ملاحق البحث

obeikandl.com

ملحق (١)

إعداد الدروس طبقاً لنموذج ليستر لحل المشكلات

الدرس الأول

الشـــكل الربـــاعى

محتوى الدرس:

الشكل الرباعى – شبه المنحرف – متوازى الأضلاع

أهداف الدرس :

١- أن يذكر التلميذ مسميات الشكل الرباعى.

٢- أن يذكر التلميذ تعريف كلا من الشكل الرباعى – شبه المنحرف – متوازى الأضلاع – المعين – المستطيل – المربع .

٣- أن يفرق التلميذ بين مسميات الشكل الرباعى .

٤- أن يرسم التلميذ بدقة الأشكال الهندسية لكل من الشكل الرباعى – شبه المنحرف – متوازى الأضلاع – المعين – المستطيل – المربع .

الوسائل العلمية:

١- رسوم توصيحية على سبورة جانبية.

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير و استخدام بعض الأساتك الملونة لتوضيح بعض الشكال الهندسية .

٣- استخدام طباشير ملون .

obeikandl.com

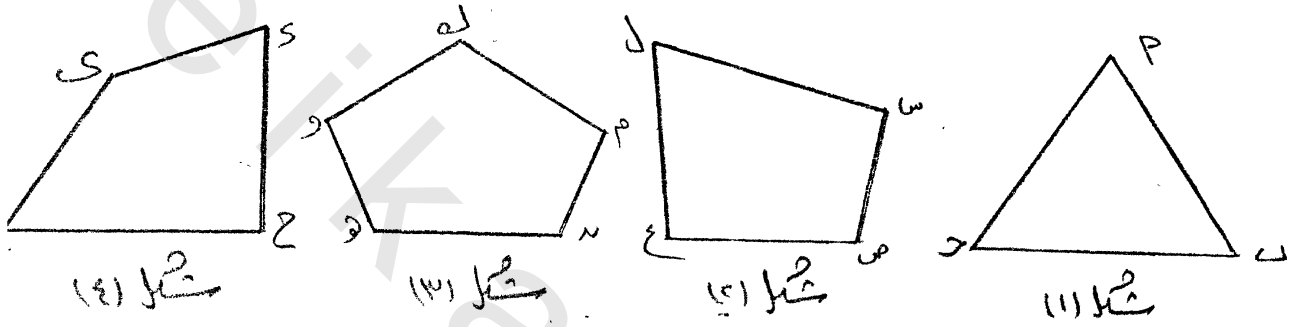
خطة الدرس:

(١) التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمناقشة التلاميذ فى المضلع المقعر والمضلع المحدب وخواص كل منهما .

(٢) الشكل الرباعى:

المدرس : تامل الأشكال المرسومة أمامك و اذكر ما تلاحظه



التلاميذ : شكل (١) مضلع محدب يتكون من اتحاد ثلاث قطع مستقيمة

شكل (٢)،(٤) مصلعان محدبان كل منهما يتكون من اتحاد اربع قطع مستقيمة.

شكل (٣) مضلع محدب يتكون من اتحاد خمس قطع مستقيمة .

المدرس: هل يمكن استنتاج تعريف للشكا الرباعى ؟

التلاميذ : الشكل الرباعى هو مضلع محدب يتكون من اتحاد أربع قطع مستقيمة.

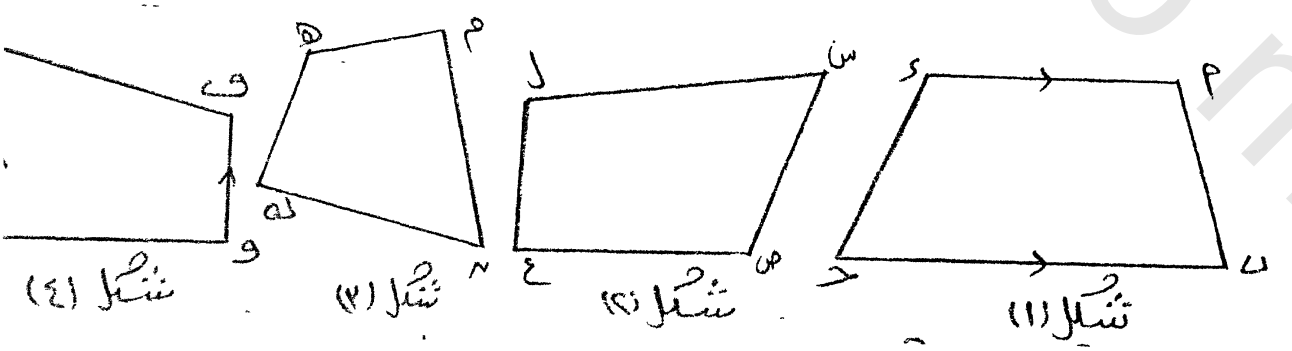
المدرس: هذا هو تعريف الشكل الرباعى.

المدرس: أذكر أمثلة من عندك تدل على الشكل الرباعى.

التلاميذ : المربع – المستطيل المعين – متوازى الأضلاع .

(٣) شبه المنحرف:

المدرس: تأمل الأشكال المرسومة أمامك و اذكر ما تلاحظه



obeikandl.com

التلاميذ : كلا من الأشكال (١)، (٢)، (٣)، (٤) عبارة عن شكل رباعى.

التلاميذ : شكل (١) فيه $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$، شكل (٤) فيه $\overline{وف}$ يوازى $\overline{زح}$

المدرس: تعالوا نسمى كلا من شكل (١)،شكل (٤) شبه منحرف.

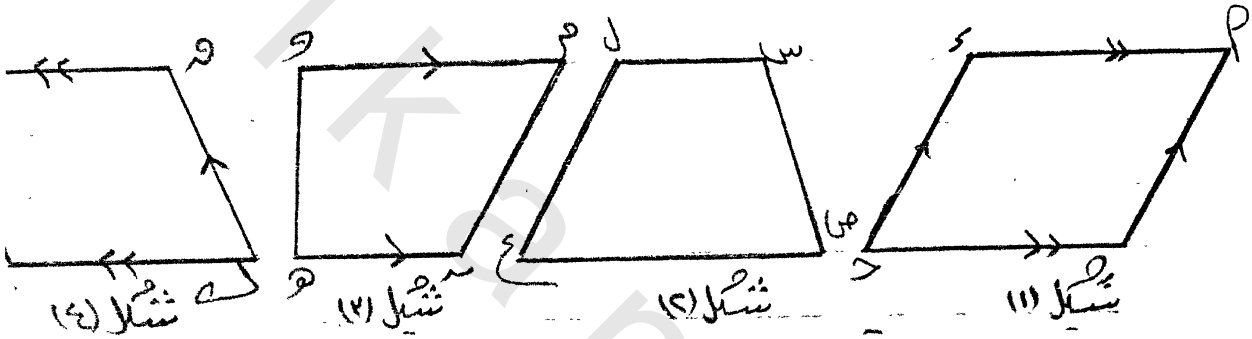
المدرس: هل يمكن استنتاج تعريف شبه المنحرف ؟

التلاميذ : شبه المنحرف هو شكل رباعى فيه ضلعان متقابلان متوازيان.

المدرس: هذا هو تعريف شبه المنحرف .

(٤) متوازى الأضلاع :

المدرس: تأمل الأشكال المرسومة أمامك و اذكر ما تلاحظه.



التلاميذ: كلا من الأشكال (١)، (٢)، (٣)، (٤) شكل رباعى.

التلاميذ: كلا من شكل (٢)، (٣) شبه منحرف .

التلاميذ: شكل (١) $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$، شكل (٤) فيه $\overline{ق ك}$//$\overline{ح ز}$، $\overline{ق ح}$// $\overline{ك ز}$

المدرس: تعالوا نتفق على تسمية كل من شكل (١) وشكل (٤) متوازى أضلاع.

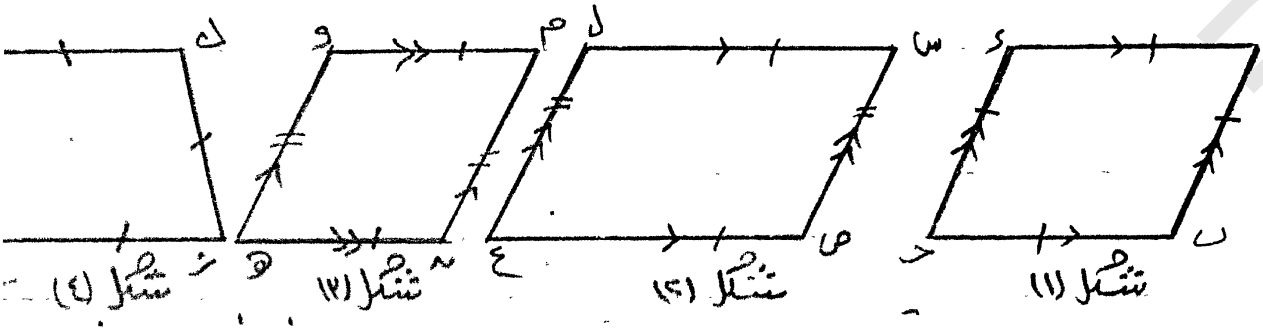
المدرس: هل يمكن استنتاج تعريف لمتوازى الأضلاع ؟

التلاميذ: متوازى الأضلاع هو شكل رباعى فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين.

المدرس: هذا هو تعريف متوازى الأضلاع.

(٥) المعين

المدرس: تأمل الأشكال المرسومة أمامك واذكر ما تلاحظه



التلاميذ : كلا من الأشكال (١)، (٢)، (٣)، (٤) عبارة عن متوازيات أضلاع

التلاميذ : كل من شكل (١)، شكل (٤) عبارة عن متوازى أضلاع أضلاعه متساوية فى الطول.

المدرس: تعالوا نتفق على تسمية متوازى الأضلاع الذى أضلاعه متساوية فى الطول معين.

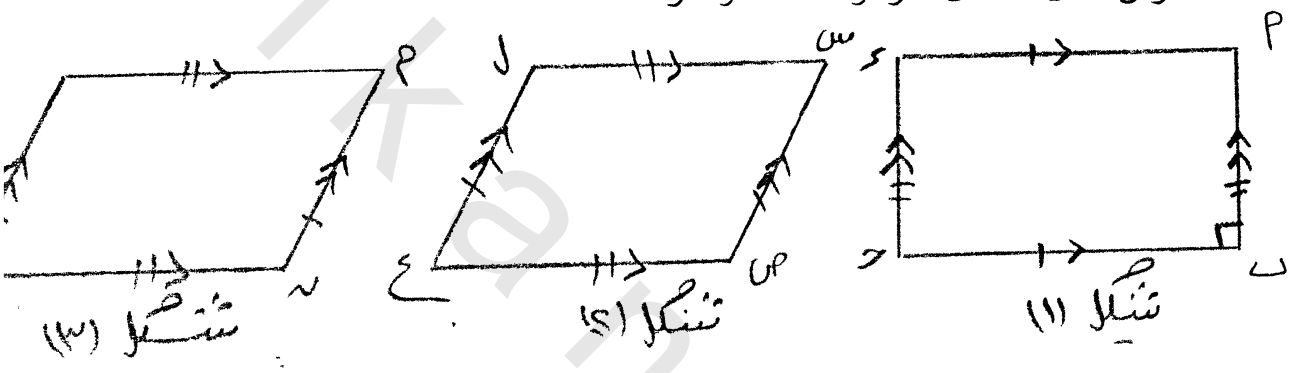
المدرس: هل يمكن استنتاج تعريف للمعين ؟

التلاميذ : المعين هو متوازى أضلاع أضلاعه متساوية فى الطول.

المدرس: هذا هو تعريف المعين.

(٦) المستطيل :

المدرس: تأمل الأشكال المرسومة أمامك واذكر ما تلاحظه



التلاميذ : كلا من الأشكال (١)، (٢)، (٣) عبارة عن متوازيات أضلاع .

التلاميذ : شكل (١) عبارة عن متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة.

التلاميذ : تعالوا نتفق على تسمية متوازى الأضلاع الذى إحدى زواياه قائمة مستطيل

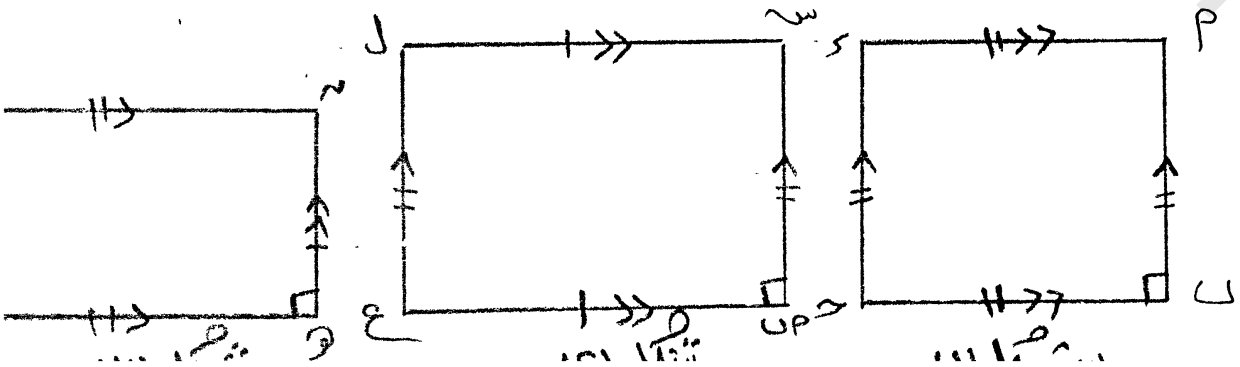
المدرس: هل يمكن استنتاج تعريف للمستطيل ؟

التلاميذ : المستطيل هو عبارة عن متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة.

المدرس: هذا هو تعريف المستطيل.

(٧) المربع

المدرس: تأمل الأشكال المرسومة أمامك وأذكر ما تلاحظه



obeikandl.com

التلاميذ: كل من الأشكال (١)، (٢)، (٣) عبارة عن مستطيلات.

التلاميذ : شكل (١) عبارة عن مستطيل أضلاعه متساوية فى الطول.

المدرس: تعالوا نتفق على تسمية المستطيل الذى أضلاعه متساوية فى الطول مربع

المدرس: هل يمكن استنتاج تعريف للمربع ؟

التلاميذ : المربع هو مستطيل أضلاعه متساوية فى الطول

المدرس: هذا هو تعريف المربع .

obeikandl.com

الدرس الثانى

نظريه(١-١) - تطبيقات على نظرية (١-١)

محتوى الدرس:

أولا: نظرية (١-١)

ثانيًا: تطبيقات على نظرية (١-١)

أهداف الدرس:

١- أن يذكر التلميذ نص النظرية (١-١).

٢- أن يترجم التلميذ الصياغة اللفظية للنظرية إلى علاقات رياضية وشكل هندسى.

٣- أن يكتب التلميذ برهان نظرية (١-١) إذا أعطيت له فى صورة مشكلة هندسية.

٤- أن يحل التلميذ مشكلات هندسية على نظرية (١-١).

الوسائل التعليمية:

١-رسوم نوضيحية على سبورة جانبية.

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير و استخدام بعض الأساتك الملونة لتوضيح بعض الأشكال الهندسية.

٣- استخدام طباشير ملون.

خطة الدرس:

أولاً: نظرية (١-١)

١- التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة و مناقشة التلاميذ فى تعاريف و خصائص الأشكال الرباعية.

٢- حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د متوازى أضلاع. أثبت أن :

(أ) أب = جـ د ، أد = ب جـ

(ب) ق($\hat{أ}$) = ق($\hat{جـ}$)، ق($\hat{ب}$) = ق($\hat{د}$)

(جـ) القطران أجـ ، ب د ينصف كل منهما الآخر .

obeikandi.com

خطوات حل المكشلة

(١) الإنتباه للمشكلة :

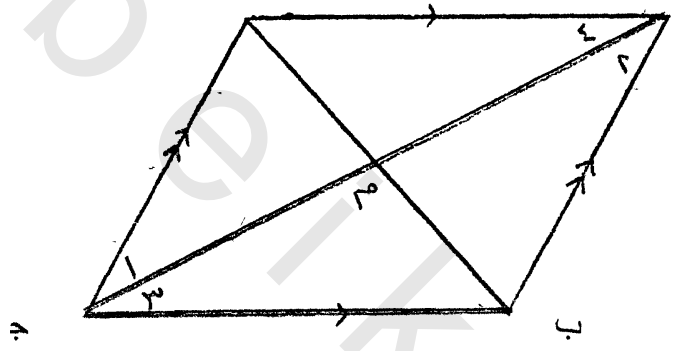
المدرس: اقرأ المشكلة و تعرف على المعطيات والمطلوب

ثم تعرف على العلاقة بين ماهو

معطى وما هو مطلوب.

المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة



(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ دمتوازى أضلاع، أى أن $\overline{أ ب}$//$\overline{جـ د}$، $\overline{أ د}$//$\overline{جـ ب}$

المدرس: حدد المطلوب اثباته.

التلاميذ : المطلوب اثباته أن :

(أ) أ ب = جـ د ، أ د = ب جـ

(ب) ق($\hat{أ}$) = ق($\hat{جـ}$) ، ق($\hat{ب}$) = ق($\hat{د}$)

(جـ) القطران $\overline{أ جـ}$ ، $\overline{ب د}$ ينصف كل منهما الآخر.

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أ ب = جـ د ، أ د = ب جـ ؟

تلميذ : إذا أمكننا إثبات أن △ أ ب جـ = △ جـ د أ

المدرس: ما هى شروط تطابق المثلثين ؟

تلميذ: شروط تطابق مثلثين هى :

(١) إذا ساوى طول كل ضلع من احداهما نظيره من المثلث الأخر.

(٢) إذا ساوى فى احداهما طولا ضلعين و قياس الزاوية المحصورة بينهما نظائرها فى الأخر

(٣) إذا ساوى فى إحداهما طول ضلع و قياسا زاويتين نظائرهما فى الأخر.

المدرس: هل إحدى هذه الشروط متوفرة ؟

تلميذ: ينفى وجود الشرطان الأول والثانى.

obeikandl.com

(٤) تطوير الخطة :

المدرس: كيف يمكن تطبيق الشرط الثالث على △ ا ب جـ ، △ جـ د ا

تلميذ: إذا أمكننا إثبات أن ق(أ̂١) = ق(أ̂٢) ، ق(أ̂٣) = ق(أ̂٤)، $\overline{أجـ}$ ضلع مشترك.

المدرس: كيف يمكن إثبات أن ق(أ̂١) = ق(أ̂٢) ؟

تلميذ : إذا أمكننا إثبات أن أ̂١، أ̂٢ متبادلتان أو متناظرتان.

المدرس: كيف يمكن إثبات أن ق(أ̂٣) = ق(أ̂٤) ؟

تلميذ: إذا أمكننا إثبات أن أ̂٣، أ̂٤ متبادلتان أو متناظرتان.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن إثبات أن △ ا ب جـ ≡ △ جـ د ا ؟

تلميذ: ∵ $\overline{أب}$//$\overline{جـ د}$ معطى، $\overline{أ جـ}$ قاطع لهما

∴ ق(أ̂١) = ق(أ̂٢) بالتبادل

، ∵ $\overline{أ د}$//$\overline{جـ ب}$ معطى، $\overline{ا جـ}$ قاطع لهما

∴ ق(أ̂٣) = ق(أ̂٤)

∵ فى △△ ا ب جـ ، جـ د ا

{ $\overline{ا جـ}$ ضلع مشترك

فيهما { ق(أ̂٢) = ق(أ̂١) برهاناً

{ ق(أ̂٣) = ق(أ̂٤) برهاناً

∴ △ا ب جـ ≡ △ جـ د ا وينتج أن :

ا ب = جـ د، ب جـ = ا د وهو المطلوب إثباته أولاً.

المدرس: ماذا نستنتج من تطابق △△ ا ب جـ ، جـ د ا بالنسبة لقياسات الزوايا ؟

تلميذ: ∵ △ ا ب جـ ≡ △ جـ د ا

∴ ق(ب̂) = ق(د̂) ← (١)

، ق(أ̂٢) + ق(أ̂٤) = ق(أ̂١) + ق(أ̂٣)

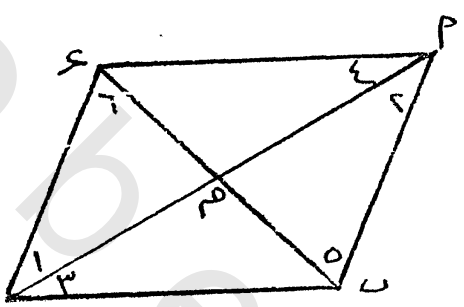
∴ ق(أ̂) = ق(جـ̂) ← (٢)

∴ من ١،٢ نكون أثبتنا المطلوب الثانى.

المدرس: كيف يمكن إثبات $\overline{ا جـ}$ ، $\overline{ب د}$ ينصف كل منهما الأخر ؟

تلميذ: إذا أمكننا إثبات أن م ا = م جـ ، م ب = م د

obeikandl.com



المدرس: كيف يمكن إثبات أن م ا = م جـ ، م ب = م د ؟

تلميذ: إذا أمكننا إثبات ان △ ا م ب ≡ △ جـ م د

المدرس: هل يمكن إثبات أن △ ا م ب ≡ △ جـ م د

تلميذ: ∵ $\overline{\text{ا ب}}$ // $\overline{\text{د جـ}}$ معطى، ب د قاطع لهما

∴ ق(∠٥) = ق(∠٦)

، ∵ فى △△ ا م ب ، جـ م د

{ ق(∠٢) = ق(∠١) برهانًا

فيهما { ق(∠٥) = ق(∠٦) برهانًا

{ ا ب = جـ د برهانًا

∴ △ ا م ب ≡ △ جـ م د و ينتج أن :

م ا = م جـ ، م ب = م د و هو المطلوب إثباته ثالثًا

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل يحقق كل شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق كل شروط المشكلة .

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن تطابق △△ ب د ا ، د جـ ب كذلك يمكن تطابق △△ ا م د ، جـ م ب

المدرس: راجع المعطيات والمطلوب وأعد صياغة المشكلة لفظيًا.

تلميذ: فى متوازى الأضلاع ا ب جـ د :

- كل ضلعين متقابلين متساويين فى الطول
- كل زاويتين متقابلتين متساويتين فى القياس
- القطران ينصف كل منهما الأخر

المدرس: هل يمكن تعميم هذا الجواب ؟

obeikandi.com

تلميذ: فى متوازى الأضلاع :

- كل ضلعين متقابلين متساويين فى الطول
- كل زاويتين متقابلتين متساويتين فى القياس
- القطران ينصف كل منهما الأخر

المدرس: هذا هو نص النظرية (١-١).

المدرس: على التلاميذ تسجيل البرهان .

obeikandl.com

ثانيًا: تطبيقات على نظرية (١-١)

١-التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى تعاريف وخصائص الأشكال الرباعية ونظرية (١-١) وخصائص متوازى الأضلاع.

٢-حل المشكلة الآتية:

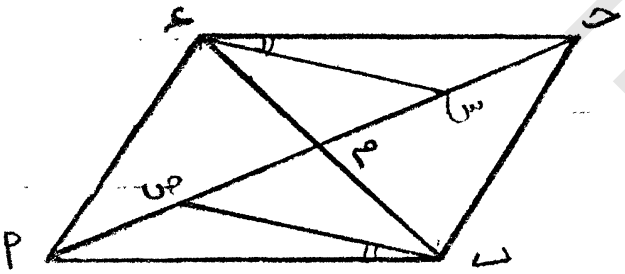
ا ب جـ د متوازى أضلاع. رسم $\overleftarrow{د س}$ ، $\overleftarrow{ب ص}$ يقطعان $\overline{اجـ}$ فى س ، ص على الترتيب بحيث ق(ا $\hat{ب}$ ص) = ق(جـ $\hat{د}$ ا) برهن أن :

(أ) $\overline{د س} // \overline{ص ب}$ (ب) د س = ص ب

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ د متوازى أضلاع،

$\overleftarrow{د س}$ ، $\overleftarrow{ب ص}$ يقطعان اجـ فى س، ص،

ق(ا $\hat{ب}$ ص) = ق(جـ $\hat{د}$ س)

التلاميذ: المطلوب اثبات أن (أ) $\overline{د س} // \overline{ص ب}$ (ب) د س = ص ب

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن (أ) $\overline{د س} // \overline{ص ب}$ (ب) د س = ص ب

تلميذ: إذا أمكننا إثبات أن ق(س $\hat{د}$ م) = ق(ص $\hat{ب}$ م) لأنهما متبادلتان

تلميذ: إذا أمكننا إثبات أن س م د ≡ ص ب م

المدرس: ما هى شروط تطابق المثلثين ؟

تلميذ: شروط تطابق مثلثين هى:

obeikandi.com

١- إذا ساوى طول كل ضلع من احداهما نظيره من المثلث الآخر.

٢- إذا ساوى فى احداهما طولا ضلعين و قياس الزاوية المحصورة بينهما نظائرها من المثلث الآخر.

٣- إذا ساوى فى إحداهما طولا

المدرس: هل أحد الشروط متوفرة ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الشرطان الأول والثانى.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن ق(س $\hat{د}$ م)=ق(ص $\hat{ب}$ م)

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن ق(جـ $\hat{د}$ م)=ق(أ $\hat{ب}$ م) وطرحنا ق(جـ $\hat{د}$ س) من ق(جـ $\hat{د}$ م)، ق(أ $\hat{ب}$ ص) من ق(أ $\hat{ب}$ م)

المدرس: كيف يمكن تطبيق الشرط الثالث من شروط تطابق المثلثين على △△ س د م ، ص ب م؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن ق(س $\hat{د}$ م)=ق(ص $\hat{ب}$ م)، ق(س $\hat{م}$ د)=ق(ص $\hat{م}$ ب) ، م ب = م د .

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن ق(س م د)=ق(ص ب م) ؟

تلميذ: ∵ $\overline{جـ د}$ // $\overline{أ ب}$ معطى، $\overline{ب د}$ قاطع لهما

∴ ق(جـ $\hat{د}$ م) = ق(أ $\hat{ب}$ م) بالتبادل .... (١)

∵ ق(جـ $\hat{د}$ س)=ق(أ $\hat{ب}$ ص) .... (٢)

∴ بطرح العلاقة (٢) من العلاقة (١) ينتج أن :

ق(س $\hat{م}$ د) = ق(ص $\hat{ب}$ م) وهما متبادلتان

∴ $\overline{د س}$ // $\overline{ص ب}$ وهو المطلوب اثباته أولاً.

المدرس: هل يمكن اثبات أن △ س د م ≡ △ ص ب م

تلميذ: ∵ △△ س د م ، ص ب م

{ ق(س $\hat{د}$ م) = ق(ص $\hat{ب}$ م) برهانًا

فيهما { ق(س $\hat{م}$ د) = ق(ص $\hat{م}$ ب) بالتقابل بالرأس

{ م ب = م د (نظرية (١-١)

∴ △ س د م ≡ △ ص ب م وينتج أن :

د س = ص ب وهو المطلوب اثباته ثانيًا.

obeikandl.com

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل يحقق كل شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ فى الحل الذى وصلوا إليه تبين أنه يحقق كل شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن تطابق △△ جـ د س ، أ ب ص ومن التطابق ينتج أن د س = ص ب

تلميذ: يمكن اثبات أن ق(د $\hat{س}$ م)=ق(ب $\hat{ص}$ م) وهما زاويتان متبادلتان ومن ذلك ينتج أن $\overline{د س}$ // $\overline{ص ب}$.

المدرس: على التلاميذ تسجيل البرهان .

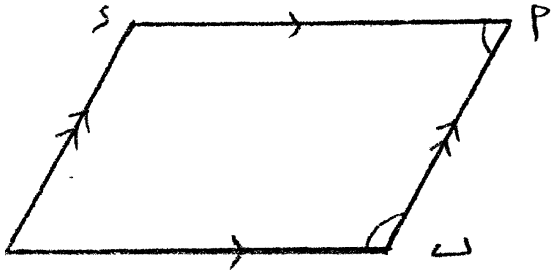
(٣) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د متوازى أضلاع فيه ق($\hat{ب}$)=٢ق($\hat{أ}$) احسب قياس الزاوية الداخلة فى متوازى الأضلاع.

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ د متوازى أضلاع، أى أن $\overline{أ ب}$ //$\overline{د جـ}$ ، $\overline{أ د}$ // $\overline{جـ ب}$ ، ق($\hat{ب}$)=٢ق($\hat{أ}$)

المدرس: حدد المطلوب اثباته ؟

التلاميذ: المطلوب ايجاد ق($\hat{أ}$)، ق($\hat{ب}$)، ق($\hat{جـ}$)، ق($\hat{د}$).

obeikandl.com

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن ايجاد ق(أ)، ق(ب)، ق(جـ)، ق(د).

تلميذ: إذا أمكننا ايجاد ق(أ)، ق(ب).

تلميذ: كيف يمكن ايجاد ق(أ)، ق(ب) ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن أ ، ب داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: هل أ ، ب داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع.

تلميذ: ∵ أ د // ب جـ، أ ب قاطع لهما

∴ أ ، ب زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع أ ب .

المدرس: ما هو مجموع ق(أ)، ق(ب) ؟

تلميذ: ق(أ) + ق(ب) = ١٨٠ °.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن حساب ق(أ)، ق(ب) ؟

تلميذ: ∵ أ د // ب جـ ، أ ب قاطع لهما

تلميذ: ∴ ق(أ) + ق(ب) = ١٨٠ ° نظرية .... (١)

∵ ق(ب)=٢ق(أ) معطى .... (٢)

∴ من العلاقتين (١)،(٢) ينتج أن :

٣ق(أ) = ١٨٠ ° ... ق(أ) = ٦٠ ° ، ق(ب) = ١٢٠ ° .

ق(أ) = ق(جـ) = ٦٠ ° نظرية (١-١)

ق(ب) = ق(د) = ١٢٠ ° نظرية (١-١)

وهو المطلوب ايجاده

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الجواب يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ فى الحل الذى وصلوا إليه تبين أنه يحقق كل شروط المشكلة

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن ايجاد ق(أ)، ق(د) وبالتالى إيجاد ق(جـ)، ق(ب)

تلميذ: يمكن ايجاد ق(د)، ق(جـ) وبالتالى إيجاد ق(ب)، ق(أ)

obeikandl.com

يمكن ايجاد ق(ب)، ق(جـ) وبالتالى إيجاد ق(د)، ق(أ)

المدرس: على التلاميذ تسجيل البرهان .

(٤) حل المشكلة الأتية:

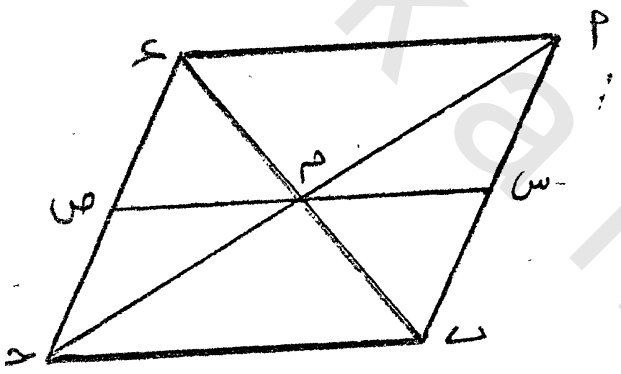
أ ب جـ د متوازى أضلاع، م نقطة تقاطع قطريه، رسم المستقيم س م

يقطع أ ب فى س، ويقطع جـ د فى ص برهن أن س م = ص م .

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات

تلميذ: المعطيات ا ب جـ د متوازى أضلاع، أى أن أ ب // د جـ ، أ د // جـ ب ،

س م يقطع أ ب فى س، د جـ فى ص

تلميذ: حدد المطلوب اثباته ؟

تلميذ: المطلوب اثبات أن س م = ص م .

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن س م = ص م ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن △ م أ س ≡ △ م جـ ص

المدرس: كيف يمكن اثبات أن △ م أ س ≡ △ م جـ ص ؟

تلميذ: إذا أمكن توافر أحد شروط تطابق على المثلثين △△ م أ س ، م جـ ص.

المدرس: ما هى شروط تطابق المثلث ؟

تلميذ: شروط تطابق المثلثين هى:

١- إذا ساوى طول كل ضلع من احداهما نظيره من المثلث الآخر.

obeikandl.com

٢- إذا ساوى فى احداهما طولا ضلعين و قياس الزاوية المحصورة بينهما نظائرهما فى الأخر.

٣- إذا ساوى فى احداهما طول ضلع وقياسا زاويتين نظائرهما فىالأخر.

المدرس. هل أحد هذه الشروط متوفرة ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الشرطان الأول و الثانى.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن تطبيق الشرط الثالث على △△ م أ س ، م جـ ص ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن ق(م أ س)=ق(م جـ ص)، ق(أ م س)=ق(جـ م ص)، م أ = م جـ

المدرس: كيف يمكن اثبات أن ق(م أ س)=ق(م جـ ص)،ق(أ م س)=ق(جـ م ص)، م أ = م جـ

تلميذ: إذا أمكننا اثبات : أن م أس ، م جـ ص متبادلتان أو متناظرتان أو متقابلتين بالرأس

،أ م س ، ج م ص " " " "

، م أ = م جـ إذا كان م نقطة تقاطع القطرين .

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن تطابق △△ م أ س ، م جـ ص ؟

تلميذ: ∵ أ ب // د جـ معطى، أ جـ قاطع لهما

∴ ق(أ م س)=ق(م جـ ص)

، ق(م أ س)=ق(جـ م ص) بالتقابل بالرأس

،∵ أ ب جـ د **متوازى أضلاع** ،م نقطة تقاطع قطريه.

∴ م أ = م جـ نظرية (١-١)

∴ △△ م أ س ، م جـ ص

{ ق(م أ س)=ق(م جـ ص) برهانًا

فيهما { ق(م أ س)=ق(جـ م ص) بالتقابل بالرأس

{ م أ = م جـ نظرية (١-١)

∴ △ م أ س ≡ △ م جـ ص و ينتج أن :

م س = م ص و هو المطلوب.

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل الذى وصلت إليه يحقق كل شروط المشكلة ؟

obeikandi.com

وبمناقشة التلاميذ فى الحل الذى وصلوا إليه تبين أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

التلاميذ: يمكن اثبات أن △ م س ب ≡ △ م ص د و ينتج أن م س = م ص .

المدرس: على التلاميذ تسجيل البرهان .

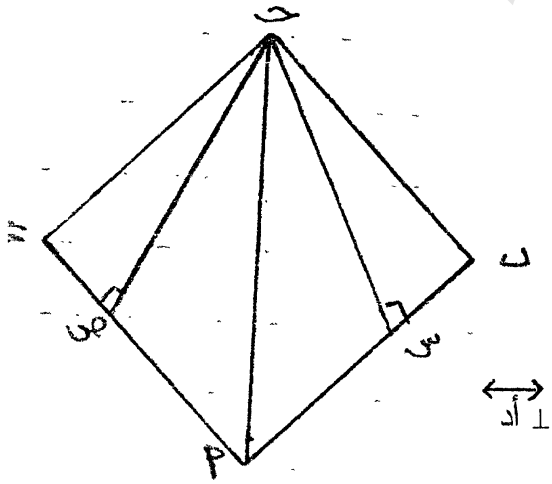
(٥) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د معين، اسقط جـ س عمود على $\overleftrightarrow{أ ب}$ قطعه فى س واسقط جـ ص عمودًا على $\overleftrightarrow{أ د}$ قطعه فى ص. برهن أن جـ س = جـ ص .

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ: المعطيات أ ب جـ د معين، جـ س ⊥ $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، جـ ص ⊥ $\overleftrightarrow{أ د}$

المدرس: حدد المطلوب اثباته ؟

التلاميذ: المطلوب اثبات أن جـ س = جـ ص .

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن جـ س = جـ ص ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن △△ جـ ب س ، جـ د ص ينطبقان على بعضهما تمام الإنطباق

المدرس: كيف يمكن اثبات أن △ جـ ب س ≡ △ جـ د ص ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أحد شروط تطابق المثلثين.

المدرس: ما هى شروط تطابق المثلثين ؟

تلميذ: شروط تطابق المثلثين هى:

obeikandl.com

١- إذا ساوى طول كل ضلع من احداهما نظيره من المثلث الآخر.

٢- إذا ساوى فى احداهما طولا ضلعين و قياس الزاوية المحصورة بينهما نظائرهما فى الأخر.

٣- إذا ساوى فى احداهما طول ضلع وقياسا زاويتين نظائرهما فىالأخر.

المدرس: هل أحد شروط تطابق المثلثين متوفرة ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الشرطان الأول و الثانى.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن تطبيق الشرط الثالث على △△ جـ ب س ، جـ د ص ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن ق(∠ب)=ق(∠د)، ق(جـ ∠س ب)=ق(جـ ∠ص د)، جـ ب = جـ د

تلميذ: " " أن ق(جـ ∠س ب)=ق(جـ ∠ص د)، ق(ب ∠جـ س)=ق(د ∠جـ ص)، ب س = د ص ؟

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن △ جـ ب س ≡ △ جـ د ص ؟

تلميذ: ∵ أ ب جـ د معين

∴ أ ب = جـ د خواص المعين

∵ أ ب جـ د معين

∴ ق(∠ب) = ق(∠د) نظرية (١-١)

∵ △△ جـ ب س ، جـ د ص

{ ق(∠ب)=ق(∠د) برهاناً

فيهما { ق(جـ ∠ب س) = ق(جـ ∠ص د) = ٩٠° معطى

{ جـ ب = جـ د خواص المعين

∴ △ جـ ب س ≡ △ جـ د ص و ينتج أن :

جـ س = جـ ص وهو المطلوب اثباته.

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل الذى وصلت إليه يحقق كل شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ فى الحل الذى وصلوا إليه تبين أن الحل يحقق شروط المشكلة.

obeikandl.com

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

التلاميذ: يمكن تطابق △△ جـ أ س ، جـ أ ص و ينتج أن جـ س = جـ ص

المدرس: على التلاميذ تسجيل البرهان .

obeikandl.com

الواجب المنزلى:

(١) أ ب جـ د متوازى أضلاع، م نقطة تقاطع قطريه ، س،ص ∈ $\overline{أجـ}$ حيث أ س = جـ ص

أثبت أن :

(أ) $\overline{ب س}$ // $\overline{د ص}$

(ب) ب س = د ص

(٢) أ ب جـ د متوازر أضلاع، فيه ق(أ $\hat{د}$ ب) = ٤٢ ° ، دأ = د ب احسب ق($\hat{أ}$) ثم أوجد باقى قياسات زواياه متوازى الأضلاع الداخلة.

(٣) أ ب جـ د معين، س ، ص ∈ $\overline{أجـ}$ بحيث أس = جـ ص اثبت أن الشكل ب ص د س معين

(٤) أ ب جـ د مربع رسم $\overleftarrow{أس}$ يقطع $\overline{ب د}$ فى س ويقطع $\overline{ب جـ}$ فى ص بحيث أن ق(أ $\hat{س}$ د) = ٦٥ ° أوجد ق(س $\hat{أ}$ د)، ق(جـ $\hat{ص}$ س).

opeikandl.com

الدرس الثالث

عكس نظرية (١-١) - تطبيقات على عكس نظرية (١-١)

محتوى الدرس:

أولاً: عكس نظرية (١-١)

ثانيا: تطبيقات على عكس نظرية (١-١)

اهداف الدرس :

١- ان يذكر التلميذ عكس نظرية (١-١)

٢- ان يترجم التلميذ الصياغة للفظية لعكس نظرية (١-١) الى علاقات رياضية وشكل هندسى

٣- ان يكتب التلميذ برهان عكس نظرية (١-١) اذا اعطيت له فى صورة مشكلة هندسية

٤- ان يحل التلميذ مشكلات هندسية على عكس نظرية (١-١)

الوسائل التعليمية :

١- رسوم توضيحية على سبورة جانبية.

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الاشكال الهندسية عليها.

٣- استخدام طباشير ملون.

خطة الدرس :

اولا : عكس نظرية (١-١)

١- التمهيد :

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فىالاشكال الرباعية - نظرية (١-١) وشروط تطابق مثلثين

٢- حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ د شكل رباعى فيه أ ب = جـ د، أد = ب جـ أثبت أن الشكل ا ب جـ د متوازى الاضلاع .

obeikandl.com

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الإنتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب

المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

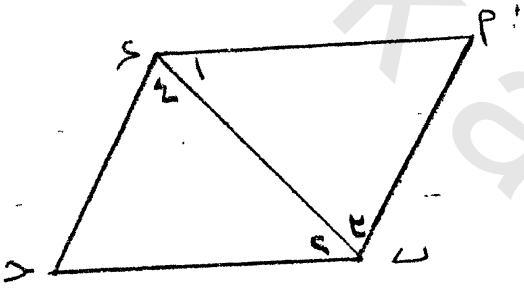
التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د شكل رباعى، أب = جـ د، أ د = ب جـ

المدرس: حدد المطلوب اثباته .



التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل أ ب جـ د متوازى اضلاع

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات ان الشكل أ ب جـ د □ ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ ب}$//$\overline{د جـ}$

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ ب}$//$\overline{د جـ}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن ايجاد مستقيم يقطع أد ، ب جـ ويوجد زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس أو زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس.

تلميذ: إذا أمكن ايجاد مستقيم يقطع أب ، دجـ ويوجد زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس أو زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس أوزوايتان داخليتان وفى جهة واحد من القاطع متكاملتان.

المدرس: كيف ايجاد مستقيم يقطع $\overline{أد}$ ، $\overline{ب جـ}$ و يقطع $\overline{أب}$ ، $\overline{دجـ}$ ؟

تلميذ: نصل $\overline{ب د}$ أو نصل $\overline{أجـ}$ فينتج أن $\hat{١}$،$\hat{٢}$ متبادلتان، $\hat{٣}$،$\hat{٤}$ متبادلتان.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن ق($\hat{١}$)=ق($\hat{٢}$) ، ق($\hat{٣}$)=ق($\hat{٤}$).

تلميذ: إذا أمكن تطابق △△ أ ب د ، جـ د ب

المدرس: ما هو الشرط اللازم لتطابق △△ أ ب د ، جـ د ب

تلميذ: شرط إذا ساوى طول كل ضلع من △ أ ب د نظيره من △ جـ د ب

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أضلاع △ أ ب د تساوى نظائرها من △ جـ د ب ؟

obeikandi.com

تلميذ: أب = جـ د معطى، أد = جـ ب معطى، ب د مشترك.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن تطابق △△ أ ب د ، جـ د ب ؟

تلميذ: ∵ △△ أ ب د ، جـ د ب

{أب=جـ د معطى

فيهما {أد=جـ ب معطى

{$\overline{\text{ب د}}$ مشترك

∴ △ أ ب د ≡ جـ د ب وينتج أن:

ق($\hat{٣}$) = ق($\hat{٤}$) وهما زاويتان متبادلتان

∴ $\overline{\text{أب}}$//$\overline{\text{دجـ}}$ ← (١)

، ق($\hat{١}$) = ق($\hat{٢}$) وهما زاويتان متبادلتان

∴ $\overline{\text{أد}}$//$\overline{\text{ب جـ}}$ ← (٢)

∴ من العلاقتين (١)، (٢) ينتج أن الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل .

المدرس: هل يوجد خطوات خطأ فى الحل ؟

المدرس: هل الجواب الذى حصلت عليه يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن تطابق △△ أ د جـ ، جـ ب أ

المدرس: راجع المعطيات و المطلوب وأعد صياغة المشكلة لفظيًا.

المدرس: هل يمكن تعميم هذا الحل؟

تلميذ: الشكل الرباعى الذى فيه كل ضلعان متقابلان متساويان فى الطول يكون متوازى أضلاع.

المدرس: على التلاميذ تسجيل البرهان.

obeikandi.com

(٣) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د شكل رباعى فيه ق(أ) = ق(جـ) = ق(ب) = ق(د) أثبت أن الشكل أ ب جـ د متوازى الأضلاع.

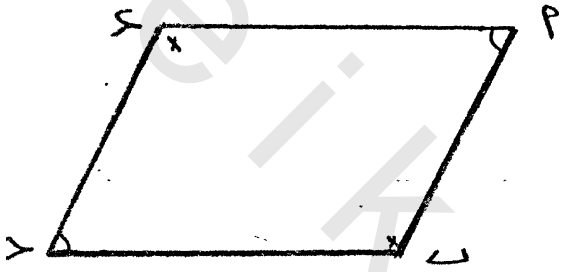
خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الإنتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ماهومعطى وما هو مطلوب

المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة



(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د شكل رباعى، ق(أ) = ق(جـ) = ق(ب) = ق(د)

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل أ ب جـ د متوازى اضلاع

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات ان الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن ايجاد مستقيم يقطع أب، دجـ ومستقيم يقطع أد، ب جـ وحدث إحدى الحالات الأتية:

- زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس.
- زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس.
- أو زوايتان داخليتان وفى جهة واحد من القاطع متكاملتان.

المدرس: ما هو الشرط اللازم لإثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$ ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الشرطان الأول و الثانى

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن ق(ب)+ق(جـ) = ١٨٠ ° .

obeikandi.com

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أد} // \overline{ب جـ}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن ق($\hat{ب}$)+ق($\hat{جـ}$) = ١٨٠ ° .

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن ق($\hat{ب}$)+ق($\hat{جـ}$) = ١٨٠ °

، ق($\hat{ب}$)+ق($\hat{ا}$) = ١٨٠ ° ؟

تلميذ: ∵ أ ب جـ د شكل رباعى

∴ ق($\hat{أ}$) + ق($\hat{ب}$) + ق($\hat{جـ}$) + ق($\hat{د}$) = ٣٦٠ °

، ∵ ق($\hat{أ}$) = ق($\hat{جـ}$)

، ∵ ق($\hat{ب}$) = ق($\hat{د}$)

∴ ق($\hat{أ}$) + ق($\hat{ب}$) = ق($\hat{جـ}$) + ق($\hat{د}$)

∴ ق($\hat{أ}$) + ق($\hat{ب}$) = $\frac{١}{٢}$ × ٣٦٠ °

∴ ق($\hat{أ}$) + ق($\hat{ب}$) = ١٨٠ ° ∴ $\overline{أد} // \overline{ب جـ}$ ← (١)

بالمثل ق($\hat{ب}$) + ق($\hat{جـ}$) = ١٨٠ ° ∴ $\overline{أب} // \overline{د جـ}$ ← (٢)

∴ من العلاقتين (١)، (٢) ينتج أن الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل .

المدرس: هل يوجد خطأ فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الجواب الذى حصلت عليه يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن ق($\hat{أ}$) + ق($\hat{د}$) = ١٨٠ ° ومن ذلك ينتج أن $\overline{أب} // \overline{دجـ}$

،ق($\hat{د}$) + ق($\hat{جـ}$) = ١٨٠ ° ومن ذلك ينتج أن $\overline{أد} // \overline{ب جـ}$

المدرس: راجع المعطيات و المطلوب وأعد صياغة المشكلة لفظيًا.

المدرس: هل يمكن تعميم هذا الحل؟

الشكل الرباعى الذى فيه كل زاويتان متقابلتين متساويتين فى القياس يكون متوازى الأضلاع

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل

obeikandl.com

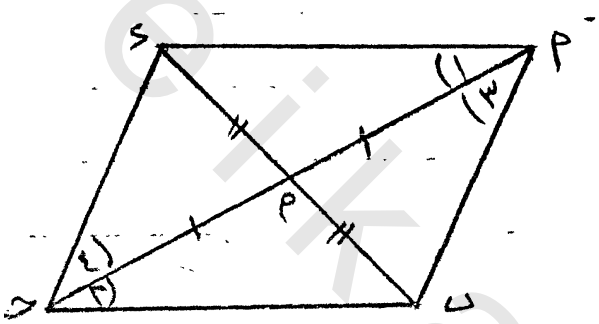
(٤) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د شكل رباعى، م نقطة تقاطع قطريه بحيث م أ = م جـ ، م ب = م د، اثبت أن الشكل أ ب جـ د متوازى الأضلاع.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د شكل رباعى، م نقطة تقاطع قطريه، م أ = م ب، م جـ = م د

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل أ ب جـ د متوازى اضلاع

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات ان الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن ايجاد مستقيم يقطع $\overline{أب}$، $\overline{دجـ}$ ومستقيم يقطع $\overline{أد}$، $\overline{ب جـ}$ وحدث إحدى الحالات الأتية: - زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس.

- زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس.

- أو زوايتان داخليتان وفى جهةواحد من القاطع متكاملتان.

المدرس: ما هو الشرط اللازم لإثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$ ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الشرطان الثانى والثالث.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن تطبيق الشرط الأول ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن ق$\hat{(١)}$ = ق$\hat{(٢)}$ لأنهما متبادلتان

obeikandl.com

، ق(٣) = ق(٤) لأنهما متبادلتان

المدرس: كيف يمكن اثبات أن ق(١) = ق(٢)، ق(٣) = ق(٤) ؟

تلميذ: إذا أمكن تطابق △△ د م أ ، ب د جـ، تطابق △△ أ م ب ، جـ م د

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لتطابق △△ د م أ ، ب م جـ ، كذلك △△ أ م ب ، جـ م د؟

تلميذ: الشرط هو إذا ساوى طول كل ضلع من إحداهما نظيره من الأخر.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن تطابق △△ د م أ ، ب م جـ

تلميذ: ∵ △△ د م أ ، ب م جـ

{د م = ب م معطى

فيهما {م أ = م جـ معطى

{ق(د م أ) = ق(ب م جـ) بالتقابل بالرأس

∴ △ د م أ ≡ △ ب م جـ وينتج أن :

ق(١) = ق(٢) وهما متبادلتان

∴ أد//ب جـ ← (١)

المدرس: هل يمكن تطابق △△ أ م ب ، جـ م د ؟

تلميذ: ∵ △△ أ م ب ، جـ م د

{أ م = جـ م معطى

فيهما {م أ = م د معطى

{ق(أ م ب) = ق(جـ م د) بالتقابل بالرأس

∴ △ أ م ب ≡ △ جـ م د وينتج أن :

ق(٣) = ق(٤) وهما زاويتان متبادلتان

∴ أ ب//دجـ ← (٢)

المدرس: ماذا نستنتج من العلاقتين (١)، (٢) ؟

تلميذ: نستنتج أن الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع .

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

التلاميذ: يراجعون خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

obeikandi.com

التلاميذ: الشرط الضرورى لتطابق المثلثات هو إذا ساوى فى أحداهما طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما نظائرهما فى الأخر، وليس إذا ساوى طول كل من إحداهما نظيره من الأخر

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

التلاميذ: لا يوجد حلول أخرى.

المدرس: هل الحل الذى حصلت عليه يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: راجع المعطيات و المطلوب وأعد صياغة المشكلة لفظيًا.

المدرس: هل يمكن تعميم هذا الحل؟

تلميذ: الشكل الرباعى الذى فيه القطران ينصف كل منهما الأخر يكون متوازى الأضلاع

المدرس: هل يمكن استنتاج حالة عامة من الحالات (٢) ، (٣) ، (٤) ؟

التلاميذ: يكون الشكل الرباعى متوازى الأضلاع فى إحدى الحالات الأتية :

١- إذا تساوى فيه طولا كل ضلعين متقابلين.

٢- إذا تساوى فيه قياسا كل زاويتين متقابلتين.

٣- إذا نصف قطراه كل منهما الأخر.

المدرس: هذا هو نص عكس نظرية (١-١).

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

obeikandl.com

ثانيا: تطبيقات على عكس نظرية (١-١)

١- التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظريـة (١-١)، وعكس نظرية (١-١).

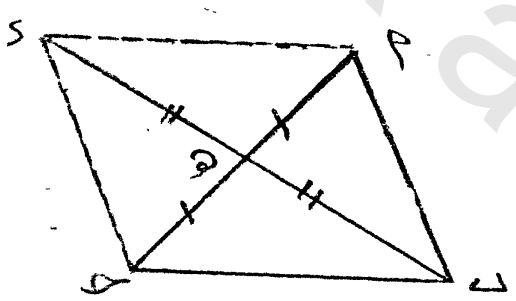
(٢) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ مثلث، هـ منتصف $\overline{أجـ}$ وصل $\overleftarrow{ب هـ}$ ، د ∋ $\overleftarrow{ب هـ}$ بحيث ب هـ = هـ د برهـن أن الشكل أ ب جـ د متوازى الأضلاع.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بيـن ماهومعطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ مثلث، هـ منتصف $\overline{أجـ}$ ، د ∋ $\overleftarrow{ب هـ}$ ، ب هـ = هـ د .

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل أ ب جـ د متوازى اضلاع .

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات ان الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$

تلميذ: إذا أمكننا اثبات :

١- أ ب = جـ د ، أد = ب جـ أو

٢- ق(أ) = ق(جـ) ، ق(ب) = ق(د) أو

٣- هـ أ = هـ جـ ، هـ ب = هـ د

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل أ ب جـ د □ ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$ والشرطان (١) ، (٢)

obeikandi.com

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات الشرط الثالث ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن هـ أ = هـ جـ ، هـ ب = هـ د .

المدرس: كيف يمكن اثبات أن هـ أ = هـ جـ ، هـ ب = هـ د ؟

تلميذ: هـ أ = هـ جـ معطى ، هـ ب = هـ د معطى

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن هـ أ = هـ جـ ، هـ ب = هـ د ؟

تلميذ: ∵ هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى

∴ هـ أ = هـ جـ ← (١)

∵ ب هـ = هـ د معطى ← (٢)

، ∵ من العلاقتين (١) ، (٢) هـ أ = هـ جـ ، ب هـ = هـ د

∴ الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع عكس نظرية (١-١)

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

التلاميذ: يراجعون خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل الذى حصلت عليه يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

التلاميذ: يمكن اثبات أن $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ فكرة أولى.

يمكن اثبات أن أب=د جـ ، أد=ب جـ فكرة ثانية.

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

obeikandi.com

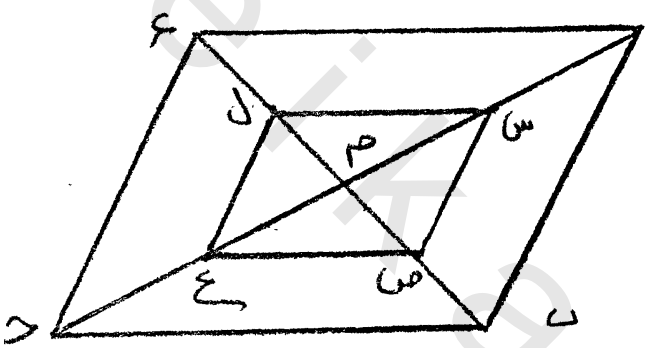
(٣) حل المشكلة الآتية:

أ ب جـ د متوازى أضلاع تقاطع قطراه فى م، نصف $\overline{م أ}$، $\overline{م ب}$، $\overline{م جـ}$، $\overline{م د}$ فى س، ص، ع، ل على الترتيب. أثبت أن الشكل س ص ع ل متوازى أضلاع.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ماهومعطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د متوازى أضلاع، س م = س أ، ص م = ص ب، ع م = ع جـ، ل م = ل د

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل س ص ع ل متوازى اضلاع .

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات ان الشكل س ص ع ل متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن $\overline{س ص}$//$\overline{ل ع}$، $\overline{س ل}$//$\overline{ص ع}$.

تلميذ: إذا أمكننا اثبات إحدى الشروط التالية :

- م س = م ع ، م ص = م ل
- س ص = ل ع ، س ل = ص ع
- ق($\hat{س}$) = ق($\hat{ع}$) ، ق($\hat{ص}$) = ق($\hat{ل}$)

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل س ص ع ل متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال فكرة $\overline{س ص}$//$\overline{ل ع}$، $\overline{س ل}$//$\overline{ص ع}$ والشرطان الثانى والثالث.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن م س = م ع ، م ص = م ل ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن م أ = م جـ ، م ب = م د .

المدرس: كيف يمكن اثبات أن م أ = م جـ ، م ب = م د ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع.

تلميذ: من المعطى أ ب جـ د متوازى أضلاع.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن م س = م ع ، م ص = م ل ؟

تلميذ: ∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع

∴ م أ = م جـ نظرية (١-١)

∵ س منتصف $\overline{م أ}$ ، ع منتصف $\overline{م جـ}$

∴ م س = م ع ← (١)

∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع

∴ م ب = م د نظرية (١-١)

∵ ص منتصف $\overline{م ب}$ ، ل منتصف $\overline{م د}$

∴ م ص = م ل ← (٢)

∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج أن

∴ الشكل س ص ع ل متوازى أضلاع عكس نظرية (١-١)

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

التلاميذ: يراجعون خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل الذى حصلت عليه يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

التلاميذ: يمكن اثبات أن $\overline{س ص}$ = $\overline{ل ع}$ ، $\overline{س ل}$ = $\overline{ص ع}$

" " " $\overline{س ص}$ // $\overline{ل ع}$ ، $\overline{س ل}$ // $\overline{ص ع}$

" " " ق($\hat{س}$) = ق($\hat{ع}$) ، ق($\hat{ص}$) = ق($\hat{ل}$)

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

obeikandl.com

(٤) حل المشكلة الأتية:

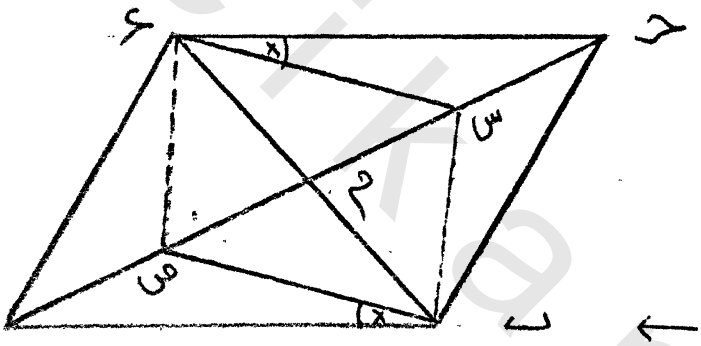
أ ب جـ د متوازى أضلاع. رسم $\overleftarrow{دس}$، $\overleftarrow{ب ص}$ يقطعان $\overline{أجـ}$ فى س، ص على الترتيب بحيث ق(أ $\hat{ب}$ ص) = ق(جـ $\hat{د}$ س) اثبت أن :

أولاً: $\overline{دس}$ // $\overline{ص ب}$ ثانيًا: دس = ص ب

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د متوازى أضلاع، $\overleftarrow{دس}$ يقطع $\overline{أجـ}$ فى س، $\overleftarrow{ب ص}$ يقطع $\overline{أجـ}$ فى ص، ق(أ $\hat{ب}$ ص) = ق(جـ $\hat{د}$ س)

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن أولاً: $\overline{دس}$ // $\overline{ص ب}$ ثانيًا: دس = ص ب

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{دس}$ // $\overline{ص ب}$ ، دس = ص ب ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن الشكل د س ب ص متوازى أضلاع

المدرس: كيف يمكن اثبات أن الشكل د س ب ص متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{د س}$ // $\overline{ب ص}$ ، $\overline{س ب}$ // $\overline{د ص}$

تلميذ: إذا أمكننا اثبات إحدى الشروط التالية :

- م س = م ص ، م ب = م د
- س ب = د ص ، س د = ص ب
- ق($\hat{س}$) = ق($\hat{ص}$) ، ق(س $\hat{ب}$ ص) = ق(ص $\hat{د}$ س)

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل س ب ص د متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال فكرة $\overline{د س}$ // $\overline{ب ص}$ ، $\overline{س ب}$ // $\overline{د ص}$ والشرطان الثانى والثالث.

obeikandl.com

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن م س = م ص ، م ب = م د ؟

تلميذ: م ب = م د لأن أ ب جـ د متوازى أضلاع.

تلميذ: يمكن اثبات أن م س = م ص إذا أمكن اثبات أن △ د جـ س ≡ △ ب أ ص

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لكى بنطبق △△ د جـ س ، ب أ ص ؟

تلميذ: اذا ساوى فى احدهما طول ضلع وقياسا زاويتان نظائرهما فى الاخر

المدرس : هل هذا الشرط متوفر فى △△ د جـ س ، ب أ ص

المدرس: كيف يمكن اثبات أن م أ = م جـ ، م ب = م د ؟

تلميذ: دجـ = أب ، ق(جـ $\hat{د}$ س) = ق(أ $\hat{ب}$ ص) ، ق(د $\hat{جـ}$ س) = ق(ب $\hat{أ}$ ص)

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن م س = م ص ، م ب = م د ؟

تلميذ: ∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع

∴ م ب = م د نظرية (١-١) ← (١) ، م أ = م جـ

، دجـ = أب نظرية (١-١)

، $\overline{دجـ}$ // $\overline{أب}$ خواص متوازى الأضلاع

∵△△ د جـ س ، ب أ ص

{دجـ = ب أ برهانًا

فيهما {ق(د $\hat{جـ}$ س) = ق(ب $\hat{أ}$ ص) بالتبادل

{ق(س $\hat{د}$ جـ) = ق(ص $\hat{ب}$ أ) معطى

∴ △ د جـ س ≡ △ ب أ ص وينتج أن

س جـ = ص أ

، ∵ م جـ = م أ

∴ م س = م ص ← (٢)

∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج أن الشكل س ب ص د متوازى أضلاع عكس نظرية (١-١).

وينتج أن $\overline{د س}$ // $\overline{ص ب}$ خواص متوازى الأضلاع

، د س = ص ب نظرية (١-١)

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

obeikandl.com

التلاميذ: يراجعون خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل الذى حصلت عليه يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

التلاميذ: يمكن تطابق △△ م د س ، م ب ص

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

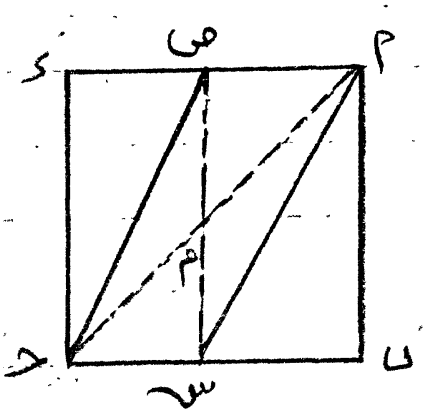
(٥) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د مربع، س، ص منتصفا ب جـ ، أد على الترتيب. اثبت أن الشكل أ س جـ ص متوازى الأضلاع.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د مربع ، س منتصف ب جـ ، ص منتصف أد .

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل أ س جـ ص متوازى الأضلاع.

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات أن الشكل أ س جـ ص متوازى الأضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن أ ص//س جـ ، أ س//ص جـ

تلميذ: إذا أمكننا اثبات إحدى الحالات التالية :

- ق(س $\hat{أ}$ ص) = ق(س $\hat{جـ}$ ص) ، ق(أ $\hat{س}$ جـ) = ق(أ $\hat{ص}$ جـ)

- أ ص = س جـ ، أ س = ص جـ

- م أ = م جـ ، م س = م ص .

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل أ س جـ ص متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال فكرة أص//س جـ ، أس//ص جـ والشرطان الأول والثالث.

المدرس: ما هو المطلوب اثباته ؟

تلميذ: المطلوب اثبات أن أص = س جـ ، أس = ص جـ

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أص = س جـ ، أس = ص جـ ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن أص = س جـ عن طريق خواص المربع والمعطيات.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أس = ص جـ ؟

المدرس: إذا أمكن اثبات أن △ أ ب س ≡ △ جـ د ص

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لكى ينطبق △△ أ ب س ، جـ د ص ؟

تلميذ: إذا ساوى فى إحداهما طولا ضلعين وقياسا الزاوية المحصورة بينهما نظائرهما فى الأخر.

المدرس: هل هذا الشرط متوفر على △△ أ ب س ، جـ د ص ؟

تلميذ: أب=جـ د ، ب س = د ص ، ق(أ $\hat{ب}$ س) = ق(جـ $\hat{د}$ ص) = ٩٠ °

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن أص = س جـ ، أس = ص جـ ؟

تلميذ: ∵ أ ب جـ د مربع

∴ أد = ب جـ

∵ ص منتصف أد ، س منتصف ب جـ معطى

∴ أص = س جـ ← (١)

∵ △△ أ ب س ، جـ د ص

{أب = جـ د خواص المربع

فيهما {ب س = د ص برهانًا

{ق(أ $\hat{ب}$ س) = ق(جـ $\hat{د}$ ص) = ٩٠ °

∴ △ أ ب س ≡ △ جـ د ص وينتج أن

أ س = ص جـ ← (٢)

obeikandi.com

∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج أن الشكل أ س جـ ص متوازى أضلاع عكس نظرية (١-١).

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

التلاميذ: يراجعون خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل الذى حصلت عليه يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

الواجب المنزلى:

(١) أ ب جـ د متوازى أضلاع، اسقط $\overleftarrow{جـ س}$ على $\overleftarrow{أد}$ قطعه فى س واسقط العمود $\overleftarrow{أص}$ على $\overleftarrow{جـ ب}$ قطعه فى ص . برهن أن جـ س = أ س .

(٢) أ ب جـ د مربع، س ، ص ∈ $\overline{أجـ}$ بحيث أ س = جـ ص، برهن أن الشكل د س ب ص معين.

(٣) أ ب جـ د متوازى أضلاع، و ∈ $\overline{أب}$ ، هـ ∈ $\overline{جـ د}$ بحيث أ و = جـ هـ ، وصل $\overline{ب هـ}$ فقطع $\overline{جـ و}$ فى س ، ووصل $\overline{دجـ}$ فقطع $\overline{أهـ}$ فى ص . برهن أن :

(١) أ و جـ هـ متوازى أضلاع.

(٢) هـ س و ص متوازى أضلاع.

(٤) أ ب جـ د متوازى أضلاع، س ، ص ، ع ، ل منتصفات $\overline{أب}$، $\overline{ب جـ}$، $\overline{جـ د}$، $\overline{دأ}$ على الترتيب اثبت أن الشكل س ص ع ل متوازى أضلاع.

obeikandl.com

الدرس الرابع

نظرية (١-٢) - تطبيقات على نظرية (١-٢)

محتوى الدرس:

أولاً: نظرية (١-٢)

ثانيا: تطبيقات على عكس نظرية (١-٢)

اهداف الدرس :

١- ان يذكر التلميذ عكس نظرية (١-٢)

٢- ان يترجم التلميذ الصياغة للفظية للنظرية الى علاقات رياضية وشكل هندسى.

٣- ان يكتب التلميذ برهان نظرية (١-٢) اذا اعطيت له فى صورة مشكلة هندسية .

٤- ان يحل التلميذ مشكلات هندسية على نظرية (١-٢)

الوسائل التعليمية :

١- رسوم توضيحية على سبورة جانبية.

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الاشكال الهندسية عليها.

٣- استخدام طباشير ملون.

خطة الدرس :

اولا : عكس نظرية (١-١)

١- التمهيد :

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فىالاشكال الرباعية- نظريـــــة (١-١) وعكسها وشروط تطابق مثلثين.

٢- حل المشكلة الاتية :

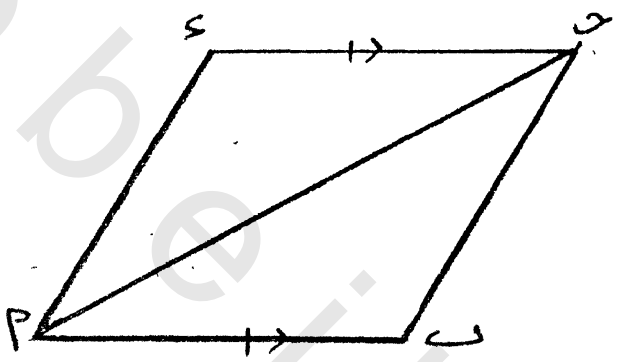
أ ب جـ د شكل رباعى فيه $\overline{أ ب} // \overline{د جـ}$، أب = دجـ أثبت أن الشكل أ ب جـ د متوازى الاضلاع.

obeikandl.com

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الإنتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب



ثم تعرف علىالعلاقة بين

ماهومعطى وما هو مطلوب.

المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة .

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة .

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د شكل رباعى، $\overline{أب}$//$\overline{د جـ}$، أب = د جـ

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل أ ب جـ د متوازى اضلاع.

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات ان الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{دجـ}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{ب جـ}$

تلميذ: إذا أمكن اثبات أحد الشروط الأتية:

(١) ق($\hat{أ}$) = ق($\hat{جـ}$) ، ق($\hat{ب}$) = ق($\hat{د}$)

(٢) أب = جـ د ، أد = ب جـ

(٣) القطران ينصف كل منهما الأخر.

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل أ ب جـ د متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة الأولى و الشرطان الأول و الثالث من الفكرة الثانية.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أب = جـ د ، أد = ب جـ ؟

تلميذ : أ ب = جـ د من المعطيات

تلميذ: يمكن اثبات أن أب = ب جـ إذا أمكن تطابق△△ أ ب جـ ، جـ د أ

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لتطابق △△ أ ب جـ ، جـ د أ ؟

تلميذ: إذا ساوى فى احداهما طولا ضلعين و قياس الزاوية المحصورة بينهما نظائرهما فى الأخر.

المدرس: كيف يمكن اثبات تطبيق هذا الشرط على △△ أ ب جـ ، جـ د أ ؟

obeikandl.com

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن أب = جـ د ، ق(ب $\hat{أ}$ جـ) = ق(أ $\hat{جـ}$ د)، أجـ مشترك

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات تطابق △△ أ ب جـ ، جـ د أ ؟

تلميذ: ∵ $\overline{أب}$ // $\overline{دجـ}$ معطى

∴ ق(ب أ جـ) = ق(د جـ أ) بالتبادل

∵ △△ أ ب جـ ، جـ د أ

{أب=جـ د معطى

فيهما {ق(ب $\hat{أ}$ جـ) = ق(د $\hat{جـ}$ أ) برهانًا

{$\overline{أجـ}$ ضلع مشترك

∴ △ أ ب جـ ≡ جـ د أ وينتج أن:

أد = ب جـ ← (١)

∵ أب = د جـ معطى ← (٢)

من العلاقتين (١)،(٢) ينتج أن الشكل أ ب جـ د متوازىأضلاع عكس نظرية(١-١)

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل .

المدرس: هل يوجد خطأ فىخطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن ق($\hat{أ}$) = ق($\hat{جـ}$) ، ق($\hat{ب}$) = ق($\hat{د}$)

يمكن اثبات أن $\overline{أد}$ // $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أب}$ // $\overline{دجـ}$

المدرس: راجع المعطيات و المطلوب وأعد صياغة المشكلة لفظيًا.

المدرس: هل يمكن تعميم الحل؟

تلميذ: فى أى شكل رباعى إذا توازى فيه ضلعان متقابلان وتساويا فى الطول فإن الشكل متوازى أضلاع.

المدرس: هذا هو نص نظرية (١-٢)

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

obeikandl.com

ثانياً: تطبيقات على نظرية (١-٢)

١- التمهيد:

يقوم المدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (١-١) وعكسها ونظرية (١-٢).

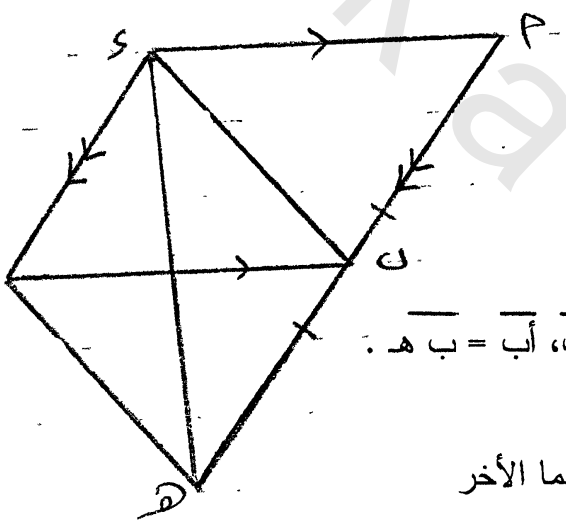
(٢) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د متوازى أضلاع ، هـ ∈ $\overleftarrow{أب}$ بحيث أب = ب هـ اثبت أن $\overline{هـ د}$ ، $\overline{ب جـ}$ ينصف كل منهما الأخر.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الإنتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ماهومعطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة .

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة .

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د متوازى أضلاع، هـ ∈ $\overline{أب}$، $\overline{أب}$ = $\overline{ب هـ}$.

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن $\overline{هـ د}$ ، $\overline{ب جـ}$ ينصف كل منهما الأخر

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات أن هـ د ، ب جـ ينصف كل منهما الأخر؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن الشكل ب هـ جـ د متوازى أضلاع.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن الشكل ب هـ جـ د متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{ب هـ}$//$\overline{د جـ}$ ، $\overline{ب د}$//$\overline{هـ جـ}$.

تلميذ: إذا أمكن اثبات أحد الشروط التالية:

- ب هـ = د جـ ، ب د = هـ جـ

- ق(د $\hat{ب}$ جـ) = ق(هـ $\hat{جـ}$ د) ، ق(ب $\hat{د}$ جـ) = ق(ب $\hat{هـ}$ جـ)

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{ب هـ}$//$\overline{دجـ}$ ، ب هـ = دجـ أو

$\overline{ب د}$//$\overline{هـ جـ}$ ، ب د = هـ جـ

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل ب هـ جـ د متوازى أضلاع ؟

obeikandi.com

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة الأولى والفكرة الثانية والشرط الثانى من الفكرة الثالثة.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{ب هـ}$//$\overline{دجـ}$ ، ب هـ = دجـ ؟

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{ب هـ}$//$\overline{دجـ}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{د جـ}$//$\overline{أب}$

تلميذ: $\overline{د جـ}$//$\overline{أب}$ من المعطيات.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن ب هـ = د جـ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن د جـ = أب

تلميذ: د جـ = أب من المعطيات.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن $\overline{ب هـ}$//$\overline{دجـ}$ ، ب هـ = دجـ ؟

تلميذ: ∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع.

∴ $\overleftarrow{أب}$//$\overleftarrow{دجـ}$

∵ هـ ∈ $\overleftarrow{أب}$.

∴ $\overline{ب هـ}$//$\overline{دجـ}$ ←(١)

∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع

∴ أب = د جـ نظرية (١-١)

∵ أ ب = ب هـ

∴ ب هـ = د جـ ← (٢)

من العلاقتين (١)،(٢) ينتج أن الشكل ب هـ جـ د متوازى أضلاع نظرية(١-٢)

∴ هـ د ، ب جـ ينصف كل منهما الأخر نظرية (١-١) وهو المطلوب اثباته.

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل .

المدرس: هل يوجد خطأ فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن ب د = هـ جـ ، ب هـ = دجـ

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

obeikandi.com

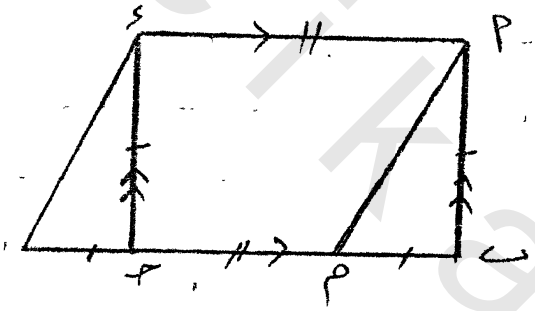
(٣) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د مستطيل، م ∈ $\overline{ب جـ}$ ، ن ∈ $\overleftarrow{ب جـ}$ بحيث ب م = جـ ن برهن أن الشكل أم ن د متوازى أضلاع.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الإنتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ماهومعطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة .

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة .

(٢) فهم المشكلة :

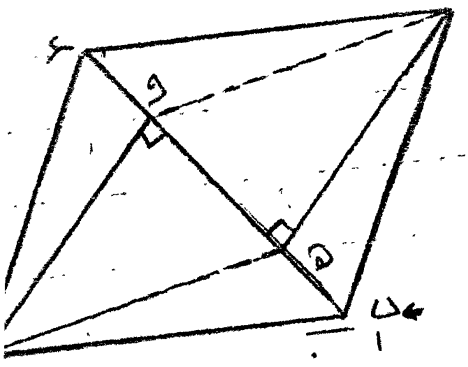
المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د مستطيل، م ∈ $\overline{ب جـ}$ ، ن ∈ $\overleftarrow{ب جـ}$ ، ب م = جـ ن

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل أ م ن د متوازى أضلاع.

(٣) تحليل الهدف :



المدرس: كيف يمكن اثبات أن الشكل أ م ن د متوازى أضلاع ؟.

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{أ م}$//$\overline{د ن}$ ، $\overline{أد}$//$\overline{م ن}$

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{أ د}$//$\overline{م ن}$ ، $\overline{أد}$ = $\overline{م ن}$

أو $\overline{أم}$//$\overline{دن}$ ، $\overline{أم}$ = $\overline{دن}$

تلميذ: إذا أمكن اثبات أحد الشروط التالية:

- ق(د $\hat{أ}$ م) = ق(أ $\hat{ن}$ د) ، ق(أ $\hat{د}$ ن) = ق(أ $\hat{م}$ ن)
- أد = م ن ، أم = دن
- أ ن ، م د ينصف كل مهما الأخر.

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل أم ن د متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة الأولى والشرط الأول من الفكرة الثانية والفكرة الثالثة.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أ د}$//$\overline{م ن}$ ، $\overline{أد}$ = $\overline{م ن}$ ؟

obeikandl.com

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أد} // \overline{م ن}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{أد} // \overline{ب جـ}$

تلميذ: $\overline{أد} // \overline{ب جـ}$ من المعطيات.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أد = م ن ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن أد = ب جـ

تلميذ: أد = ب جـ من المعطيات.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن $\overline{أد} // \overline{م ن}$ ، أد = م ن ؟

تلميذ: ∵ أ ب جـ د مستطيل.

∴ $\overline{أد} // \overline{ب جـ}$ خواص المستطيل

∵ م ∈ $\overline{ب جـ}$ ، ن ∈ $\overleftarrow{ب جـ}$

∴ $\overline{أد} // \overline{م ن}$ ←(١)

∵ ب م = جـ ن

∴ ب جـ = م ن

، ∵ أد = ب جـ خواص المستطيل

∴ أد = م ن ← (٢)

من العلاقتين (١)،(٢) ينتج أن الشكل $\overline{أد} // \overline{م ن}$ ، أد = م ن

∴ الشكل أ م ن د متوازى أضلاع نظرية (١-٢)

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل .

المدرس: هل يوجد خطأ فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن أد = م ن ، أم = دن

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

obeikandi.com

(٤) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د متوازى أضلاع ، رسم $\overleftarrow{جـ و} \perp \overline{ب د}$ فقطعه فى و ورسم $\overleftarrow{أهـ} \perp \overline{ب د}$ قطعه فى هـ برهن أن $\overline{جـ هـ} // \overline{أو}$.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الإنتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ماهومعطى وما هو مطلوب.

المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة .

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة .

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د متوازى أضلاع، $\overleftarrow{جـ و} \perp \overline{ب د}$ ، $\overleftarrow{أهـ} \perp \overline{ب د}$

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن $\overline{جـ هـ} // \overline{أو}$.

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{جـ هـ} // \overline{أو}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن ايجاد مستقيم يقطع جـ هـ ، أو وحدث إحدى الحالات الأتية:

- زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس.
- زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس.
- زويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع.

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن الشكل أ هـ جـ و متوازى أضلاع.

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن $\overline{جـ هـ} // \overline{أ و}$ ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة الأولى.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن الشكل أ هـ جـ و متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{أهـ} // \overline{جـ و}$ ، أ هـ = جـ و

تلميذ: إذا أمكن اثبات أحد الشروط التالية:

obeikandi.com

- أهـ = جـ و ، أ و = جـ هـ .

- ق(هـ $\hat{أ}$ و) = ق(هـ $\hat{جـ}$ و) ، ق(أ $\hat{و}$ جـ) = ق(أ $\hat{هـ}$ جـ) .

- أجـ ، هـ و ينصف كل منهما الأخر.

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل أ هـ جـ و متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة الثانية.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أ هـ}$//$\overline{جـ و}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن ق(أ هـ و) = ق(جـ و هـ)

تلميذ: ق(أ $\hat{هـ}$ و) = ق(جـ $\hat{و}$ هـ) = ٩٠ °

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أو = جـ هـ ؟

تلميذ: إذا أمكن تطابق△△ أ ب هـ ، جـ د و

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن $\overline{أهـ}$//$\overline{جـ و}$ ، أهـ = جـ و ؟

تلميذ: ∵ ق(أ $\hat{هـ}$ و) = ق(جـ $\hat{و}$ هـ) = ٩٠ ° معطى وهى ما زاويتان متبادلتان

∴ $\overline{أهـ}$//$\overline{جـ و}$ ←(١)

∵ △△ أ ب هـ ، جـ د و

{أب= جـ د نظرية (١-١)

فيهما {ق(أ $\hat{ب}$ هـ) = ق(جـ $\hat{د}$ و) بالتبادل

{ق(أ $\hat{هـ}$ ب) = ق(جـ $\hat{و}$ د) = ٩٠ ° معطى

∴ △ أ ب هـ ≡ جـ د و وينتج أن :

أهـ = جـ و ←(٢)

من العلاقتين (١)،(٢) ينتج أن الشكل أ هـ جـ و متوازى أضلاع نظرية (١-٢)

∴ $\overline{جـ هـ}$//$\overline{أ و}$ وهو المطلوب اثباته.

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل .

المدرس: هل يوجد خطأ فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن أهـ = جـ و ، أو = جـ هـ

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

obeikandi.com

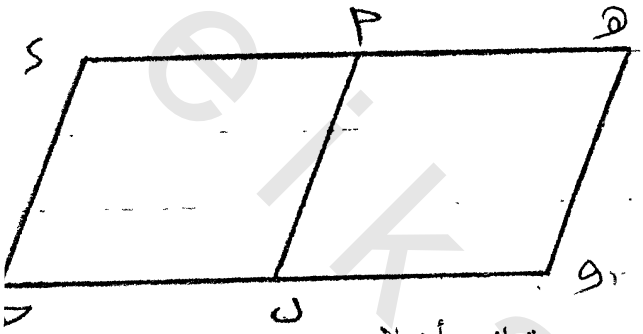
(٥) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ د ، أ ب و هـ متوازيا أضلاع برهن أن الشكل جـ د هـ و متوازى أضلاع.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الإنتباه للمشكلة :

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف علىالعلاقة بين ماهومعطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة .

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة .

(٢) فهم المشكلة :

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د متوازى أضلاع، أ ب و هـ متوازى أضلاع

المدرس: حدد المطلوب اثباته .

التلاميذ : المطلوب إثبات أن الشكل جـ د هـ و متوازى أضلاع .

(٣) تحليل الهدف :

المدرس: كيف يمكن اثبات أن الشكل جـ د هـ و متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{جـ د}$//$\overline{هـ و}$ ، $\overline{جـ و}$//$\overline{دهـ}$

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن دجـ//$\overline{هـ جـ}$ ، دجـ = هـ و

تلميذ: إذا أمكن اثبات أحد الشروط التالية:

- ق($\hat{هـ}$) = ق($\hat{جـ}$) ، ق($\hat{و}$) = ق($\hat{د}$)
- هـ د = وجـ ، هـ و = د جـ
- هـ جـ ، ود ينصف كل منهما الأخر.

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل جـ دهـ و متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة الثانية والفكرة الثالثة .

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{د جـ}$//$\overline{وهـ}$ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{أب}$//$\overline{وهـ}$

تلميذ: $\overline{أب}$//$\overline{وهـ}$ معطى

المدرس: كيف يمكن اثبات أن دجـ = و هـ ؟

obeikandl.com

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن أب = و هـ

تلميذ: أب = و هـ معطى.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات أن $\overline{دجـ}$ // $\overline{وهـ}$ ، دجـ = وهـ ؟

تلميذ: ∵ أ ب جـ د متوازى أضلاع

∴ $\overline{أب}$ // $\overline{دجـ}$ ، أ ب = دجـ ←(١)

∵ أ ب هـ و متوازى أضلاع

∴ $\overline{أب}$ // $\overline{وهـ}$ ، أب = و هـ ←(٢)

من العلاقتين (١)،(٢)

∴ $\overline{دجـ}$ // $\overline{وهـ}$ ، دجـ = وهـ

∴ الشكل دجـ وهـ متوازى أضلاع نظرية (١-٢) وهو المطلوب اثباته.

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل .

المدرس: هل يوجد خطأ فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن $\overline{دو}$ // $\overline{جـ هـ}$ ، $\overline{دجـ}$ // $\overline{وهـ}$

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

الواجب المنزلى:

(١) أ ب جـ مثلث رسم $\overleftarrow{أد}$ // $\overleftarrow{جـ ب}$ بحيث أد = جـ ب اثبت أن أ جـ = دب ، $\overline{دجـ}$ ، $\overline{أب}$ ينصف كل منهما الأخر.

(٢) أ ب جـ د متوازى أضلاع، س منتصف $\overline{أد}$ ، ص منتصف $\overline{ب جـ}$ اثبت أن أب= س ص.

(٣) أ ب جـ د مربع ، س ،ص ∈ $\overline{أجـ}$ بحيث أ س = جـ ص برهن أن الشكل د س ب ص معين.

(٤) أ ب جـ د متوازى أضلاع،س ∈ $\overline{ب جـ}$، ص ∈ $\overleftarrow{ب جـ}$ بحيث ب س = جـ ص اثبت أن الشكل أ س ص د متوازى أضلاع.

obeikandl.com

الدرس الخامس
حالات خاصة من متوازى الأضلاع

محتوى الدرس:

أولاً: حالات خاصة من متوازى الأضلاع

١- تمرين مشهور (١-١)

٢- تمرين مشهور (١-٢)

٣- تمرين مشهور (١-٣)

ثانيًا: تطبيقات على التمارين المشهورة (١-١)، (١-٢)، (١-٣)

أهداف الدرس:

١- أن يعرف التلميذ أن المستطيل، المربع، المعين، حالات خاصة من متوازى الأضلاع

٢- أن يترجم التلميذ الصياغة اللفظية لكل من التمارين المشهورة (١-١)، (١-٢)، (١-٣) إلى علاقات رياضية وأشكال هندسية.

٣- أن يكتب التلميذ برهان التمارين المشهورة (١-١)، (١-٢)، (١-٣) إذا أعطيت له فى صورة مشكلات هندسية.

٤- أن يحل التلميذ مشكلات هندسية على التمارين المشهورة (١-١)، (١-٢)، (١-٣).

الوسائل التعليمية:

١- رسوم توضيحية على سبورة جانبية.

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الأساتك الملونة لتوضيح بعض الأشكال الهندسية.

٣- استخدام طباشير ملون.

خطة الدرس:

أولاً: حالات خاصة من متوازى الأضلاع.

١- يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى تعريف المستطيل، المربع، المعين.

obeikandl.com

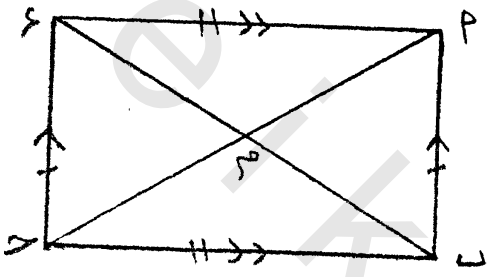
٢- حل المشكلة الأتية:

ا ب جـ د متوازى أضلاع، ا جـ = ب د إثبت أن الشكل ا ب جـ د مستطيل.

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ د متوازى أضلاع.

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب إثبات أن الشكل ا ب ج د مستطيل.

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د مستطيل.

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن أحد قياس زوايا متوازى الأضلاع ا ب جـ د ٩٠ °.

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن ق(ا $\hat{ب}$ جـ) = ٩٠ °

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن ق(ا $\hat{ب}$ جـ) = ٩٠ °

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن ق(ا $\hat{ب}$ جـ) = ق(د $\hat{جـ}$ ب)

المدرس: كيف يمكن إثبات أن ق(ا $\hat{ب}$ جـ) = ق(د $\hat{جـ}$ ب)

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن △ا ب جـ ≡ △ د جـ ب

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لتطابق △△ ا ب جـ ، د جـ ب

تلميذ: إذا ساوى من احداهما طول كل ضلع نظيره من الأخر.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل بمكن إثبات أن △ا ب جـ ≡ △ د جـ ب ؟

تلميذ: ∵ △△ ا ب جـ ، د جـ ب

obeikandi.com

{ا ب = د جـ نظرية (١-١)

فيهما {ا جـ = د ب معطى

{$\overline{ب\ جـ}$ ضلع مشترك

∴ △ا ب جـ ≡ △ د جـ ب و ينتج أن

ق($\hat{ب}$) = ق($\hat{جـ}$) وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع $\overline{ب\ جـ}$

∴ ق($\hat{ب}$) + ق($\hat{جـ}$) = ١٨٠ °

∴ ق($\hat{ب}$) = ٩٠ °

∴ الشكل ا ب جـ د مستطيل وهو المطلوب إثباته.

(٦) تقويم الإجراءات والحل:

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد خطأ فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن إثبات أن △ب ا د ≡ △ جـ د ا وينتج أن ق($\hat{ا}$) = ق($\hat{د}$) = ٩٠ °

المدرس: راجع المعطيات والمطلوب وأعد صياغة المشكلة لفظيًا.

المدرس: هل يمكن تعميم الحل ؟

تلميذ: متوازى الأضلاع الذى قطراه متساويان فى الطول يكون مستطيل.

المدرس: هذا هو نص تمرين مشهور (١-١).

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

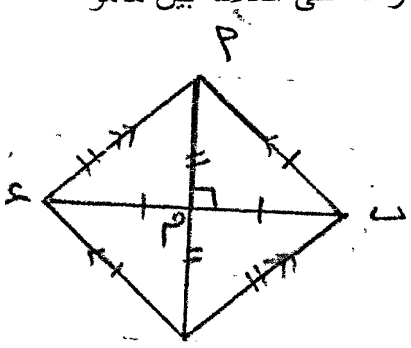
(٣) حل المشكلة الأتية:

ا ب جـ د متوازى أضلاع تقاطع قطراه فى م ، $\overline{ا\ جـ}$ ⊥ $\overline{ب\ د}$.إثبت أن الشكل ا ب جـ د معين.

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

تلميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

obeikandl.com

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ د متوازى أضلاع، $\overline{\text{ا جـ}} \perp \overline{\text{ب د}}$

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب إثبات أن الشكل ا ب جـ د معين.

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د معين ؟

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن ا ب = ب جـ = جـ د = د ا

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن ا ب = ا د

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن ا ب = ا د ؟

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن △ا م ب ≡ △ ا م د ؟

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لتطابق △△ ا م ب، ا م د ؟

تلميذ: إذا ساوى فى احداهما طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما نظائرهما فى الآخر.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن إثبات أن △ا م ب ≡ △ ا م د ؟

التلاميذ △△ ا م ب، ا م د

{$\overline{\text{ا م}}$ ضلع مشترك

فيهما {م ب = م د نظرية (١-١)

{ق(ا $\hat{\text{م}}$ ب) = ق(ا $\hat{\text{م}}$ د) = ٩٠ ° معطى

∴ △ا م ب ≡ △ ا م د وينتج أن

ا ب = ا د

∵ ا ب جـ د متوازى أضلاع

∴ ا ب = ب جـ = جـ د = د ا ، ∵ ا جـ ب د متوازى أضلاع

∴ الشكل ا جـ ب د معين.

obeikandl.com

(٦) تقويم الإجراءات والحل :

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل الجواب يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن إثبات أن △ب جـ م ≡ △ د جـ م وينتج أن جـ ب = جـ د = ب ا = ا د

المدرس: راجع المعطيات والمطلوب وأعد صياغة المشكلة لفظيًا.

المدرس: هل يمكن تعميم الحل ؟

تلميذ: متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان يكون معين.

المدرس: هذا هو نص تمرين مشهور (١-٢).

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

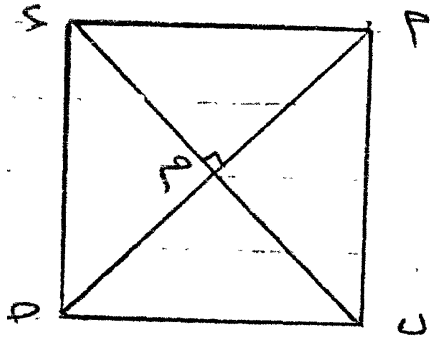
(٤) حل المشكلة الأتية:

ا ب جـ د متوازى أضلاع تقاطع قطراه فى م ، $\overline{اجـ} \perp \overline{ب د}$ ، ا جـ = ب د .إثبت أن الشكل ا ب جـ د مربع.

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ د متوازى أضلاع، $\overline{اجـ} \perp \overline{ب د}$ ، ا جـ = ب د

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب إثبات أن الشكل ا ب جـ د مربع.

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د مربع ؟

obeikandi.com

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د مستطيل أضلاعه متساوية.

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن ق(ا̂) = ٩٠ ° ، ا ب = ب جـ = جـ د = دا

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن ق(ا̂) = ٩٠ ° ؟

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن ا جـ = ب د

تلميذ : ا جـ = ب د معطى

المدرس: كيف يمكن إثبات أن ا ب = ب جـ = جـ د = دا

تلاميذ: إذا أمكن إثبات أن $\overline{ا ب} \perp \overline{جـ د}$

تلميذ: $\overline{ا ب} \perp \overline{جـ د}$ معطى.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د مستطيل أضلاعه متساوية ؟

التلاميذ ∵ ا ب جـ د متوازى أضلاع، ا جـ = ب د

∴ الشكل ا ب جـ د مستطيل (تمرين مشهور)(١-١) ←(١)

∵ ا ب جـ د متوازى أضلاع، $\overline{ا جـ} \perp \overline{ب د}$

∴ الشكل ا جـ ب د معين (تمرين مشهور)(١-٢) ←(٢)

من العلاقتين (١)، (٢) ينتج أن الشكل ا ب جـ د مربع.

(٦) تقويم الإجراءات والحل :

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خظوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: لا يوجد حلول أخرى.

المدرس: راجع المعطيات والمطلوب وأعد صياغة المشكلة لفظيًا.

المدرس: هل يمكن تعميم الحل ؟

تلميذ: متوازى الأضلاع الذى قطراه متساويان فى الطول ومتعامدان يكون مربع

المدرس: هذا هو نص تمرين مشهور (١-٣).

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

obeikandl.com

ثانيًا: تطبيقات على التمارين المشهورة (١-١)،(١-٢)، (١-٣)

(١) التمهيد:

يقوم المعلم بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى تمرين مشهور (١-١)، تمرين مشهور (١-٢)، تمرين مشهور (١-٣).

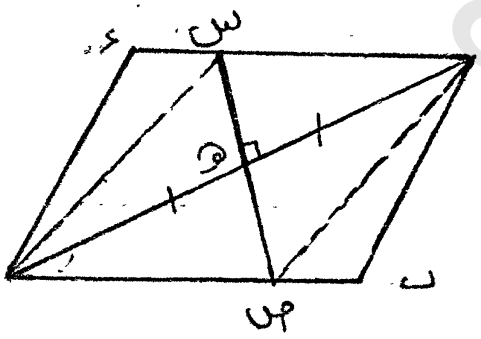
(٢) حل المشكلة الأتية:

ا ب جـ د متوازى أضلاع، رسم س ص ⊥القطر ا جـ من منتصفه هـ ويقطع ا د فى س ، ب جـ فى ص . اثبت أن الشكل ا ص جـ س معين.

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ د متوازى أضلاع، س ص ⊥ ا جـ من منتصفه هـ ، س ∈ ا د ، ص ∈ ب جـ

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب إثبات أن الشكل ا ص جـ س معين.

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل ا ص جـ س معين ؟

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن الشكل ا ص جـ س متوازى أضلاع قطراه متعامدان.

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل ا ص جـ س متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن ا س//ص جـ ، ا ص//س جـ

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن ا س//ص جـ ، ا س=ص جـ أو ا ص//س جـ ، ا ص=س جـ

تلميذ: إذا أمكن اثبات احد الشروط الأتية:

obeikandl.com

- ا س = ص جـ ، ا ص = س جـ

- هـ ا = هـ جـ ، هـ ص = هـ س

- ق(ص $\hat{ا}$ س)=ق(ص $\hat{جـ}$ س)، ق(ا $\hat{س}$ جـ)=ق(ا $\hat{ص}$ جـ)

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل ا ص جـ س متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة الأولى والفكرة الثانية والشرطان الأول والثالث من الفكرة الثالثة.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن هـ ا = هـ جـ ؟

تلميذ: هـ ا = هـ جـ معطى

المدرس: كيف يمكن إثبات أن هـ ص = هـ س ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن △ ا س هـ ≡ △ جـ ص هـ

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لتطابق △ ا س هـ ≡ △ جـ ص هـ ؟

تلميذ إذا ساوى من احداهما ضلع وقياسا زاويتين نظائرهما من الآخر.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن إثبات أن △ ا س هـ ≡ △ جـ ص هـ ؟

التلاميذ ∵△ ا س هـ ، △ جـ ص هـ

{ا هـ = هـ جـ معطى

فيهما {ق(ا $\hat{هـ}$ س) = ق(جـ $\hat{هـ}$ ص) = ٩٠ ° بالتقابل بالرأس

{ق(هـ $\hat{ا}$ س) = ق(هـ $\hat{جـ}$ ص) بالتبادل

∴ △ ا س هـ ≡ △ جـ ص هـ وينتج أن

هـ ص = هـ س ← (١)

∵ هـ ا = هـ جـ معطى ← (٢)

∴ من العلاقتين (١)، (٢) الشكل ا ص جـ س متوازى أضلاع

∵ $\overline{س ص}$ ⊥ $\overline{ا جـ}$ معطى

∴ الشكل ا ص جـ س معين تمرين مشهور (١-٢) وهو المطلوب اثباته.

obeikandl.com

٦) تقويم الإجراءات والحل :

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: يمكن إثبات أن △ ا ص هـ ≡ ج س هـ

يمكن إثبات أن $\overline{\text{ا س}}$ // $\overline{\text{ص جـ}}$ ، ا س = ص ج

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

(٣) حل المشكلة الأتية:

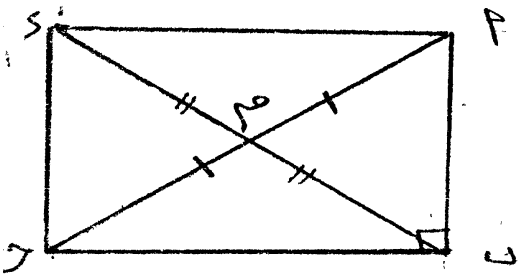
ا ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب ، م منتصف $\overline{\text{ا جـ}}$ ، د ∈ $\overleftarrow{\text{ب م}}$ بحيث ب م = م د

برهن أن الشكل ا ب جـ د مستطيل.

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الإنتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب ،

ا م = م جـ ، د ∈ $\overleftarrow{\text{ب م}}$ ، ب م = م د

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب إثبات أن الشكل ا ب جـ مستطيل

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د مستطيل ؟

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د متوازى أضلاع احدى زواياه قائمة.

تلميذ: إذا أمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د متوازى أضلاع قطراه متساويان فى الطول.

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل ا ب جـ د مستطيل ؟

obeikandi.com

تلميذ: ينفى احتمال وجود الفكرة الثانية

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د مستطيل ؟

تلميذ: إذا أمكن إثبات أحد الشروط التالية:

- $\overline{أب} // \overline{د جـ}$ ، ا ب = د جـ
- $\overline{أد} // \overline{ب جـ}$ ، ا د = ب جـ

تلميذ: إذا أمكننا إثبات أن $\overline{أب} // \overline{د جـ}$ ، $\overline{أد} // \overline{ب جـ}$

تلميذ: إذا أمكن إثبات أحد الشروط التالية:

- م ا = م جـ ، م ب = م د
- ا ب = د جـ ، ا د = ب جـ
- ق($\hat{ا}$)=ق($\hat{جـ}$) ، ق($\hat{ب}$)=ق($\hat{د}$)

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل ا ب جـ د متوازى أضلاع ؟

التلاميذ ينفى احتمال وجود الفكرة الأولى والفكرة الثانية والشرطان الثانى والثالث من الفكرة الثالثة.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن إثبات أن الشكل ا ب جـ د متوازى أضلاع ؟

التلاميذ ∵ م ا = م جـ معطى

∵ م ب = م د معطى

∴ ا ب جـ د متوازى أضلاع عكس نظرية (١-١) ← (١)

∵ ق($\hat{ب}$) = ٩٠° ← (٢)

∴ من العلاقتين (١)، (٢) ينتج أن الشكل ا ب جـ د مستطيل.

(٦) تقويم الإجراءات والحل :

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خظوات الحل ؟

المدرس: هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

obeikandl.com

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

تلميذ: لا يوجد حلول أخرى.

الواجب المنزلى:

(١) ا ب جـ مثلث متساوى الساقين فيه ا ب = ا جـ ، $\overline{\text{ا د}} \perp \overline{\text{ب جـ}}$ رسم $\overline{\text{ب هـ}} // \overline{\text{ا جـ}}$ و يقطع $\overleftarrow{\text{ا د}}$ فى هـ اثبت أن الشكل ا ب هـ جـ معين.

(٢) ا ب جـ د معين فيه ق(ب $\hat{\text{ا}}$ جـ)= ٤٥ ° اثبت أن الشكل ا ب جـ د مربع.

(٣) ا ب جـ مثلث فيه ق($\hat{\text{ب}}$)= ٩٠ ° ، ا ب = جـ ب. رسم $\overleftarrow{\text{ب م}} \perp \overline{\text{ا جـ}}$ قطعه فى م ، د $\in \overleftarrow{\text{ب م}}$ بحيث ب م = م د . برهن أن ا ب جـ د مربع.

obeikandl.com

الدرس السادس

الانتقال – تطبيقات على الانتقال

محتوى الدرس:

أولاً: مفهوم الانتقال – خواص الانتقال

ثانيًا: تطبيقات على الانتقال

أهداف الدرس:

١- أن يعرف التلميذ مفهوم الانتقال

٢- أن يعرف التلميذ خواص الانتقال

٣- أن يحل التلميذ مشكلات هندسية على الانتقال

الوسائل التعليمية:

١- رسوم توضيحية على سبورة جانبية.

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الأشكال الهندسية.

٣- استخدام طباشير ملون.

خطة الدرس:

أولاً: مفهوم الانتقال – خواص الاتنتقال

١- التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى مفهوم الانعكاس وخواص الانعكاس.

٢- حل المشكلة الأتية:

أوجد △ أَبَ جَ صورة △ ا ب جـ بالانعكاس على المستقيم ل١ ثم أوجد △ أَ″بَ″جَ″ صورة △ أَبَ جَ بالانعكاس على المستقيم ل٢ حيث المسافة بين المستقيمين ل١، ل٢ = ٤ سم ثم بين كيف يمكن الحصول على △ أَ″بَ″جَ″ صورة △ا ب جـ مباشرة بدون انعكاس على المستقيمين ل١، ل٢ :

obeikandl.com

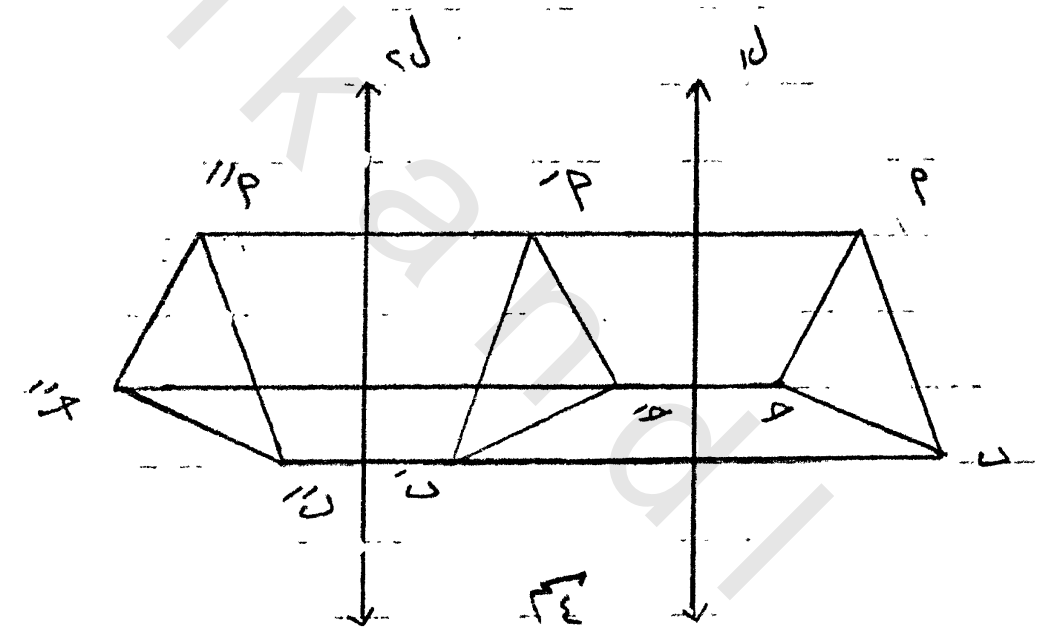
خطوات حل المشكلة بالنموذج:

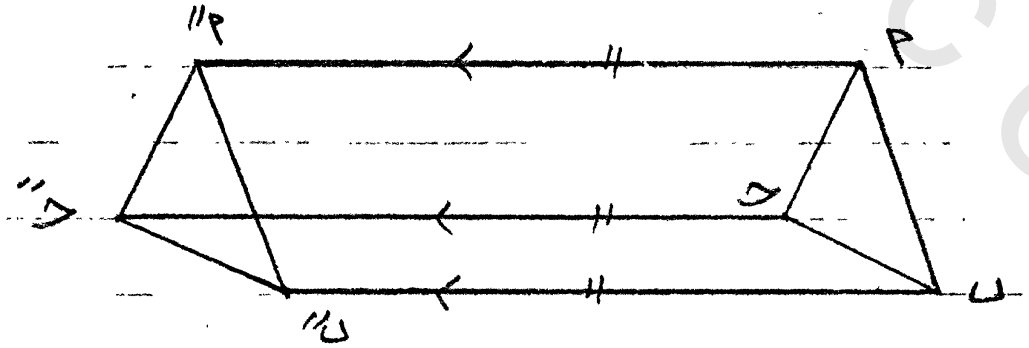
(١) الانتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب.

المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.





(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ △، ل١ مستقيم، ل٢ مستقيم والمسافة بين ل١، ل٢ = ٤سم

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب إيجاد △ اَبَ جَ صورة △ا ب جـ بالانعكاس على المستقيم ل١.

،المطلوب إيجاد △ اَّبَّ جَّ صورة △اَبَ جَ بالانعكاس على المستقيم ل٢.

،المطلوب إيجاد △ اَّبَّ جَّ صورة △ا ب جـ مباشرة بدون انعكاس.

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إيجاد △اَبُ جُ صورة △ا ب جـ بالانعكاس على المستقيم ل١.

تلميذ: إذا أمكن إيجاد صورة لكل نقطة من النقطة ا،ب،جـ بالانعكاس على المستقيم ل١.

المدرس: كيف يمكن إثبات إيجاد △اَّبَّ جَّ صورة △اَبَ جَ بالانعكاس على المستقيم ل٢.

تلميذ: إذا أمكن إيجاد صورة كل نقطة من النقطة اَ،بَ،جَ بالانعكاس على المستقيم ل٢.

المدرس: كيف يمكن ايجاد △ اَّبَّ جَّ صورة △ا ب جـ مباشرة بدون انعكاس على المستقيم ل١متبوعًا بالانعكاس على المستقيم ل٢.

تلميذ: ننقل النقط ا،ب،جـ مسافة قدرها ٨ سم فى إتجاه $\overleftarrow{أ\,أ''}$

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن إيجاد صورة لكل نقطة من النقطة ا،ب،جـ بالانعكاس على المستقيم ل١.

تلميذ: نوجد المسافة بين كل من النقط أ،ب،جـ والمستقيم ل١ ثم نقيس نفس المسافة بين المستقيم ل١ والنقط أُ،بَ،جَ على الجانب الأخر من المستقيم ل١ ثم نصل $\overline{أ\,أ'}$، $\overline{ب\,ب'}$، $\overline{جـ\,جـ'}$ بحيث $\overline{أ\,أ'} \perp$ ل١ ، $\overline{ب\,ب'} \perp$ ل١، $\overline{جـ\,جـ'} \perp$ ل١.

المدرس: كيف يمكن إيجاد صورة لكل نقطة من النقطة اَ،بَ،جَ بالانعكاس على المستقيم ل٢.

التلاميذ: نوجد المسافة بين كل من النقط أ،بَ،جَ والمستقيم ل٢ ثم نقيس نفس المسافة بين المستقيم ل٢ والنقط أَّ،بَّ،جَّ على الجانب الأخر من المستقيم ل٢ ثم نصل $\overline{أ\,أ''}$، $\overline{ب'\,ب''}$، $\overline{جـ'\,جـ''}$ بحيث $\overline{أ'\,أ''} \perp$ ل٢ ، $\overline{ب'\,ب''} \perp$ ل٢، $\overline{جـ'\,جـ''} \perp$ ل٢.

المدرس: كيف يمكن نقل النقط أ،ب،جـ مسافة قدرها ٨ سم فى اتجاه $\overleftarrow{أ\,أ''}$

تلميذ: نرسم $\overleftarrow{أ'\,أ''}$ بحيث أ أَّ = ٨ سم وكذلك $\overleftarrow{ب\,ب''}$ فى اتجاه موازى لاتجاه $\overleftarrow{أ\,أ''}$ بحيث ب بَّ=٨ سم وكذلك $\overleftarrow{جـ\,جـ''}$ فى اتجاه موازى لاتجاه $\overleftarrow{أ\,أ''}$ بحيث جـ جَّ = ٨ سم.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن الحصول △ ا ب جـ صورة بالانعكاس على المستقيم ل١ متبوعًا بالانعكاس على المستقيم ل٢ ؟

تلميذ – نوجد صورة النقطة أ بالانعكاس على المستقيم ل١ ولتكن أ ثم نوجد صورة أ بالانعكاس على المستقيم ل٢ و لتكن أ .

– نوجد صورة النقطة ب بالانعكاس على المستقيم ل١ ولتكن ب ثم نوجد صورة ب بالانعكاس على المستقيم ل٢ و لتكن ب .

– نوجد صورة النقطة جـ بالانعكاس على المستقيم ل١ ولتكن جـ ثم نوجد صورة جـ بالانعكاس على المستقيم ل٢ و لتكن جـ .

– نصل النقط أ ب جـ نحصل على △ ا ب جـ صورة △ا ب جـ بالانعكاس على المستقيم ل١ متبوعًا بالانعكاس على المستقيم ل٢.

المدرس: هل يمكن الحصول على △ ا ب جـ صورة △ أ ب جـ مباشرة بدون انعكاس على المستقيم ل١ متبوعًا بالانعكاس على المستقيم ل٢.

– ننقل النقطة أ مسافة قدرها ٨ سم فى اتجاه أ أ

تلميذ: – ننقل النقطة ب مسافة قدرها ٨سم فى اتجاه ب ب بحيث يكون أ أ // ب ب

– ننقل النقطة جـ مسافة قدرها ٨سم فى اتجاه جـ جـ بحيث يكون أ أ // ب ب // جـ جـ

نصل النقط أ ب جـ وبذلك نحصل على △ ا ب جـ صورة △ أ ب جـ مباشرة

(٦) تقويم الإجراءات والحل :

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خظوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

التلاميذ: لا يوجد حلول أخرى.

المدرس: راجع المعطيات والمطلوب واكتب المشكلة لفظيًا

المدرس: هل يمكن استنتاج حالة عامة ؟ و هل يمكن تعميم الحل ؟

التلاميذ: الانتقال فى المستوى ينقل كل نقطة من نقط هذا المستوى إلى نقطة أخرى منه فى اتجاه ثابت و بمقدار ثابت

المدرس: هذا هو مفهوم الانتقال.

obeikandl.com

المدرس: اوجد ق(ا $\hat{ب}$ جـ)، ق(ب $\hat{ا}$ جـ)، ق(ا $\hat{جـ}$ ب) & ق(أ $\hat{ب}$ جـ)، ق(ب $\hat{ا}$ جـ)، ق(ا $\hat{جـ}$ ب) وماذا تلاحظ ؟

التلاميذ: ق(ا $\hat{ب}$ جـ)= ق(أ $\hat{ب}$ جـ)، ق(ب $\hat{ا}$ جـ) = ق(ب $\hat{ا}$ جـ)، ق(ا $\hat{جـ}$ ب) = ق(أ $\hat{جـ}$ ب) . نلاحظ أن الانتقال فى المستوى يحافظ على قياسات الزوايا.

المدرس: وهذه إحدى خواص الانتقال.

المدرس: أوجد طول ا ب، ب جـ، جـ ا ثم اوجد طول أ ب، ب جـ، جـ أ وماذا نلاحظ ؟

التلاميذ: أ ب = أ ب، ب جـ = ب جـ، جـ أ = جـ أ. نلاحظ أن الانتقال يحافظ على البعد بين النقط.

المدرس: وهذه إحدى خواص الانتقال.

المدرس: بالاضافة إلى الخواص السابقة، الانتقال يحافظ على التوازى .

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

ثانيًا: تطبيقات على الانتقال:

(١) التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى مفهوم الانتقال وخواصه – الحالات الى يؤول فيها الشكل الرباعى إلى متوازى أضلاع والحالات الخاصة من متوازى الأضلاع.

(٢) حل المشكلة الأتية:

ارسم مثلثًا ا ب جـ قائم الزاية فى ب، ا ب = ٣ سم، ب جـ = ٤ سم ثم أوجد صورته بالانتقال الذى مقداره ٢ سم وفى اتجاه جـ ب ولتكن أ ب جـ ثم أثبت أن الشكل ا أ ب جـ متوازى الأضلاع.

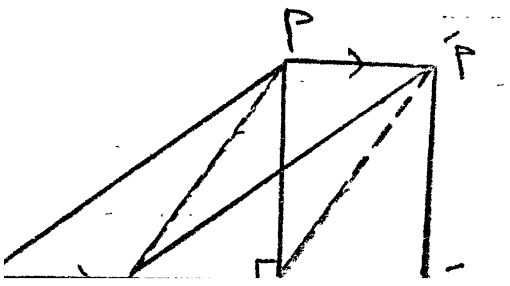
خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الانتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب.

المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.



(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ △ قائم الزاوية فى ب، أ ب = ٣سم، ب جـ ٤سم.

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب إيجاد △ ا َبَ جَ صورة △ا ب جـ بانتقال مقداره ٢سم وفى اتجاه $\overleftarrow{جـ ب}$ ، اثبات أن الشكل أ أَ ب جَ متوازى أضلاع.

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إيجاد△اَ بَ جَ صورة△ا ب جـ بانتقال مقداره ٢سم وفى اتجاه $\overleftarrow{جـ ب}$

تلميذ: إذا أمكن إيجاد أَ صورة أ بانتقال مقداره ٢سم وفى اتجاه يوازى $\overleftarrow{جـ ب}$ ،

بَ صورة ب بانتقال مقداره ٢سم وفى اتجاه $\overleftarrow{جـ ب}$

جَ صورة جـ بانتقال مقداره ٢سم وفى اتجاه يوازى $\overleftarrow{جـ ب}$،

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل أ أَ ب جَ متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن أ أَ // ب بَ، $\overline{أ ب}$ // $\overline{أَ بَ}$

تلميذ: إذا أمكن اثبات أحد الشروط التالية:

- $\overline{أ أَ}$ // $\overline{بَ ب}$، أ أَ = بَ ب
- $\overline{أَ بَ}$ // $\overline{أ ب}$، أَ بَ = أ ب

تلميذ: إذا أمكن اثبات أحد الحالات التالية:

- أ أَ = ب بَ، أ ب = أَ بَ
- ق(∠بَ أَ أ)=ق(∠بَ ب أ)، ق(∠أَ أ ب)=ق(∠أَ بَ ب)
- أَ ب، بَ أ ينصف كل منهما الأخر

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل أ أَ ب جَ متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ينفى احتمال الفكرة الأولى والفكرة الثالثة و الشرط الثانى من الفكرة الثانية.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{أ أَ}$ // $\overline{ب بَ}$ ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن $\overline{أ أَ}$ // $\overline{ب بَ}$ من خواص الانتقال.

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أ أَ = ب بَ ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن أ أَ = ب بَ عن طريق مفهوم الانتقال.

obeikandl.com

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن ايجاد △ا أَ بَ جَ صورة △ا ب جـ بانتقال مقداره ٢سم وفى اتجاه جـ بَ

تلميذ: نعين بَ ∈ ب بحيث ب بَ = ٢سم ← (١)

نعين جَ ∈ جـ بَ بحيث جـ جَ = ٢سم ← (٢)

نعين أَ ∈ أ أَ بحيث أ أَ = ٢ سم ، أ أَ // جـ بَ ← (٣)

نصل النقط أَ، بَ، جَ فيكون هو صورة △ا ب جـ بانتقال مقداره ٢سم وفى اتجاه جـ بَ

المدرس: هل يمكن أ أَ // ب بَ ، أ أَ = ب بَ

تلميذ: من العلاقة (٣) ينتج أن أ أَ // جـ بَ ← (٤)

من العلاقة (١) ، (٣) ينتج أن أ أَ = جـ بَ = ٢ سم ← (٥)

من العلاقتين (٤) ، (٥) ينتج أن أ أَ // جـ بَ، أ أَ = جـ بَ = ٢ سم .

∴ الشكل أ أَ بَ جَ متوازى أضلاع نظرية (١-٢)

(٦) تقويم الإجراءات والحل :

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى.

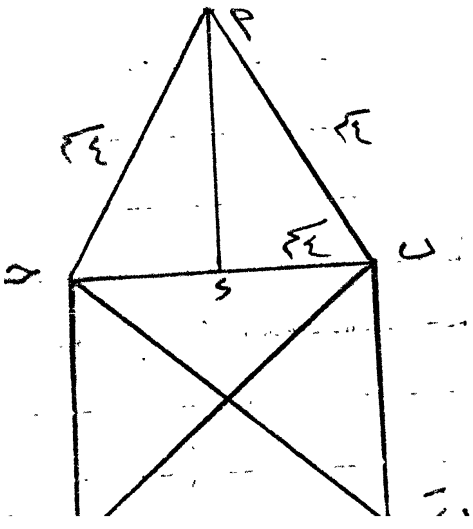
تلميذ: يمكن اثبات أن أ أَ // ب بَ، أ ب // أَ بَ

يمكن اثبات أن أ أَ = ب بَ ، أ ب = أَ بَ

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

(٣) حل المشكلة الأتية:

ارسم مثلث أ ب جـ متساوى الأضلاع طول ضلعه ٤سم، د منتصف ب جـ واوجد بَ، جَ صورتى ب،جـ على الترتيب بانتقال مقداره أ د وفى الاتجاه أ د ثم اثبت أن الشكل ب بَ جَ جـ مستطيل .



خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الانتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب

ثم تعرف على العلاقة بين ماهو

معطى وما هو مطلوب.

obeikandi.com

المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ △ ، أ ب = ب جـ = جـ أ = ٤سم، د منتصف $\overline{ب جـ}$

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب إيجاد بَ، جَ صورتى ب،جـ بانتقال مقداره $\overleftarrow{أد}$ وفى الاتجاه $\overleftarrow{أد}$ ، اثبات أن الشكل ب بَ جَ جـ مستطيل.

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن إيجاد بَ، جَ صورتى ب،جـ بانتقال مقداره أد وفى الاتجاه $\overleftarrow{أد}$

تلميذ: نوجد بَ ∋ ب بَ فى اتجاه يوازى $\overleftarrow{أد}$ بحيث ب بَ= أد

نوجد جَ ∋ جـ جَ فى اتجاه يوازى $\overleftarrow{أد}$ بحيث جـ جَ= أد

المدرس: كيف يمكن إثبات أن الشكل ب بَ جَ جـ مستطيل ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن الشكل ب بَ جَ جـ متوازى أضلاع احدى زواياه قائمة.

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن الشكل ب بَ جَ جـ متوازى أضلاع ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن $\overline{ب بَ}$//$\overline{جـ جَ}$ ، $\overline{ب بَ}$= $\overline{جـ جَ}$

المدرس: كيف يمكن اثبات أن $\overline{ب بَ}$//$\overline{جـ جَ}$ ؟

تلميذ: يمكن اثبات أن $\overline{ب بَ}$//$\overline{جـ جَ}$ من خواص الانتقال.

المدرس: كيف يمكن اثبات ان أحد زواياه الشكل ب بَ جَ جـ قائمة؟

تلميذ: يمكن اثبات أن ق(ب̂)=ق(د̂)= ٩٠ ° بالتبادل

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن ايجاد بَ، جَ صورتى ب،جـ بانتقال مقداره أد وفى الاتجاه $\overleftarrow{أد}$

تلميذ: نرسم من النقطة ب شعاع يوازى $\overleftarrow{أد}$ ونعين علبة النقطة بَ بحيث ب بَ=أد، $\overleftarrow{ب بَ}$//$\overleftarrow{أد}$ ← (١)

نرسم من النقطة جـ شعاع يوازى $\overleftarrow{أد}$ ونعين علبة النقطة جَ بحيث جـ جَ=أد، $\overleftarrow{جـ جَ}$//$\overleftarrow{أد}$ ← (٢)

المدرس: هل يمكن اثبات أن الشكل ب بَ جَ جـ مستطيل ؟

تلميذ: من العلاقة (١)،(٢)

ب بَ = جـ جَ ، ب بَ // جـ جَ

∴ الشكل ب بَ جَ جـ متوازى أضلاع نظرية (١-٢) ← (٣)

∵ ب بَ // أد ، ب د قاطع لهما

∴ ق(ب̂) = ق(د̂) = ٩٠ ° بالتبادل ← (٤)

من العلاقتين (٣)، (٤) ينتج أن الشكل ب بَ جَ جـ مستطيل .

(٦) تقويم الإجراءات والحل :

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل يوجد حلول أخرى.

تلميذ: يمكن اثبات أن ب بَ = جـ جَ ، ب جـ = بَ جَ ، ق(جـ̂) = ٩٠ °

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

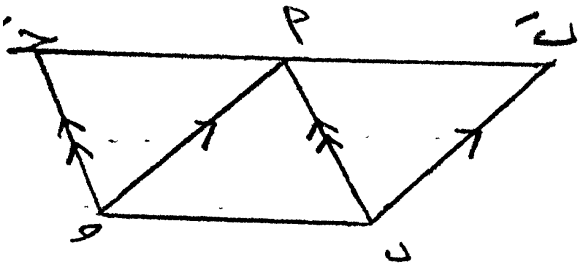
(٤) حل المشكلة الأتية:

أ ب جـ مثلث، ب هى صورة ب بالانتقال الذى مقداره جـ أ وفى اتجاه جـ أ ، جـ هى صورة جـ بالانتقال الذى مقداره ب أ وفى اتجاه ب أ اثبت أن بَ، أ، جَ على استقامة واحدة وأن أ بَ = أ جَ .

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الانتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب.



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة.

التلاميذ: يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة:

المدرس: حدد المعطيات.

التلاميذ: المعطيات ا ب جـ △ ، بَ هى صورة ب بانتقال مقداره جـ أ فى اتجاه جـ أ ، جـ هى صورة جـ بانتقال مقداره ب أ فى اتجاه ب أ

المدرس: حدد المطلوب إثباته.

التلاميذ: المطلوب اثبات أن بَ، أ، جـَ على استقامة واحدة، أ بَ = أ جـَ

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن اثبات بَ، أ، جـَ على استقامة واحدة ؟

تلميذ: إذا أمكننا اثبات أن أ بَ// أ جـَ

المدرس: كيف يمكن إثبات أن أ بَ// أ جـَ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن أ بَ// ب جـ، أ جـَ// ب جـ

المدرس: كيف يمكن اثبات أن أ بَ// ب جـ، أ جـَ// ب جـ ؟

تلميذ: إذا أمكن اثبات أن الشكل أ جـ ب بَ متوازى أضلاع، أ ب جـ جـَ متوازى أضلاع

(٤) تطوير الخطة:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن الشكل أ جـ ب بَ متوازى أضلاع، أ ب جـ جـَ متوازى أضلاع ؟

تلميذ: يذكر عكس نظرية (١-١)

تلميذ: يذكر تعريف متوازى الأضلاع

تلميذ: يذكر نظرية (١-٢)

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لإثبات أن الشكل أ جـ ب بَ متوازى أضلاع، أ ب جـ جـَ متوازى أضلاع ؟

تلميذ : ينفى احتمال وجود الفكرة الاولى والفكرة الثانية

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس: هل يمكن اثبات ان الشكل أ جـ ب بَ متوازى أضلاع، الشكل أ ب جـ جـَ متوازى أضلاع ؟

تلميذ: ∵ ب هى صورة ب بالانتقال جـ أ وفى الاتجاه $\overleftarrow{جـ\ أ}$

∴ $\overline{ب\ بَ}$ // $\overline{جـ\ أ}$ ، $\overline{ب\ بَ} = \overline{جـ\ أ}$

∴ الشكل أ جـ ب بَ متوازى أضلاع نظرية (١-٢)

∴ $\overline{أ\ بَ}$ // $\overline{جـ\ ب}$، $\overline{أ\ بَ} = \overline{جـ\ ب}$ ← (١)

∵ جـ هى صورة جـ بالانتقال ب أ وفى الاتجاه $\overleftarrow{ب\ أ}$

∴ $\overline{جـ\ جـَ}$ // $\overline{ب\ أ}$، $\overline{جـ\ جـَ} = \overline{ب\ أ}$

obeikandi.com

∴ الشكل أ ب جـ جـَ متوازى أضلاع

∴ $\overline{أ جـ}$ // $\overline{ب جـ}$، أ جـَ = ب جـ ← (٢)

من العلاقتين (١)، (٢) ينتج أن :

$\overline{أ بـ}$ // $\overline{ب جـ}$، $\overline{أ جـ}$ // $\overline{ب جـ}$

∴ $\overline{أ بـ}$ // $\overline{أ جـ}$ ∵ أنهما مشتركتان فى النقطة أ

∴ بـَ، أ، جـَ على استقامة واحدة .

من العلاقتين (١)، (٢) ينتج أن :

أ بـَ = أ جـَ وهو المطلوب اثباته

(٦) تقويم الإجراءات والحل :

المدرس: راجع خطوات الحل.

المدرس: هل يوجد أخطاء فى خظوات الحل ؟

المدرس: هل الحل يحقق شروط المشكلة

وبمناقشة التلاميذ وجد أن الحل يحقق شروط المشكلة.

المدرس: هل يوجد حلول أخرى ؟

التلاميذ: لا يوجد حلول أخرى.

المدرس: على التلاميذ تسجيل الحل.

الواجب المنزلى:

١- ارسم △ أ ب جـ الذى فيه ب جـ = ٤سم، أ ب = ٨سم، جـ أ = ٦سم ثم اوجد صورة △ أ ب جـ بانتقال مقداره ٢ سم فى اتجاه $\overleftarrow{ب جـ}$ ولتكن صورته △ أ بـَ جـَ ثم اثبت أن الشكل أ أ جـَ جـ متوازى أضلاع.

٢- ارسم المربع أ ب جـ د الذى طول ضلعه ٤سم ثم اوجد صورته بانتقال مقداره ٨سم فى اتجاه $\overrightarrow{ب د}$ وإذا كانت صورته أ بـَ جـَ دَ فاذكر اسم الشكل أ بـ دَ أَ واحسب ق(ب أ أَ).

٣- أ ب جـ △ قائم الزاوية فى ب فيه أ ب = ب جـ فإذا كانت جـَ صورة جـ بالانعكاس على $\overleftrightarrow{أ ب}$ وكانت أَ هى صورة أ بالانعكاس على $\overleftrightarrow{ب جـ}$ فاثبت أن :

أ) الشكل أ جـَ أَ جـ مربع.

ب) جـَ أَ هى صورة أ جـ بالانتقال وعين مقداره واتجاهه.

obeikandl.com

الدرس السابع

نظرية (٢-١) - تطبيقات على نظرية (٢-١)

- محتوى الدرس:

أولا: نظرية (٢-١)

ثانيا: تطبيقات على نظرية (٢-١)

- أهداف الدرس:

١- ان يذكر التلميذ نص نظرية (٢-١)

٢- ان يترجم التلميذ الصياغة اللفظية للنظرية الى علاقات رياضية وشكل هندسى

٣- ان يكتب التلميذ برهان نظرية (٢-١) اذا اعطيت له فى صورة مشكلة هندسية .

٤- ان يحل التلميذ مشكلات هندسية على نظرية (٢-١)

- الوسائل التعليمية:

١- رسوم توضيحية على سبورة جانبية

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الاشكال الهندسية

٣- استخدام طباشير ملون

- خطة الدرس:

أولا: نظرية (٢-١)

١- التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى تعريف متوازى الاضلاع - نظرية (١-١) وحالات تطابق مثلثين.

(٢) حل المشكلة الأتيه:

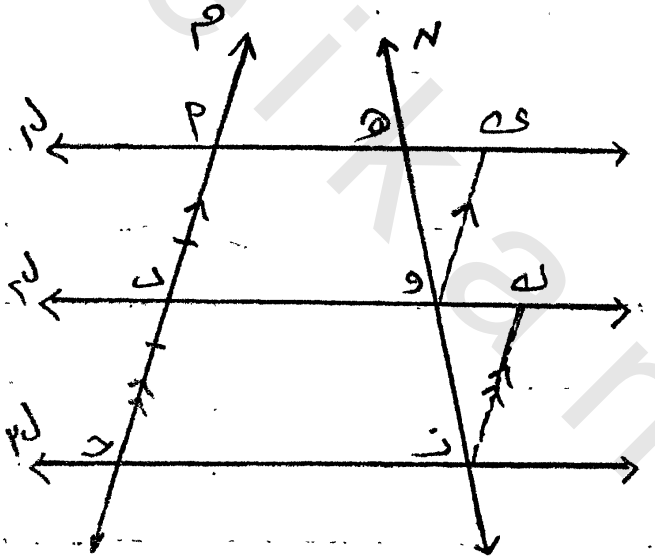
obeikandl.com

ل١ // ل٢ // ل٣ قطعها المستقيم م فى النقط ا، ب، حـ على الترتيب بحيث اب = ب حـ وقطعها المستقيم ن فى النقط هـ ، و ، ذ على الترتيب. برهن ان هـ و = وذ

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة:-

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب .



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة:-

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : المعيطات. ل١ // ل٢ // ل٣ والمستقيم م قاطع لها فى ا،ب،حـ ، اب = ب حـ

والمستقيم ن قاطع لها فى هـ ، و ،ز

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان هـ و = وز

(٣) تحليل الهدف:-

المدرس : كيف يمكن اثبات ان هـ و= وز

تلميذ : اذا أمكن ايجاد مثلثين أحداهما يحتوى على $\overline{هـ و}$ والثانى يحتوى على $\overline{وز}$

المدرس : كيف نحصل على مثلثين أحدهما يحتوى $\overline{هـ و}$ والثانى يحتوى على $\overline{ود}$

تلميذ : نرسم $\overleftarrow{وى}$ // م ويقطع ل١ فى ى ، ونرسم $\overleftarrow{زك}$ // م ويقطع ل٢ فى ك

تلميذ : يمكن اثبات ان هـ و = وز إذا أمكن اثبات أن Δ هـ و ى ≡ Δ وز ك

المدرس : ما هو الشرط الضرورى لتطابق Δ Δ هـ و ى ، و ز ك

تلميذ : اذا ساوى من احداهما قياسا زاويتن وضلع نظائرهما من الآخر

(٤) تطوير الخطة:-

المدرس : كيف يمكن ايجاد زاويتين وضلع من Δ هـ و ى تساوى نظائرهما من Δ و ز ك

تلميذ : يمكن اثبات أن و ى = ز ك اذا امكن اثبات ان و ى

ب ا ،ز ك = حـ ب

تلميذ : ق (ى $\hat{هـ}$ و) = ق (ك $\hat{و}$ ز) بالتناظر ، ق (ى $\hat{و}$ هـ) = ق (ك $\hat{ز}$ و) بالتناظر

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن اثبات أن Δ هـ و ى ≡ Δ و ز ك

تلميذ : ∵ ل١ // ل٢ معطى ، $\overline{و ى}$ // $\overline{اب}$ عملا

∴ الشكل ا ب و ى متوازى أضلاع ∴ ا ب = ى و ←(١)

∵ ل٢ // ل٣ معطى ، $\overline{ز ك}$ // $\overline{حـ ب}$ عملا

∴ الشكل ب حـ ز ك متوازى أضلاع

∴ ب حـ = ك ز ← (٢)

من العلاقتين (١) ، (٢) ∴ ز ك = و ى

∵ Δ Δ هـ و ى ، و ز ك ⎫ ق (هـ $\hat{و}$ ى) = ق (و $\hat{ز}$ ك) بالتناظر

فيهما ⎬ ق (ى $\hat{هـ}$ و) = ق (ك $\hat{و}$ ز) بالتناظر

⎭ هـ و = و ز برهانا

∴ Δ هـ و ى ≡ و ز ك وينتج ان

هـ و = و ز وهو المطلوب اثباته

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس: هل الحل يحقق شروط المشكلة؟

– وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس: هل يوجد حلول اخرى

التلاميذ : لا يوجد حلول أخرى

المدرس: راجع المعطيات والمطلوب واعد صياغة المشكلة لفظيا

المدرس: هل يمكن تعميم الحل

obeikandi.com

التلاميذ : اذا قطع مستقيم عده مستقيمات متوازية وكانت اجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمات المتوازية متساوية فى الطول فإن الأجزاء المحصورة لأى قاطع آخر متساوية فى الطول

المدرس : هذا هو نص نظرية (٢-١)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل.

ثانيا : تطبيقات على نظرية (٢-١)

١- التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-١) ونظرية (١-١)

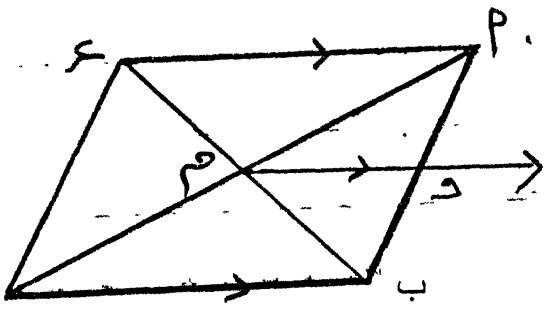
(٢) حل المشكلة الاتية:

ا ب حـ د متوازى اضلاع تقاطع قطراه فى م ، ورسم م و // حـ ب ويقطع $\overline{أ ب}$ فى و. برهن ان و منتصف $\overline{أ ب}$

خطوات حل المشكلة بالنموذج.

(١) الانتباه للمشكلة:

المدرس: اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب



المدرس: ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : ا ب جـ د متوازى أضلاع ، م نقطة تقاطع قطرية ، م و // جـ ب ويقطع $\overline{أ ب}$ فى و

المدرس: حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان ا و = وب

(٣) تحليل الهدف:

المدرس: كيف يمكن اثبات أن ا و = و ب

تلميذ : اذا أمكن اثبات ان $\overline{دا}$ // $\overleftarrow{م و}$ // $\overline{جـ ب}$ ، م ا = م جـ

(٤) تطوير الخطة

المدرس: كيف يمكن اثبات ان $\overline{دا}$ // $\overleftarrow{م و}$ // $\overline{جـ ب}$

تلميذ : يمكن اثبات ان $\overline{د ا}$ // $\overleftarrow{م و}$ // $\overline{جـ ب}$ من المعطيات

المدرس : كيف يمكن اثبات ان م ا = م جـ

تلميذ : يمكن اثبات ان م ا = م و من المعطيات

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس : هل يمكن اثبات ان ا و = و ب

تلميذ : ∵ ا ب جـ د متوازى اضلاع

∴ م ا = م جـ نظرية (١-١) ←(١)

∵ ا ب جـ د متوازى أضلاع

∴ $\overline{د ا}$ // $\overline{جـ ب}$ خواص متوازى الأضلاع ← (٢)

∵ $\overleftarrow{م و}$ // $\overline{جـ ب}$ معطى ← (٣)

∴ من العلاقات (١) ، (٢) ، (٣) ينتج أن

$\overline{د ا}$ // $\overleftarrow{م و}$ // $\overline{جـ ب}$ ، $\overline{أجـ}$ قاطع لهما ، م ا = م جـ

∴ ا و = و ب نظرية (٢-١) وهو المطلوب إثباته

(٦) تقويم الاجراءات والحل.

المدرس: راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل

المدرس : هل يوجد حلول أخرى

التلاميذ : لا يوجد حلول أخرى

obeikandl.com

(٣) حل المشكلة الاتيه:

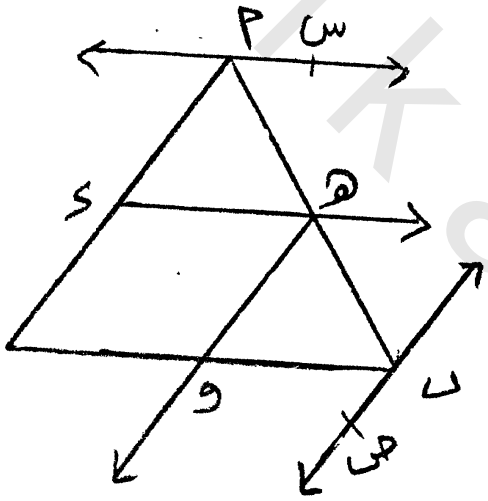
ا ب جـ مثلث ، د منتصف $\overline{أ جـ}$. رسم $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ويقطع $\overline{أ ب}$ فى هـ ، ورسم $\overleftarrow{هـ و}$ // $\overline{أ جـ}$ ويقطع $\overline{ب جـ}$ فى و برهن ان

أولا : و منتصف $\overline{ب جـ}$ **ثانيا** :هـ د = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وماهومطلوب.



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس: حدد المعطيات

التلاميذ : ا ب حـ مثلث، د منتصف $\overline{أ حـ}$ ،

$\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{حـ ب}$ ويقطع $\overline{أ ب}$ فى هـ ،

$\overleftarrow{هـ و}$ // $\overline{أ حـ}$ ويقطع $\overline{ب حـ}$ فى و

المدرس : حدد المطلوب إثباته

التلاميذ : المطلوب إثبات أن أولا : ومنتصف $\overline{ب حـ}$

ثانيا : هـ د = $\frac{١}{٢}$ ب حـ

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن إثبات أن و منتصف $\overline{ب حـ}$

تلميذ : اذا أمكن اثبات أن هـ منتصف $\overline{أ ب}$

المدرس : كيف يمكن اثبات أن هـ منتصف $\overline{أ ب}$

تلميذ : اذا أمكننا تطبيق نظرية (٢-١)

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن تطبيق نظرية (٢-١)

obeikandl.com

تلميذ : نرسم $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overline{د هـ}$ // $\overline{حـ ب}$

تلميذ : نرسم $\overleftrightarrow{ب ص}$ // $\overleftarrow{هـ و}$ // $\overline{أ د}$

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس: هل يمكن اثبات ان هـ منتصف أب؟

تلميذ : ∵ $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{حـ ب}$ ، $\overline{ا حـ}$ قاطع لهما ، $\overline{أ د} = \overline{د جـ}$ معطى

، ∵ $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{حـ ب}$ ، $\overline{أ ب}$ قاطع لها

∴ أ هـ = هـ ب نظرية (٢-١)

∵ $\overleftrightarrow{ب ص}$ // $\overleftarrow{هـ و}$ // $\overline{ا حـ}$ ، $\overline{ا ب}$ قاطع لهما ، ا هـ = هـ ب برهانا

، ∵ $\overleftrightarrow{ب ص}$ // $\overleftarrow{هـ و}$ // $\overline{ا حـ}$ ، $\overline{ب حـ}$ قاطع لها

∴ ب و = و حـ نظرية (٢-١) ∴ و منتصف ب حـ وهو المطلوب اولا

المدرس : هل يمكن اثبات ان هـ د = $\frac{١}{٢}$ ب حـ ؟

تلميذ : ∵ $\overline{د هـ}$ // $\overline{حـ و}$ ، $\overline{هـ حـ}$ // $\overline{د حـ}$

∴ الشكل د هـ و حـ متوازى أضلاع تعريف متوازى الاضلاع

∴ د هـ = حـ و ← (١) نظرية (١-١)

∵ و حـ = $\frac{١}{٢}$ ب حـ برهانا ← (٢)

من العلاقتين (١) ، (٢)

∴ هـ د = $\frac{١}{٢}$ ب حـ وهو المطلوب ثانيا

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل؟

المدرس : هل يوجد حلول أخرى؟

التلاميذ : لا يوجد حلول أخرى

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

obeikandl.com

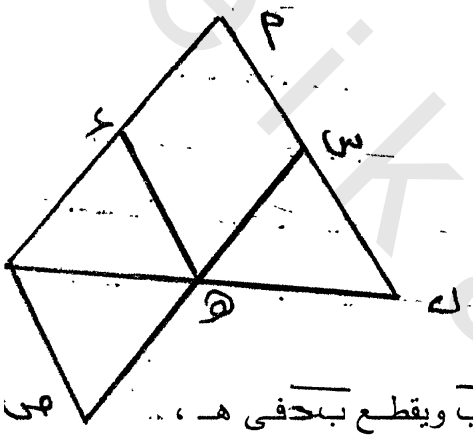
(٤) حل المشكلة الآتية :

ا ب حـ مثلث ، د منتصف $\overline{ا حـ}$ ، ورسم $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{ا ب}$ ويقطع $\overline{ب حـ}$ فى هـ ، ورسم $\overleftarrow{حـ ص}$ // $\overline{ا ب}$ ورسم $\overleftarrow{ص هـ}$ يقطع $\overline{ا ب}$ فى س . برهن ان حـ ص = ب س .

خطوات حل المشكلة بالنموذج .

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب



المدرس : ارسم الشكل الهندسى

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات . ا ب جـ Δ ، د منتصف $\overline{ا جـ}$ ، $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{ا ب}$ ويقطع $\overline{ب حـ}$ فى هـ ، $\overleftarrow{حـ ص}$ // $\overline{ا ب}$ ، $\overleftarrow{ص هـ}$ يقطع $\overline{ا ب}$ فى س

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان جـ ص = ب س

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان جـ ص = ب س

تلميذ : اذا امكن اثبات ان Δهـ س ب ≡ Δ هـ ص جـ

تلميذ : اذا امكن اثبات ان الشكل س ب ص جـ متوازى اضلاع

المدرس : كيف يمكن اثبات ان الشكل س ب ص جـ متوازى اضلاع

تلميذ : اذا كان $\overline{س ب}$ // $\overline{جـ ص}$ ، $\overline{س جـ}$ // $\overline{ب ص}$

تلميذ : اذا أمكن اثبات أحد الشروط التالية

- هـ س = هـ ص ، هـ ب = هـ جـ
- ق ($\hat{س}$) = ق ($\hat{ص}$) ، ق ($\hat{ب}$) = ق ($\hat{جـ}$)
- س ب = جـ ص ، س جـ = ب ص

تلميذ : اذا امكن اثبات ان

- $\overline{س جـ}$ // $\overline{ب ص}$ ، س جـ = ب ص

أو

- $\overline{س ب}$ // $\overline{جـ ص}$ ، س ب = جـ ص

obeikandi.com

المدرس: ما هو الشرط الضرورى لاثبات ان الشكل س ب ص جـ متوازى اضلاع

تلميذ : بنفى احتمال الفكرة الأولى والشرطان الثانى والثالث من الفكرة الثانية والفكرة الثالثة

(٤) تطوير الخطة:

المدرس : كيف يمكن اثبات ان هـ ب = هـ جـ

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، ا د = د جـ

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، أ د = د جـ

تلميذ : $\overleftarrow{جـ ص}$// $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، ا د = د جـ معطى

المدرس: كيف يمكن اثبات ان هـ س = هـ ص

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، هـ س = هـ ص

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، هـ س = هـ ص

تلميذ : $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، هـ س = هـ ص معطى

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن اثبات ان هـ ب = هـ جـ ، هـ س = هـ ص

تلميذ : ∵ $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$ قاطع لهما ، ا د = د جـ معطى

∵ $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$ قاطع لها

∴ هـ ب = هـ جـ نظرية (٢-١) ← (١)

∵ $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$ قاطع لهما ، ا د = د جـ معطى

∵ $\overleftarrow{جـ ص}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$ ، $\overline{س ص}$ قاطع لها

∴ هـ س = هـ ص نظرية (٢-١) ← (٢)

من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج أن

الشكل س ب ص جـ متوازى أضلاع عكس نظرية (١-١)

∴ جـ ص = ب س وهو المطلوب

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس: راجع خطوات الحل

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

obeikandl.com

المدرس : هل يوجد حلول اخرى

التلاميذ : يمكن اثبات ان Δ هـ س ب ≡ Δ هـ ص جـ

الواجب المنزلى:

(١) ا ب جـ مثلث ، د منتصف ا جـ ، اب = ٧سم ، ورسم $\overleftarrow{دهـ}$ // $\overleftarrow{جـ ب}$ ويقطع $\overline{اب}$ فى هـ أوجد طول اهـ.

(٢) ا ب جـ مثلث ، د ∈ $\overleftarrow{ب جـ}$ بحيث ب جـ = جـ د . رسم $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overleftarrow{ا ب}$ ويقطع $\overleftarrow{ا جـ}$ فى هـ. برهن أن ا جـ = جـ هـ

(٣) ا ب جـ د شبه منحرف فيه $\overleftarrow{آ ب}$ // $\overline{د جـ}$ ، س منتصف $\overline{ا د}$. رسم $\overleftarrow{س ص}$ // $\overleftarrow{ا ب}$ ويقطع $\overleftarrow{جـ ب}$ فى ص وأخذت النقطة ل على $\overline{آ ب}$ ورسم $\overleftarrow{ل ص}$ يقطع $\overleftarrow{د جـ}$ فى م برهن ان م جـ = ب ل.

obeikandl.com

الدرس الثامن

نظرية (٢-٢) - نتيجة (٢-٢) - تطبيقات على نظرية ٢-٢ والنتيجة

محتوى الدرس :

أولا :- نظرية (٢-٢)

- نتيجة (٢-٢)

ثانيا : تطبيقات على نظرية (٢-٢) ونتيجة (٢-٢) .

أهداف الدرس :

١- ان يذكر التلميذ نص نظرية (٢-٢) ونص نتيجة (٢-٢) .

٢- ان يترجم التلميذ الصياغة اللفظية للنظرية والنتيجة الى علاقات رياضية واشكال هندسية.

٣- ان يكتب التلميذ برهان النظرية اذا اعطيت له فى صورة مشكلة هندسية . وكذلك النتيجة.

٤- ان يحل التلميذ مشكلات هندسية على نظرية (٢-٢) ونتيجة (٢-٢)

الوسائل التعليمية :

١- رسوم توضيحية على سبورة جانبية.

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الاشكال الهندسية.

٣- استخدام طباشير ملون.

خطة الدرس :

أولا : نظرية (٢-٢) - نتيجة (٢-٢)

١- **التمهيد :**

يقوم المدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-١)

٢- **حل المشكلة الاتية :**

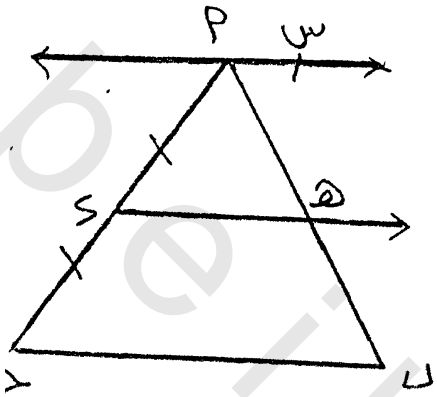
أ ب جـ مثلث ، د منتصف $\overline{أجـ}$ ، رسم $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ويقطع $\overline{أ ب}$ فى هـ برهن أن أ هـ = هـ ب

obeikandl.com

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسي للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات . أ ب جـ مثلث ،

أ د = د جـ ، $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ويقطع $\overline{أ ب}$ فى هـ .

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان أ هـ = هـ ب

(٣) تحليل الهدف :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان أ هـ = هـ ب

تلميذ : اذا امكن رسم $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$

تلميذ : اذا امكن تطبيق نظرية (٢-١)

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن تطبيق نظرية (٢-١)

تلميذ : اذا امكن اثبات أن $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ، أ د = د جـ

تلميذ : اذا امكن اثبات أن $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ، $\overline{أ ب}$ قاطع له

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ، أ د = د جـ

تلميذ : $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ، أ د = د جـ معطى

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان أ هـ = هـ ب

تلميذ : ∵ $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$ قاطع لهما ، أ د = د جـ معطى

، ∵ $\overleftrightarrow{أ س}$ // $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{جـ ب}$ ، $\overline{أ ب}$ قاطع لهما

∴ أ هـ = هـ ب نظرية (٢-١) وهو المطلوب

(٦) تقويم الاجراءات والحل :

المدرس : راجع خطوات الحل

obeikandl.com

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل

المدرس : هل يوجد حلول اخرى

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

المدرس : راجع المعطيات والمطلوب واعد صياغة المشكلة لفظياً

المدرس : هل يمكن تعميم الحل

التلاميذ : الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازيا احد الضلعين الآخرين ينصف الضلع الثالث .

المدرس : هذا هو نص نظرية (٢-٢)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

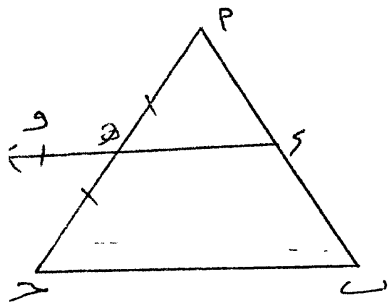
(٣) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ مثلث ، د ، هـ منتصفا $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$ على الترتيب اثبت ان $\overline{د هـ}$ // $\overline{ب جـ}$

خطوات حل المشكلة بالنموذج:

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب



المدرس : ارسم الشكل الهندسيى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة.

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات :

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ مثلث ، أ د = د ب ، أ هـ = هـ جـ

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات أن $\overline{د هـ}$ // $\overline{ب جـ}$

(٣) تحليل الهدف :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{د هـ}$ // $\overline{ب جـ}$

تلميذ : اذا امكن ايجاد مستقيم يقطع $\overline{د هـ}$ ، $\overline{ب جـ}$ وحدث احدى الحالات الاتية :

- زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس
- زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس
- زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان

obeikandi.com

تلميذ : نرسم $\overleftarrow{د و}$ // $\overline{ب جـ}$ ونثبت ان هـ ∈ $\overleftarrow{د و}$

تلميذ : بنفى احتمال وجود الفكرة الاولى

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات أن هـ ∈ $\overleftarrow{د و}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان د منتصف $\overline{أ ب}$ ، $\overleftarrow{د و}$ // $\overline{ب جـ}$

تلميذ : د منتصف $\overline{أ ب}$ معطى ، $\overleftarrow{د جـ}$ // $\overline{ب جـ}$ عملاً

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان هـ ∈ $\overleftarrow{د و}$

تلميذ : ∵ د منتصف $\overline{أ ب}$ ، $\overleftarrow{د و}$ // $\overline{ب جـ}$

∴ $\overleftarrow{د و}$ ينصف $\overline{أ جـ}$ نظرية (٢-٢)

∵ هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى

∴ هـ ∈ $\overleftarrow{د و}$

∴ $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{ب جـ}$ وهو المطلوب اثباته

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة

- وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : راجع المعطيات والمطلوب واعد صياغة المشكلة لفظياً

المدرس : هل يمكن تعميم الحل

التلاميذ : القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث.

المدرس : هذا نص نتيجة (٢-٢)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل.

ثانيا : تطبيقات على نظرية (٢-٢) ونتيجة (٢-٢)

١- التمهيد :

يقوم المدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-٢) ونتيجة (٢-٢)

٢- حل المشكلة الاتية :

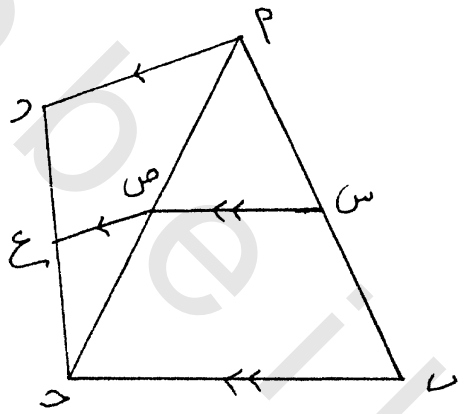
أ ب جـ د شكل رباعى ، س منتصف $\overline{أ ب}$. رسم $\overleftarrow{س ص}$ // $\overline{ب جـ}$ ويقطع $\overline{أ جـ}$ فى ص . ثم رسم $\overleftarrow{ص ع}$ // $\overline{أ د}$ ويقطع $\overline{جـ د}$ فى ع برهن ان جـ ع = د ع

obeikandl.com

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب .



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل السهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات – أ ب جـ د شكل رباعى

، أ س = س ب ، $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

ويقطع $\overline{\text{أ جـ}}$ فى ص ، $\overline{\text{ص ع}}$ // $\overline{\text{أ د}}$ ويقطع $\overline{\text{جـ د}}$ فى ع .

المدرس : حدد المطلوب اثباته.

التلاميذ : المطلوب اثبات ان جـ ع = د ع

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات أن جـ ع = د ع

تلميذ : اذا امكن اثبات ان ص منتصف $\overline{\text{أ جـ}}$

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ص منتصف $\overline{\text{أ جـ}}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ فى Δ أ ب جـ

المدرس : كيف يمكن اثبات ان س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ فى Δ أ ب جـ

تلميذ:أ س = س ب ، $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ فى Δ ا ب جـ معطى

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان جـ ع = د ع

تلميذ : ∵ فى Δ ا ب جـ س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ معطى

∴ ص منتصف $\overline{\text{أ جـ}}$ نظرية (٢-٢)

∵ فى Δ أ جـ د ص منتصف $\overline{\text{أ جـ}}$ برهانا ، $\overline{\text{ص ع}}$ // $\overline{\text{أ د}}$ معطى

∴ ع منتصف $\overline{\text{د جـ}}$ نظرية (٢-٢)

∴ جـ ع = د ع وهو المطلوب اثباته

obeikan.com

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد أخطاء فى خطوات الحل؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

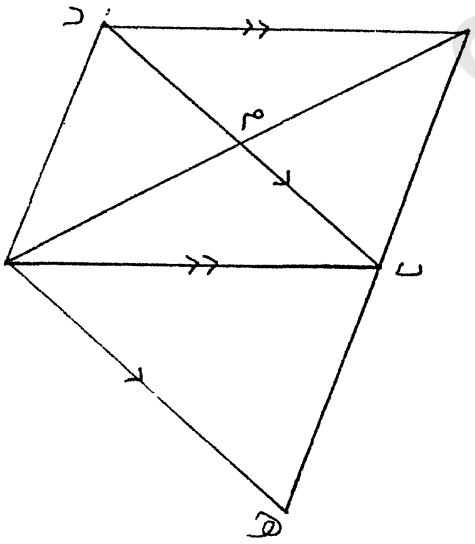
المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى .

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

(٣) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ د متوازى اضلاع تقاطع قطراه فى م . رسم $\overleftarrow{جـ هـ}$ // $\overleftarrow{د ب}$ ويقطع $\overleftarrow{أ ب}$ فى هـ برهن ان أ ب = ب هـ



خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات

ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى

وماهو مطلوب .

المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د متوازى اضلاع ، م نقطة تقاطع قطرية ، $\overleftarrow{جـ هـ}$ // $\overleftarrow{د ب}$ ويقطع $\overleftarrow{أ ب}$ فى هـ

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان أ ب = ب هـ

(٣) تحليل الهدف :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان أ ب = ب هـ

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overleftarrow{م ب}$ // $\overleftarrow{جـ هـ}$ ، م منتصف $\overline{أ جـ}$ فى Δ أ ب جـ

(٤) تطوير الخطة :

obeikandl.com

المدرس : كيف يمكن اثبات ان م ب // جـ هـ

تلميذ : يمكن اثبات أن م ب // جـ هـ من المعطيات

المدرس : كيف يمكن اثبات ان م منتصف أ جـ

تلميذ : يمكن اثبات ان م منتصف أ جـ باستخدام نظرية (١-١)

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن اثبات أن م منتصف أ جـ

تلميذ : ∵ جـ هـ // د ب معطى ، م ∈ د ب

∴ م ب // جـ هـ

∵ أ ب جـ د متوازى اضلاع ∴ م منتصف أ جـ نظرية (١-١)

∵ فى Δ أ جـ هـ . م منتصف أ جـ برهاناً ، م ب // جـ هـ

∴ ب منتصف أ هـ نظرية (٢-٢)

∴ أ ب = ب هـ وهو المطلوب اثباته

(٦) تقويم الاجراءات والحل .

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل

المدرس : هل يوجد حلول اخرى

التلاميذ : يمكن رسم أ س // م ب // جـ هـ وتطبيق نظرية (٢-١)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

(٤) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ د شبه منحرف فيه أ د // ب جـ ، هـ منتصف أ ب رسم هـ س // ب جـ ويقطع د جـ فى س . رسم س ص // د ب ويقطع ب جـ فى ص برهن ان ب ص = ص جـ

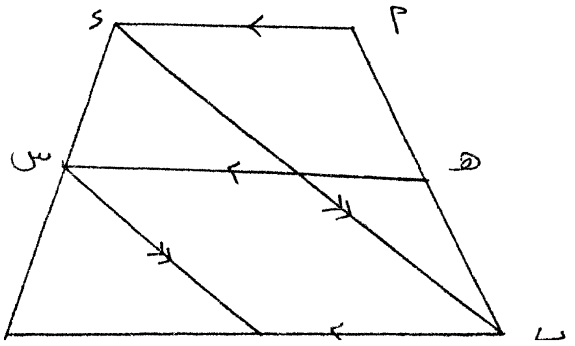
خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرا المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب

المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة



obeikandi.com

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : أ ب جـ د شبه منحرف ، $\overline{أ د}$ // $\overline{ب جـ}$ ، هـ منتصف $\overline{أ ب}$ ، $\overleftarrow{هـ س}$ // $\overleftarrow{ب جـ}$ ، س $\overleftarrow{ص}$ // $\overleftarrow{د جـ}$ ويقطع $\overline{ب جـ}$ فى ص .

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان ب ص = ص جـ

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ب ص = ص جـ

تلميذ: اذا امكن اثبات ان س منتصف $\overline{د جـ}$ فى Δ د ب جـ ، $\overleftarrow{س ص}$ // $\overleftarrow{د ب}$

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن اثبات ان س منتصف $\overline{د جـ}$

تلميذ : اذا امكن تكبيق نظرية (٢-٢)

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن اثبات ان ب ص = ص جـ

تلميذ : ∵ $\overline{أ د}$ // $\overline{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{هـ س}$ // $\overleftarrow{ب جـ}$

∴ $\overline{أ د}$ // $\overleftarrow{هـ س}$ // $\overline{ب جـ}$

∵ $\overline{أ د}$ // $\overleftarrow{هـ س}$ // $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ ب}$ قاطع لهما ، أ هـ = هـ ب

، ∵ $\overline{أ د}$ // $\overleftarrow{هـ س}$ // $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ جـ}$ قاطع لهما

∴ س منتصف $\overline{د جـ}$ نظرية (٢-١)

∵ Δ ب د جـ فيه

$\overline{س ص}$ // $\overline{د جـ}$ معطى ، س منتصف $\overline{د جـ}$ برهانا

∴ ص منتصف ب جـ نظرية (٢-٢)

∴ ب ص = ص جـ

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ لايوجد حلول اخرى

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

obeikandi.com

الواجب المنزلى

(١) أ ب جـ مثلث ، د منتصف $\overline{أ ب}$ ، $\overline{د هـ}$ // $\overline{أ جـ}$ ، $\overline{د و}$ // $\overline{ب جـ}$ برهن ان $\overline{هـ و}$ // $\overline{ب أ}$

(٢) ا ب جـ مثلث متساوى الساقين فيه ا ب = أ جـ اسقط $\overline{أ د}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$ رسم $\overline{د هـ}$ // $\overline{جـ أ}$ فقطع $\overline{أ ب}$ فى هـ اثبت ان أ هـ = هـ ب

(٣) ا ب جـ د متوازى اضلاع تقاطع خطواه فى م رسم $\overleftarrow{م هـ}$ // $\overline{ب أ}$ ويقطع $\overline{أ د}$ فى هـ برهن ان أ هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

(٤) أ ب جـ د متوازى اضلاع نصف $\overline{أ ب}$ فى س ورسم $\overleftarrow{س ص}$ // $\overline{ب جـ}$ ويقطع $\overline{د جـ}$ فى ص ثم وصل $\overline{ا ص}$ ومد فلاقى $\overleftarrow{ب جـ}$ فى هـ اثبت ان:

(أ) ص منتصف $\overline{أ هـ}$ (ب) هـ جـ = جـ ب.

obeikandl.com

الدرس التاسع
نظرية (٢-٣) - تطبيقات على نظرية (٢-٣)

محتوى الدرس :

أولا : نظرية (٢-٣)

ثانيا : تطبيقات على نظرية (٢-٣)

أهداف الدرس :

١- ان يذكر التلميذ نص نظرية (٢-٣)
٢- ان يترجم التلميذ الصياغة اللفظية للنظرية الى علاقات رياضية وشكل هندسى .
٣- ان يكتب التلميذ برهان نظرية (٢-٣) اذا اعطيت له فى صورة مشكلة هندسية .
٤- ان يحل التلميذ مشكلات هندسية على نظرية |(٢-٣) .

الوسائل التعليمية :

١- رسوم توضيحية على سبورة جانبية .
٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الاشكال الهندسية .
٣- استخدام طباشير ملون .

خطة الدرس :

أولا : نظرية (٢-٣)

١- التمهيد : يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-٢) ومتوازى الاضلاع .
٢- حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ مثلث ، د ، هـ منتصفاً $\overline{أب}$ ، $\overline{أجـ}$ على الترتيب . برهن أن

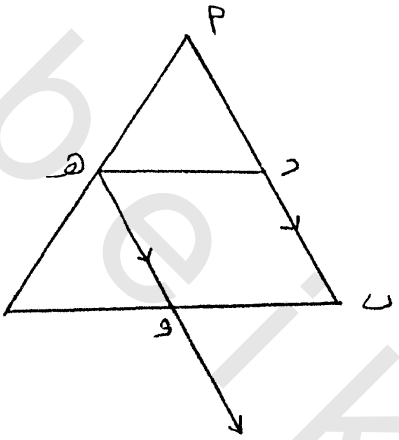
أولاً : $\overline{د هـ}$ // $\overline{ب جـ}$.

ثانيا : د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب .



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات .

التلاميذ : أ ب جـ مثلث ، د منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان أولاً : $\overline{د هـ} \parallel \overline{ب جـ}$

ثانياً : $د هـ = \frac{١}{٢} ب جـ$

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $د هـ = \frac{١}{٢} ب جـ$

تلميذ : اذا أمكن اثبات ان ومنتصف $\overline{ب جـ}$ ، الشكل د هـ وب متوازى اضلاع

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ومنتصف $\overline{ب جـ}$

تلميذ : نرسم $\overleftarrow{هـ و} \parallel \overline{أ ب}$

المدرس : كيف يمكن اثبات ان الشكل د هـ و ب متوازى اضلاع

تلميذ اذا امكن اثبات ان $\overline{د هـ} \parallel \overline{ب جـ}$ ، $\overline{د ب} \parallel \overline{هـ و}$

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ومنتصف ب جـ

تلميذ : نطبق نظرية (٢-٢) على $\triangle$ أ ب جـ حيث ان $\overleftarrow{هـ و} \parallel \overline{أ ب}$ عملا ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى .

المدرس : كتب يمكن اثبات أن $\overline{د هـ} \parallel \overline{ب و}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{د هـ} \parallel \overline{ب جـ}$

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overleftarrow{هـ و} \parallel \overline{د ب}$

تلميذ : $\overleftarrow{هـ و} \parallel \overline{د ب}$ عملا

obeikandl.com

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل بمكن اثبات ان $\overline{د هـ} \parallel \overline{ب جـ}$ ؟

تلميذ : ∵ د منتصف $\overline{أ ب}$ معطى

، ∵ هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى

∴ $\overline{د هـ} \parallel \overline{ب جـ}$ نتيجة (٢-٢) وهو المطلوب اولا

المدرس : هل يمكن اثبات ان دهـ $= \frac{١}{٢}$ ب جـ ؟

تلميذ : فى △ أ ب جـ ∵ هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى

، ∵ $\overleftarrow{هـ و} \parallel \overline{أ ب}$ عملا

∴ ومنتصف $\overline{ب جـ}$ نظرية (٢-٢) ←(١)

∵ $\overline{د هـ} \parallel \overline{ب جـ}$ برهانا

∴ $\overline{د هـ} \parallel \overline{ب و}$ ←(٢)

∵ $\overleftarrow{هـ و} \parallel \overline{أ ب}$ عملا

∴ $\overline{هـ و} \parallel \overline{د ب}$ ←(٣)

من العلاقتين (٢) ، (٣) ينتج ان الشكل د هـ و ب متوازى اضلاع خواص متوازى الاضلاع

∴ د هـ = ب و نظرية (١-١) ←(٤)

∴ من العلاقتين (١) ، (٤) ينتج أن

د هـ $= \frac{١}{٢}$ ب جـ وهو المطلوب ثانيا

(٦) تقويم الاجراءات والحل .

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

المدرس : راجع المعطيات والمطلوب واعد صياغة المشكلة لفظياً

المدرس : هل يمكن تعميم الحل

التلاميذ : القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث وطولها يساوى نصف طول هذا الضلع

المدرس : هذا نص نظرية (٢-٣)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

obeikandl.com

ثانياً : تطبيقات على نظرية (٢-٣)

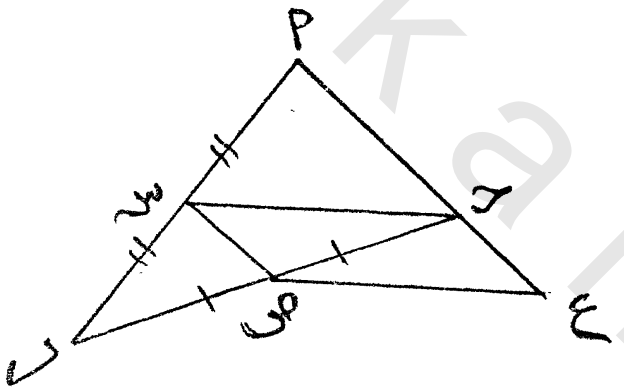
١- التمهيد :

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-٢) ونظرية (٢-٣)

(٢) حل المشكلة الاتية :

ا ب جـ مثلث ، س ، ص منتصفا $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$ على الترتيب ، ع ∈ $\overleftarrow{أ جـ}$ بحيث جـ ع = $\frac{١}{٢}$ أ جـ . برهن أن جـ س = ع ص

خطوات حل المشكلة بالنموذج



(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب .

المدرس : ارسم الشكل ا لهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ مثلث ، أ س = س ب ، ب ص = ص جـ ، ع ∈ $\overleftarrow{أ جـ}$ ، جـ ع = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان جـ س = ع ص

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان جـ ص = ع ص

تلميذ : اذا امكن اثبات ان الشكل جـ س ص ع متوازى الاضلاع

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان الشكل جـ س ص ع متوازى اضلاع

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{جـ ع}$ // $\overline{س ص}$ ، $\overline{جـ س}$ // $\overline{ع ص}$

obeikandl.com

تلميذ : اذا امكن اثبات احد الشروط التاليه - ق (∠جـ) = ق (∠ص) ، ق (∠ع) = ق (∠س)
- جـ ص ، ع س بنصف كل منها الاخر .

تلميذ : اذا امكن اثبات ان جـ ع = س ص ، جـ ع // س ص

المدرس : ماهو الشرط الضرورى لاثبات ان الشكل جـ س ص ع متوازى اضلاع

تلميذ : ينفى احتمال وجود الفكرة الاولى والثانية

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان الشكل جـ س ص ع متوازى اضلاع ؟

تلميذ : ∵ فى △ أ ب جـ . س منتصف أ ب ، ص منتصف ب جـ معطى .

∴ س ص = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ، س ص // أ جـ نظرية (٢-٣) ← (١)

∵ ع ∈ أ جـ

∴ س ص // جـ ع ←(٢)

∵ جـ ع = $\frac{١}{٢}$ أ جـ معطى (٣)

∴ من العلاقات (١) ، (٢) ، (٣) س ص = جـ ع ، س ص // جـ ع

∴ الشكل جـ س ص ع متوازى اضلاع نظرية (١-٢)

∴ جـ س = ع ص نظرية (١-١) وهو المطلو ب

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هلي يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

- وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة .

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : يمكن اثبات ان △ جـ ع ص ≡ △ ص س جـ

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل .

(٣) حل المشكلة الاتية

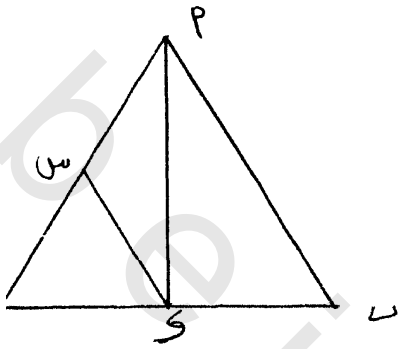
أ ب جـ مثلث فيه أ ب = أ جـ ، أ د ⊥ ب جـ قطعة فى د ، س منتصف أ جـ برهن ان د س = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

obeikandl.com

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب .



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ △ ، أ ب = أ جـ

، $\overleftarrow{أ د} \perp \overline{ب جـ}$ ، س منتصف $\overline{أ جـ}$

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات أن د س = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان د س = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

تلميذ : اذا امكن اثبات ان د س = $\frac{١}{٢}$ أ ب

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان د س = $\frac{١}{٢}$ ا ب

تلميذ : اذا امكن اثبات ان س منتصف $\overline{أ جـ}$ ، د منتصف $\overline{ب جـ}$

تلميذ : س منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى

المدرس : كيف يمكن اثبات ان د منتصف ب جـ

تلميذ : يمكن اثبات ان د منتصف $\overline{ب جـ}$ من المعطيات

تلميذ : يمكن اثبات ان د منتصف $\overline{ب جـ}$ اذا امكن اثبات ان △ أ د ب ≡ △ أ د جـ

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان د س = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

تلميذ : ∵ أ ب = أ جـ معطى ← (١)

∵ $\overleftarrow{أ د} \perp \overline{ب ج}$ معطى

∴ د منتصف $\overline{ب جـ}$ نظرية

∵ △ أ ب جـ فيه س منتصف $\overline{أ جـ}$ ، د منتصف $\overline{ب جـ}$

∴ د س = $\frac{١}{٢}$ أ ب نظرية (٢-٣) ←(٢)

∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج أن

د س = $\frac{١}{٢}$ أ جـ وهو المطلوب .

(٦) تقويم الاجراءات والحل .

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

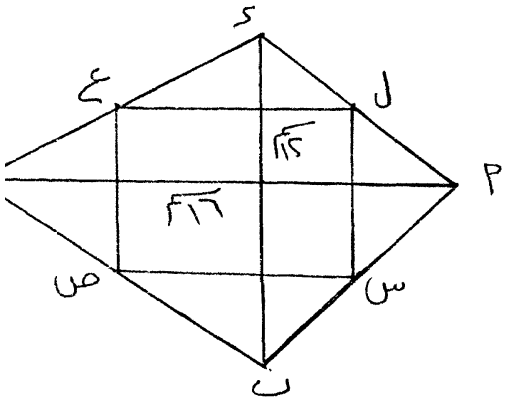
المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

(٤) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ د شكل رباعى ، س ، ص ، ع ، ل منتصفان $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{جـ د}$ ، $\overline{د أ}$ على الترتيب فاذا كان أ جـ = ١٦ سم ، ب د = ١٢ سم فاحسب محيط الشكل س ص ع ل واثبت انه متوازى اضلاع

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة



المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب

المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د شكل رباعى ، س منتصف $\overline{أ ب}$ ، ص منتصف $\overline{ب جـ}$ ، ع منتصف $\overline{جـ د}$ ، ل منتصف $\overline{د أ}$ ، أ جـ = ١٦ سم ، ب د = ١٢ سم .

obeikandi.com

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب أولا: ايجاد محيط الشكل س ص ع ل

ثانياً : اثبات ان الشكل س ص ع ل متوازى الاضلاع

(٣) تحليل الهدف :

المدرس : كيف يمكن ايجاد محيط الشكل س ص ع ل

تلميذ : اذا امكن ايجاد طول كل من $\overline{\text{س ص}}$ ، $\overline{\text{ص ع}}$ ، $\overline{\text{ع ل}}$ ، $\overline{\text{ل س}}$

المدرس : كيف يكمن اثبات ان الشكل س ص ع ل متوازى الاضلاع

تلميذ : اذا امكن اثبات احد الشروط التالية – س ص = ل ع ، س ل = ص ع

– ق (∠ل) = ق (∠ص) ، ق (∠س) = ق (∠ع)

– $\overline{\text{ل ص}}$ ، $\overline{\text{س ع}}$ بنمصف كل منها الاخر

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{\text{ل س}}$ // $\overline{\text{ع ص}}$ ، $\overline{\text{ل ع}}$ // $\overline{\text{س ص}}$

تلميذ : اذا امكن اثبات احد الشروط التالية – $\overline{\text{ل س}}$ // $\overline{\text{ع ص}}$ ، ل س = ع ص

– $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ل ع}}$ ، س ص = ل ع

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن ايجاد طول كل من س ص ، ص ع ، ع ل ، ل س

تلميذ: يمكن ايجاد طول $\overline{\text{س ص}}$ وذلك عن طريق تطبيق نظرية (٢-٣) فى △ ا ب جـ

تلميذ: يمكن ايجاد طول $\overline{\text{ص ع}}$ وذلك عن طريق تطبيق نظرية (٢-٣) فى △ ب جـ د

تلميذ: يمكن ايجاد طول $\overline{\text{ع ل}}$ وذلك عن طريق تطبيق نظرية (٢-٣) فى △ جـ د أ

تلميذ: يمكن ايجاد طول $\overline{\text{ل س}}$ وذلك عن طريق تطبيق نظرية (٢-٣) فى △ د أ ب

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن ايجاد محيط الشكل س ص ع ل ؟

تلميذ : ∵ فى △ أ ب جـ . س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، ص منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$

∴ س ص = $\frac{١}{٢}$ أ جـ = ٨ سم نظرية (٢-٣) ←(١)

∵ فى △ ب جـ د . ص منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$ ، ع منتصف $\overline{\text{جـ د}}$

∴ ص ع = $\frac{١}{٢}$ ب د = ٦ سم نظرية (٢-٣) ←(٢)

∵ فى △ جـ د أ . ع منتصف $\overline{\text{جـ د}}$ ، ل منتصف $\overline{\text{د أ}}$

∴ ع ل = $\frac{١}{٢}$ أ جـ = ٨ سم نظرية (٢-٣) ← (٣)

obeikandl.com

∵ فى △ د أ ب . ل منتصف $\overline{د أ}$ ، س منتصف $\overline{أ ب}$

∴ ل س = $\frac{١}{٢}$ د ب = ٦ سم نظرية (٢-٣) ← (٤)

∴ من العلاقات (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) ينتج ان

محيط الشكل س ص ع ل = ٨ + ٦ + ٨ + ٦ = ٢٨ سم

وينتج ان س ص = ل ع = ٨ سم

، ص ع = س ل = ٦ سم

∴ الشكل س ص ع ل متوازى الاضلاع عكس نظرية (١-١)

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى

التلاميذ : يمكن اثبات ان $\overline{ل ع}$ // $\overline{س ص}$ ، ل ع = س ص

يمكن اثبات ان $\overline{ل س}$ // $\overline{ع ص}$ ، ل س = $\overline{ع ص}$

يمكن اثبات ان $\overline{ل س}$ // $\overline{ع ص}$ ، $\overline{ل ع}$ // $\overline{س ص}$

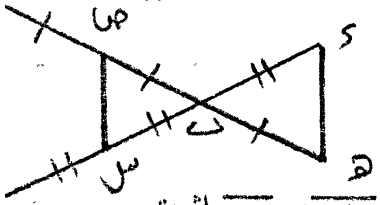
المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل .

الواجب المنزلى :

(١) أ ب جـ مثلث ، س ، ص ، ع منتصفات $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{جـ أ}$ فاذا كان أب = ١٦ سم ، ب جـ = ١٢ سم ، جـ أ = ٨ سم فاحسب محيط △ س ص ع

(٢) اذا كانت س ، ص ، ع منتصفات △ أ ب جـ فأثبت أن محيط △ س ص ع = $\frac{١}{٢}$ محيط △ ا ب جـ

(٣) فى الشكل المقابل د ب = ب س = س أ ، هـ ب = ب ص = ص جـ برهن ان $\overline{دهـ}$ // $\overline{جـ أ}$ ، د هـ = $\frac{١}{٢}$ أ جـ



(٤) أ ب جـ د شبه منحرف فيه $\overline{أ د}$ // $\overline{ب جـ}$ ، أ د = $\frac{١}{٢}$ ب جـ وتقاطع قطراه فى م ، هـ ، ومنتصفا $\overline{م ب}$ ، $\overline{م جـ}$ اثبت ان أ هـ و د متوازى اضلاع .

obeikandi.com

الدرس العاشر

نظرية (٢-٤) - ونتيجة (٢-٤) - تطبيقات على نظرية (٢-٤) ونتيجة (٢-٤)

محتوى الدرس :

أولا : نظرية (٢-٤) ونتيجة (٢-٤)

ثانيا : تطبيقات على نظرية (٢-٤) ونتيجة (٢-٤)

اهداف الدرس :

١- ان يذكر التلميذ نص نظرية (٢-٤) ونتيجة (٢-٤)

٢- ان يترجم التلميذ الصياغة اللفظية للنظرية والنتيجة الى علاقات رياضية واشكال هندسية.

٣- ان يكتب التلميذ برهان نظرية (٢-٤) اذا اعطيت له فى صورى مشكلة هندسية وكذلك نتيجة (٢-٤)

٤- ان يحل التلميذ مشكلات هندسية على نظرية (٢-٤) ونتيجة (٢-٤)

الوسائل التعليمية :

١- رسوم توضيحية على سوبرة جانبية

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الاشكال الهندسية

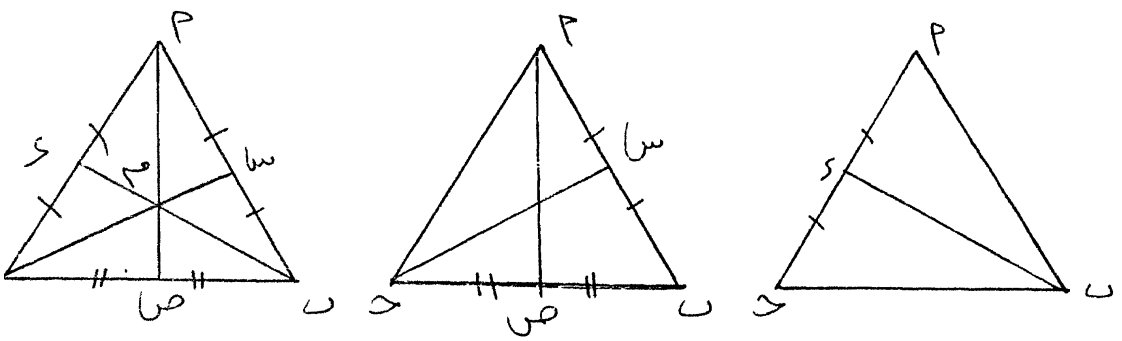
٣- استخدام طباشير ملون

خطة الدرس :

أولا : نظرية (٢-٤) ونتيجة (٢-٤)

١- التمهيد :

يقوم المدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-٣) والحالات التى يؤول فيها الشكل الرباعى الى متوازى اضلاع ثم يقوم المدرس بشرح مفهوم متوسط المثلث



obeikandl.com

ينقاش المدرس التلاميذ فى القطع المستقيمة ب د ، أ ص ، جـ س من حيث علاقتها برءوس المثلث ومنتصفات اضلاع المثلث حتى يتوصلوا التلاميذ الى تعريف متوسط المثلث :

تعريف : المتوسط فى المثلث هو القطعة المستقيمة الواصلة بين رأس من رءوس المثلث الى منتصف الضلع المقابل للرأس .

(٢) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ مثلث ، ب هـ ، جـ و متوسطان فى المثلث متقاطعان فى م . وصل أ م فقطع ب جـ فى د ، ن ∈ أ م بحيث أ م = م ن اثبت ان

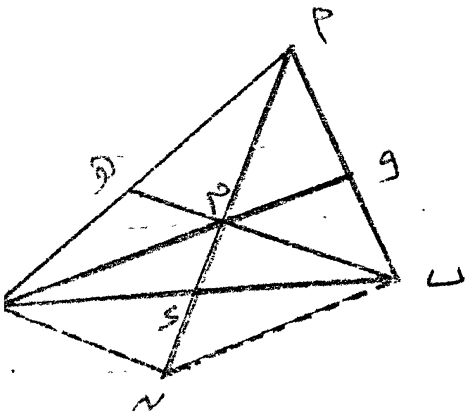
أولا : د منتصف ب جـ

ثانيا : م د = $\frac{١}{٢}$ أ م

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب.



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات . أ ب جـ مثلث ، ب هـ ، جـ و متوسطان فيه ومتقاطعان فى م وصل أ م فقطع ب جـ فى د ، ن ∈ أ م ، أ م = م ن

المدرس : حدد المطلو اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان أولا : د منتصف ب جـ

ثانيا : م د = $\frac{١}{٢}$ أ م

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان د منتصف ب جـ

تلميذ : اذا امكن اثبات ان الشكل م ب ن جـ متوازى اضلاع

المدرس : كيف يمكن اثبات ان الشكل م ب ن جـ متوازى اضلاع

تلميذ : يذكر عكس نظرية (١-١)

obeikandl.com

تلميذ : يذكر نظرية (١-٢)

تلميذ : يذكر تعريف متوازى الاضلاع

المدرس : ماهو الشرط الضرورى لاثبات ان الشكل م ب ن جـ متوازى اضلاع

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{م ب} // \overline{جـ ن}$ ، $\overline{م جـ} // \overline{ب ن}$

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{م ب} // \overline{جـ ن}$

تلميذ : يمكن اثبات ان $\overline{م ب} // \overline{جـ ن}$ اذا امكن اثبات ان $\overleftarrow{هـ م} // \overline{جـ ن}$

المدرس : كيف يمكن إثبات ان $\overleftarrow{هـ م} // \overline{جـ ن}$

تلميذ : نطبق وطريه(٢-٣) على Δ أ جـ ن

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{م جـ} // \overline{ب ن}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overleftarrow{و م} // \overline{ب ن}$

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overleftarrow{و م} // \overline{ب ن}$

تلميذ : بتطبيق نظرية (٢-٣) على Δ أ ب ن

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن اثبات ان د منتصف ب جـ ، م د = $\frac{١}{٢}$ أ م ؟

تلميذ : $\because \Delta$ أ جـ ن فيه هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ ، م منتصف $\overline{أ ن}$

$\therefore \overleftarrow{هـ م} // \overline{جـ ن}$ نظرية (٢-٣) ← (١)

$\because \Delta$ أ ب ن فيه ومنتصف $\overline{أ ب}$ ، م منتصف $\overline{أ ن}$

$\therefore \overleftarrow{و م} // \overline{ب ن}$ نظرية (٢-٣) ← (٢)

من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان : $\overline{م ب} // \overline{جـ ن}$ ، $\overline{م جـ} // \overline{ب ن}$

$\therefore$ الشكل م ب ن جـ متوازى اضلاع

$\therefore \overline{ب جـ}$ ، $\overline{م ن}$ ينصف كل منها الآخر فى د نظرية (١-١) ← (٣)

$\therefore$ د منتصف $\overline{ب جـ}$ وهو المطلوب اثباته أولا

$\therefore \overline{أ د}$ متوسط فى Δ أ ب جـ

من العلاقة (٣) نستنتج ان : م د = د ن

$\because$ أ م = م ن معطى

$\therefore$ م د = $\frac{١}{٢}$ أ م وهو المطلوب ثانيا

obeikandi.com

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

المدرس : راجع المعطيات والمطلوب واعد صياغة المشكلة لفظياً

المدرس : هل يمكن تعميم الحل فى أولا : ؟

التلاميذ : متوسطات المثلث تتقاطع جميعا فى نقطة واحدة

المدرس : هذا نص نظرية (٢-٤)

المدرس : هل يمكن تعميم الحل فى ثانيا ؟

التلاميذ : نقطى تقاطع متوسطات المثلث تقسم كل منهما بنسبة ٢:١ من جهة القاعدة .

المدرس : هذا نص نتيجة (٢-٤)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

ثانيا : تطبيقات على نظرية (٢-٤) ونتيجة (٢-٤)

(١) التمهيد :

يقوم المدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-٤) ونتيجة (٢-٤) .

(٢) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ مثلث ، $\overline{ب هـ}$ ،$\overline{جـ و}$ متوسطان فى المثلث تقاطعا فى م فاذا كان م و = ٣سم، ب م = ٤ سم ، ب جـ = ٨ سم فأحسب طول $\overline{جـ م}$ ، $\overline{م هـ}$ ، و $\overline{هـ}$

خطوات حل المشكلة بالنموذج :

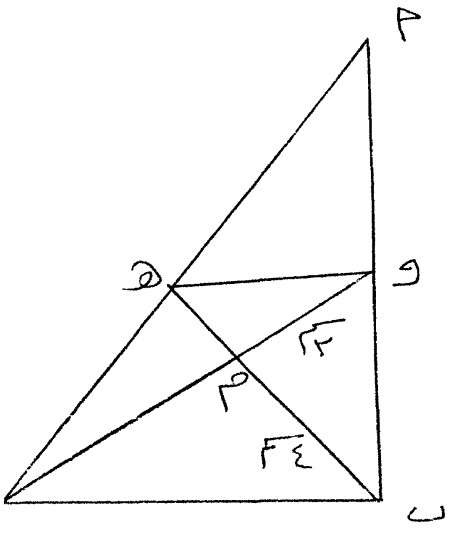
(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب

ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وماهو مطلوب .

المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة



obeikandl.com

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ مثلث ، $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{جـ و}$ متوسطان تقاطعا فى م ، م و = ٣ سم،م ب = ٤ سك ، ب جـ = ٨ سم

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب ايجاد طول $\overline{جـ م}$ ، $\overline{م هـ}$ ، $\overline{و هـ}$

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن ايجاد طول $\overline{جـ م}$ ، $\overline{م هـ}$ ، $\overline{و هـ}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان م نقطة تقاطع متوسطان المثلث

المدرس : كيف يمكن ايجاد $\overline{و هـ}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان و منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن اثبات ان م نقطة تقاطع متوسطات المثلث أ ب جـ

تلميذ : يمكن اثبات ان م نقطة تقاطع متوسكات المثلث من المعطيات ونظرية (٢-٤)

المدرس : كيف يمكن اثبات أن و منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$

تلميذ : يمكن اثبات ان و منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ باستخدام تعريف متوسط المثلث

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن ايجاد طول $\overline{جـ م}$ ، $\overline{م هـ}$ ، $\overline{و هـ}$ ؟

تلميذ : ∵ $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{جـ و}$ متوسطان ومتقاطعان فى م

∴ جـ م = ٢ م و نتيجة (٢-٤)

∴ جـ م = ٢ × ٣ = ٦ سم ، م هـ = $\frac{١}{٢}$ م ب = $\frac{١}{٢}$ × ٤ = ٢ سم نتيجة ٢-٤

، م هـ = $\frac{١}{٢}$ × ٤ = ٢ سم نتيجة (٢-٤)

∵ $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{جـ و}$ متوسطان فى Δ أ ب جـ

∴ و منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ تعريف متوسط المثلث

∵ $\overline{وهـ}$ واصل بين منتصفى $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$ فى Δ أ ب جـ

∴ وهـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ × ٨ = ٤ سم نظرية (٢-٣)

obeikandi.com

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شورط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

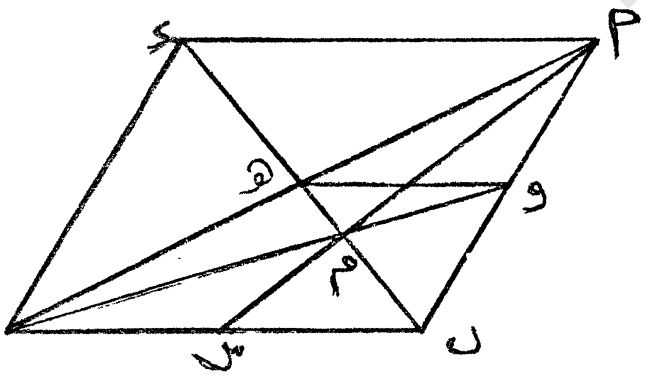
التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

(٣) حل المشكلة :

أ ب جـ د متوازى اضلاع ، هـ نقطة تقاطع قطرية ، س منتصف $\overline{ب جـ}$ فاذا قطع $\overline{أ س}$ القطر $\overline{ب د}$ فى م ، ورسم $\overleftarrow{جـ م}$ ليقطع $\overline{أ ب}$ فى و برهن ان $\overline{هـ و}$ // $\overline{جـ ب}$ ، هـ و = $\frac{١}{٢}$ أ د

خطوات حل المشكلة بالنموذج :



(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب

المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د متوازى اضلاع ، ونقطة تقاطع قطرية ، ب س = س جـ ، $\overline{أ س}$ يقطع $\overline{ب د}$ فى م ، $\overleftarrow{جـ م}$ يقطع $\overline{أ ب}$ فى و

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان أولا : $\overline{هـ و}$ // $\overline{جـ ب}$

ثانياً : ه و = $\frac{١}{٢}$ أ د

obeikandl.com

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{هـ و} \parallel \overline{جـ ب}$ ، $هـ و = \frac{١}{٢} أ د$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ ، ومنتصف $\overline{أ ب}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان الشكل هـ و س ج متوازى اضلاع

تلميذ :نفى احتمال وجود الفكرة الثانية

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن اثبات ان هـ منتصف $\overline{أ جـ}$

تلميذ : يمكن اثبات ان هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ من المعطيات حيث أ ب جـ د متوازى اضلاع

المدرس : كيف يمكن اثبات ان و منتصف $\overline{اب}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{جـ و}$ متوسط فى Δ أ ب جـ

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{جـ و}$ متوسط فى Δ ا ب جـ

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{أ س}$ متوسطان فى Δ أ ب جـ

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان $\overline{هـ و} \parallel \overline{جـ ب}$ ، $هـ و = \frac{١}{٢} أ د$

تلميذ : ∵ أ ب جـ د متوازى اضلاع ، هـ نقطة تقاطع قطرية معطى

∴ هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ ← (١)

∴ $\overline{ب هـ}$ متوسط فى Δ أ ب جـ

∵ س منتصف $\overline{ب جـ}$ معطى

∴ $\overline{أ س}$ متوسط فى Δ أ ب جـ

∵ $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{أ س}$ ، $\overline{جـ و}$ يتقاطعوا فى م

∴ $\overline{جـ و}$ متوسط فى Δ أ ب جـ نظرية (٢-٤)

∴ و منتصف $\overline{أ ب}$ ← (٢)

من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان

$\overline{هـ و} \parallel \overline{جـ ب}$ نظرية (٢-٣) وهو المطلوب

، $هـ و = \frac{١}{٢} ب جـ$

∵ أ د = ب جـ نظرية (١-١)

∴ $هـ و = \frac{١}{٢} أ د$ وهو المطلوب

obeikandi.com

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

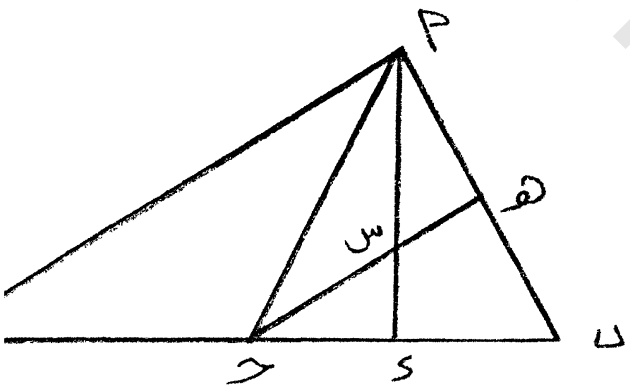
التلاميذ : يمكن اثبات ان الشكل هـ و س جـ متوازى اضلاع

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

(٤) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ مثلث ، د منتصف $\overline{ب جـ}$ ، س ∈ $\overline{أ د}$ بحيث أ س = ٢ س د ، رسم $\overleftarrow{جـ س}$ فقطع $\overline{أ ب}$ فى هـ ، و ∈ $\overleftarrow{ب جـ}$ بحيث ب جـ = جـ و برهن ان جـ س = $\frac{١}{٣}$ أ و

خطوات حل المشكلة بالنموذج



(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب .

المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ مثلث ، د منتصف $\overline{ب جـ}$ ، س ∈ $\overline{أ د}$ ،أ س = ٢ س د ، $\overleftarrow{جـ س}$ يقطع $\overline{أ ب}$ فى هـ ، و ∈ $\overleftarrow{ب جـ}$ ، ب جـ = جـ و

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان جـ س = $\frac{١}{٣}$ أ و

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان جـ س = $\frac{١}{٣}$ أ و

obeikandi.com

تلميذ : اذا امكن اثبات ان جـ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ و

المدرس : كيف يمكن اثبات ان جـ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ و

تلميذ : اذا امكن اثبات ان جـ منتصف $\overline{ب و}$ ، هـ منتصف $\overline{أ ب}$

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن اثبات ان جـ منتصف $\overline{ب و}$

تلميذ : جـ منتصف $\overline{ب و}$ معطى

المدرس : كيف يمكن اثبات ان هـ منتصف $\overline{أ د}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{جـ هـ}$ متوسط فى Δ أ ب جـ

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{جـ هـ}$ متوسط فى Δ أ ب جـ

تلميذ : اذا امكن اثبات ان س نقطة تقاطع متوسطات المثلث

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن اثبات ان جـ س = $\frac{١}{٣}$ أ و ؟

تلميذ : ∵ د منتصف $\overline{ب جـ}$

∴ $\overline{أ د}$ متوسط فى Δ أ ب جـ

∵ أ س = ٢ س د

∴ س نقطة تقاطع متوسطات المثلث

∴ $\overline{جـ هـ}$ متوسط فى Δ أ ب جـ

∴ هـ منتصف $\overline{أ ب}$ ← (١)

∵ ب جـ = جـ و معطى

∴ جـ منتصف $\overline{ب و}$ ← (٢)

∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان

هـ جـ = $\frac{١}{٢}$ أ و نظرية (٢-٣)

∵ جـ س = $\frac{٢}{٣}$ جـ هـ نتيجة (٢-٤)

∴ جـ س = $\frac{٢}{٣} \times \frac{١}{٢}$ أ و = $\frac{١}{٣}$ أ و وهو المطلوب اثباته

obeikandl.com

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

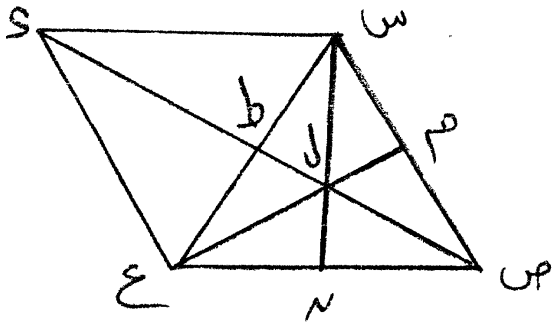
(٥) حل المشكلة الاتية :

س ص ع مثلث نصف $\overline{س ص}$ فى م ، $\overline{ص ع}$ فى ن ثم وصل $\overline{س ن}$ ، $\overline{ع م}$ فتقاطعا فى ل ورسم $\overleftarrow{ص ل}$ فقطع $\overline{س ع}$ فى ط ومد $\overline{ص ط}$ الى ى بحيث كان ط ى = ص ط اثبت ان الشكل س ص ع ى متوازى اضلاع

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات . س ص ع مثلث ، م منتصف $\overline{س ص}$ ، ن منتصف $\overline{ص ع}$ ،ل نقطة تقاطع $\overline{س ن}$ ، $\overline{ع م}$ ، رسم $\overleftarrow{ص ل}$ فقطع $\overline{س ع}$ فى ط ، ى ∋ $\overleftarrow{ص ل}$ ، ص ط = ط ى

obeikandi.com

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان الشكل س ص ع ى متوازى اضلاع

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان الشكل س ص ع ى متوازى اضلاع ؟

تلميذ : اذا امكن اثبات ان ط س = ط ع ، ط ص = ط ى

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ط س = ط ع ؟

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{\text{ص ط}}$ متوسط فى Δ س ص ع

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{\text{ص ط}}$ متوسط فى Δ س ص ع ؟

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{\text{ع م}}$ ، $\overline{\text{س ن}}$ متوسطان فى Δ س ص ع

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{\text{ع م}}$ ، $\overline{\text{س ن}}$ متوسطان فى Δ س ص ع

تلميذ : يمكن اثبات ان $\overline{\text{ع م}}$ ، $\overline{\text{س ن}}$ متوسطان فى Δ س ص ع من المعطيات

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس: هل يمكن اثبات ان الشكل س ص ع ى متوازى اضلاع ؟

تلميذ : ∵ م منتصف $\overline{\text{س ص}}$ ∴ $\overline{\text{ع م}}$ متوسط فى Δ س ص ع

∵ ن منتصف $\overline{\text{ص ع}}$ ∴ $\overline{\text{س ن}}$ متوسط فى Δ س ص ع

∵ ل نقطة تقاطع المتوسطان $\overline{\text{ع م}}$ ، $\overline{\text{س ن}}$

∴ $\overline{\text{ص ط}}$ متوسط فى Δ س ص ع نظرية (٢-٤)

∴ ط منتصف $\overline{\text{س ع}}$ ← (١)

obeikandl.com

∵ ص ط = ط ى معطى ← (٢)

∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان

الشكل س ص ع ى متوازى اضلاع عكس نظرية (١-١) وهو المطلوب

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

الواجب المنزلى :

[١] أ ب جـ مثلث ، د ، هـ منتصفا $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$ فاذا تقاطع $\overleftarrow{جـ د}$ ، $\overleftarrow{أ هـ}$ فى م ، ورسم $\overleftarrow{ب م}$ فقطع $\overline{أ جـ}$ فى و وكان ب و = ٩ سم فأوجد ب م .

[٢] أ ب جـ مثلث فيه أ ب = أ جـ ، $\overleftarrow{أ د} \perp \overline{ب جـ}$ يقطعه فى د ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$ فاذا تقاطع $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{أ د}$ فى م ، ورسم $\overleftarrow{جـ م}$ يقطع $\overline{أ ب}$ فى و - برهن ان أ و = و ب ، م جـ = ٢ م و

[٣] اذا كانت م نقطة تقاطع المتوسطين $\overline{أ د}$ ، $\overline{ب هـ}$ فى Δ أ ب جـ ، ورسم $\overleftarrow{جـ م}$ فقطع $\overline{أ ب}$ فى و ، س منتصف $\overline{ب جـ}$. برهن ان الشكل وس د م متوازى اضلاع .

[٤] ا ب جـ د متوازى اضلاع ، هـ ، و منتصفا $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ ب}$ رسم $\overleftarrow{دهـ}$ ليقطع $\overleftarrow{أ ب}$ فى ص ورسم $\overleftarrow{دو}$ ليقطع $\overleftarrow{جـ ب}$ فى س ، رسم $\overleftarrow{د ب}$ ليقطع $\overline{س ص}$ فى ع برهن ان س ع = ع ص.

obeikandl.com

الدرس الحادى عشر

نظرية (٢-٥) - تطبيقات على نظرية (٢-٥) ونتيجة (٢-٥)

محتوى الدرس :

أولا : نظرية (٢-٥) ونتيجة (٢-٥)

ثانيا : تطبيقات على نظرية (٢-٥) ونتيجة (٢-٥)

اهداف الدرس :

١- ان يذكر التلميذ نص نظرية (٢-٥) ونص نتيجة (٢-٥)

٢- ان يترجم التلميذ الصياغة اللفظية للنظرية وللنتيجة الى علاقات رياضية واشكال هندسية

٣- ان يكتب التليمذ برهان نظرية (٢-٥) اذا اعطيت له فى صورة مشكلة هندسية وكذلك نتيجة (٢-٥)

٤- ان يحل التلميذ مشكلات هندسية على نظرية (٢-٥) ونتيجة (٢-٥)

الوسائل التعليمية :

١- رسوم توضيحية على سبورة جانبية

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الاشكال الهندسية

٣- استخدام طباشير ملون

خطة الدرس :

أولا : نظرية (٢-٥) ونتيجة (٢-٥)

١- التمهيد :

يقوم المدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى مفهوم متوسط المثلث ونظرية (٢-٣)

٢- حل المشكلة الاتية :

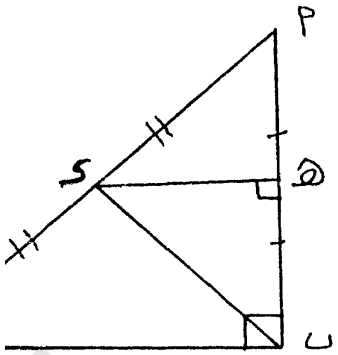
اب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب ، د منتصف أ جـ برهن ان ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب .

obeikandl.com



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات . أ ب جـ مثلث ، ق(ب̂)= ٩٠ ° ، د منتصف $\overline{أ جـ}$

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

(٣) تحليل الهدف :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ؟

تلميذ : اذا امكن اثبات ان د أ = د ب

تلميذ : اذا امكن اثبات ان Δ د أ ب متساوى الساقين ؟

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان Δ د أ ب متساوى الساقين

تلميذ : ننصف $\overline{أ ب}$ فى هـ ونثبت ان $\overline{د هـ} \perp \overline{أ ب}$

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{د هـ} \perp \overline{أ ب}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان $\overline{د هـ} // \overline{ب جـ}$

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{د هـ} // \overline{ب جـ}$ ؟

تلميذ : باستخدام نظرية (٢-٣)

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

تلميذ : ∵ د منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى

، ∵ هـ منتصف $\overline{أ ب}$ عملاً

∴ $\overline{د هـ}$ واصل بين منتصفى $\overline{أ جـ}$ ، $\overline{أ ب}$ فى Δ أ ب جـ

∴ $\overline{د هـ} // \overline{جـ ب}$ نظرية (٢-٣)

∴ ق (ا هـ̂ د) = ق(ا ب̂ جـ) = ٩٠ ° بالتناظر

∵ فى Δ د ا ب . $\overline{د هـ} \perp \overline{أ ب}$ ، $\overline{د هـ}$ ينصف القاعدة $\overline{أ ب}$

obeikandi.com

∴ Δ د ا ب متساوى الساقين (نظرية)

∴ ب د = د ا

∵ د أ = $\frac{١}{٢}$ أ جـ معطى

∴ ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ وهو المطلوب

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

– وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : راجع المعطيات والمطلوب واعد صياغة المشكلة لفظياً

المدرس : هل يمكن تعميم الحل ؟

التلاميذ : طول متوسط المثلث القائم الزاوية الخارج من رأس الزاوية القائمة يساوى نصف طول وتر هذا المثلث القائم

المدرس : هذا نص نظرية (٢-٥)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

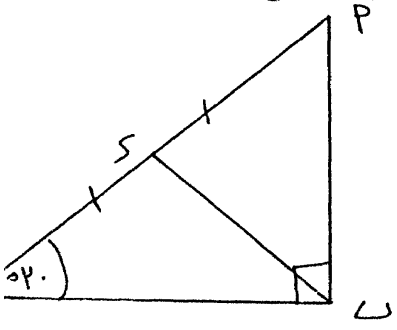
(٢) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب ، ق (∠جـ) = ٣٠ ° اثبت ان أ ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وما هو مطلوب .



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات ا ب جـ مثلث ، ق (∠ب) = ٩٠ ° ، ق (∠جـ) = ٣٠ °

obeikandi.com

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان أ ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان أ ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

تلميذ : ننصف $\overline{\text{أ جـ}}$ فى د ونصل $\overline{\text{ب د}}$

تلميذ : اذا امكن اثبات ان Δ د أ ب متساوى الاضلاع

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان Δ د أ ب متساوى الاضلاع

تلميذ : اذا امكن اثبات ان ق (أ̂) = ق (أ د̂ ب) = ق(أ ب̂ د) = ٦٠ °

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ق (أ̂) = ق (أد̂ ب) = ق (أ ب̂ د) = ٦٠ °

تلميذ : اذا امكن اثبات ان دأ = د ب

المدرس : كيف يمكن اثبات ان دأ = د ب

تلميذ : بتطبيق نظرية (٢-٥)

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان أ ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ؟

تلميذ فى Δ أ ب جـ ∵ د منتصف $\overline{\text{أ جـ}}$ عملاً

∴ ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ نظرية (٢-٥)

∴ ب د = د أ

∵ ق (ب̂) = ٩٠ ° ، ق (جـ̂) = ٣٠ °

∴ ق (أ̂) = ٦٠ °

∵ فى Δ د أ ب . د أ = د ب ، ق (أ̂) = ٦٠ °

∵ ق (د ب̂ أ) = ٦٠ ° ∴ ق (أ د̂ب) = ٦٠ °

∴ Δ دأ ب متساوى الاضلاع

∴ أ ب = أ د ∴ أ ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ وهو المطلوب

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس :راجع خطوات الحل

obeikandl.com

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : راجع المعطيات والمطلوب واعد صياغة المشكلة لفظياً

المدرس : هل يمكن تعميم الحل

التلاميذ : طول الضلع المقابل للزاوية التى قياسها ٣٠ ° فى المثلث القائم الزاوية يساوى نصف الوتر

المدرس : هذا نص نتيجة (٢-٥)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

ثانيا: تطبيقات على نظرية (٢-٥) ونتيجة (٢-٥)

١- التمهيد

يقوم المدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-٥) ونتيجة (٢-٥)

(٢) حل المشكلة الاتية :

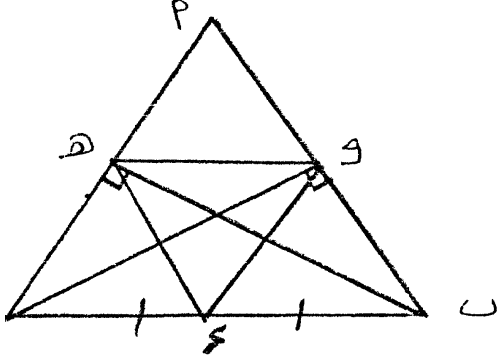
أ ب جـ مثلث حاد الزاويا ، $\overline{ب هـ} \perp \overline{أ جـ}$

، $\overline{جـ و} \perp \overline{أ ب}$ ، د منتصف $\overline{ب جـ}$ اثبت ان Δ د و هـ متساوى الساقين

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب .



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ مثلث حاد الزاويا ، $\overline{ب هـ} \perp \overline{أ جـ}$ ، $\overline{جـ و} \perp \overline{أ ب}$ ، ب د = د جـ

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان Δ د و هـ متساوى الساقين

(٣) تحليل الهدف :

obeikandl.com

المدرس : كيف يمكن اثبات ان Δ د و هـ متساوى الساقين

تلميذ : اذا امكن اثبات ان د و = د هـ

المدرس : كيف يمكن اثبات ان دو = د هـ ؟

تلميذ : اذا امكن اثبات ان د و = $\frac{١}{٢}$ ب جـ ، د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان د و = $\frac{١}{٢}$ ب جـ ؟

تلميذ : بتطبيق نظرية (٢-٥)

المدرس :كيف يمكن اثبات ان د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

تلميذ : بتطبيق نظرية (٢-٥)

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان Δ د وهـ متساوى الساقين

تلميذ ∵في Δ ب و جـ . ق (ب $\hat{و}$ جـ) = ٩٠ ° ، د ب =د جـ معطى

∴ و د = $\frac{١}{٢}$ ب جـ ←(١) نظرية (٢-٥)

∵في Δ ب هـ جـ . ق (ب $\hat{هـ}$ جـ) = ٩٠ ° ، د ب =د جـ معطى

∴ هـ د = $\frac{١}{٢}$ ب جـ ← (٢) نظرية (٢-٥)

∴ من العلاقتين (١) ،(٢) ينتج ان د و = د هـ

∴ Δ د و هـ متساوى الساقين

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل يوجد حلول احرى ؟

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

(٣) حل المشكلة الاتية :

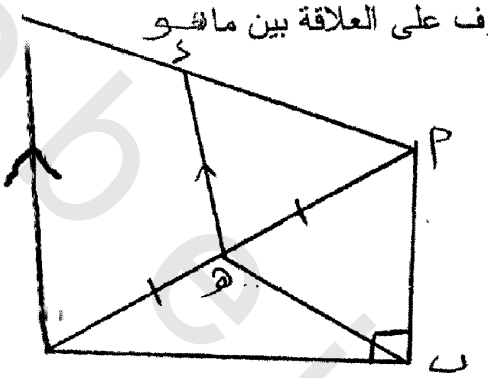
أ ب جـ د شكل رباعى فيه ق ($\hat{ب}$) = ٩٠ ° ، أ جـ = جـ د نصف $\overline{أ جـ}$ فى هـ ورسم $\overleftarrow{هـ و}$ // $\overline{جـ د}$ ويقطع $\overline{أ د}$ فى و اثبت ان ب هـ = هـ و

obeikandl.com

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د شكل رباعى ، ق(ب̂) = ٩٠ ° ، ا جـ = جـ د ، هـ منتصف $\overline{أجـ}$ ، $\overleftarrow{هـو}$ // $\overline{جـد}$

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان ب هـ = هـ و

(٣) تحليل الهدف :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ب هـ = هـ و

تلميذ : اذا امكن اثبات ان ب هـ = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ، هـ و = $\frac{١}{٢}$ جـ د

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ب هـ = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

تلميذ : بتطبيق نظرية (٢-٥) فى Δ أ ب جـ

المدرس : كيف يمكن اثبات ان هـ و = $\frac{١}{٢}$ جـ د

تلميذ : بتطبيق نظرية (٢-٢) ونظرية (٢-٣) فى Δ أ جـ د

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن اثبات ان ب هـ = هـ و ؟

تلميذ ∵فى Δ أ ب جـ . ق (أ ب̂ جـ) = ٩٠ ° ، أهـ =هـ جـ معطى

∴ ب هـ = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ←(١) نظرية (٢-٥)

∵فى Δأ جـ د. هـ منتصف $\overline{أجـ}$ ، $\overleftarrow{هـو}$// $\overline{جـد}$

∴ و منتصف $\overline{أد}$ نظرية (٢-٢)

obeikandl.com

∴ هـ و = $\frac{١}{٢}$ جـ د نظرية (٢ -٣) ← (٢)

∵ أ جـ = جـ د معطى←(٣)

∴ من العلاقات (١) ، (٢) ، (٣) ينتج ان ب هـ = هـ و وهو المطلوب

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس: هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

- وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شورط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

(٤) حل المشكلة الاتية

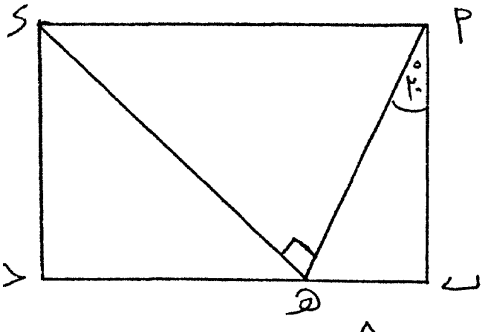
أ ب جـ د مستطيل ، هـ ∈ $\overline{ب جـ}$ بحيث ق (ب $\hat{أ}$ هـ) = ٣٠ °، ق (أ $\hat{هـ}$ د) = ٩٠ °

اثبت ان ب هـ = $\frac{١}{٤}$ أ د

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين مانو معطى وماهو مطلوب



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د مستطيل ، هـ ∈ $\overline{ب جـ}$ ، ق (ب $\hat{أ}$ هـ) = ٣٠ °، ق (أ $\hat{هـ}$ د) = ٩٠ °

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان ب هـ = $\frac{١}{٤}$ أ د

obeikandi.com

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ب هـ = $\frac{١}{٤}$ أ د

تلميذ : اذا امكن اثبات ان ب هـ = $\frac{١}{٢}$ أ هـ ، أ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ د

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ب هـ = $\frac{١}{٢}$ أ هـ ؟

تلميذ : بتطبيق نتيجة (٢-٥) على Δ أ ب هـ

المدرس : كيف يمكن اثبات ان أ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ د

تلميذ : اذا امكن اثبات ان ق (أ $\hat{د}$ هـ) = ٣٠ ° ؟

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ق (أ $\hat{د}$ هـ) = ٣٠ °

تلميذ : يمكن اثبات ان ق (أ $\hat{د}$ هـ) = ٣٠ ° من المعطيات

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان ب هـ = = $\frac{١}{٤}$ أ د ؟

تلميذ : ∵ أ ب جـ د مستطيل

∴ ق ($\hat{أ}$) = ٩٠ °

∵ ق (ب $\hat{أ}$ هـ) = ٣٠ °

∴ ق (هـ $\hat{أ}$ د) = ٦٠ °

∵ ق (أ $\hat{هـ}$ د) = ٩٠ ° معطى

∴ ق (أ $\hat{د}$ هـ) = ٣٠ °

∵ فى Δ أ ب هـ . ق(ب $\hat{أ}$ هـ) = ٣٠ ° معطى ، ق ($\hat{أ}$ ب هـ) = ٩٠ ° معطى

∴ ب هـ = $\frac{١}{٢}$ أ هـ نتيجة (٢-٥) ← (١)

∴ فى Δ أ هـ د . ق (أ $\hat{د}$ هـ) = ٣٠ ° برهانا ، ق ($\hat{أهـ}$ د) = ٩٠ ° معطى

∴ أ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ د نتيجة (٢-٥) ← (٢)

∴ من العلاقتين (١)،(٢) ينتج ان

ب هـ = $\frac{١}{٤}$ أ د وهو المطلوب

obeikandl.com

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

– وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شورط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : لايوجد حلول اخرى

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

الواجب المنزلى :

(١)أ ب جـ مثلث فيه هـ منتصف أ ب، $\overline{أ د} \perp \overline{ب جـ}$، $\overline{هـ و} // \overline{ب جـ}$ اثبت ان محيط Δ د هـ و = $\frac{١}{٢}$ محيط Δ أ ب جـ

(٢) أ ب جـ مثلث فيه ق $(\hat{أ})$ = ٩٠°، ق $(\hat{ب})$ = ٣٠° ، $\overleftarrow{أ د} \perp \overline{ب جـ}$ ، ب جـ = ١٢ سم

اوجد طول كل من $\overline{أ جـ}$ ، $\overline{ب د}$

(٣) اب جـ مثلث فيه ق $(\hat{ب})$ = ٩٠°، ق $(\hat{جـ})$ = ٣٠° ، د ∈ $\overleftarrow{جـ أ}$ بحيث أ د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

اثبت ان أولا : Δ ب د جـ متساوى الساقين

ثانياً : Δ ا د ب متساوى الاضلاع

(٤) ا ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب نصف $\overline{أ جـ}$ فى د ، س ، ص ∈ $\overline{ب جـ}$ بحيث ب س = جـ ص اثبت ان د س = د ص .

obeikandl.com

الدرس الثانى عشر

عكس نظرية (٢-٥) - تطبيقات على عكس نظرية (٢-٥)

محتوى الدرس :

أولا : عكس نظرية (٢-٥)

ثانيا: تطبيقات على عكس نظرية (٢-٥)

أهداف الدرس :

١- ان يذكر التلميذ نص عكس نظرية (٢-٥)

٢- ان يترجم التلميذ الصياغة اللفظية لعكس النظرية الى علاقات رياضية وشكل هندسى

٣- ان يكتب التلميذ برهان عكس نظرية (٢-٥) اذا اعطيت له فى صورة مشكلة هندسية

٤- ان يحل التلميذ مشكلات هندسية على عكس نظرية (٢-٥)

الوسائل التعليمية :

١- رسوم توضيحية على سبورى جانبية

٢- استخدام لوحة خشبية مثبت بها مسامير واستخدام بعض الاساتك الملونة لتوضيح بعض الاشكال الهندسية

٣- استخدام طباشير ملون

خطة الدرس :

أولا : عكس نظرية (٢-٥)

(١) التمهيد:

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى مفهوم متوسط المثلث ونظرية (٢-٥) .

(٢) حل المشكلة الاتية :

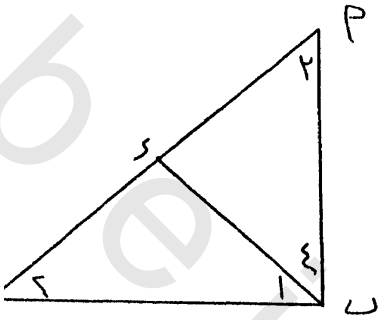
أ ب جـ مثلث ، د منتصف $\overline{أ جـ}$ ، ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ اثبت ان ق($\hat{أ ب جـ}$)= ٩٠ °

obeikandi.com

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب .



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ مثلث ،

$\overline{\text{د منتصف أ جـ}}$ ، ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان ق (أ $\hat{\text{ب}}$ جـ) = ٩٠°

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ق (أ $\hat{\text{ب}}$ جـ) = ٩٠°

تلميذ : اذا امكن اثبات ان ق ($\hat{\text{ب}}$) = ق ($\hat{\text{ا}}$) + ق ($\hat{\text{جـ}}$)

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ق ($\hat{\text{ث}}$) = ق ($\hat{\text{أ}}$) + ق ($\hat{\text{جـ}}$) ؟

تلميذ : نصل $\overline{\text{ب د}}$ وثبت ان ق ($\hat{\text{ا}}$) + ق ($\hat{\text{٤}}$) = ق($\hat{\text{٢}}$) + ق($\hat{\text{٣}}$) ؟

المدرس : كيف نثبت ان ق($\hat{\text{ا}}$) + ق ($\hat{\text{٤}}$) = ق($\hat{\text{٢}}$) + ق ($\hat{\text{٣}}$) ؟

تلميذ : يمكن اثبات ان ق ($\hat{\text{ا}}$) = ق ($\hat{\text{٢}}$) فى Δ د ب جـ لانه متساوى الساقين

تلميذ : يمكن اثبات ان ق ($\hat{\text{٤}}$) = ق($\hat{\text{٣}}$) فى Δ د أ ب لانه متساوى الساقين

تلميذ : بالجمع يمكن اثبات ان ق ($\hat{\text{ا}}$) + ق ($\hat{\text{٤}}$) = ق ($\hat{\text{٢}}$) + ق ($\hat{\text{٣}}$)

تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان ق ($\hat{\text{ب}}$) = ٩٠°؟

تلميذ : ∵ ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

obeikandl.com

∴ ب د = جـ د

∴ Δ د ب جـ متساوى الساقين

∴ ق (أ̂) = ق (٢̂) ← (١)

∵ ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

∴ ب د = د أ

∴ Δ د أ ب متساوى الساقين

∴ ق (٤̂) = ق (٣̂) ← (٢)

بجمع العلاقتين (١) ، (٢)

∴ ق (أ̂) + ق (٤̂) = ق (٢̂) + ق (٣̂)

∵ ق (أ̂) + ق(٢̂) + ق (٣̂) + ق(٤̂) = ١٨٠°

∴ ق (أ̂) + ق(٤̂) = $\frac{١}{٢}$ × ١٨٠° = ٩٠°

∴ ق (أ ب̂ جـ) = ٩٠° وهو المطلوب اثباته

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شورط المشكلة

المدرس : راجع المعطيات والمطلوب واعد صياغة المشكلة لفظياً

المدرس : هل يمكن تعميم الحل ؟

التلاميذ : اذا كان طول متوسط المثلث المرسوم من احد رءوسه يساوى نصف طول الضلع المقابل لهذا الرأس فان زاوية هذا الرأس قائمة

المدرس : هذا نص عكس نظرية (٢-٥)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

obeikandi.com

ثانيا : تطبيقات على عكس نظرية (٢-٥)

(١) التمهيد :

يقوم المدرس فى بداية الدرس بمراجعة ومناقشة التلاميذ فى نظرية (٢-٥) ونتيجة (٢-٥) وعكس نظرية (٢-٥)

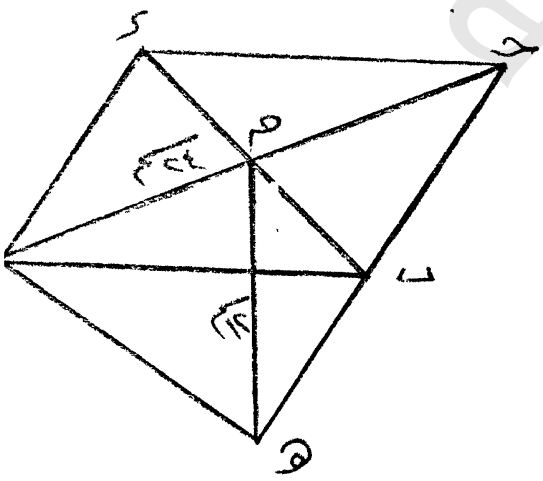
(٢) حل المشكلة الاتية :

ا ب جـ د متوازى اضلاع تقاطع قطراه فى م فإذا كان ا جـ = ٢٤سم ، هـ ∈ $\overleftarrow{جـ ب}$ بحيث هـ م = ١٢سم برهن أن ق (ا $\hat{هـ}$ جـ)=٩٠°

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة :

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وما هو مطلوب



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات . ا ب جـ د متوازى أضلاع ،

م نقطة تقاطع قطرية ، ا جـ = ٢٤سم ،

هـ ∈ $\overleftarrow{جـ ب}$ ، هـ م = ١٢سم

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان ق (ا $\hat{هـ}$ جـ) = ٩٠°

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ق (ا $\hat{هـ}$ جـ)= ٩٠°

تلميذ : اذا امكن ان $\overline{هـ م}$ متوسط فى Δ ا هـ جـ ، هـ م = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{هـ م}$ متوسط فى Δ ا هـ جـ ؟

تلميذ : اذا أمكن اثبات ان م منتصف $\overline{أ جـ}$

obeikandl.com

المدرس : كيف يمكن اثبات ان م منتصف $\overline{أ جـ}$ ؟

تلميذ : بإستخدام نظرية (١-١)

المدرس : كيف يمكن اثبات ان هـ م = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

تلميذ هـ م = $\frac{١}{٢}$ أ جـ معطى.

(٥) تنفيذ الخطة:

المدرس : هل يمكن اثبات ان ق (ا $\hat{هـ}$ جـ) = ٩٠° ؟

تلميذ : ∵ ا ب جـ د متوازى أضلاع ، م نقطة تقاطع قطرية

∴ م منتصف $\overline{أ جـ}$ نظرية (١-١)

∴ $\overline{هـ م}$ متوسط فى Δ ا هـ جـ ←(١)

∵ أ جـ = ٢٤سم معطى

∵ هـ م = ١٢سم معطى

∴ هـ م = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ← (٢)

∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان

ق (أ $\hat{هـ}$ جـ) = ٩٠° عكس نظرية (٢-٥) وهو المطلوب

(٦) تقويم الاجراءات والحل .

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : يمكن اثبات ان ق (أ $\hat{هـ}$ جـ) = ق (أ$\hat{جـ}$ هـ) +ق(هـ أ$\hat{جـ}$)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل .

(٣) حل المشكلة الاتية :

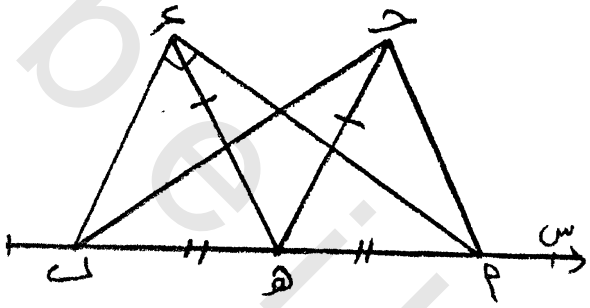
$\overleftrightarrow{س ص}$ مستقيم اخذت أ ، ب ∋ $\overleftrightarrow{س ص}$ ، هـ فى منتصف $\overline{أ ب}$ ، أخذت جـ ، د ∋ $\overleftrightarrow{س ص}$ ويقعان فى جهة واحدة من $\overleftrightarrow{س ص}$ بحيث كانت ق (ب $\hat{د}$ أ) = ٩٠° ، جـ هـ = د هـ اثبت ان ق (أ$\hat{جـ}$ ب) = ٩٠°

obeikandi.com

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ما هو معطى وماهو مطلوب .



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة :

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات س ص مستقيم ،

أ ، ب ∈ $\overleftrightarrow{س ص}$ ، هـ منتصف $\overline{أ ب}$ ،

جـ ، د ∈ $\overleftrightarrow{س ص}$ ، ق (أ$\hat{د}$ ب) = ٩٠ ° ، د هـ = جـ هـ

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان ق (أ$\hat{جـ}$ ب) = ٩٠ °

(٣) تحليل الهدف

المدررس : كيف يمكن اثبات ان ق (أ$\hat{جـ}$ ب) = ٩٠ ° ؟

تلميذ : اذا امكن اثبات ان جـ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ ب

(٤) تطوير الخطة

المدرس : كيف يمكن اثبات ان جـ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ ب ؟

تلميذ : اذا امكن اثبات ان د هـ = $\frac{١}{٢}$ أ ب

المدرس : كيف يمكن اثبات ان د هـ = $\frac{١}{٢}$ أ ب ؟

تلميذ : بتطبيق نظرية (٢-٥) فى Δ أ ب د

(٥) تنفيذ الخطة

المدرس : هل يمكن اثبات ان ق (أ$\hat{جـ}$ ب) = ٩٠ ° ؟

تلميذ : ∵ فى Δ أ د ب ق (أ$\hat{د}$ب) = ٩٠ °

obeikandi.com

∴ د هـ = $\frac{١}{٢}$ أ ب نظرية (٢-٥) ← (١)

∵ د هـ = جـ هـ معطى

∴ جـ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ ب ← (٢)

∵ أ هـ =هـ ب معطى ← (٣)

من العلاقتين (٢) ، (٣) ينتج ان

ق (أ $\hat{جـ}$ ب) = ٩٠ ° عكس نظرية (٢-٥) وهو المطلوب اثباته

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل يوجد اخطاء فى خطوات الحل ؟

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شروط المشكلة

المدرس : هل يوجد حلول اخرى ؟

التلاميذ : يمكن اثبات ان ق (أ $\hat{جـ}$ ب) = ق (جـ $\hat{أ}$ ب) + ق(جـ $\hat{ب}$ أ)

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل

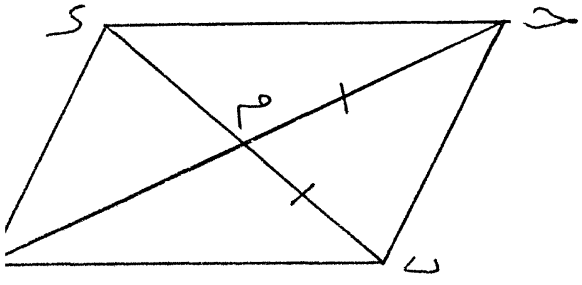
(٤) حل المشكلة الاتية :

أ ب جـ د متوازى اضلاع ، م نقطة تقاطع قطرية فاذا كان ب م = م جـ فأثبت ان أب جـ د مستطيل

خطوات حل المشكلة بالنموذج

(١) الانتباه للمشكلة

المدرس : اقرأ المشكلة وتعرف على المعطيات والمطلوب ثم تعرف على العلاقة بين ماهو معطى وماهو مطلوب



المدرس : ارسم الشكل الهندسى للمشكلة

التلاميذ : يرسمون الشكل الهندسى للمشكلة

(٢) فهم المشكلة

المدرس : حدد المعطيات

التلاميذ : المعطيات أ ب جـ د متوازى اضلاع ، م نقطة تقاطع القطرين ، ب م = م جـ

obeikandl.com

المدرس : حدد المطلوب اثباته

التلاميذ : المطلوب اثبات ان الشكل أ ب جـ د مستطيل ؟

(٣) تحليل الهدف

المدرس : كيف يمكن اثبات ان الشكل أ ب جـ د مستطيل

تلميذ : اذا امكن اثبات أن ق (∠ب) = ٩٠ °

(٤) تطوير الخطة :

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ق (∠ب) = ٩٠ ° ؟

تلميذ اذا امكن اثبات ان ب م متوسط فى Δ أ ب جـ ، ب م = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

المدرس : كيف يمكن اثبات ان $\overline{ب م}$ متوسط فى Δ أ ب جـ ؟

تلميذ : اذا امكن اثبات ان م منتصف $\overline{أ جـ}$

المدرس : كيف يمكن اثبات ان م منتصف $\overline{أ جـ}$

تلميذ : م منتصف $\overline{أ ج}$ معطى

المدرس : كيف يمكن اثبات ان ب م = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ؟

تلميذ : ب م = $\frac{١}{٢}$ أ جـ

(٥) تنفيذ الخطة :

المدرس : هل يمكن اثبات ان الشكل أ ب جـ د مستطيل ؟

تلميذ : ∵ أ ب جـ د متوازى اضلاع ←(١)

∴ م منتصف $\overline{أ جـ}$ نظرية (١-١)

∴ م جـ = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ← (٢)

∴ $\overline{م ب}$ متوسط فى Δ أ ب جـ ← (٣)

∵ م ب = م جـ

∴ م ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ← (٤)

من العلاقتين (٣) ، (٤) ينتج ان ق (∠أ ب جـ) = ٩٠ ° عكس نظرية (٢-٥) ←(٥)

∴ من العلاقتين (١) ، (٥) ينتج ان

الشكل أ ب جـ د مستطيل وهو المطلوب اثباته

oberkandl.com

(٦) تقويم الاجراءات والحل

المدرس : راجع خطوات الحل

المدرس : هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

وبمناقشة التلاميذ وجد ان الحل يحقق شورط المشكلة

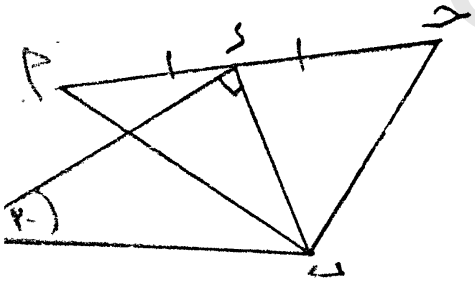
المدرس : هل يوجد حلول اخرى

التلاميذ : يمكن اثبات ان أ جـ = ب د

المدرس : على التلاميذ تسجيل الحل .

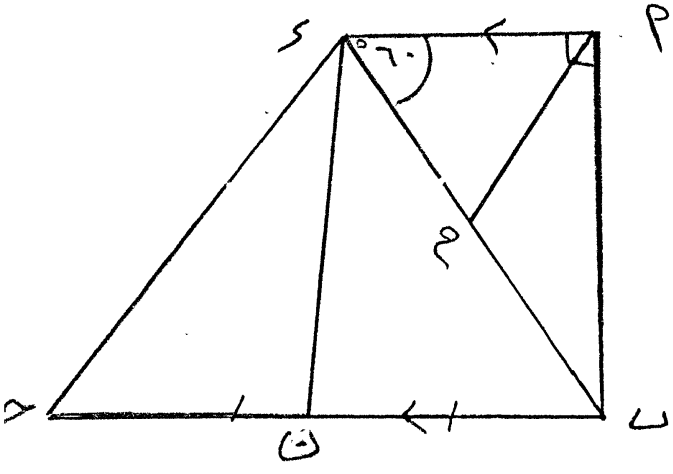
الواجب المنزلى :

(١) فى الشكل المقابل أ جـ = ب هـ ٢٠ سم ، ق(هـ) = ٣٠ ° ق (ب د هـ) = ٩٠ ° برهن ان ق (أ ب جـ) = ٩٠ ° جـ



(٢) ا ب جـ مثلث فيه أ ب = أ جـ ، أ د ينصف ب أ جـ نصف أ ب فى س ، أ جـ فى ص اثبت ان د س + د ص = أ جـ

(٣) فى الشكل المقابل أ ب جـ د شبه منحرف فيه أ د // ب جـ ، ق (أ) = ٩٠ ° ، ق (أ د ب)= ٦٠ ° ، م منتصف ب د ، ن منتصف ، ب جـ فاذا كان أ م = $\frac{١}{٢}$ د ن فأثبت ان ق (ب د جـ) = ٩٠ °



ملحق (٢)

تحليل محتوى مقرر وحدتى الشكل الرباعى وبعض تطبيقات التوزاى فى المثلث من مقرر الهندسة بالصف الثانى الاعدادى الازهرى

وقد تم تحليل ذلك المحتوى وفقاً للتعريفات الاتية :

أولا : تعريف المفهوم الرياضى : هو تجريد الصفات الاساسية التى تعطى لمصطلح مامعناه الرياضى .

ثانيا : تعريف التعميم الرياضى : هو علاقة تربط بين مفهومين أو اكثر

ثالثا : تعريف المهارة الرياضية : هى القدرة على اثبات قانون او قاعدة اورسم شكل او برهنة تمرين او حل مشكلة على مستوى عال من الاتقان عن طريق الفهم وباقل مجهود فى اقل وقت ممكن

وقد اسفر التحليل عن المفاهيم والتعميمات والمهارات المبينة بالجدول التالى :

الموضوع	م	المفاهيم(١)	م	التعميمات(٢)	م	المهارات
الشكل الرباعى	١	الشكل الرباعى	١	نظرية(١-١) عكس نظرية (١-١)	١	رسم الشكل الرباعى (متوازى الاضلاع) المعين - شبه المنحرف - المستطيل - المربع) بدقة باستخدام الادوات الهندسية.
	٢	شبه المنحرف				
	٣	متوازى الاضلاع				
	٤	المعين				
			٣	نظرية(٢-١) تمرين مشهور (١-١)	٢	استنتاج العلاقة بين الشكل الرباعى (متوازى الاضلاع - شبه المنحرف - المعين - المستطيل - المربع) .
					٣	ترجمة منطوق النظريات والمشكلات الى علامات رياضية واشكال هندسية
					٤	استنتاج المعطى والمطلوب من رأس المشكلة والتمييز بينهما واستخدام المعطى للوصول الى المطلوب

---

(١) المفاهيم الواردة فى هذا الجدول (أنظر الصفحات التالية للجدول)

(٢) التعميمات الواردة فى هذا الجدول (أنظر الصفحات التالية للجدول)

obeikandi.com

	٥	المستطيل	٥	تمرين مشهور (١-٢)	٥	برهنة نظرية ١-١ وعكسها والتمارين المشهورة ١-١ ، ١-٢ ، ١-٣
	٦	المربع	٦	تمرين مشهور (١-٣)	٦	حل مشكلات على نظرية ١-١ و عكسها ونظرية ١-٢ والتمارين المشهورة ١-١ ، ١-٢ ، ١-٣
	٧	الانتقال	٧	تعريف الانتقال	٧	رسم وايجاد صور كل من النقطى والمثلث والمربع والمستطيل بالانتقال بمقدار مارفى اتجاه مابدقة وحل مشكلات على الانتقال
بعض تطبيقات التوازى فى المثلث	١	متوسط المثلث	١	نظرية ٢-١	١	التعرف على متوسطات المثلث ونقطة تقاطعها والتمييز بين متوسط المثلث وارتفاعه
			٢	نظرية ٢-٢		
			٣	نتيجة ٢-٢		
			٤	نظرية ٢-٣	٢	ترجمة متطوق النظريات والمشكلات الهندسية الى علاقات رياضية واشكال هندسية
			٥	نظرية ٢-٤	٣	برهنة نظريات ٢-١، ٢-٢ ، ٢-٣ ، ٢-٤ ، ٢-٥ وعكس ٢-٥ ونتيجة ٢-٢ ، ٢-٤ ، ٢-٥
			٦	نتيجة ٢-٤	٤	حل مشكلات ٢-١، ٢-٢ ، ٢-٣ ، ٢-٤ ، ٢-٥ وعكس ٢-٥ ونتيجة ٢-٢ ، ٢-٤ ، ٢-٥
			٧	نظرية ٢-٥		
			٨	نتيجة ٢-٥		
			٩	عكس نظرية ٢-٥	٥	استخدام النظريات والنتائج فى حل مشكلات هندسية
المجموع		٨		١٦		١٢

obeikandl.com

- مفهوم الشكل الرباعى

" مضلع محدب يتكون من اتحاد اربع قطع مستقيمة "

- مفهوم شبه المنحرف

" شكل رباعى فيه ضلعان متقابلان متوازيان"

- مفهوم متوازى الاضلاع

" شكل رباعى فيه كل ضلعان متقابلان متوازيان"

- مفهوم المعين

" متوازى اضلاع اضلاعه متساوية فى الطول "

- مفهوم المستطيل

" متوازى اضلاع احدى زواياه قائمة "

- مفهوم المربع

" مستطيل اضلاعه متساوية فى الطول "

- مفهوم الانتقال

" الانتقال فى المستوى ينقل كل نقطة من نقط هذا المستوى الى نقطة اخرى منه فى اتجاه ثابت بمقدار ثابت "

- مفهوم متوسط المثلث

" القطعة المستقيمة الواصلة بين رأس من رءوس المثلث الى منتصف الضلع المقابل "

نظرية ١-١ : فى متوازى الاضلاع

(١) كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول

(٢) كل زاوتين متقابلتين متساويتين فى القياس

(٣) القطران ينصف كل منهما الآخر

عكس نظرية ١-١ : يكون الشكل الرباعى متوازى الاضلاع فى احدى الحالات الاتية :

(١) اذا تساوى فيه طولا كل ضلعين متقابلين

(٢) اذا تساوى فيه قياسا كل زاويتين متقابلتين

(٣) اذا نصف قطراه كل منهما الاخر

نظرية ١-٢ فى اى شكل رباعى اذا توازى فيه ضلعان متقابلان وتساويا فى الطول فان الشكل متوازى الاضلاع

obeikandl.com

تمرين مشهور ١-١ : اذا كان قطرا متوازى الاضلاع متساويان فى الطول فان الشكل يكون مستطيل

تمرين مشهور ١-٢ : اذا كان قطرا متوازى الاضلاع متعامد ان فان الشكل يكون معينا

تمرين مشهور ١-٣ : اذا كان قطرا متوازى الاضلاع متساويا فى الطول ومتعامدان فان الشكل يكون مربع

تعريفة الانتقال : الانتقال فى المستوى ينقل كل نقطة من نقط هذا المستوى الى نقطة اخرى منه فى اتجاه ثابت وبمقدار ثابت

نظرية ٢-١ : اذا قطع مستقيم عدة مستقيمات متوازية وكانت اجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمات المتوازية متساوية فى الطول فان الاجزاء المحصورة بينها لاى قاطع آخر متساوية فى الطول

نظرية ٢-٢ : الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى المثلث موازيا احد الضلعين الآخرين ينصف الضلع الثالث

نتيجة ٢-٢ القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث

نظرية ٢-٣ : القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث وطولها يساوى نصف طول هذا الضلع

نظرية ٢-٤ : متوسطات المثلث تتقاطع جميعا فى نقطة واحدة

نتيجة ٢-٤ : نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسم كل منها بنسبة ٢:١ من جهة القاعدة

نظرية ٢-٥ : طول متوسط المثلث القائم الزاوية الخارج من رأس الزاوية القائمة يساوى نصف طول وتر هذا المثلث القائم

نتيجة ٢-٥ : طول الضلع المقابل للزاوية التى قياسها ٣٠ ° فى المثلث القائم الزاوية يساوى نصف طول الوتر

عكس نظرية ٢-٥: اذا كان طول متوسط المثلث المرسوم من احد رءوسه يساوى نصف طول الضلع المقابل لهذا الرأس فان زاوية هذا الرأس قائمة

أولا : بالنسبة للمفاهيم الرياضية

- هل التزم الباحث بتعريف المفهوم الرياضى فى التحليل ؟
- نعم ( ) لا ( )
- هل اشتمل التحليل على جميع المفاهيم الرياضية التى تضمنها الباب الاول والثانى ؟

obeikandl.com

- نعم ( ) لا ( )

اذا كان الجواب بالنفى فما هى المفاهيم التى يجب اضافتها ؟

مفاهيم يجب اضافتها هى :

١-

٢-

٣-

٤-

- هل لديك مقترحات اخرى؟

نعم ( ) لا ( )

اذا كانت الاجابة بنعم - برجاء ذكرها فيما يلى

١-

٢-

٣-

٤-

ثانيا : بالنسبة للتعميمات الرياضية

- هل التزم الباحث بتعريف التعميم الرياضى فى التحليل ؟

نعم ( ) لا ( )

- هل اشتمل التحليل على جميع التعميمات الرياضية التى تضمنها الباب الاول والباب الثانى

نعم ( ) لا ( )

اذا كان الجواب بالنفى فما هى التعميمات التى يجب اضافتها ؟

تعميمات يجب اضافتها هى :

١-

٢-

٣-

٤-

- هل لديك مقترحات اخرى ؟

نعم ( ) لا ( )

obeikandi.com

اذا كانت الاجابة بنعم – برجاء ذكرها فيما يلى

١-

٢-

٣-

٤-

ثالثا : بالنسبة للمهارات الرياضية

– هل التزم الباحث بتعريف المهارة الرياضية فى التحليل

نعم ( ) لا ( )

– هل اشتمل التحليل على جميع المهارات الرياضية التى تضمنها الباب الاول والباب الثانى

نعم ( ) لا ( )

اذا كان الجواب بالنفى مما هى المهارات التى يجب اضافتها ؟

مهارات يجب اضافتها

١-

٢-

٣-

– هل لديك مقترحات اخرى ؟

نعم ( ) لا ( )

اذا كانت الاجابة بنعم – برجاء ذكرها فيما يلى

١-

٢-

٣-

٤-

obeikandl.com

ملحق (٣)

إختيار حل المشكلات الهندسية

(١) ا ب جـ د متوازى اضلاع. س ، ص ∈ $\overline{أجـ}$ بحيث أ س = جـ ص برهن ان الشكل س ب ص د متوازى اضلاع

(٢) اب جـ د مربع تقاطع قطراه فى م.س ، ص ∈ $\overline{أجـ}$ بحيث ا س = جـ ص اثبت ان الشكل الرباعى د س ب ص اضلاعه متساوية .

(٣) اب جـ د مستطيل فيه س ∈ $\overline{أد}$ ، ص ∈ $\overline{بجـ}$ بحيث أ س = جـ ص اثبت ان الشكل س د ص ب متوازى اضلاع .

(٤) أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب. فيه أ ب = ٤ سم ، ب جـ = ٣ سم فاذا كانت أ هى صورة أ بانتقال مقدارة ٨ سم فى اتجاه $\overleftarrow{أب}$ ، جـ هى صورى جـ بانتقال مقداره ٦سم فى اتجاه $\overleftarrow{جـب}$ اثبت ان الشكل أ جـ أ جـ معين .

(٥) أ ب جـ مثلث . د ، هـ ∈ $\overline{اب}$ بحيث ب د = دهـ = هـ أ . رسم $\overleftarrow{دس}$ // $\overleftarrow{أجـ}$ ويقطع $\overline{بجـ}$ فى س برهن ان د س = $\frac{١}{٣}$ أ جـ

(٦) اب جـ د شكل رباعى . س منتصف $\overline{أب}$ ، ص منتصف $\overline{أد}$. رسم $\overleftarrow{سم}$ // $\overline{أجـ}$ ويقطع $\overline{بجـ}$ فى م. ورسم $\overleftarrow{صل}$ // $\overline{أجـ}$ ويقطع $\overline{دجـ}$ فى ل اثبت ان الشكل س م ل ص متواوى اضلاع

(٧) أ ب جـ مثلث متساوى الاضلاع ، د منتصف $\overline{أب}$ ، هـ منتصف $\overline{اجـ}$ اثبت ان [١] ب هـ = د جـ [٢] د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

(٨) اب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب ، د منتصف $\overline{أجـ}$ بحيث ق (د $\hat{ب}$ جـ) = ٣٠ ° . $\overline{دهـ}$ ⊥ $\overline{بجـ}$ قطعة فى هـ اثبت ان د هـ = $\frac{١}{٤}$ أ جـ .

ملحق (٤)

بيان درجات تلاميذ العينة الإستطلاعية

فى اختبار حل المشكلات الهندسية

م	ف	ز	المجموع
١	١٣	١٤	٢٧
٢	٨	٧	١٥
٣	١٢	١١	٢٣
٤	١١	١١	٢٢
٥	٨	٥	١٣
٦	١٢	٩	٢١
٧	١٠	١٠	٢٠
٨	١٤	١٣	٢٧
٩	١٤	١٤	٢٨
١٠	١٦	١٢	٢٨
١١	٨	٨	١٦
١٢	١٢	١٢	٢٤
١٣	١٤	٤	١٨
١٤	١٢	٩	٢١
١٥	٨	٨	١٦
١٦	٧	١٠	١٧
١٧	١١	١٤	٢٥
١٨	٩	١١	٢٠
١٩	٦	٦	١٢
٢٠	١٠	١٠	٢٠
٢١	١٦	٩	٢٥
٢٢	٢٠	١٦	٣٦
٢٣	١٣	١٤	٢٧
٢٤	٩	١٢	٢١

م	ف	ز	المجموع
٢٥	١٣	١٦	٢٩
٢٦	١٥	١٤	٢٩
٢٧	٨	١٠	١٨
٢٨	١٢	١٤	٢٦
٢٩	١٨	٩	٢٧
٣٠	١٠	٩	١٩
٣١	١٨	١٩	٣٧
٣٢	٩	١٠	١٩
٣٣	١٣	١٤	٢٧
٣٤	١٠	١٠	٢٠
٣٥	١١	٩	٢٠
٣٦	١٢	١٠	٢٢
٣٧	١٥	١٣	٢٨
٣٨	١٥	١٣	٢٨
٣٩	٩	١١	٢٠
٤٠	١٣	١٥	٢٨
٤١	١٣	١١	٢٤
٤٢	١٥	٨	٢٣
٤٣	٩	١٢	٢١
٤٤	١٣	١٦	٢٩
٤٥	١٣	١٤	٢٧
٤٦	١٥	٤	١٩
٤٧	٩	٤	١٣
٤٨	١٣	٨	٢١

obeikandl.com

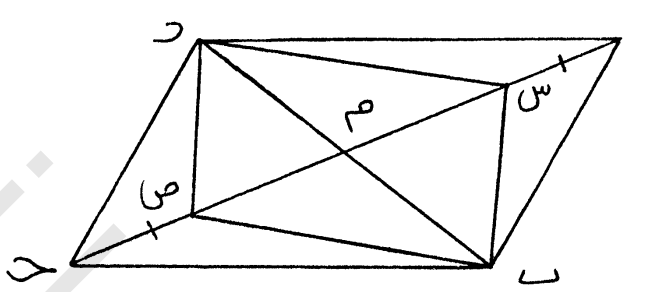
م	ف	ز	المجموع
٤٩	١٧	٩	٢٦
٥٠	١٠	١٦	٢٦
٥١	١٠	٥	١٥
٥٢	١٤	٩	٢٣
٥٣	٨	١٢	٢٠
٥٤	٤	٨	١٢
٥٥	٨	٦	١٤
٥٦	١٢	١٠	٢٢
٥٧	٢٢	٢٨	٥٠
٥٨	١٢	٧	١٩
٥٩	٦	٨	١٤
٦٠	١٠	١٢	٢٢
٦١	٥	٥	١٠
٦٢	٩	٩	١٨
٦٣	٢٠	١٨	٣٨
٦٤	١٣	١٠	٢٣
٦٥\	١٣	١٢	٢٥
٦٦	١٧	١٤	٣١
٦٧	١٧	١٦	٣٣
٦٨	١٥	٩	٢٤
٦٩	١٩	١٣	٣٢
٧٠	١٤	١٣	٢٧
٧١	١٢	٤	١٦
٧٢	١٠	١٠	٢٠
٧٣	٧	٦	١٣
٧٤	١١	١٠	٢١

م	ف	ز	المجموع
٧٥	٥	٣	٨
٧٦	٩	٧	١٦
٧٧	٤	٧	١١
٧٨	٨	١١	١٩
٧٩	١٤	١٦	٣٠
٨٠	١٠	٩	١٩
٨١	١٦	١٥	٣١
٨٢	١٤	١٣	٢٧
٨٣	١٦	١٥	٣١
٨٤	١٥	١٢	٢٧
٨٥	١٥	١٠	٢٥
٨٦	١٦	١٤	٣٠
٨٧	١٢	١١	٢٣
٨٨	١٤	١٣	٢٧
٨٩	١٥	١٢	٢٧
٩٠	١٩	١٤	٣٣
المجموع	١٠٩١	٩٨٣	٢٠٧٤

obeikandl.com

ملحق (٥)

نموذج تقويم اداء حل المشكلات الهندسية

رقم المشكلة	اداء حل المشكلة	الدرجة	التوزيع
(١)		١٠	
	الرسم		٢
			
	المعطيات : أ ب جـ د متوازى اضلاع ، س ، ص		٢
	∋ أجـ ، أ س = جـ ص		
	المطلوب : اثبات ان الشكل س ب ص د متوازى اضلاع		١
	البرهان : (١)		٥
	∵ ا ب جـ د متوازى اضلاع		
	∴ م أ = م جـ ← (١) نظرية (١-١)		
	∴ م ب = م د ← (٢)		
	∵ أ س = جـ ص ← (٣) معطى		
	∴ من العلاقتين (١) ، (٣) ينتج ان م س = م ص←(٤)		
	∴ من العلاقتين (٣) ، (٤) الشكل ب ص د متوازى اضلاع		
	نظرية (١-١).		
	البرهان : (٢)		٥
	∵ Δ أ ب س ، Δ جـ د ص		
	{ اب = جـ د نظرية(١-١)		
	فيهما { أ س = جـ ص معطى		
	{ ق(ب $\hat{أ}$ س) = ق (د $\hat{جـ}$ ص) بالتبادل		
	∴ Δ ا ب س ≡ Δ جـ د ص وينتج ان ب ص = د ص← (١)		

obeikandi.com

∵ Δ أ د س ، جـ ب ص

{ ا د = جـ ب نظرية (١-١)

فيهما { أس = جـ ص معطى

{ ق (س أ^ د) = ق(ص جـ^ ب) بالتبادل

∴ Δ أ د س ≡ Δ جـ ب ص وينتج ان

د س = ب ص ← (٢)

∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان

الشكل س ب ص د متوازى اضلاع عكس نظرية (١-١)

البرهان : (٣) ٥

∵ أ ب جـ د متوازى اضلاع

∴ م ب = م د ← (١) نظرية (١-١)

∴ م أ = م جـ ← (٢) نظرية (١-١)

∵ أ س = جـ ص ← (٣) معطى

∴ من العلاقتين (٢) ، (٣)

∴ م س = م ص ← (٤)

∵ Δ س م ب ، ص م د

{م س = م ص برهانا

فيهما {م ب = م د برهانا

{ق (س م^ ب)= ق(ص م^ د) بالتقابل بالرأس

∴ Δ س م ب ≡ Δ ص م د وينتج ان

س ب = ص د ← (٥)

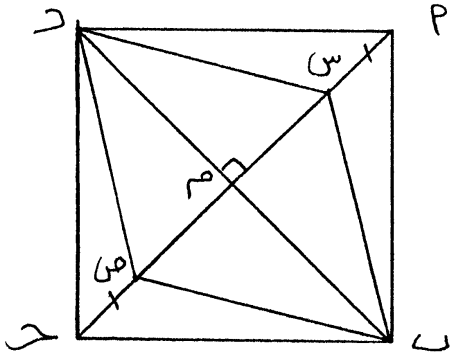
بالمثل Δ س م د ≡ Δ ص م ب وينتج ان

س د = ص ب ← (٦)

∴ من العلاقتين (٥) ، ، (٦) ينتج ان

الشكل س ب ص د متوازى اضلاع عكس نظرية (١-١)

obeikandl.com

رقم المشكلة	اداء حل المشكلة	الدرجة	التوزيع
(٢)		١٠	
	الرسم 		٢
	المعطيات : ا ب جـ د مربع ، س ،ص ∈ $\overline{أجـ}$ ، ا س = جـ ص		٢
	المطلوب : اثبات ان س ب = ب ص = ص د = د س		١
	البرهان : (١)		٥
	∵ اب جـ د مربع		
	∴ م ب = م د ← (١) نظرية (١-١)		
	∴ م أ = م جـ ← (٢) نظرية (١-١)		
	∵ أ س = جـ ص ← (٣) معطى		
	∴ من العلاقتين (٢) ، (٣) ينتج ان		
	م س = م ص ← (٤)		
	∴ من العلاقتين (١)، (٤) ينتج ان		
	الشكل س ب ص د متوازى اضلاع عكس نظرية (١-١)		
	∵ $\overline{أجـ}$ ⊥ $\overline{ب د}$ خواص المربع		
	∴ الشكل س ب ص د معين تمرين مشهور (١-٢)		
	∴ س ب = ب ص = ص د = د س		
	البرهان : (٢)		٥
	∵ Δ Δ ا ب س ، جـ د ص		
	{ اس = جـ ص معطى		
	فيهما { ا ب = جـ د خواص مربع		
	{ ق(ب $\hat{أ}$ س)= ق (د $\hat{جـ}$ ص) بالتبادل		
	∴ Δ ا ب س ≡ Δ جـ د ص وينتج ان		
	ب س = د ص ← (١)		
	بالمثل : Δ ا د س ≡ Δ جـ ب ص وينتج ان		
	د س = ب ص ← (٢)		
	∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج أن		

obeikandl.com

الشكل س ب ص د متوازى اضلاع عكس نظرية (١-١)

∵ $\overline{أجـ}$ ⊥ $\overline{ب د}$ خواص المربع

∴ الشكل س ب ص د معين تمرين مشهور (١-٢)

∴ س ب = ب ص = ص د = د س

البرهان : (٣)

∵ اب جـ د مربع

∴ م ب = م د ← (١) نظرية (١-١)

∴ م أ = م جـ ← (٢) نظرية (١-١)

∵ ا س = جـ ص ← (٣) معطى

∴ من العلاقتين (٢) ، (٣) ينتج ان

م س = م ص ← (٤)

∵ Δ Δ س م ب ، ص م د

{ س م = ص م برهانا

فيهما { م ب = م د برهانا

{ ق (س $\hat{م}$ ب) = ق(ص $\hat{م}$ د) = ٩٠ °

خواص المربع

∴ Δ س م ب ≡ Δ ص م د وينتج ان

س ب = ص د ← (٥)

بالمثل Δ س م د ≡ Δ ص م ب وينتج ان

س د = ص ب ← (٦)

من العلاقتين (٥) ، (٦) ينتج ان الشكل س ب ص د متوازى اضلاع (عكس نظرية (١-١) ،∵ $\overline{أجـ}$ ⊥ $\overline{ب د}$ (خواص المربع)

∴ الشكل س ب ص د معين تمرين مشهور (١-٢)

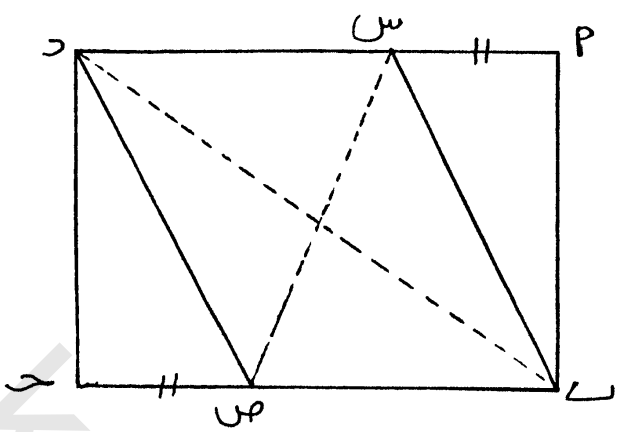
∴ س ب = ب ص = ص د = د س

٥

obeikandl.com

البرهان : (٤) ∵ Δ س م ب ، س م د { م ب = م د خواص مربع فيهما { م س ضلع مشترك { ق (س م̂ ب) = ق(س م̂ د) ٩٠ ° ∴ Δ س م ب ≡ Δ س م د وينتج ان س ب = س د ← (١) بالمثل Δ د م س ≡ Δ د م ص وينتج ان د س = د ص ← (٢) بالمثل Δ ص م د ≡ Δ ص م د وينتج ان ص د = ص ب ← (٣) من العلاقات (١) ، (٢) ،(٣) ينتج ان س ب = ب ص = ص د = د س			٥

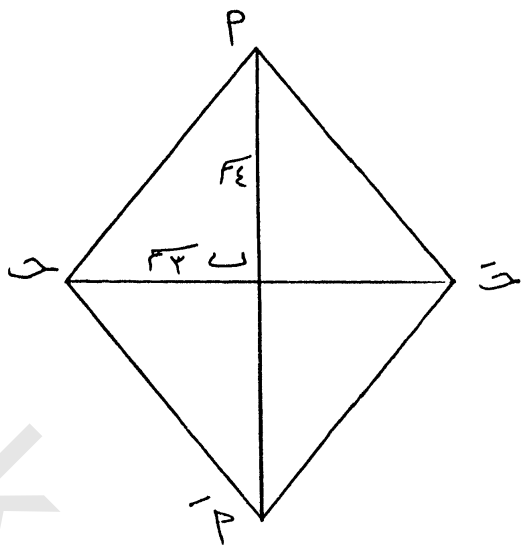
obeikandl.com

رقم المشكلة	اداء حل المشكلة	الدرجة	التوزيع
(٣)		١٠	
	الرسم 		٢
	المعطيات : ا ب جـ د مستطيل ، س ∈ $\overline{أد}$ ، ص ∈ $\overline{ب جـ}$ ، ا س = جـ ص		٢
	المطلوب : اثبات ان الشكل س د ص ب متوازى اضلاع		١
	البرهان :(١)		٥
	∵ اب جـ د مستطيل		
	∴ ا د = جـ ب ← (١) خواص المستطيل		
	∴ $\overline{أد}$ // $\overline{ب جـ}$ ← (٢) خواص المستطيل		
	∵ س ∈ $\overline{أد}$ ، ص ∈ $\overline{ب جـ}$		
	∴ $\overline{س د}$ // $\overline{ص ب}$ ← (٣)		
	∵ ا س = جـ ص ← (٤) معطى		
	∴ من العلاقتين (١) ، (٤) ينتج ان		
	س د = ص ب .. ← (٥)		
	∴ من العلاقتين (٣)، (٥) ينتج ان		
	الشكل س د ص ب متوازى اضلاع نظرية (١-٢)		

obeikandi.com

البرهان : (٢) ∵ Δ أ ب س ، جـ د ص { ا ب = جـ د خواص المستطيل فيهما { ق (أ) = ق (جـ) = ٩٠ ° { ا س = جـ ص معطى ∴ Δ ا ب س ≡ Δ جـ د ص وينتج ان ب س = د ص ← (١) ∵ ا د = جـ ب ← (٢) خواص المستطيل ،∵ اس = جـ ص ← (٣) معطى ∴ من العلاقتين (٢) ، (٣) ينتج ان س د = ص ب ← (٤) ∴من العلاقتين (١) ،(٤) ينتج ان الشكل س د ص ب متوازى اضلاع عكس نظرية (١-١)			٥
البرهان : (٣) ∵ ا ب جـ د مستطيل ∴ ا د = ب جـ ← (١) خواص المستطيل ∵ اس = جـ ص معطى ∴ س د = ص ب ← (٢) ∵ Δ س م د ، ص م ب { س د = ص ب برهانا فيهما { ق (م س د) = ق (م ص ب) بالتبادل { ق (م د س) = ق (م ب ص) بالتبادل ∴ Δ س م د ≡ Δ ص م ب وينتج ان م س = م ص ، م د = م ب ∴ الشكل س د ص ب متوازى اضلاع عكس نظرية (١-١)			٥

obeikandl.com

رقم المشكلة	اداء حل المشكلة	الدرجة	التوزيع
(٤)		١٠	
	الرسم 		٢
	المعطيات :		٢
	أ ب جـ Δ قائم الزاوية فى ب ، اب = ٤ سم ، ب جـ = ٣ سم		
	، أ صورة ا بانتقال مقداره ٨ سم فى اتجاه $\overleftarrow{أ ب}$		
	، جـ صورة جـ بانتقال مقداره ٦ سم فى اتجاه $\overleftarrow{جـ ب}$		
	المطلوب : اثبات ان الشكل أ جـ أ جـ معين		١
	البرهان : (١)		٥
	∵ أ صورة أ بانتقال مقداره ٨ سم وفى اتجاه $\overleftarrow{أ ب}$		
	∴ ا ب = ب أ = ٤ سم ← (١)		
	∵ جـ صورة جـ بانتقال مقداره ٦ سم وفى اتجاه $\overleftarrow{جـ ب}$		
	∴ جـ ب = ب جـ = ٣ سم ← (٢)		
	∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان		
	الشكل ا جـ أ جـ د متوازى اضلاع ← (٣) عكس نظرية (١-١)		
	∵ ق ($\hat{أ ب}$ جـ) = ٩٠° معطى		
	∴ $\overline{أ أ'}$ ⊥ $\overline{جـ جـ'}$ ← (٤)		
	∴ من العلاقتين (٣) ، (٤) ينتج ان الشكل أ جـ أ جـ معين تمرين مشهور (١-٢)		
	البرهان (٢)		٥
	∵ Δ أ ب جـ ، Δ أ ب جـ		
	{ ا ب ضلع مشترك		
	فيهما { ب جـ = ب جـ = ٣ سم		
	{ ق ($\hat{أ ب}$ جـ) = ق ($\hat{أ ب}$ جـ) = ٩٠°		
	∴ Δ أ ب جـ ≡ Δ ا ب جـ وينتج ان		

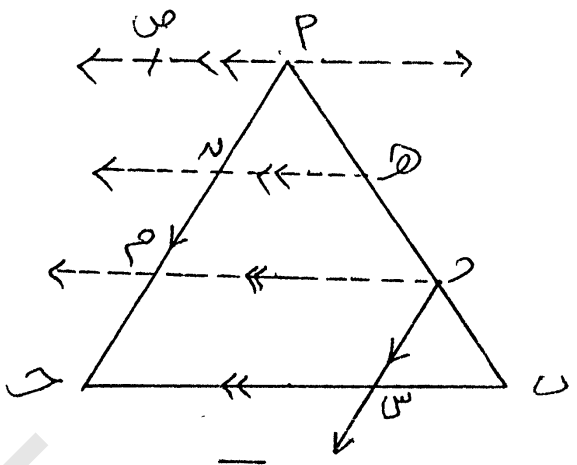
obeikandi.com

ا جَ = أ جـ ← (١)		
بالمثل Δ جـ ب أ ≡ Δ جـ ب أَ وينتج ان		
جـ أ = جـ أَ ← (٢)		
بالمثل Δ أَب جـ ≡ أ ب جَ وينتج ان		
ا جـ = ا جَ ← (٣)		
من العلاقات (١) ، (٢) ،(٣) ينتج ان		
ا جـ = جـ أَ = أَ جَ = جَ أ ← (٤)		
∵ ب أ = ب أَ = ٤ سم ، ب جَ = ب جـ = ٣ سم		
∴ الشكل أ جَ أَ جـ متوازى اضلاع ← (٥)		
من العلاقتين (٤) ، (٥) ينتج ان الشكل أ جَ أَ جـ معين تعريف المعين		
البرهان : (٣)		٥
∵ Δ أ ب جَ ،أَب جـ		
{ أ ب = أَب = ٤ سم		
فيهما { ب جَ = ب جـ = ٣ سم		
{ ق (أ $\hat{B}$ جَ) = ق (أَ $\hat{B}$ جـ) = ٩٠ °		
∴ Δ أ ب جَ ≡ Δ أَب جـ وينتج ان		
أ جَ = أَ جـ ← (١)		
بالمثل Δ ا ب جـ ≡ Δ أَب جَ وينتج ان		
ا جـ = أَ جَ ← (٢)		
من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان		
الشكل أ جَ أَ جـ متوازى اضلاع عكس نظرية (١-١)		
∵ $\overline{أ أَ} \perp \overline{جـ جَ}$		
∴ الشكل أ جَ أَ جـ معين : تمرين مهشور (١-٢)		

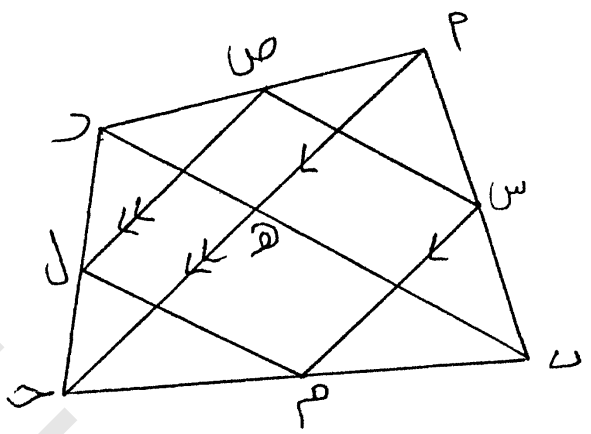
obeikan.com

البرهان : (٤) ∵ Δ ا ب جـَ ، أَ ب جـ { ا ب = أَ ب = ٤ سم فيهما { ب جـَ = ب جـ = ٣ سم { ق (أَ $\hat{ب}$ جـَ) = ق (أَ $\hat{ب}$ جـ) = ٩٠ ° ∴ Δ ا ب جـَ ≡ Δ ا أَ ب جـ وينتج ان ق (أ $\hat{جـَ}$ ب) = ق (أَ $\hat{جـ}$ ب) وهما متبادلتان ∴ $\overline{أجـَ}$ // $\overline{أَجـ}$ ← (١) بالمثل Δ ا ب جـ ≡ Δ أَ ب جـَ و ينتج ان ق (ب $\hat{جـَ}$ أَ) = ق (ب $\hat{جـ}$ أ) وهما متبادلتان ∴ $\overline{أجـَ}$ // $\overline{أَب}$ ← (٢) ∴ من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان الشكل أ جـَ أَ جـ متوازى اضلاع ∵ $\overline{أأَ}$ ⊥ $\overline{جـجـَ}$ لان ق (أ $\hat{ب}$ جـ) = ٩٠ ° ∴ الشكل أ جـَ أَ جـ معين (تمرين مشهور (١-٢)			٥

obeikandl.com

رقم المشكلة	اداء حل المشكلة	الدرجة	التوزيع
(٥)		١٠	
	الرسم 		٢
	المعطيات : اب جـ Δ ، د ، هـ $\in$ $\overline{أب}$		٢
	، ب د = د هـ = هـ أ		
	، $\overleftarrow{د س}$ // $\overline{أ جـ}$ ويقطع $\overline{ب جـ}$ فى س		
	المطلوب : اثبات ان د س = $\frac{١}{٣}$ أ جـ		١
	البرهان : $\because$ $\overleftrightarrow{أ ص}$ // $\overleftarrow{هـ ن}$ // $\overleftarrow{د م}$ // $\overline{ب جـ}$ عملا		٥
	، $\because$ $\overline{أب}$ قاطع لهما		
	، $\because$ ب د = د هـ = هـ أ معطى		
	، $\because$ $\overleftrightarrow{أ ص}$ // $\overleftarrow{هـ ن}$ // $\overleftarrow{د م}$ // $\overline{ب جـ}$ عملا		
	، $\overline{أ جـ}$ قاطع لهما		
	$\therefore$ جـ م = م ن = ن ا نظرية (٢-١)		
	$\therefore$ جـ م = $\frac{١}{٣}$ أ جـ ← (١)		
	$\because$ $\overleftarrow{د س}$ // $\overline{جـ م}$ ← (٢)		
	، $\because$ $\overleftarrow{د م}$ // $\overline{س جـ}$ ← (٣)		
	من العلاقتين (٢) ، (٣) ينتج ان الشكل د س جـ م متوازى اضلاع		
	$\therefore$ د س = جـ م ← (٤) نظرية (١-١)		
	من العلاقتين (١) ، (٤) ينتج ان د س = $\frac{١}{٣}$ أ جـ		

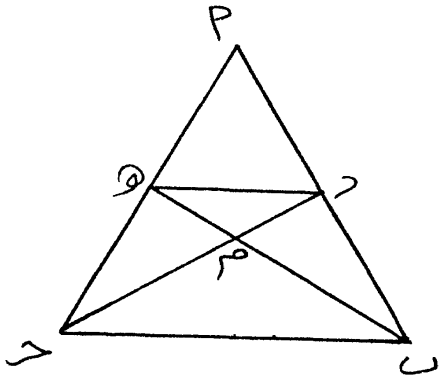
obeikandl.com

رقم المشكلة	اداء حل المشكلة	الدرجة	التوزيع
(٦)		١٠	
	الرسم 		٢
	المعطيات : أ ب جـ د شكل رباعى		٢
	، ا س = س ب ، ا ص = ص د		
	، $\overleftarrow{\text{س م}}$ // $\overline{\text{أ جـ}}$ ويقطع $\overline{\text{ب جـ}}$ فى م		
	، $\overleftarrow{\text{ص ل}}$ // $\overline{\text{أ جـ}}$ ويقطع $\overline{\text{د جـ}}$ فى ل		
	المطلوب : اثبات ان الشكل س م ل ص متوازى اضلاع		١
	البرهان : (١)		٥
	∵ فى Δ ا ب جـ . س منتصف $\overline{\text{ا ب}}$ ، $\overleftarrow{\text{س م}}$ // $\overline{\text{أ جـ}}$		
	∴ م منصف $\overline{\text{ب جـ}}$ ← (١) نظرية (٢-٢)		
	∵ فى Δ أ د جـ . ص منتصف $\overline{\text{أ د}}$ ، $\overleftarrow{\text{ص ل}}$ // $\overline{\text{أ جـ}}$		
	∴ ل منتصف $\overline{\text{د جـ}}$ ← (٢) نظرية (٢-٢)		
	∵ فى Δ أ ب جـ . س منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، ص منتصف $\overline{\text{أ د}}$		
	∴ $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب د}}$ ، س ص = $\frac{١}{٢}$ ب د ← (٣) نظرية ٢-٣		
	∵ فى Δ جـ ب د . م منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$ ، ل منتصف $\overline{\text{جـ د}}$		
	∴ $\overleftarrow{\text{م ل}}$ // $\overline{\text{ب د}}$ ، ل م = $\frac{١}{٢}$ ب د ← (٤) نظرية ٢-٣		
	∴ من العلاقتين (٣) ، (٤) ينتج ان		
	الشكل س م ل ص متوازى اضلاع نظرية(٢-١)		

obeikandi.com

	البرهان : (٢)		٥
	∵ فى Δ أ ب جـ . ص منتصف $\overline{أ ب}$ ، $\overleftarrow{س م}$ // $\overline{أ جـ}$		
	∴ م منتصف $\overline{ب جـ}$ ← (١) نظرية (٢-٢)		
	∵ فى Δ أ د جـ . ص منتصف $\overline{أ د}$ ، $\overleftarrow{ص ل}$ // $\overline{أ جـ}$		
	∴ ل منتصف $\overline{د جـ}$ ← (٢) نظرية (٢-٢)		
	∵ فىΔ أ ب جـ . س منتصف $\overline{أ ب}$ ، ص منتصف $\overline{أ د}$		
	∴ $\overline{س ص}$ // $\overline{ب د}$ ← (٣) نتيجة (٢-٢)		
	∵ فى Δ جـ ب د . م منتصف $\overline{ب جـ}$ ، ل منتصف $\overline{جـ د}$		
	∴ $\overline{م ل}$ // $\overline{ب د}$ ← (٤) نتيجة (٢-٢)		
	∴ من العلاقتين (٣) ،(٤) نستنتج ان		
	س ص // م ل ← (٥)		
	∵ $\overleftarrow{س م}$ // $\overline{أ جـ}$ معطى		
	∵ $\overleftarrow{ص ل}$ // $\overline{أ جـ}$ معطى ،		
	∴ $\overline{س م}$ // $\overline{ص ل}$ ← (٦)		
	∴ من العلاقتين (٥) ، (٦) نستنتج		
	ان الشكل س م ل ص متوازى اضلاع (تعريف متوازى الاضلاع)		

obeikandl.com

رقم المشكلة	اداء حل المشكلة	الدرجة	التوزيع
(٧)		١٠	
	الرسم 		٢
	المعطيات : أ ب جـ مثلث متساوى الاضلاع ، أ د = د ب ، أ هـ = هـ جـ		٢
	المطلوب : اثبات ان (١) ب هـ = د جـ		١
	(٢) د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ		
	البرهان : (١)		٥
	∵ فى Δ أ ب جـ . د منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$		
	∴ د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ نظرية (٢-٣)		
	∵ فى Δ Δ د ب جـ، هـ جـ ب		
	{ د ب = هـ جـ لان أ ب = أ جـ		
	فيهما { ق (د $\hat{ب}$ أ) = ق (هـ $\hat{جـ}$ ب) = ٦٠ ° معطى		
	{ $\overline{ب جـ}$ ضلع مشترك		
	∴ Δ د ب جـ ≡ Δ هـ جـ ب وينتج ان		
	د جـ = ب هـ		

obeikandi.com

البرهان : (٢) ٥

∵ فى Δ أ ب جـ . د منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$

∴ د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ نظرية (٢-٣)

∵ أ ب = أ جـ ، د منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ جـ}$

∴ أ د = أ هـ ، د ب = هـ جـ

∵ فى Δ Δ أ د م ، أ هـ م

{ أ د = أ هـ برهانا

فيهما { $\overline{أ م}$ ضلع مشترك

{ ق (أ$\hat{د}$ م) = ق (أ$\hat{هـ}$ م) = ٩٠ °

∴ Δ أ د م ≡ Δ أ هـ م وينتج ان

د م = م هـ ← (١)

∵ فى Δ Δ ب م د ، جـ م هـ

{ ب د = جـ هـ برهانا

فيهما { م د = م هـ برهانا

{ ق (ب$\hat{د}$ م) = ق (جـ$\hat{هـ}$ م) = ٩٠ °

∴ Δ ب م د ≡ Δ جـ م هـ وينتج ان

ب م = م جـ ← (٢)

من (١) ، (٢) ينتج ان د جـ = ب هـ

البرهان : (٣) ٥

∵ فى Δ أ ب جـ . د منتصف $\overline{أ ب}$ ، هـ منتصف $\overline{أ د}$

∴ د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ نظرية (٢-٣)

∵ فى Δ Δ أ ب هـ ، أ جـ د

{ ا ب = أ جـ معطى

فيهما { أ هـ = أ د

{ أ$\hat{}$ مشتركة

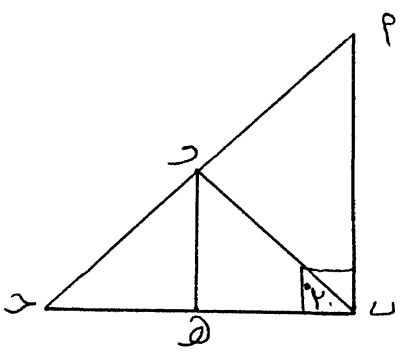
∴ Δ أ ب هـ ≡ Δ أ جـ د وينتج ان

ب هـ = جـ د

obeikandi.com

		البرهان : (٤)	٥
		∵ فى Δ أ ب جـ . د منتصف $\overline{أب}$ ، هـ منتصف $\overline{أجـ}$	
		∴ د هـ = $\frac{١}{٢}$ ب جـ نظرية (٢-٣)	
		∵ د منتصف $\overline{أب}$ ، هـ منتصف $\overline{أجـ}$	
		∵ أ ب = أ جـ ∴ أ د = أ هـ	
		∵ فى Δ Δ أ د م ، أ هـ م	
		{ ا د = ا هـ برهانا	
		فيهما { $\overline{أم}$ ضلع مشترك	
		{ ق (أ$\hat{د}$م) = ق(أ$\hat{هـ}$م) = ٩٠	
		∴ Δأ د م ≡ Δ أ هـ م وينتج ان دم = هـ م ← (١)	
		∵ د منتصف $\overline{أب}$ ∴ $\overline{دجـ}$ متوسط فىΔ أ ب جـ	
		∵ هـ منتصف $\overline{أجـ}$ ∴ $\overline{هـب}$ متوسط فى Δ أ ب جـ	
		∴ م نقطة متوسطات مثلث أ ب جـ نظرية (٢-٤)	
		∴ د م = $\frac{١}{٣}$ د جـ (نتيجة ٢-٤) ← (٢)	
		∴ هـ م = $\frac{١}{٣}$ هـ ب (نتيجة ٢-٤) ← (٣)	
		من العلاقات (١) ،(٢)،(٣) ينتج ان د هـ = هـ ب	

obeikandl.com

رقم المشكلة	اداء حل المشكلة	الدرجة	التوزيع
(٧)		١٠	
	الرسم 		٢
	المعطيات : أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب أ د = د جـ ، ق (د$\hat{ب}$ جـ) = ٣٠ ° ، $\overline{د هـ} \perp \overline{ب جـ}$		٢
	المطلوب : اثبات ان د هـ = $\frac{١}{٤}$ أ جـ		١
	البرهان : (١) ∵ فى Δ أ ب جـ . ق (أ$\hat{ب}$ جـ) = ٩٠ ° معطى أ د = د جـ معطى ∴ ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ← (١) نظرية (٢-٥)		٥
	∵ فى Δ د هـ ب . ق (د$\hat{هـ}$ ب) = ٩٠ ° معطى ، ق (د ب هـ) = ٣٠° معطى ∴ دهـ = $\frac{١}{٢}$ ب د ← (٢) نتيجة (٢-٥) من العلاقتين (١) ، (٢) ينتج ان د هـ = $\frac{١}{٤}$ أ جـ		

	البرهان : (٢)
	∵ $\overline{د هـ} \perp \overline{ب جـ}$ ∴ $\overleftarrow{د هـ} // \overline{أ ب}$
	∵ فى Δ أ ب جـ . د منتصف $\overline{أ جـ}$ ، $\overleftarrow{د هـ} // \overline{أ ب}$
	∴ هـ منتصف ب جـ ← (١)
	∵ فى Δ Δ د ب هـ ، د جـ هـ
	{ $\overline{د هـ}$ مشترك
	فيهما { ب هـ = هـ جـ برهانا
	{ ق (د$\hat{هـ}$ ب) = ق(د$\hat{هـ}$ جـ) = ٩٠ °
	∴ Δ د ب هـ ≡ Δ د جـ هـ وينتج ان
	د ب = د جـ ← (٢)
			٥

obeikandl.com

∵ د جـ = $\frac{1}{2}$ أ جـ معطى

∴ د ب = $\frac{1}{2}$ أ جـ ← (٣)

∵ فى Δ د هـ ب . ق (د $\hat{هـ}$ ب) = ٩٠°

، ق (ق $\hat{د}$ هـ) = ٣٠°

∴ د هـ = $\frac{1}{2}$ ب د ← (٤) نتيجة (٢-٥)

∴ من العلاقتين (٣) ، (٤) ينتج ان د هـ = $\frac{1}{4}$ أ جـ

البرهان : (٣)

∵ $\overleftarrow{د هـ}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$ ∴ $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$

∵ فى Δ أ ب جـ . د منتصف $\overline{أ جـ}$ ، ، $\overleftarrow{د هـ}$ // $\overline{أ ب}$

∴ هـ منتصف ب جـ ← (١)

∵ $\overleftarrow{د هـ}$ ⊥ $\overline{ب جـ}$ ، هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ برهانا

∴ ق (د $\hat{ب}$ هـ) = ق(د $\hat{جـ}$ هـ)

∴ ق (د $\hat{جـ}$ ب) = ٣٠ ° ← (٢)

∵ فى Δ أ ب جـ . ق ($\hat{ب}$) = ٩٠ ° ، ق ($\hat{جـ}$) = ٣٠ °

∴ ق (ب $\hat{أ}$ جـ) ٦٠ ° ←(٣)

∴ ق (د $\hat{ب}$ جـ) = ٣٠ °

∴ ق (أ $\hat{ب}$ د) = ٦٠ ° ←(٤)

∴ من العلاقتين (٣) ،٤) ينتج ان

ق(ب $\hat{د}$ أ) = ٦٠ ° ← (٥)

∴ من العلاقات (٣)،(٤)،(٥) ينتج ان

Δ اب د متساوى الاضلاع

∴ أ ب = أ د ← (٦)

∴ أ ب = $\frac{1}{2}$ أ جـ ← (٧)

∵ د منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى ، هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ برهانا

د هـ = $\frac{1}{2}$ أ ب ← (٨) نظرية (٢-٣)

∴ من العلاقتين (٧) ، (٨) نستنتج ان

د هـ = $\frac{1}{4}$ أ جـ

٥

البرهان : (٤)
∵ $\overleftarrow{د هـ} \perp \overline{ب جـ}$ ∴ $\overleftarrow{د هـ} // \overline{أ ب}$
∴ فى Δ أ ب جـ . د منتصف $\overline{أ جـ}$ ، $\overleftarrow{د هـ} // \overline{أ ب}$
∴ هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ ← (١)
∵ $\overleftarrow{د هـ} \perp \overline{ب جـ}$ ، هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ معطى
∴ ق (د $\hat{ب}$ هـ) = ق(د $\hat{جـ}$ هـ)
∴ ق (د $\hat{جـ}$ هـ) = ٣٠ ← (٢)
∴ ا ب = $\frac{١}{٢}$ أ جـ ← (٣) نتيجة (٢-٥)
∵ د منتصف $\overline{أ جـ}$ معطى ، هـ منتصف $\overline{ب جـ}$ برهانا
∴ د هـ = $\frac{١}{٢}$ أ ب ← (٤) نظرية (٢-٣)
∴ من العلاقتين (٣) ، (٤) ينتج ان
د هـ = $\frac{١}{٤}$ أ جـ
			٥

obeikandl.com

ملحق (٦)

إختبار الذكاء المصور

للدكتور/ أحمد زكى صالح

obeikandl.com

تعليمات

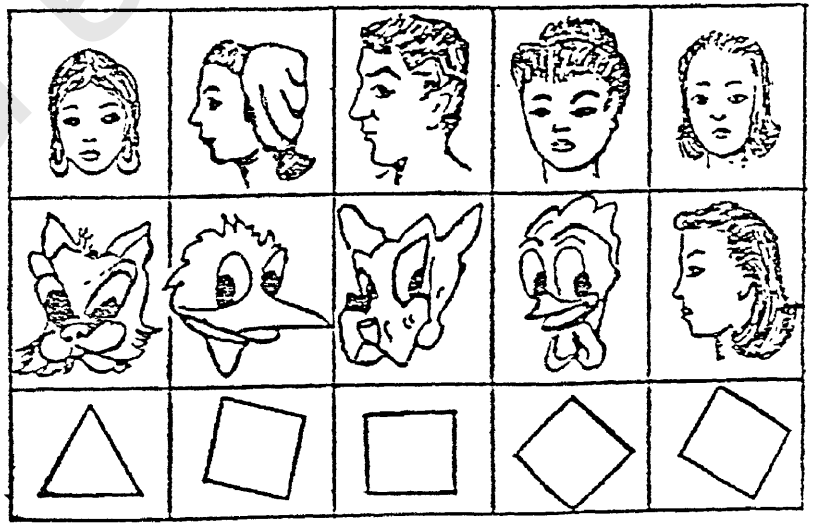
يهدف هذا الاختبار إلى قياس القدرة على إدراك التشابه والاختلاف بين الموضوعات والأشياء.

ويوجد فى هذا الاختبار مجموعات من الصور. كل مجموعة تتكون من خمس صور أو خمسة أشكال، أربعة منها متفقة أو متشابهة فى صفة واحدة أو أكثر، وشكل واحد فقط هو المختلف عن الباقين.

والمطلوب منك فى هذا الاختبار أن تبحث عن هذا الشكل المختلف بين أفراد المجموعة الواحدة وتضع عليه علامة (×).

والآن فلنتدرب على بعض الأمثلة حتى نتأكد من فهمنا لهذا النوع من المشاكل:

ابحث عن الشكل المخالف فى كل مجموعة من المجموعات الآتية وضع عليه علامة (×).



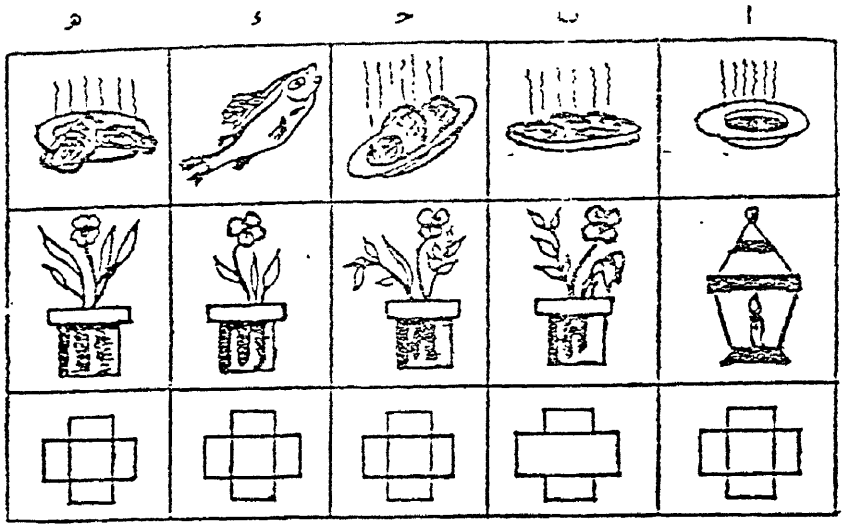
ما هو الشكل المخالف فى المجموعة رقم (١)؟

لاحظ أن كل الصور تعبر عن «بنت» أو «سيدة»، ما عدا الصورة (حـ) فهى تعبر عن رجل، ولذلك يجب أن نضع عليها علامة (×).

أما فى المثال رقم (٢) فإن الشكل المخالف هو (١)، لماذا؟

وفى المثال رقم (٣) فإن الشكل المخالف هو (هـ)، لماذا؟

والآن أجب عن الأسئلة التالية بنفسك وحينما تنتهى منها ضع القلم.



الإجابة الصحيحة فى المثال رقم (٤) هى (د) لماذا؟

والإجابة الصحيحة فى المثال رقم (٥) هى (ا) لماذا؟

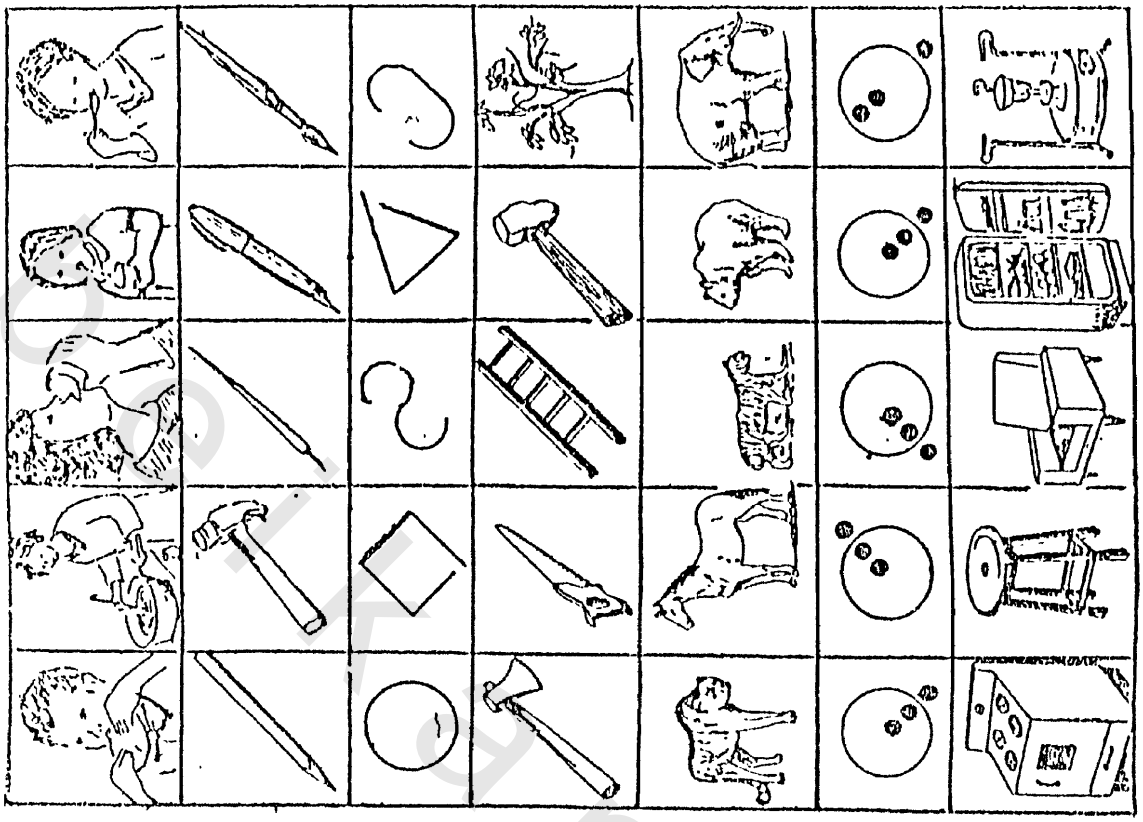
والإجابة الصحيحة فى المثال رقم (٦) هى (ب) لماذا؟

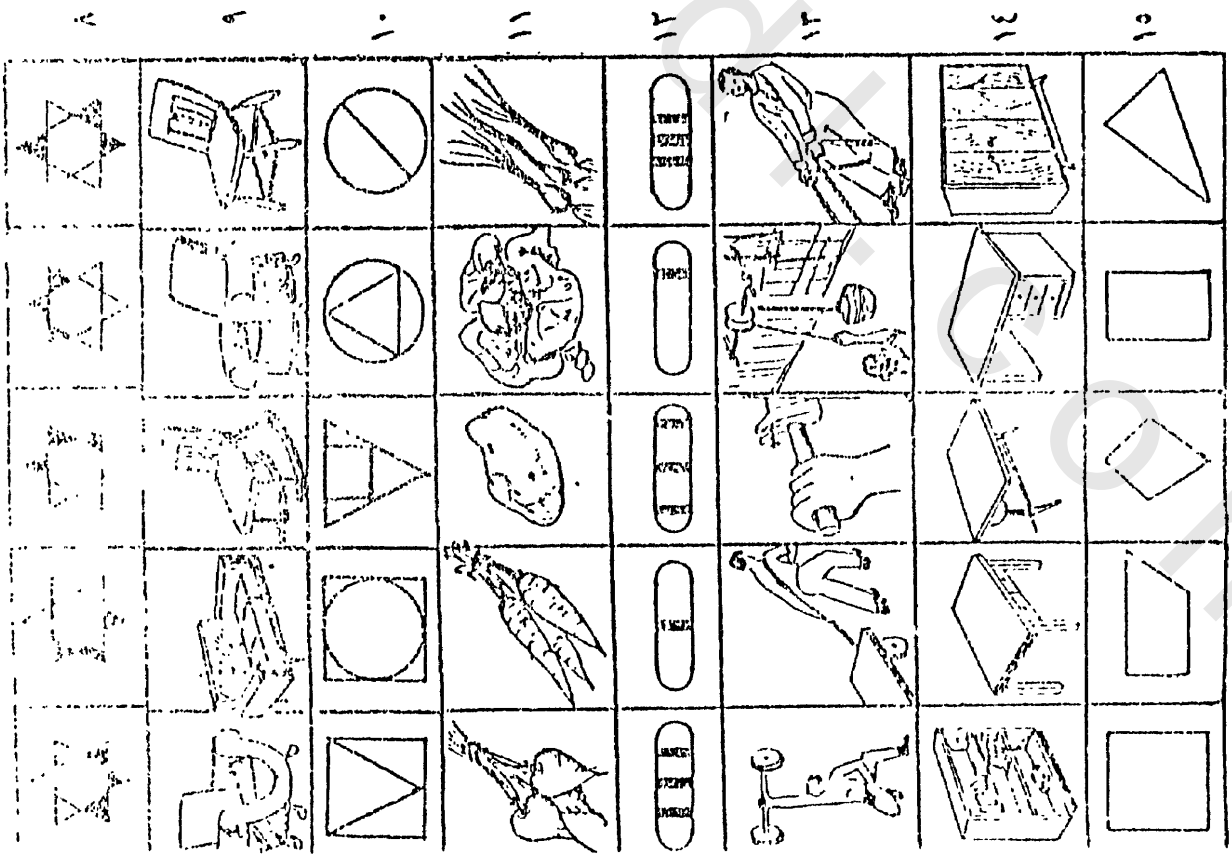
والآن قد فهمت هذا النوع من المشاكل. المطلوب منك الآن أن تعمل بسرعة ودقة ولا ترتكب أخطاء، لا تضيع وقتاً طويلا فى سؤال واحد. ستعطى عشر دقائق فقط للإجابة عن الأسئلة فى هذه الكراسة، وهى ستون سؤالا.

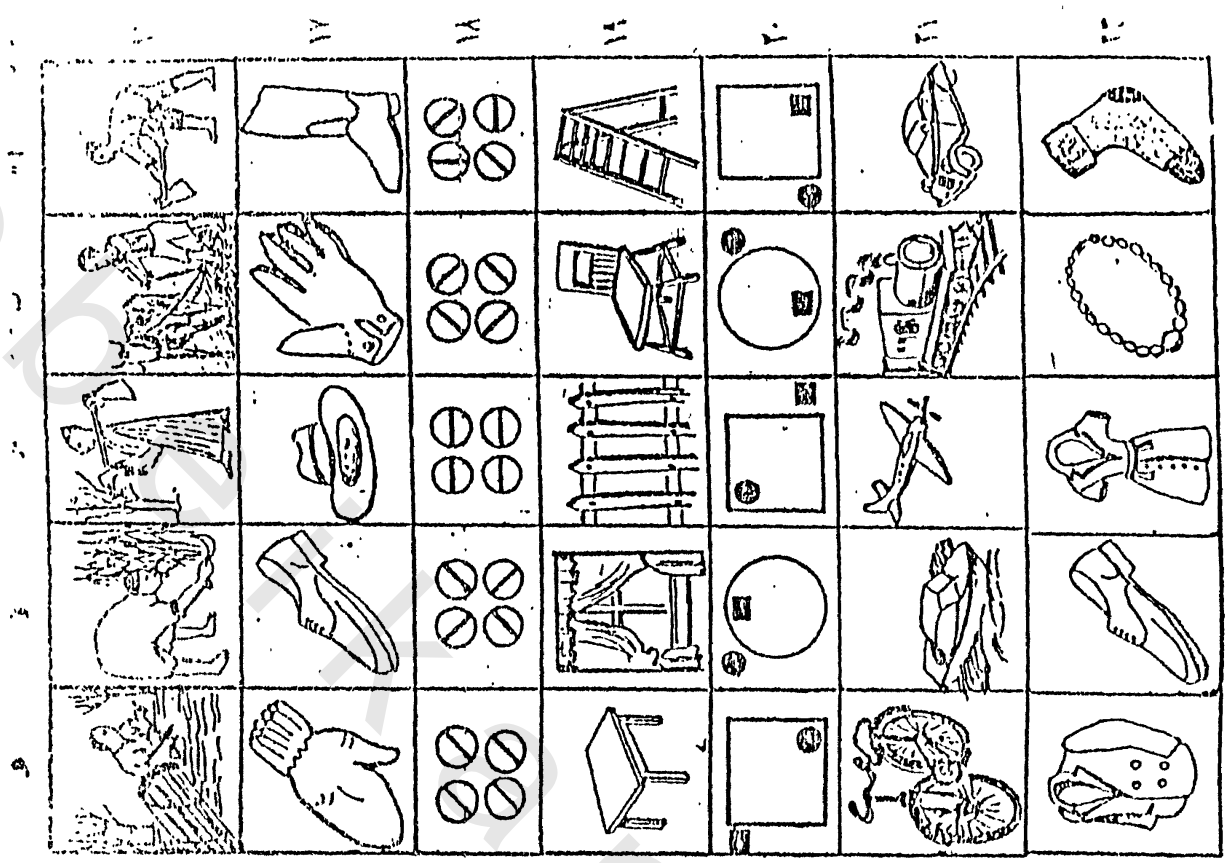
ليس من المفروض أن تحل كل الأسئلة. لا تضيع وقتاً طويلا فى سؤال واحد. حالما تعطى تعليمات بالإجابة ابدأ واستمر فى الإجابة عن أسئلة الاختبار حتى يطلب منك أن تضع القلم.

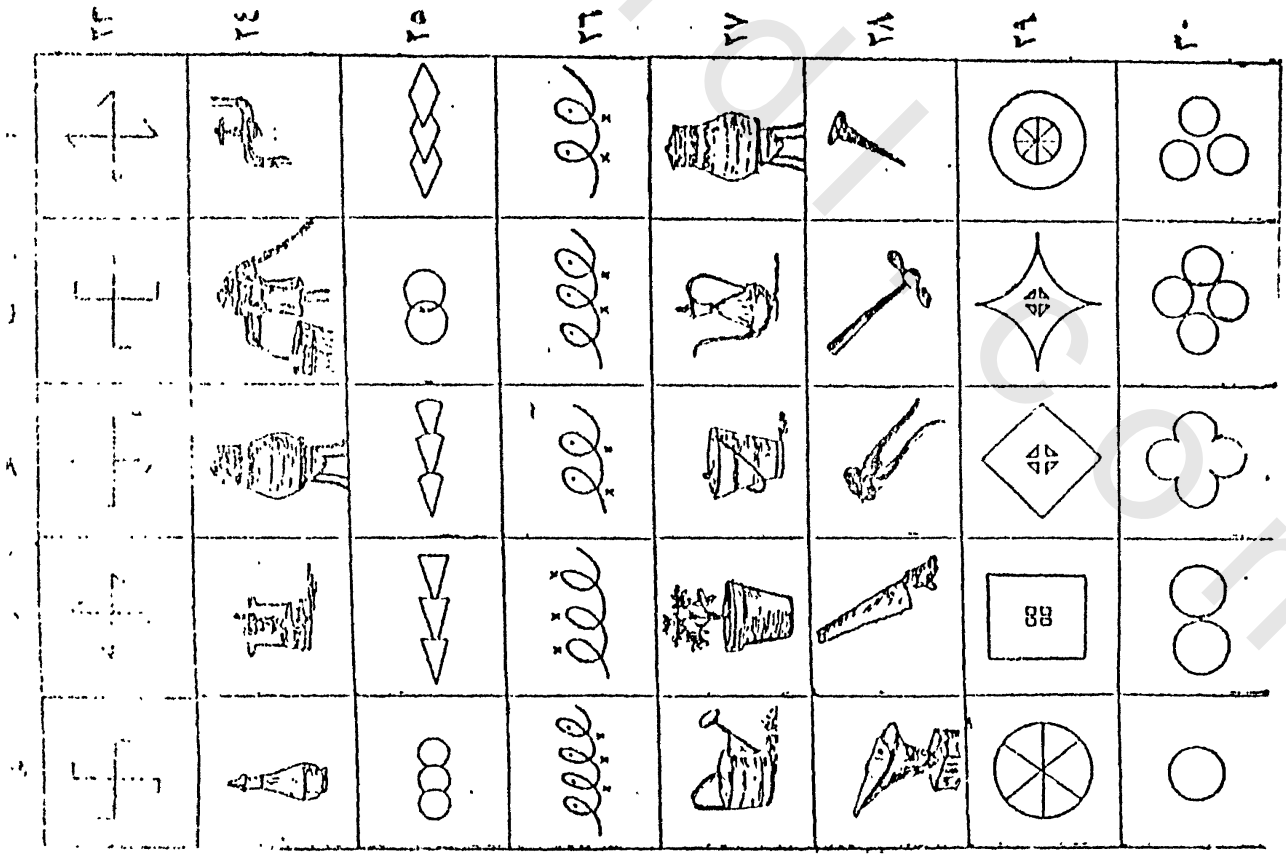
لا تقلب هذه الصفحة قبل أن يؤذن لك.

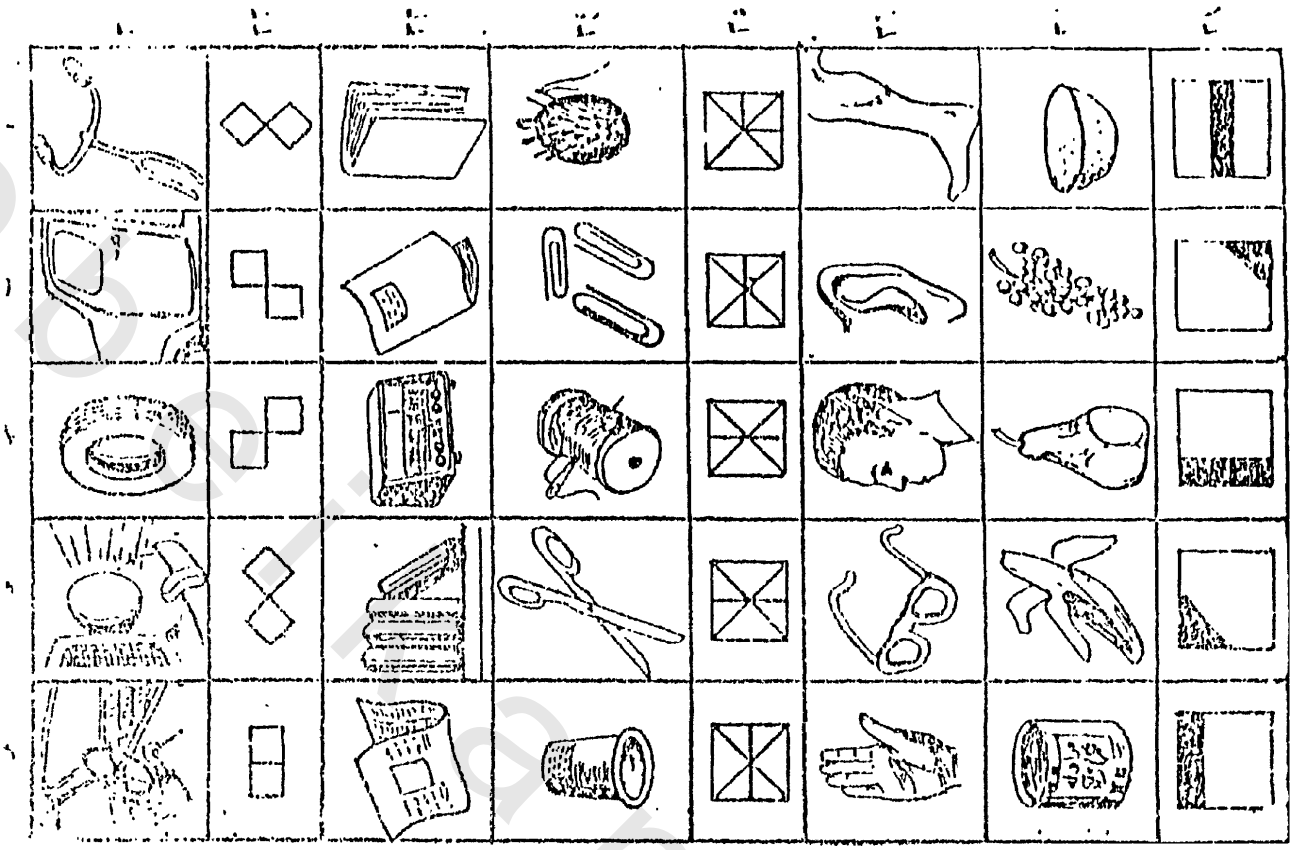
ولا تسأل أسئلة كيلا تضيع وقتاً.

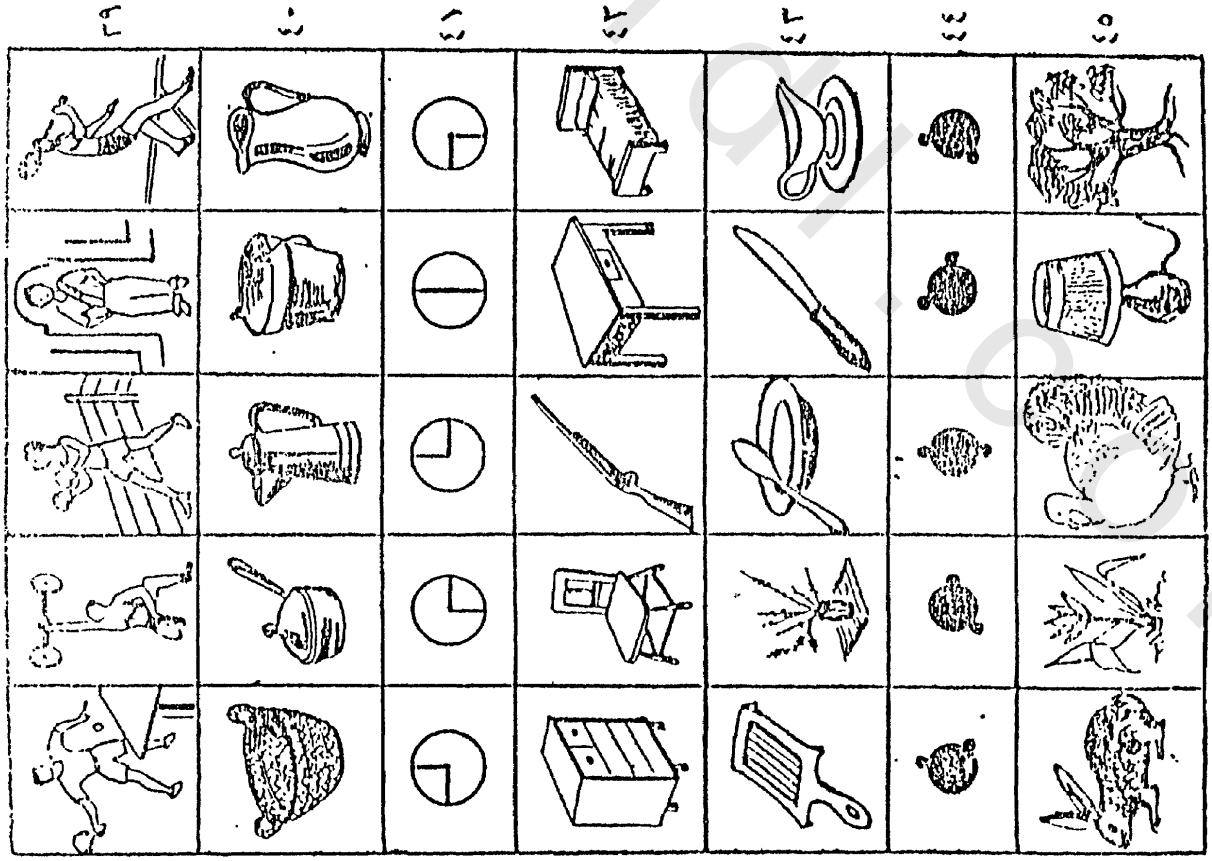


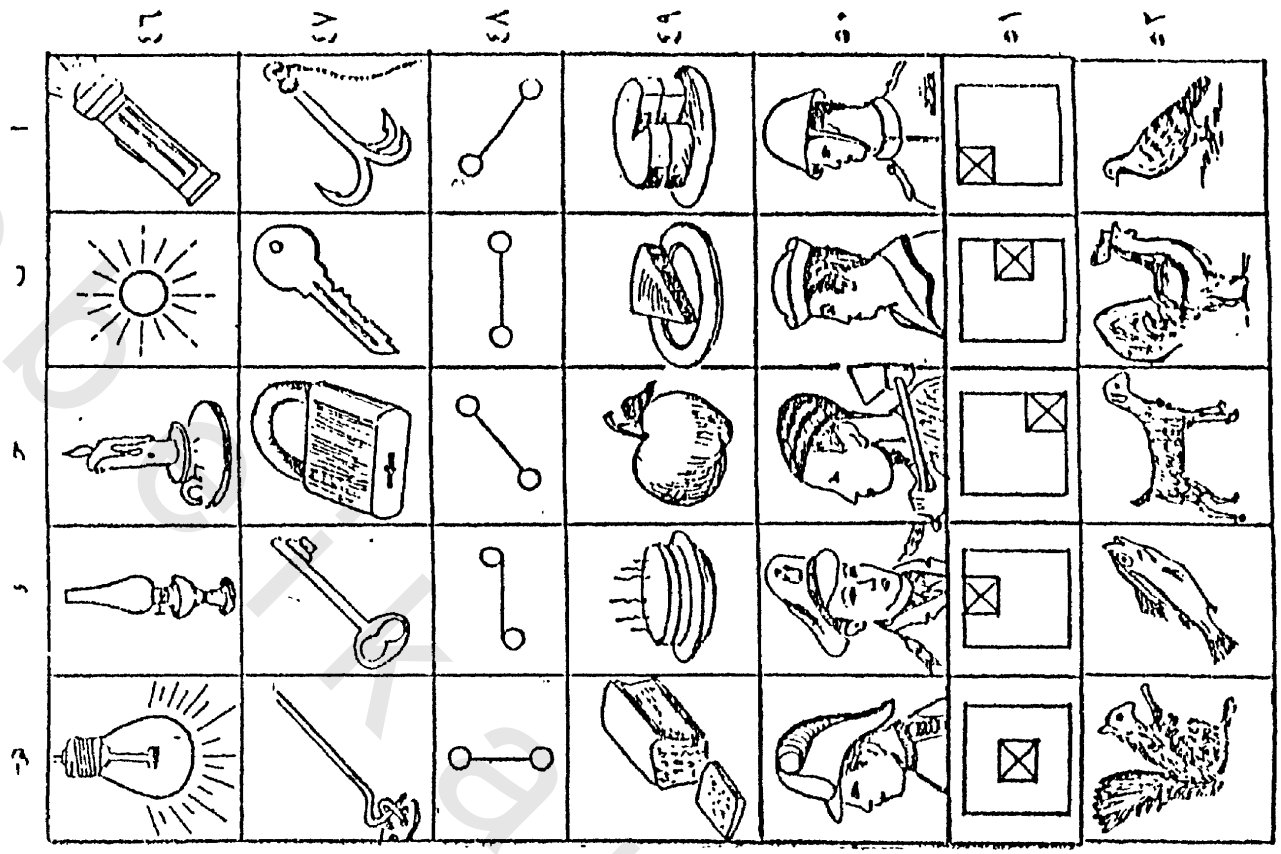


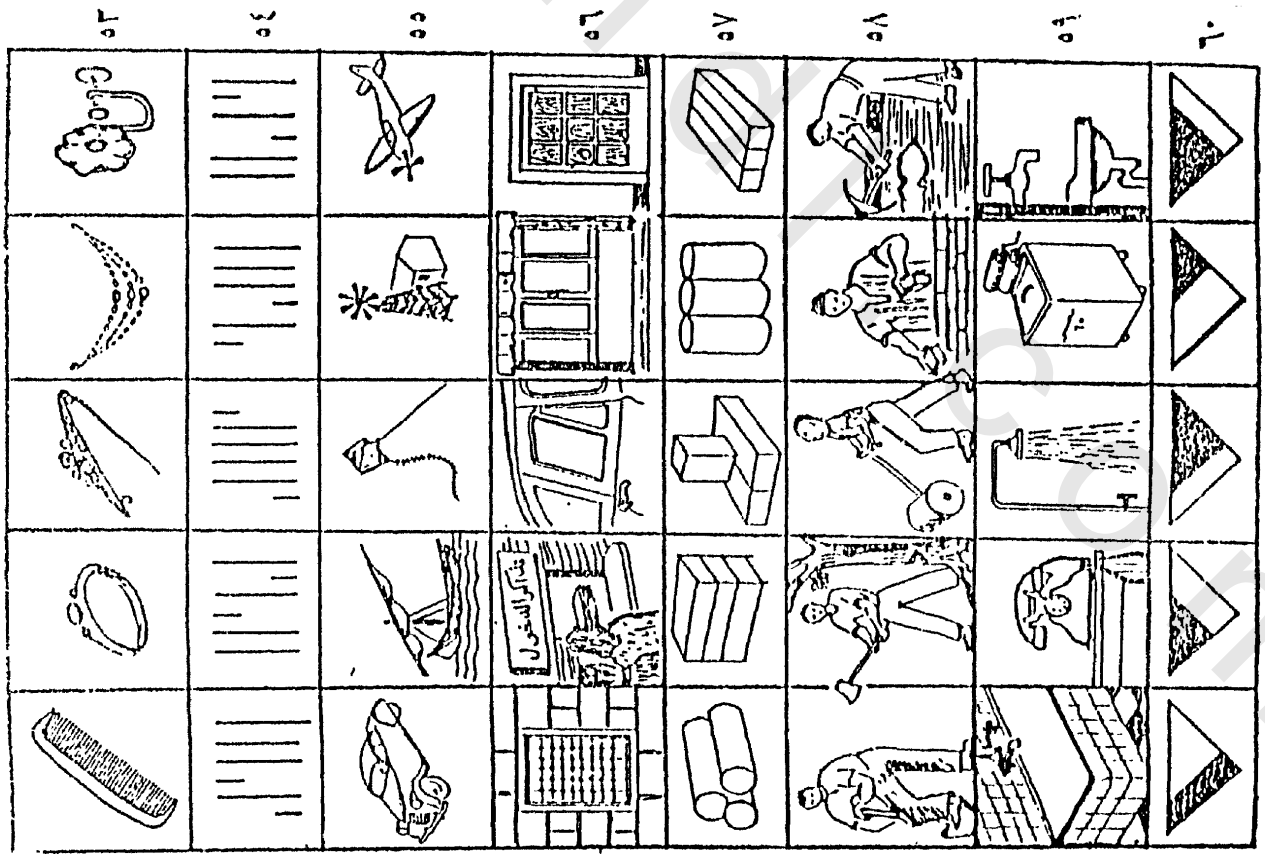










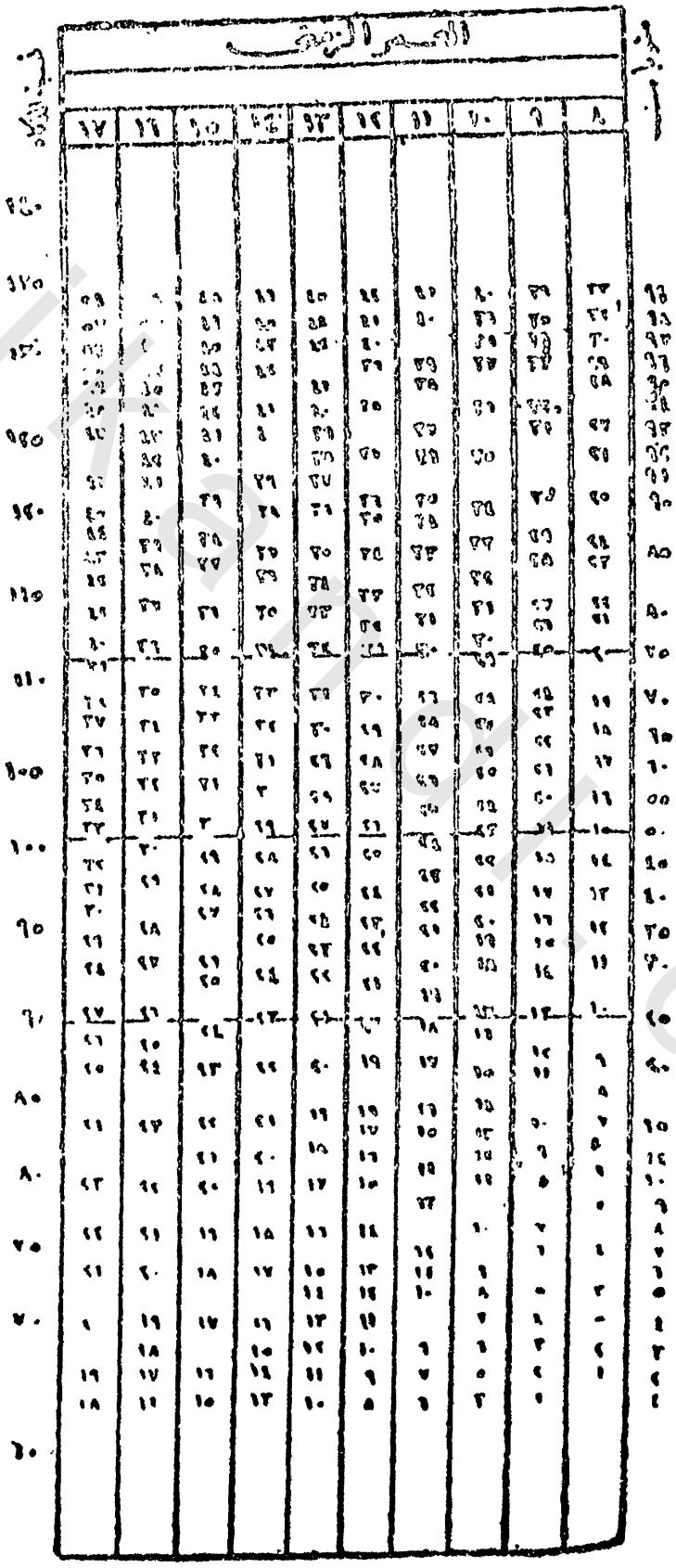


Orbit Kanaan

أخبار الذكاء للصغير
إعداد
الدكتور أحمد زكي صالح

الاسم:
السن:

ميزان المعابير



ملحق (٧)

بيان أعمار تلاميذ المجموعتين (التجريبية - الضابطة) و درجاتهم فى اختبار الذكاء المصور

(المجموعة التجريبية)

م	العمر بالسنة	درجة الذكاء
١	١٤	٤٥
٢	١٣	٤٠
٣	١٢	٣٩
٤	١٣	٣٨
٥	١٣	٣٧
٦	١٣	٣٦
٧	١٣	٣٥
٨	١٣	٣٥
٩	١٤	٣٦
١٠	١٣	٣٤
١١	١٣	٣٦
١٢	١٣	٣٩
١٣	١٤	٤٥
١٤	١٤	٤٠
١٥	١٣	٤٠
١٦	١٣	٣٧
١٧	١٣	٣٥
١٨	١٣	٣٥
١٩	١٣	٣٦
٢٠	١٣	٣٤
٢١	١٤	٣٥
٢٢	١٣	٣٤
٢٣	١٣	٣١

(المجوعة الضابطة)

م	العمر بالسنة	درجة الذكاء
١	١٣	٤٠
٢	١٣	٣٩
٣	١٤	٣٨
٤	١٣	٣٧
٥	١٤	٣٧
٦	١٣	٣٥
٧	١٢	٣٤
٨	١٣	٣٦
٩	١٣	٣٦
١٠	١٣	٣٥
١١	١٢	٣٣
١٢	١٣	٣٤
١٣	١٣	٣٤
١٤	١٤	٣٧
١٥	١٣	٣٦
١٦	١٣	٣٦
١٧	١٣	٣٥
١٨	١٣	٣٥
١٩	١٣	٣٤
٢٠	١٢	٣٤
٢١	١٤	٣٣
٢٢	١٤	٣٢
٢٣	١٥	٣٣

Open Kanal.com

(المجموعة التجريبية)

م	العمر بالسنة	درجة الذكاء
٢٤	١٣	٣٠
٢٥	١٣	٣٠
٢٦	١٤	٣٢
٢٧	١٤	٣٢
٢٨	١٣	٣٢
٢٩	١٢	٣٠
٣٠	١٤	٣٢
٣١	١٤	٣٢
٣٢	١٣	٣٢
٣٣	١٤	٢٩
٣٤	١٣	٣٢
٣٥	١٣	٣٢
٣٦	١٢	٣٠
٣٧	١٤	٣٢
٣٨	١٣	٣١
٣٩	١٣	٣٠
٤٠	١٤	٣٤
٤١	١٣	٣٢
٤٢	١٤	٣٣
٤٣	١٣	٣٢
٤٤	١٣	٣٢
٤٥	١٣	٣٢
٤٦	١٣	٣٢
٤٧	١٣	٣١
٤٨	١٢	٣٠
٤٩	١٣	٣٠

(المجموعة الضابطة)

م	العمر بالسنة	درجة الذكاء
٢٤	١٥	٣٢
٢٥	١٣	٣٢
٢٦	١٤	٣٢
٢٧	١٥	٣٢
٢٨	١٥	٣١
٢٩	١٤	٣١
٣٠	١٣	٣٠
٣١	١٤	٣٠
٣٢	١٣	٢٧
٣٣	١٤	٣٢
٣٤	١٢	٣١
٣٥	١٤	٣١
٣٦	١٤	٣١
٣٧	١٢	٢٨
٣٨	١٥	٣٠
٣٩	١٤	٣٠
٤٠	١٢	٢٨
٤١	١٢	٢٧
٤٢	١٤	٣٠
٤٣	١٥	٣٠
٤٤	١٤	٣٠
٤٥	١٣	٣٠
٤٦	١٣	٣٠
٤٧	١٤	٣١
٤٨	١٣	٣٠
٤٩	١٣	٣٠

obeikandl.com

(المجموعة التجريبية)

م	العمر بالسنة	درجة الذكاء
٥٠	١٢	٣٠
٥١	١٣	٢٦
٥٢	١٣	٢٣
٥٣	١٤	٢١
٥٤	١٣	٢١
٥٥	١٤	١٩
٥٦	١٣	١٩
٥٧	١٤	١٩
٥٨	١٤	١٤
٥٩	١٣	٢٣
٦٠	١٢	٢٦
٦١	١٣	٢٢
٦٢	١٢	٢٠
٦٣	١٤	٢٦
٦٤	١٣	٢٧
٦٥	١٢	٢٤
٦٦	١٣	٢٥
٦٧	١٣	٢٧
٦٨	١٤	٢٦
٦٩	١٢	٢٥
٧٠	١٤	٢٥
المجموع	٩٢١	٢١٥٦

(المجموعة الضابطة)

م	العمر بالسنة	درجة الذكاء
٥٠	١٥	٣٠
٥١	١٣	٢٦
٥٢	١٣	٢٥
٥٣	١٠	٢١
٥٤	١٥	٢٤
٥٥	١٥	٢٤
٥٦	١٣	٢١
٥٧	١٥	٢٥
٥٨	١٣	٢٢
٥٩	١٤	٢٢
٦٠	١٢	١٧
٦١	١٤	٢٦
٦٢	١٣	٢٦
٦٣	١٣	١٨
٦٤	١٣	٢٤
٦٥	١٢	٢٤
٦٦	١٤	٢٥
٦٧	١٤	٢٦
٦٨	١٣	٢٢
٦٩	١٣	٢٥
٧٠	١٣	٢٦
المجموع	٩٣٧	٢٠٩٨

obeikandi.com

ملحق (٨)

بيان درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى أداء

حل المشكلات الهندسية

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى والمطلوب	كتابة البرهان	المجموع
١	١٥	٢٤	١٥	٥٤
٢	١٦	٢٤	١٥	٥٥
٣	١٢	٢٣	١٠	٤٥
٤	١٤	٢٢	٦	٤٢
٥	١٦	٢٤	١٣	٥٣
٦	١٤	٢٤	١١	٤٩
٧	١٦	٢٤	٣٣	٧٣
٨	١٦	٢٤	٧	٤٧
٩	١٦	٢٤	١٢	٥٢
١٠	١٦	٢٣	١٥	٥٤
١١	١٢	٢١	١١	٤٤
١٢	١٥	٢٤	١٧	٥٦
١٣	١٦	٢٤	٢٩	٦٩
١٤	١٦	٢٣	١٢	٥١
١٥	١٤	٢٤	٩	٤٧
١٦	١٢	٢٢	٥	٣٩
١٧	١٣	٢٠	١٠	٤٣
١٨	١٥	٢٢	١٣	٥٠
١٩	١١	٢٢	١٠	٤٣
٢٠	١٤	٢١	١٦	٥١
٢١	١٤	٢١	٧	٤٢
٢٢	١٢	٢٢	٣	٣٧
٢٣	١١	٢١	٨	٤٠
٢٤	١٣	٢٢	٥	٤٠

obeikandl.com

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى والمطلوب	كتابة البرهان	المجموع
٢٥	١١	٢٢	٤	٣٧
٢٦	١١	٢٣	٥	٣٩
٢٧	٨	٢٣	١	٣٢
٢٨	١٣	٢٣	٣	٣٩
٢٩	١٤	٢٣	٥	٤٢
٣٠	١٠	٢٠	٥	٣٥
٣١	٩	٢٠	٣	٣٢
٣٢	١٦	٢٤	١٦	٥٦
٣٣	٨	١٧	١	٢٦
٣٤	١٥	٢٤	٧	٤٦
٣٥	١٠	٢٤	١	٣٥
٣٦	٩	٢١	١	٣١
٣٧	٨	١٦	–	٢٤
٣٨	١٦	٢٢	٨	٤٦
٣٩	١٠	٢١	١	٣٢
٤٠	٨	١٨	١	٢٧
٤١	٩	٢٤	١	٣٤
٤٢	١٣	٢٤	١٠	٤٧
٤٣	١٦	٢٤	١٣	٥٣
٤٤	١٥	١٨	٦	٣٩
٤٥	١٣	٢٠	٤	٣٧
٤٦	٥	١٨	–	٢٣
٤٧	١٤	٢٤	٢	٤٠
٤٨	١٥	٢٤	١٢	٥١
٤٩	١٦	٢٣	٣	٤٢
٥٠	٨	٢٢	٢	٣٢

obeikandl.com

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى والمطلوب	كتابة البرهان	المجموع
٥١	٧	١٢	١	٢٠
٥٢	١٦	٢٢	٣	٤١
٥٣	١١	٢٣	٢	٣٦
٥٤	١٤	٢٣	٣	٤٠
٥٥	٨	٢٣	–	٣١
٥٦	١٠	١٩	–	٢٩
٥٧	١٠	٢٣	٣	٣٦
٥٨	١٤	٢٢	٦	٤٢
٥٩	٥	٢١	–	٢٦
٦٠	١٧	٢٢	٦	٤٥
٦١	١٣	٢١	٣	٣٧
٦٢	٨	٢٢	–	٣٠
٦٣	١٢	١٨	–	٣٠
٦٤	١١	٢٤	–	٣٥
٦٥	١٢	١٩	٦	٣٧
٦٦	٥	٢٤	–	٢٩
٦٧	١٤	٢٢	–	٣٦
٦٨	١٣	١٥	–	٢٨
٦٩	١٢	١٩	٢	٣٣
٧٠	١٣	٢٠	–	٣٣
المجموع	٨٦٤	١٥٢١	٤٤٢	٢٨٢٧

obeikandi.com

ملحق (٩)

بيان درجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى أداء

حل المشكلات الهندسية

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى و المطلوب	كتابة البرهان	المجموع
١	١٠	١٥	٣	٢٨
٢	١٣	١٤	–	٢٧
٣	٨	١٠	١	١٩
٤	١١	٧	–	١٨
٥	١٢	١٨	٥	٣٥
٦	١١	٧	٢	٢٠
٧	١٠	٢٣	٣	٣٦
٨	١٣	١٩	٤	٣٦
٩	٨	١٠	–	١٨
١٠	١٠	١٣	–	٢٣
١١	١١	١٢	–	٢٣
١٢	١٣	١٤	٢	٢٩
١٣	١٢	١٢	٤	٢٨
١٤	١١	٥	١	١٧
١٥	١٢	١٢	٥	٢٩
١٦	٩	١١	–	٢٠
١٧	١٠	٥	–	١٥
١٨	١٠	١٢	٤	٢٦
١٩	٩	٩	٢	٢٠
٢٠	١٤	٢٠	٩	٤٣
٢١	١٠	٦	١	١٧
٢٢	٧	٤	٤	١٥
٢٣	٨	٦	٣	١٧
٢٤	٧	١٩	–	٢٦

obeikandl.com

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى و المطلوب	كتابة البرهان	المجموع
٢٥	١٠	٩	–	١٩
٢٦	٨	٨	–	١٦
٢٧	٦	٥	١	١٢
٢٨	٩	١٨	٢	٢٩
٢٩	٨	١٩	٢	٢٩
٣٠	٨	٥	–	١٣
٣١	١٢	١٧	٧	٣٦
٣٢	٩	١٨	٤	٣١
٣٣	١٠	١٢	–	٢٢
٣٤	٧	١	–	٨
٣٥	١٠	٦	–	١٦
٣٦	٧	٥	–	١٢
٣٧	٧	٥	–	١٢
٣٨	٩	٧	١	١٧
٣٩	٩	٢	–	١١
٤٠	٨	٥	–	١٣
٤١	١١	٤	–	١٥
٤٢	١٠	٦	–	١٦
٤٣	١١	٩	–	٢٠
٤٤	١٠	١٥	٣	٢٨
٤٥	٨	٧	–	١٥
٤٦	٧	٥	–	١٢
٤٧	٧	٤	–	١١
٤٨	٩	٤	–	١٣
٤٩	٧	٥	٢	١٤
٥٠	١١	١١	١	٢٣

obeikandl.com

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى و المطلوب	كتابة البرهان	المجموع
٥١	٧	٤	–	١١
٥٢	١٠	٦	–	١٦
٥٣	٥	٦	–	١١
٥٤	٩	١٠	١	٢٠
٥٥	٧	٨	–	١٥
٥٦	٨	٥	–	١٣
٥٧	١١	٩	١	٢١
٥٨	٩	٦	–	١٥
٥٩	١٠	٧	–	١٧
٦٠	١١	٦	–	١٧
٦١	٩	١٠	–	١٩
٦٢	٦	٧	–	١٣
٦٣	١٠	١٢	–	٢٢
٦٤	١٠	٨	٤	٢٢
٦٥	١١	١٠	٣	٢٤
٦٦	١٠	٨	–	١٨
٦٧	٩	٨	–	١٧
٦٨	١٢	٩	٤	٢٥
٦٩	١٠	١٤	٢	٢٦
٧٠	٩	٤	–	١٣
المجموع	٦٦٠	٦٥٢	٩١	١٤٠٣

obeikandl.com

ملحق (١٠)

بيان درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (مرتفعى الذكاء)

فى أداء حل المشكلات الهندسية

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى والمطلوب	كتابة البرهان	المجموع
١	١٥	٢٤	١٥	٥٤
٢	١٦	٢٤	١٥	٥٥
٣	١٢	٢٣	١٠	٤٥
٤	١٤	٢٢	٦	٤٢
٥	١٦	٢٤	١٣	٥٣
٦	١٤	٢٤	١١	٤٩
٧	١٦	٢٤	٣٣	٧٣
٨	١٦	٢٤	٧	٤٧
٩	١٦	٢٤	١٢	٥٢
١٠	١٦	٢٣	١٥	٥٤
١١	١٢	٢١	١١	٤٤
١٢	١٥	٢٤	١٧	٥٦
١٣	١٦	٢٤	٢٩	٦٩
١٤	١٦	٢٣	١٢	٥١
١٥	١٤	٢٤	٩	٤٧
١٦	١٢	٢٢	٥	٣٩
١٧	١٣	٢٠	١٠	٤٣
١٨	١٥	٢٢	١٣	٥٠
١٩	١١	٢٢	١٠	٤٣
٢٠	١٤	٢١	١٦	٥١
المجموع	٢٨٩	٤٥٩	٢٦٩	١٠١٧

obeikandl.com

ملحق (١١)

بيان درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (مرتفعى الذكاء)

فى أداء حل المشكلات الهندسية

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى و المطلوب	كتابة البرهان	المجموع
١	١٠	١٥	٣	٢٨
٢	١٣	١٤	–	٢٧
٣	٨	١٠	١	١٩
٤	١١	٧	–	١٨
٥	١٢	١٨	٥	٣٥
٦	١١	٧	٢	٢٠
٧	١٠	٢٣	٣	٣٦
٨	١٣	١٩	٤	٣٦
٩	٨	١٠	–	١٨
١٠	١٠	١٣	–	٢٣
١١	١١	١٢	–	٢٣
١٢	١٣	١٤	٢	٢٩
١٣	١٢	١٢	٤	٢٨
١٤	١١	٥	١	١٧
١٥	١٢	١٢	٥	٢٩
١٦	٩	١١	–	٢٠
١٧	١٠	٥	–	١٥
١٨	١٠	١٢	٤	٢٦
١٩	٩	٩	٢	٢٠
٢٠	١٤	٢٠	٩	٤٣
المجموع	٢١٧	٢٤٨	٤٥	٥١٠

obeikandl.com

ملحق (١٢)

بيان درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (منخفضى الذكاء)

فى أداء حل المشكلات الهندسية

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى و المطلوب	كتابة البرهان	المجموع
١	٧	١٢	١	٢٠
٢	١٦	٢٢	٣	٤١
٣	١١	٢٣	٢	٣٦
٤	١٤	٢٣	٣	٤٠
٥	٨	٢٣	–	٣١
٦	١٠	١٩	–	٢٩
٧	١٠	٢٣	٣	٣٦
٨	١٤	٢٢	٦	٤٢
٩	٥	٢١	–	٢٦
١٠	١٧	٢٢	٦	٤٥
١١	١٣	٢١	٣	٣٧
١٢	٨	٢٢	–	٣٠
١٣	١٢	١٨	–	٣٠
١٤	١١	٢٤	–	٣٥
١٥	١٢	١٩	٦	٣٧
١٦	٥	٢٤	–	٢٩
١٧	١٤	٢٢	–	٣٦
١٨	١٣	١٥	–	٢٨
١٩	١٢	١٩	٢	٣٣
٢٠	١٣	٢٠	–	٣٣
المجموع	٢٢٥	٤١٤	٣٥	٦٧٤

obeikandi.com

ملحق (١٣)

بيان درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (منخفضى الذكاء)

فى أداء حل المشكلات الهندسية

م	رسم الشكل الهندسى	كتابة المعطى و المطلوب	كتابة البرهان	المجموع
١	٧	٤	–	١١
٢	١٠	٦	–	١٦
٣	٥	٦	–	١١
٤	٩	١٠	١	٢٠
٥	٧	٨	–	١٥
٦	٨	٥	–	١٣
٧	١١	٩	١	٢١
٨	٩	٦	–	١٥
٩	١٠	٧	–	١٧
١٠	١١	٦	–	١٧
١١	٩	١٠	–	١٩
١٢	٦	٧	–	١٣
١٣	١٠	١٢	–	٢٢
١٤	١٠	٨	٤	٢٢
١٥	١١	١٠	٣	٢٤
١٦	١٠	٨	–	١٨
١٧	٩	٨	–	١٧
١٨	١٢	٩	٤	٢٥
١٩	١٠	١٤	٢	٢٦
٢٠	٩	٤	–	١٣
المجموع	١٨٣	١٥٧	١٥	٣٥٥

obeikandi.com

ملحق (١٤)

أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث

معصومة محمد كاظم	استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية البنات-جامعة عين شمس .
نبيله زكى إبراهيم	استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية - جامعة طنطا.
محبات محمود حافظ أبو عميرة	استاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية البنات - جامعة عين شمس.
عبد العزيز محمد عبد العزيز	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية التربية - جامعة الأزهر.
محمد أمين المفتى	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية التربية - جامعة عين شمس .
ناجى ديسقورس ميخائيل	أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية - جامعة طنطا.
رمضان مسعد بدوى	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية - جامعة طنطا.

obeikandl.com

obeikandl.com

﴿ تم بحمد الله ﴾

إعداد