دروسي

٣ ـ ٥ استراتيجية حل المسألة

فكرة الدرس : أحل المسائل باستعمال استراتيجية «الرسم».

حلّ الاستراتيجية

١ صف طريقة أخرى لإيجاد عدد المقاعد في هذا القسم من المسرح دون أن ترسم شكلًا.

مقعد زيد في الصف الخامس من الأمام والثالث من الخلف وبذلك تم احتساب صف زيد مرة من الأمام ومرة من الخلف

← عدد الصفوف = ٥ + ٣ ـ ١ = ٧ صفوف (طرحنا ١ حتى يكون صف زيد قد حسب مرة واحدة)

مقعد زيد هو الثاني من اليمين والسادس من اليسار وبذلك تم احتساب مقعد زيد مرة من اليمين ومرة من اليسار

← عدد مقاعد كل صف = ٢ + ٦ ـ ١ = ٧ مقاعد في كل صف (طرحنا ١ حتى يكون مقعد زيد قد حسب مرة واحدة)

عدد المقاعد = عدد المقاعد في كل صف × عدد الصفوف = ٧ × ٧ = **٤٩ مقعداً**

٢ **اكتب** مسألة يمكن حلها برسم شكل، ثم ارسم الشكل وحلها.

في المقاعد المدرسية يجلس أحمد خلف صديقه خالد وأمام صديقه مصطفى وعلى يساره زميله محمود وعلى يمينه صديقه سامي ويجلس محمد أمام محمود. ارسم شكلاً يبين أماكن جلوس الزملاء وأين يجلس محمد بالنسبة لخالد

افهم

١) أحمد خلف خالد
٢) أحمد أمام مصطفى
٣) محمود على يسار أحمد
٤) سامي على يمين أحمد

خطط:

نرسم شكلاً يمثل البيانات أعلاه

حل:

يتبين من الشكل أن محمد يجلس على يسار خالد

أمام

	خالد	محمد
سامي	أحمد	محمود
	مصطفى	

يمين يسار

خلف

تحقق

الشكل يحقق المعطيات فالحل صحيح

دروسي

مسائل متنوعة

استعمل استراتيجية "الرسم" لحل المسائل ٣-٥:

٣ مسرح: عُدْ إلى المسألة السابقة المعروضة في بداية الدرس. إذا كان حمزة يجلس في الصف الرابع من الأمام وفي الصف السادس من الخلف في قسم آخر من المسرح. وكان مقعده الثاني من جهة اليسار والسادس من جهة اليمين، فما عدد المقاعد في هذا القسم من المسرح ؟

افهم

١) يجلس حمزة في الصف الرابع من الأمام والسادس من الخلف
٢) مقعده الثاني من اليسار والسادس من اليمين

خطط:

نرسم شكلاً يبين قسم من المسرح بالاعتماد على مقعد حمزة

حل:

هناك ٩ صفوف في هذا القسم من المسرح وفي كل صف ٧ مقاعد وبالتالي عدد مقاعد هذا القسم هو:

٩ × ٧ = ٦٣ مقعداً

أمام

	حمزة					

يسار

يمين

خلف

تحقق

عدد المقاعد في الشكل هو ٦٣ مقعداً فالإجابة صحيحة.

٤ مياه: حوض سعته ٥٠٠ لتر، يصب فيه الماء بمقدار ٨٠ لترًا كل ٦ دقائق. ما عدد الدقائق اللازمة لملء الحوض ؟

افهم:

المعطيات:

١) سعة الحوض ٥٠٠ ليتر

٢) سرعة صب الماء ٨٠ ليتر كل ٦ دقائق

المطلوب: عدد الدقائق اللازمة لملء الحوض

خطط:

نرسم شكلاً يبين مراحل امتلاء الحوض بالاعتماد على المعطيات

حل:

$$\frac{\text{كمية الماء}}{\text{الزمن}} \leftarrow \frac{٨٠}{٦} = \frac{٥٠٠}{\text{س}} \leftarrow \text{س} = \frac{٦ \times ٥٠٠}{٨٠} = ٣٧,٥ \text{ دقيقة}$$

عدد الدقائق اللازمة لملء الحوض هي ٣٧,٥ دقيقة

تحقق

عدد الدقائق في الشكل تعادل ٣٧,٥ دقيقة فالإجابة صحيحة

٥ هندسة : تم تشكيل هرم رباعي القاعدة باستعمال كرات صغيرة كما في الشكل. إذا كان الهرم مكونًا من خمس طبقات، فما عدد الكرات؟

افهم:

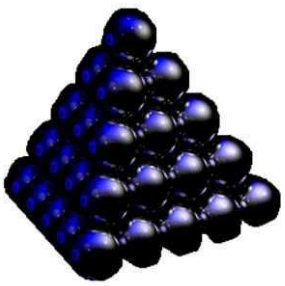
المعطيات: هرم رباعي القاعدة مكون من كرات صغيرة

المطلوب: عدد الكرات إذا كان مكوناً من ٥ طبقات

خطط:

نرسم شكلاً يبين عدد الكرات بالاعتماد على المعطيات

حل:



نلاحظ أن الصف الأول مكون من ١ كرة ($١^{٢}$) والثاني من ٤ كرات ($٢^{٢}$) والثالث من ٩ كرات ($٣^{٢}$) ← **عدد كرات الصف يساوي مربع ترتيب الصف.**

عدد كرات الصف الرابع = $٤^{٢}$ = ١٦

عدد الكرات في الصف الخامس = $٥^{٢}$ = ٢٥

العدد الكلي للكرات في الهرم = ١ + ٤ + ٩ + ١٦ + ٢٥ = **٥٥ كرة**

تحقق

عدد الكرات في الشكل بالعد هو ٥٥ كرة فالحل صحيح.

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٦-١١:

من استراتيجيات حل المسألة:
- الحل عكسيًا
- البحث عن نمط
- استعمال أشكال فن
- رسم شكل

٩ **أعمار:** أحمد وعبدالرحمن وعلي وبدر وأنس أصدقاء. إذا كان أحمد ليس الأصغر، وبدر أصغر من أحمد، لكنه أكبر من علي، وعلي أكبر من عبدالرحمن وأنس، وعبدالرحمن ليس الأصغر، فاكتب أسماء هؤلاء الأصدقاء مرتبين حسب أعمارهم من الأصغر إلى الأكبر.

افهم:

المعطيات:

١) ٥ أصدقاء
٢) أحمد ليس الأصغر
٣) بدر أصغر من أحمد وأكبر من علي
٤) علي أكبر من عبد الرحمن وأنس
٥) عبد الرحمن ليس الأصغر

المطلوب: كتابة أسماء الأصدقاء مرتبين بالأعمار من الأصغر إلى الأكبر

خطط:

نستخدم خطة الحل العكسي انطلاقاً من النتيجة رجوعاً إلى المعطيات

حل:

بدر أصغر من أحمد ← أحمد هو الكبير وبدر أصغر منه

بدر أكبر من علي وعلي أكبر من عبد الرحمن وأنس ← علي هو الثالث بعد أحمد وبدر

علي أكبر من عبد الرحمن وأنس وعبد الرحمن ليس الأصغر ← الأصغر هو أنس وعبد الرحمن أكبر منه ثم علي أكبر منه

الترتيب من الأصغر إلى الأكبر: **أنس ، عبد الرحمن ، علي ، بدر ، أحمد**

تحقق

الترتيب يتوافق مع المعطيات وبالتالي الحل صحيح.

٧ خرائط : يقع منزل سلطان عند النقطة (٩، ٧) على المستوى الإحداثي. وتقع مدرسته عند النقطة (٦، ٢). إذا كان هناك طريق يربط بين المنزل والمدرسة، وطول كل وحدة على المستوى الإحداثي هو ١ , ٠ كيلومتر، فما المسافة بين المنزل والمدرسة؟

افهم:

المعطيات:

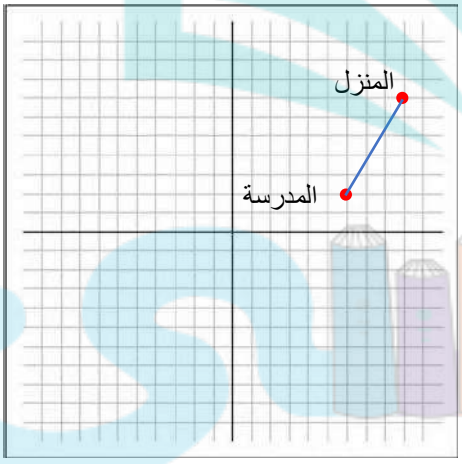
١) منزل سلطان عند النقطة (٩ ، ٧)
٢) مدرسة سلطان عند النقطة (٦ ، ٢)
٣) يوجد طريق مستقيم بين المنزل والمدرسة
٤) طول كل وحدة على المستوى الإحداثي ٠,١ كيلومتر

المطلوب: المسافة بين المنزل والمدرسة

خطط:

نرسم مستوي الاحداثيات ونجعل الطريق بين المنزل والمدرسة يمثل وتر مثلث قائم لنستخدم فيثاغورس في حساب طوله.

حل:



حسب فثاغورس: مربع الوتر = مجموع مربعي الضلعين القائمتين

(الوتر)^{٢} = (٩-٦)^{٢} + (٧ – ٢)^{٢} = ٩ + ٢٥ = ٣٤

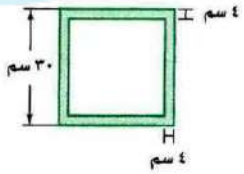
الوتر = $\sqrt{٣٤}$ = ٥,٨ واحدة

المسافة بين المنزل والمدرسة = ٥,٨ × ٠,١ = **٠,٥٨ كيلومتر**

تحقق

بقياسها بالمسطرة وضرب الطول بـ ٠,١ نحصل على نفس الناتج.

٨ ألبوم صور: إذا كانت صفحة الألبوم مربعة الشكل، طول ضلعها ٣٠ سم، فما عدد الصور التي يمكن تثبيتها في الصفحة الواحدة، إذا علمت أن بُعدي كل منها ٦ سم ، ١٠ سم؟ علمًا بأنه يُترك فراغ بين كل صورتين بمقدار ١ سم، وفراغ آخر من جميع الجوانب بمقدار ٤ سم على الأقل.



افهم:

المعطيات:

١) طول ضلع الصفحة ٣٠ سم
٢) بعدي الصورة ٦ سم و ١٠ سم
٣) فراغ بين كل صورتين ١ سم
٤) فراغ بين جميع الجوانب ٤ سم

المطلوب: عدد الصور التي يمكن تثبيتها في الصفحة الواحدة

خطط:

في البداية نطرح الفراغ الجانبي من طول ضلع الصفحة

ثم نقسم الطول المتبقي على ٧ (عرض الصورة مع الفراغ بين الصورتين) لمعرفة كم صورة في الصف الواحد

ثم نقسم الطول المتبقي أيضاً على ١١ (طول الصورة مع الفراغ بين الصورتين) لمعرفة كم صورة في العمود الواحد.

حل:

طول الضلع بعد طرح الفراغ الجانبي = ٣٠ ـ ٤ ـ ٤ = ٢٢ سم

عدد الصور في الصف الواحد = ٢٢ ÷ ٧ ≈ ٣ صور

عدد الصور في العمود الواحد = ٢٢ ÷ ١١ = ٢ صورة

عدد الصور التي يمكن تثبيتها في الصفحة الواحدة = عدد صور الصف × عدد صور العمود = ٣ × ٢ = **٦ صور**.

تحقق

بحساب مساحة الصفحة بعد حذف الفراغات وتقسيمها على مساحة الصورة الواحدة بعد إضافة الفراغات نحصل على نفس النتيجة تقريباً فالإجابة منطقية.

٩ عصائر: في إحدى المناسبات السعيدة شرب ١٢ شخصًا عصير الفراولة، بينما شرب ٨ أشخاص عصير البرتقال. إذا شرب ٥ أشخاص كلًّا من الفراولة والبرتقال، فما عدد الأشخاص المشاركين في المناسبة؟

افهم:

المعطيات:

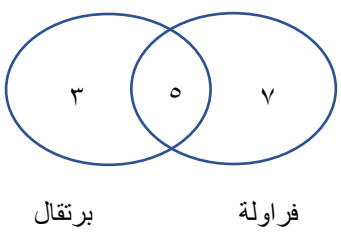
١) ١٢ شخص شرب عصير فراولة
٢) ٨ أشخاص شربوا عصير البرتقال
٣) ٥ أشخاص شربوا الفراولة والبرتقال

المطلوب: عدد الأشخاص المشاركين في المناسبة

خطط:

نستخدم مخطط كالفن للحل.

حل:



الذين شربوا فراولة فقط = ١٢ ـ ٥ = ٧ أشخاص

الذين شربوا برتقال فقط = ٨ ـ ٥ = ٣ أشخاص.

عدد الأشخاص = ٥ + ٧ + ٣ = **١٥ شخص**

تحقق

الناتج يتوافق مع المعطيات فالحل منطقي

١٠ مدرسة : من بين ٣٠ طالبًا في حصة العلوم هناك ١٩ طالبًا يفضلون موضوعات الكيمياء، و١٥ طالبًا يفضلون موضوعات الفيزياء، و٧ طلاب يفضلون كليهما. ما عدد الطلاب الذين يفضلون الكيمياء ولا يفضلون الفيزياء؟

افهم:

المعطيات:

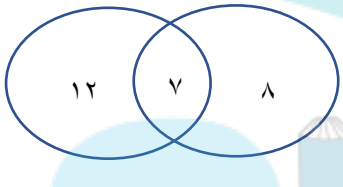
١) ٣٠ طالباً في حصة العلوم
٢) ١٩ طالب يفضلون الكيمياء
٣) ١٥ طالب يفضلون الفيزياء
٤) ٧ طلاب يفضلون كليهما

المطلوب: عدد الطلاب الذين يفضلون الكيمياء ولا يفضلون الفيزياء

خطط:

نستخدم مخطط كالفن للحل (لمعرفة الذين يفضلون الكيمياء ولا يفضلون الفيزياء نطرح عدد الطلاب الذين يفضلون كلا المادتني من عدد الطلاب الذين يفضلون الكيمياء).

حل:



الذين يفضلون الكيمياء ولا يفضلون الفيزياء = ١٩ – ٧ = ١٢ طالب

تحقق

الناتج يتوافق مع المعطيات فالحل منطقي

١١ قياس : يستغرق قص قطعة من الخشب إلى خمس قطع متساوية ٢٠ دقيقة. ما الزمن اللازم لقص قطعة أخرى مشابهة إلى ٣ قطع متساوية؟

افهم:

المعطيات: يستغرق قص قطعة الخشب إلى خمس قطع متساوي ٢٠ دقيقة

المطلوب: الزمن اللازم لقص قطع أخرى مشابهة

خطط:

نكتب تناسباً ونحله لمعرفة الحل حيث س يمثل الزمن اللازمن لقص قطعة الخشب المشابهة.

حل:

$$\frac{\text{عدد القطع}}{\text{الزمن}} \leftarrow \frac{٥}{٢٠} = \frac{٣}{س} \leftarrow س = \frac{٣ \times ٢٠}{٥} = ١٢ \text{ دقيقة}$$

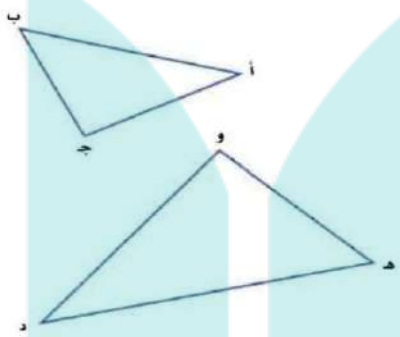
تحقق

بحساب الوقت اللازم للقص مرة واحدة (٢٠ ÷ ٥ = ٤ دقيقة) ثم ضرب الناتج بـ ٣ لمعرفة الزمن اللازم لقص ٣ قطع (٤ × ٣ = ١٢ دقيقة) نحصل على نفس الناتج فالإجابة صحيحة

٣ - ٦ تشابه المضلعات

نشاط

نفذ الخطوات الآتية لاكتشاف العلاقة بين المثلثات:



الخطوة ١ انسخ كِلا المثلثين على ورق شفاف.

الخطوة ٢ قس أطوال أضلاع كل مثلث وسجّلها.

الخطوة ٣ قص كِلا المثلثين.

١ قارن بين زوايا المثلثين بالمقابلة.
وعيّن أزواج الزوايا التي لها القياس نفسه.

٢ عبّر عن النسب الآتية: $\frac{أب}{دهـ}$ ، $\frac{ب جـ}{هـ و}$ ، $\frac{جـ أ}{ود}$
في صورة كسور عشرية إلى أقرب جزء من عشرة.

٣ ماذا تلاحظ على النسب بين الأضلاع المتناظرة في المثلثين؟

١) في المثلثين كل زاويتين متقابلتين متساويتين: أ = د ، و = جـ ، هـ = ب

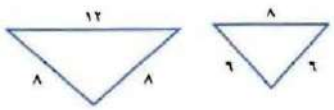
٢) $\frac{أب}{دهـ} = ٠,٧$ ، $\frac{ب جـ}{هـ و} = ٠,٧$ ، $\frac{جـ أ}{ود} = ٠,٧$

٣) النسب متساوية

تحقق من فهمك

حدِّد ما إذا كان كل مضلعين مما يأتي متشابهين أم لا. وضّح إجابتك.

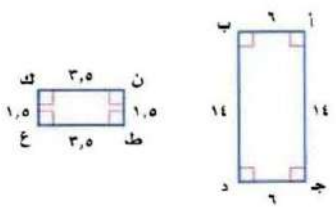
أ)



نختبر هل الأضلاع المتقابلة متناسبة أم لا:

$\frac{٨}{٦} = \frac{٤}{٣}$ ، $\frac{٨}{٦} = \frac{٤}{٣}$ ، $\frac{١٢}{٨} = \frac{٣}{٢}$ ← بما أن النسبتين $\frac{٤}{٣}$ و $\frac{٣}{٢}$ غير متكافئتين فالمثلثان ليسا متشابهين.

ب)



بما أن الشكلين مستطيلان فجميع زواياهما قائمة وبالتالي الزوايا المتقابلة متساوية.

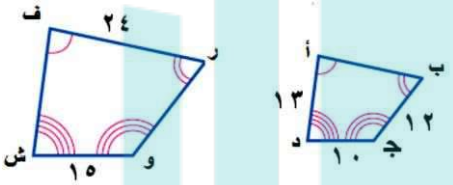
نختبر هل الأضلاع المتقابلة متناسبة أم لا:

$\frac{\text{أب}}{\text{ن ط}} = \frac{٦}{١,٥} = ٤$ ، $\frac{\text{ب د}}{\text{ط ع}} = \frac{١٤}{٣,٥} = ٤$ ، $\frac{\text{د جـ}}{\text{ع ك}} = \frac{٦}{١,٥} = ٤$ ، $\frac{\text{جـ أ}}{\text{ك ن}} = \frac{١٤}{٣,٥} = ٤$ ← بما أن أبسط صورة لجميع النسب متساوية فالمستطيلان متشابهان.

اختر طريقتك

أوجد القياسات الناقصة في المثال (٢) أعلاه:

جـ) ف ش



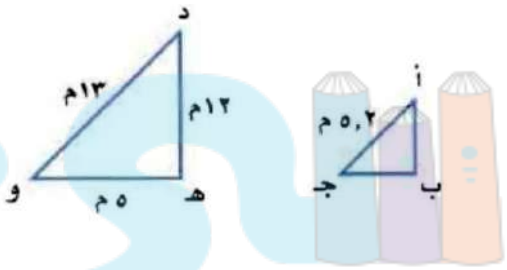
ف ش = عامل المقياس × أ د = $\frac{٣}{٢} \times ١٣ = ١٩,٥$

د) أب

$\frac{\text{ر ف}}{\text{أ ب}} = \frac{\text{و ش}}{\text{ج د}}$ ← $\frac{٢٤}{\text{أ ب}} = \frac{١٥}{١٠}$ ← ١٥ أ ب = ٢٤٠ ← **أب = ١٦**

تحقق من فهمك:

هـ) إذا كان △ أ ب جـ ~ △ د هـ و،
فما محيط △ أ ب جـ؟



عامل المقياس = $\frac{١٣}{٥,٢}$

محيط د هـ و = ١٢ + ١٣ + ٥ = ٣٠ م

$\frac{\text{د هـ و}}{\text{أ ب جـ}} = \frac{١٣}{٥,٢}$ ← $\frac{١٣}{٥,٢} = \frac{٣٠}{\text{أ ب جـ}}$ ← أ ب جـ = $\frac{٣٠ \times ٥,٢}{١٣}$ = **١٢ م**

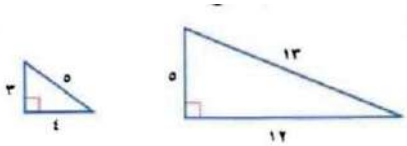
إذن محيط المثلث أ ب جـ = ١٢ متر

تأكد

المثال ١

حدِّد ما إذا كان كل زوج من أزواج المضلعات الآتية متشابهًا، ووضّح إجابتك.

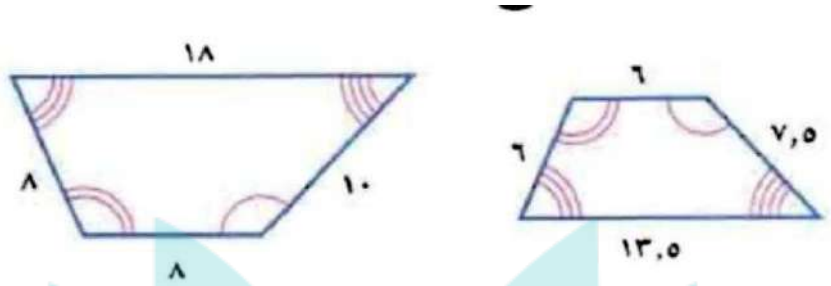
١)



نختبر هل الأضلاع المتقابلة متناسبة أم لا:

$\frac{١٣}{٥}$ ، $\frac{١٢}{٤} = ٣$ ، $\frac{٥}{٣}$ ← بما أن أبسط صورة للنسب الثلاثة غير متكافئة فالمثلثان غير متشابهين.

٢



الزوايا المتقابلة متساوية حسب الشكل

نختبر هل الأضلاع المتقابلة متناسبة أم لا:

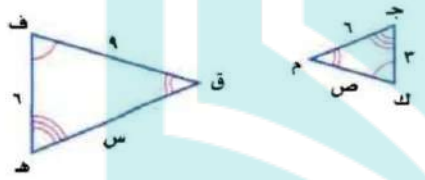
$\frac{١٨}{١٣,٥} = \frac{٤}{٣}$ ، $\frac{١٠}{٧,٥} = \frac{٤}{٣}$ ، $\frac{٨}{٦} = \frac{٤}{٣}$ ، $\frac{٨}{٦} = \frac{٤}{٣}$ ← بما أن أبسط صورة للنسب السابقة متكافئة **فالشكلان متشابهان**.

المثال ٢

٣ في الشكل المجاور،

△ ف ق هـ ~ △ ك م جـ، اكتب تناسبًا

وحله لإيجاد القياسات الناقصة.



بما أن المثلثين متشابهين:

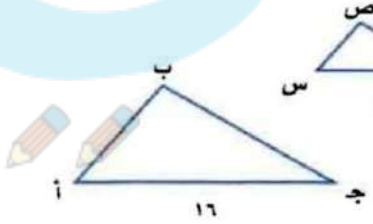
$\frac{\text{ق هـ}}{\text{جـ م}} = \frac{\text{ف هـ}}{\text{جـ ك}}$ ← $\frac{\text{س}}{٦} = \frac{٦}{٣}$ ← ٣ س = ٣٦ ← **س = ١٢**

$\frac{\text{ق ف}}{\text{ك م}} = \frac{\text{ف هـ}}{\text{جـ ك}}$ ← $\frac{٩}{\text{ص}} = \frac{٦}{٣}$ ← ٦ ص = ٢٧ ← **ص = ٤,٥**

المثال ٣

٤ إذا كان △ أ ب جـ ~ △ س ص ع، ومحيط

△ أ ب جـ يساوي ٤٠ وحدة. فما محيط △ س ص ع؟



عامل المقياس = $\frac{١٦}{٨} = ٢$ أي يجب أن يكون نسبة المحيطين تساوي ٢

$\frac{\text{محيط أ ب جـ}}{\text{محيط ص ع س}} = \frac{١٦}{٨}$ ← $\frac{٤٠}{\text{محيط ص ع س}} = \frac{١٦}{٨}$ ← محيط ص ع س = $\frac{٤٠ \times ٨}{١٦}$ = **٢٠ وحدة**

تدرب وحل المسائل

حدِّد ما إذا كان كل زوج من أزواج المضلعات الآتية متشابهًا، ووضّح إجابتك.

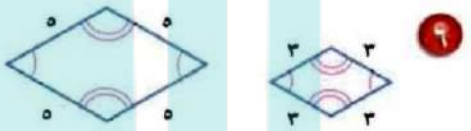
٥

بما أن الشكلين مستطيلان فجميع زواياهما قائمة وبالتالي الزوايا المتقابلة متساوية.

نختبر هل الأضلاع المتقابلة متناسبة أم لا:

$\frac{٨}{٤} = ٢$ ، $\frac{٧}{٣}$ ← بما أن أبسط صورة للنسبتين السابقتين غير متكافئة **فالمستطيلان غير متشابهين.**

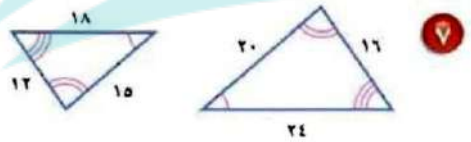
٦



الزوايا المتقابلة متساوية بحسب الشكل المرسوم

كل مضلع من المضلعين متساوي الأضلاع ← نسب الأضلاع متساوية وتساوي $\frac{٥}{٣}$ ← **فالشكلان متشابهان**

٧

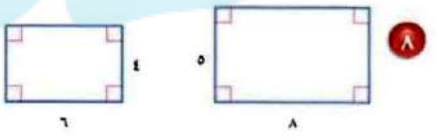


الزوايا المتقابلة متساوية بحسب الشكل المرسوم

نختبر هل الأضلاع المتقابلة متناسبة أم لا:

$\frac{٢٠}{١٥} = \frac{٤}{٣}$ ، $\frac{٢٤}{١٨} = \frac{٤}{٣}$ ، $\frac{١٦}{١٢} = \frac{٤}{٣}$ ← بما أن أبسط صورة للنسب السابقة متكافئة **فالمثلثان متشابهان**

٨



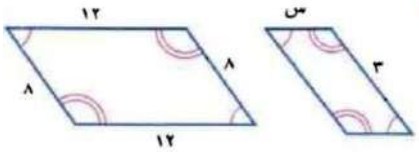
بما أن الشكلين مستطيلان فجميع زواياهما قائمة وبالتالي الزوايا المتقابلة متساوية.

نختبر هل الأضلاع المتقابلة متناسبة أم لا:

$\frac{٨}{٦} = \frac{٤}{٣}$ ، $\frac{٥}{٤}$ ← بما أن أبسط صورة للنسبتين السابقتين غير متكافئة **فالمستطيلان غير متشابهين**

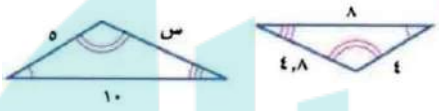
إذا كان كل زوج من المضلعات الآتية متشابهًا، فاكتب تناسبًا وحله لإيجاد القياس الناقص.

٩



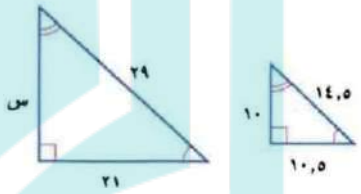
$\frac{٨}{س} = \frac{١٢}{٣}$ ← س $= \frac{٣ \times ٨}{١٢} = ٢$

١٠



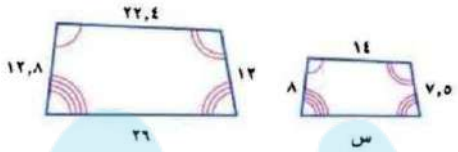
$\frac{٤,٨}{س} = \frac{٨}{١٠}$ ← س $= \frac{١٠ \times ٤,٨}{٨} = ٦$

١١



$\frac{١٠}{س} = \frac{١٤,٥}{٢٩}$ ← س $= \frac{٢٩ \times ١٠}{١٤,٥} = ٢٠$

١٢



$\frac{٢٦}{س} = \frac{١٢}{٧,٥}$ ← س $= \frac{٧,٥ \times ٢٦}{١٢} = ١٦,٢٥$

١٣ **قياس:** إذا كان محيط المربع أ يساوي ٢٨ وحدة، ومحيط المربع ب يساوي ٤٢ وحدة، فما عامل القياس بين المربعين؟

عامل المقياس $= \frac{٤٢}{٢٨} = \frac{٣}{٢}$ أي أن محيط المثلث ب يعادل $\frac{٣}{٢}$ من المثلث أ

١٤ **علم الحياة:** إذا كان عامل المقياس من نموذج الأذن الداخلية للإنسان إلى الأذن الحقيقية يساوي ٥٥ : ٢، وكان طول إحدى العظام في النموذج ٨,٢٥سم، فما طول العظمة المقابلة لها في أذن الإنسان؟

نكتب تناسب ونحله بحيث ط يمثل طول العظمة في أذن الإنسان

$$\frac{\text{النموذج}}{\text{الأذن الداخلية}} \leftarrow \frac{٥٥}{٢} = \frac{٨,٢٥}{ط} \leftarrow ط = \frac{٨,٢٥ \times ٢}{٥٥} = ٠,٣ \text{ سم}$$

أي إذا كان طول العظمة في النموذج ٨,٢٥ فإن طولها في الأذن الحقيقية ٠,٣ سم

مسائل
مهارات التفكير العليا

١٥ تحدٍّ: افترض أن مستطيلين متشابهان بعامل مقياس مقداره ٢ ، فما النسبة بين مساحتيهما؟ وضّح إجابتك.

$$\text{عامل المقياس} = \frac{\text{طول المثلث الأول}}{\text{طول المثلث الثاني}} = \frac{\text{عرض المثلث الأول}}{\text{عرض المثلث الثاني}}$$

$$\frac{\text{مساحة المثلث الأول}}{\text{مساحة المثلث الثاني}} = \frac{\text{طول المثلث الأول} \times \text{عرض المثلث الأول}}{\text{طول المثلث الثاني} \times \text{عرض المثلث الثاني}} = \frac{\text{طول المثلث الأول}}{\text{طول المثلث الثاني}} \times \frac{\text{عرض المثلث الأول}}{\text{عرض المثلث الثاني}}$$

$$\frac{\text{مساحة المثلث الأول}}{\text{مساحة المثلث الثاني}} = \text{عامل المقياس} \times \text{عامل المقياس} = \textbf{(عامل المقياس)}^{٢} = ٢^{٢} = ٤$$

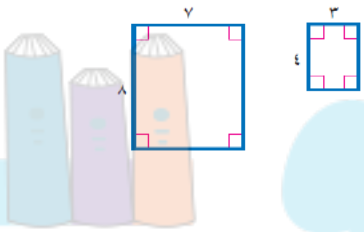
نسبة مساحتي مستطيلين متشابهين يعادل مربع عامل المقياس.

اكتب حدِّد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم غير صحيحة أبدًا. ووضّح إجابتك.

١٦ كل مستطيلين متشابهان.

صحيحة أحياناً ففي المثال التالي نجد أن الزوايا متساوية ولكن نسب الأضلاع المتقابلة غير متساوية وبالتالي ليسا متشابهين

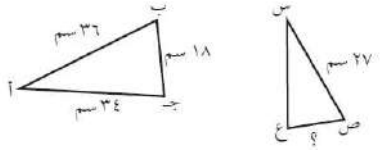
$$\frac{٨}{٤} \neq \frac{٧}{٣}$$



١٧ كل مربعين متشابهان.

صحيحة دائماً وذلك لأن جميع الزوايا المتقابلة متساوية لأنها كلها قائمة ونسب جميع الأضلاع المتقابلة متساوية لأن أضلاع المربع متساوية الطول فنسبة أي ضلع على مقابله ستكون مساوية لنسب أي ضلع آخر مع مقابله

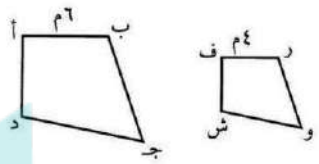
١٨ إذا كان Δ أ ب جـ ~ Δ س ص ع فما طول ص ع؟



أ) $١٣\frac{١}{٢}$ سم
ب) $٢٢\frac{٢}{٣}$ سم
جـ) ٢٤ سم
د) ٥,٢٥ سم

$\frac{١٨}{ص\ ع} = \frac{٣٦}{٢٧}$ ← ص ع $= \frac{١٨ \times ٢٧}{٣٦}$ = ١٣,٥ ← **الإجابة الصحيحة: أ)**

١٩ إذا كان المضلع أ ب جـ د يشابه المضلع ف ر و ش، وكان محيط المضلع أ ب جـ د يساوي ٥٤ م، فما محيط المضلع ف ر و ش؟



أ) ١٣,٥ م　　جـ) ٢٧ م

ب) ٢٤ م　　د) ٣٦ م

$\frac{٥٤}{ر\ ف\ و\ ش} = \frac{٦}{٤}$ ← محيط ر ف و ش $= \frac{٤ \times ٥٤}{٦}$ = ٣٦ ← **الإجابة الصحيحة: د)**

مراجعة تراكمية

٢٠ **تسلق جبال:** يهوى أحمد تسلق الجبال، ولكي يصل إلى قمة الجبل يتبقى له ٣٠ قدمًا، إذا كان يصعد ٦ أقدام في كل ٥ دقائق، ولكنه يتعثر فينزل قدمًا واحدة، ويستغرق دقيقة واحدة لاستعادة توازنه واستئناف الصعود، فكم دقيقة يستغرق أحمد حتى يبلغ قمة الجبل؟ (استعمل استراتيجية الرسم) (الدرس ٣-٥)

افهم:

المعطيات:

١) تبقى لأحمد ليصل إلى القمة ٣٠ قدماً
٢) يصعد ٦ أقدام كل ٥ دقائق
٣) يتعثر قدماً واحدة
٤) يحتاج دقيقة لاستعادة توازنه

المطلوب: كم دقيقة يستغرق ليصل إلى القمة

خطط:

نرسم شكلاً بالاعتماد على المعطيات السابقة.

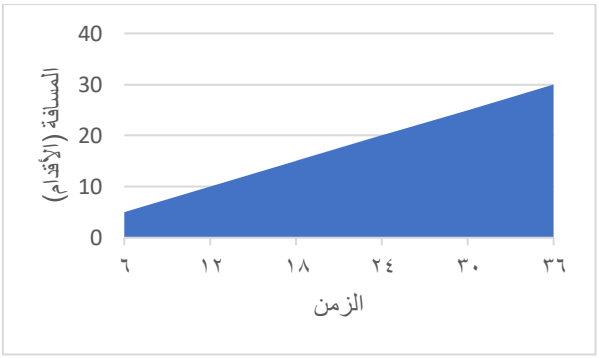
حل:

كل (٥ دقائق + ١ دقيقة لاستعادة التوازن) يقطع (٦ أقدام – ١ قدم تعثر) ← كل ٦ دقائق يقطع ٥ أقدام

نكتب تناسباً ونحله بفرض س هو الزمن اللازمن لقطع ٣٠ قدم المتبقية

$\frac{\text{عدد الدقائق}}{\text{عدد الأقدام}}$ ← $\frac{٦}{٥} = \frac{س}{٣٠}$ ← س $= \frac{٦ \times ٣٠}{٥}$ = **٣٦ دقيقة**

أي يحتاج إلى ٣٦ دقيقة لقطع ٣٠ قدماً



تحقق

بالرسم نجد أنه يحتاج ٣٦ دقيقة لقطع ٣٠ قدماً فالإجابة صحيحة

حل كل تناسب مما يأتي: (الدرس ٣-٤)

٢١) $\frac{ص}{١٢} = \frac{٥}{٤}$

٢٢) $\frac{٢٤}{٦٠} = \frac{١٢٠}{ب}$

٢١)

$ص = \frac{١٢ \times ٥}{٤} = ١٥$

٢٢)

$ب = \frac{٧٠ \times ١٢٠}{٢٤} = ٣٥٠$

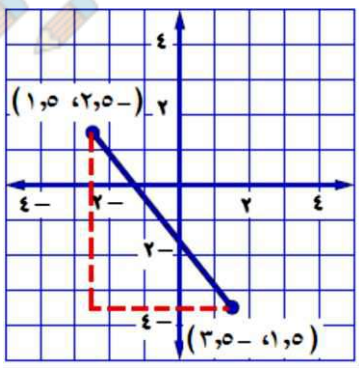
٢٣) $\frac{٠,٦}{٥} = \frac{١,٥}{ن}$

$ن = \frac{١,٥ \times ٥}{٠,٦} = ١٢,٥$

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: مثّل كل زوج من الأزواج المرتبة الآتية، ثم احسب المسافة بين كل نقطتين إلى أقرب عشر إذا لزم ذلك: (الدرس ٣-٦)

٢٤) $(-٢,٥ ، ١,٥)$ ، $(١,٥ ، ٣,٥-)$



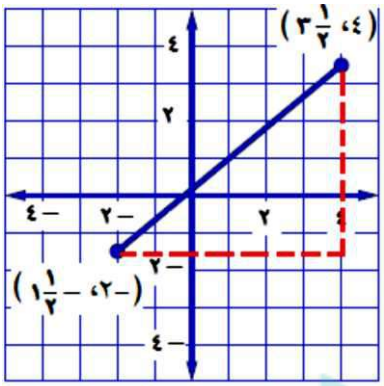
حسب فيثاغورس: مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمتين

(طول القطعة المستقيمة)^٢ = (١,٥ – (-٣,٥))^٢ + (٢,٥- – (-١,٥))^٢

(طول القطعة المستقيمة)^٢ = ٢٥ + ١٦

طول القطعة المستقيمة = $\sqrt{٤١}$ = ٦,٤

٢٥ $(-٢ ، -\frac{١}{٢}\ ١) ، (٤ ، ٣\frac{١}{٢})$



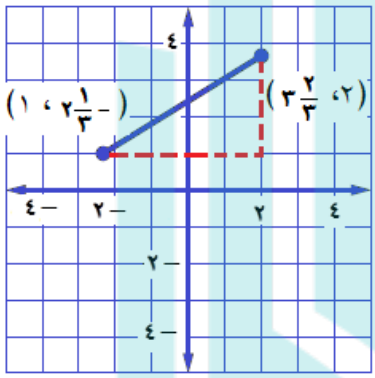
حسب فيثاغورس: مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمتين

(طول القطعة المستقيمة)^{٢} = (٤ − (-٢))^{٢} + (٣,٥ − (-١,٥))^{٢}

(طول القطعة المستقيمة)^{٢} = ٣٦ + ٢٥

طول القطعة المستقيمة = $\sqrt{٦١}$ = ٧,٨

٢٦ $(-٢\frac{١}{٣} ، ١) ، (٢ ، ٣\frac{٢}{٣})$



حسب فيثاغورس: مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمتين

(طول القطعة المستقيمة)^{٢} = (٢ − (-٢ ١/٣))^{٢} + (١ − ٣ ٢/٣)^{٢}

(طول القطعة المستقيمة)^{٢} = $\frac{١٦٩}{٩} + \frac{٦٤}{٩}$

طول القطعة المستقيمة = $\sqrt{\frac{٢٣٣}{٩}}$ = ٥,١