه متوازي الأضلاع ك ل م ه؟

الشكل الأول	الشكل الثاني	الشكل الثالث
$\frac{ه ك}{و ع} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$	$\frac{ه ك}{ر ط} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$	$\frac{ه ك}{د ق} = \frac{12}{4} = 3$
$\frac{ك ل}{ع ص} = \frac{15}{16}$	$\frac{ك ل}{ط ت} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$	$\frac{ك ل}{ق ف} = \frac{15}{6}$

بما أن الشكل الثاني نسبتيه متساويين؛ إذا الشكل ر ط ت ن يشابه

الشكل ه ك ل م

الهندسة: المضلعات

أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

(٧) بما أن المثلثين متشابهان

$$\frac{\text{ك ل}}{\text{ت ب}} = \frac{\text{ك و}}{\text{ت د}}$$

$$\frac{5}{\text{س}} = \frac{6}{30}$$

$$6 \times 30 = \text{س}$$

$$\text{س} = 20 \text{ م}$$

(٨) بما أن المستطيلان متشابهان

$$\frac{\text{أ د}}{\text{هـ ع}} = \frac{\text{د ج}}{\text{ع ص}}$$

$$\frac{14}{28} = \frac{\text{س}}{14}$$

$$14 \times 14 = \text{س}$$

$$\text{س} = 7 \text{ سم}$$

جبر : أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

(٩) بما أن كلا متوازي الأضلاع متشابه

$$\frac{12}{5} = \frac{\text{س}}{3}$$

$$12 \times 3 = 5 \text{ س}$$

$$\text{س} = 2, 7 \text{ سم}$$

(١٠) بما أن المثلثين متشابهين

$$\frac{18}{\text{س}} = \frac{4}{9}$$

الهندسة: المضلعات

$$١٨ \times ٩ = \text{س}٤$$

$$\text{س} = ٤٠,٥ \text{ م}$$

(١١) بما أن المثلثين متشابهين

$$\frac{١٤٤}{١٢٠} = \frac{\text{س}}{١٥٠}$$

$$١٢٠ \text{ س} = ١٤٤ \times ١٥٠$$

$$\text{س} = ١٨٠ \text{ سم}$$

ارتفاع لعبة الترحلق = ١٨٠ سم

(١٢) بما أن الطاولتين متشابهتين

$$\frac{٦٠}{٩٠} = \frac{\text{س}}{١٣٥}$$

$$٩٠ \text{ س} = ٦٠ \times ١٣٥$$

$$\text{س} = ٩٠ \text{ سم}$$

طول الطاولة الصغيرة = ٩٠ سم

جبر: أوجد قيمة س في كل زوج من الأشكال المتشابهة الآتية:

(١٣) بما أن المثلثين متشابهين

$$\frac{\text{س}}{٢٥,٢} = \frac{١٤}{٢٩,٤}$$

$$٢٩,٤ \text{ س} = ١٤ \times ٢٥,٢$$

$$\text{س} = ١٢ \text{ م}$$

(١٤) بما أن الشكلين متشابهين

$$\frac{\text{م}}{\text{ك ل}} = \frac{\text{نص}}{\text{ق ف}}$$

الهندسة: المضلعات

$$\frac{٣,٦}{٧,٢} = \frac{٥,١}{س}$$

$$٧,٢ \times ٥,١ = س \times ٣,٦$$

$$س = ١٠,٢ \text{ ملم}$$

١٥) قياس:

$$\frac{٣}{٥} = \frac{أ}{ب}$$

$$\frac{٣}{٥} = \frac{١٨}{ب}$$

$$١٨ \times ٥ = ب \times ٣$$

$$ب = ٣٠ \text{ سم}$$

محيط المربع = طول الضلع $\times ٤$

$$١٢٠ \text{ سم} = ٤ \times ٣٠ =$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد:

١٦) بما أن المحيط هو مجموع الأضلاع

إذن النسبة بين المحيطين = ١ : ٤

١٧) بما أن المساحة هي الطول \times العرض

إذن النسبة بين المساحتين = ١ : ١٦

١٨) اكتب:

صنعت طاولتين بحجمين مختلفين فإذا كان طول الطاولة الكبيرة ١٣٥ سم ،
وعرضها ٩٠ سم، وعرض الطاولة الصغيرة ٦٠ سم فما هو طول الطاولة
الصغيرة؟؟