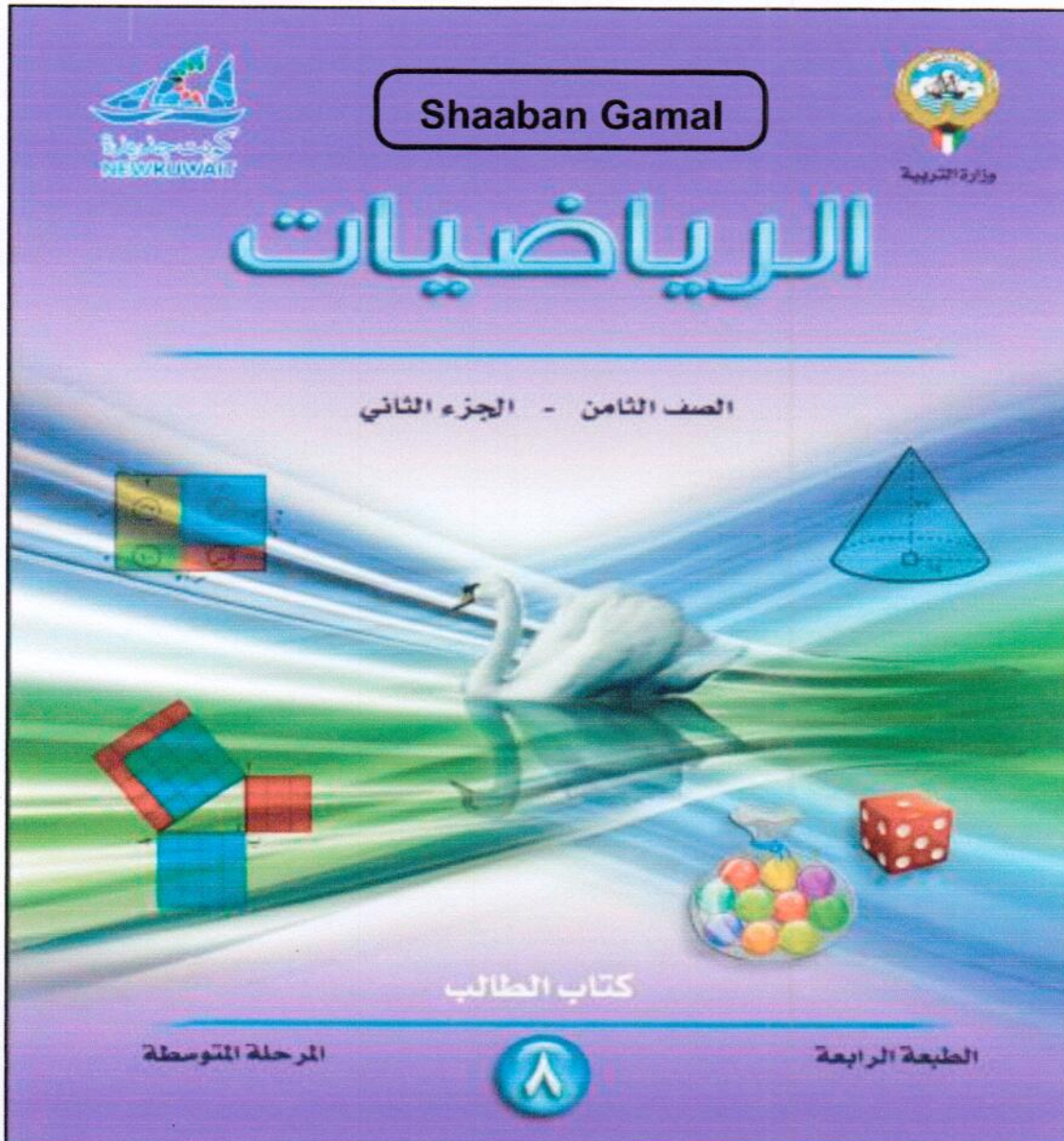


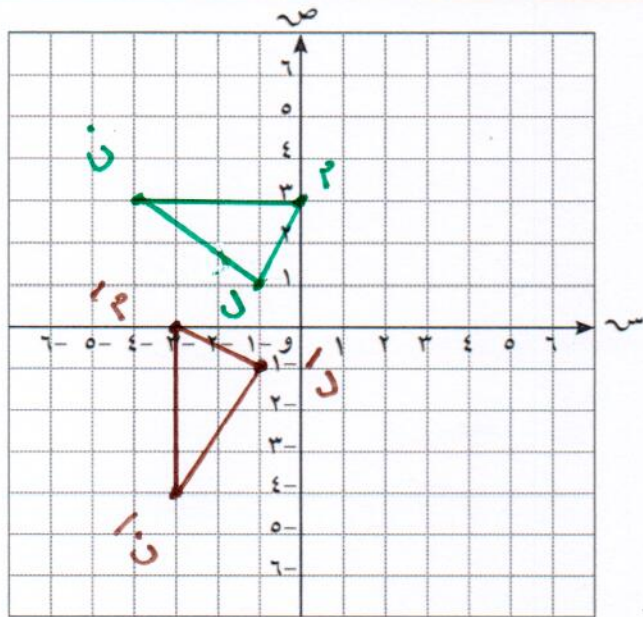


الإجابات فقط!
هبة لبسب
H.O.



- ١-٧ الانعكاس في نقطة - التناظر حول نقطة
٣-٧ الدوران في المستوى الإحداثي
٣-٨ حالات الكشف عن متوازي الأضلاع





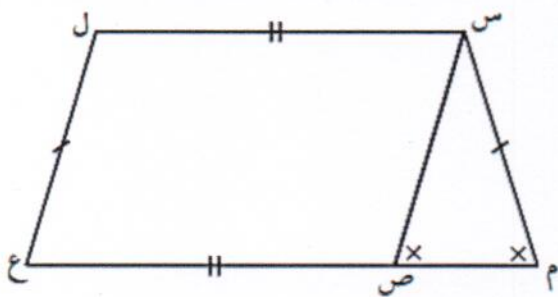
في المستوى الإحداثي ارسم المثلث ل م ن بحيث ل (١، ١-) ، م (٣، ٠) ، ن (٣، ٤-) ، ثم ارسم صورته بدوران مركزه نقطة الأصل وزاويته ٩٠°.

(س، ص) ← د (و، ٩٠°) ← (س، ص) (س، ص)

ل (١، ١-) ← د (و، ٩٠°) ل (١، ١-)

م (٣، ٠) ← م (٣، ٠)

ن (٣، ٤-) ← ن (٣، ٤-)



إذا كان س ل = ص ع ، س م = ل ع ، $\hat{م} \cong \hat{س}$ ص م ،
برهن أن الشكل الرباعي س ص ع ل متوازي أضلاع.
البرهان :

س ل = ص ع — ①

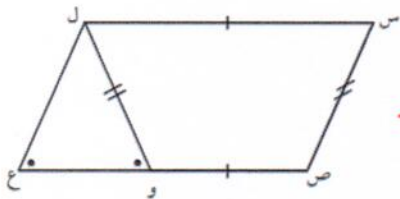
في ٥ س م ص :

∴ س م = ص م (س م ص) (م ص س) (م ص ل)
∴ س م = ص م (س م ص) (م ص س) (م ص ل)

س م = ل ع (م ص ل) (م ص س)

∴ س م = ل ع (س م ص) (م ص ل) (م ص س) — ②

من ١ و ٢ يتبع أن الشكل الرباعي س ص ع ل متوازي أضلاع
(فيه كل ضلعه متقابلين متساويين)



الإجابة في الصفحة التالية ←

ظلل ① إذا كانت العبارة صحيحة وظلل ② إذا كانت العبارة خاطئة :



المربع متناظر حول نقطة ملتقى قطريه .



صورة النقطة ب (٧، ٠) بالانعكاس في نقطة الأصل هي ب (٠، ٧)
(٧، ٠)

H.C.

البرهان :

① _____ (ممكن)

سج = ۷۷

في ٥ دوع :

١٠٠ (ع) = ١٠٠ (لوع) (صطن)

∴ لو = لى (من خواصه المثلث متطابقه الضلعين)

(ii) $uv = 1$

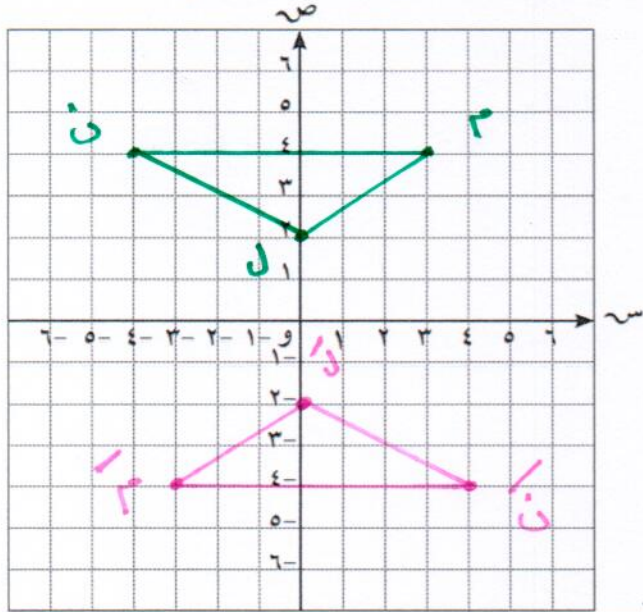
c. $\therefore \text{لج} = \text{م} \text{م}$ (م خواص ۱ و ۵)

من الامثلة التي نتج عنها الشكل الرباعي سداسي لمتوازي أضلاع

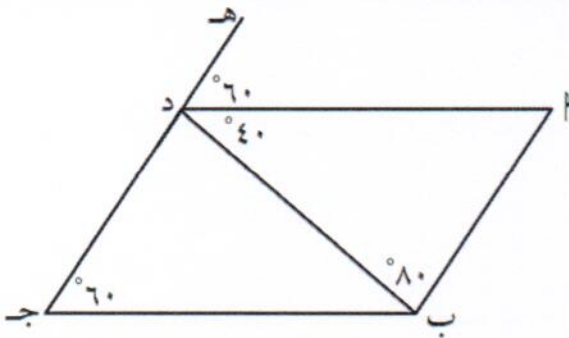
(فِيهِ كُلُّ ضَلَعٍ مَثْقَابٍ مِّنَ رَّيْآنِ فِي السُّلُوكِ)

او (فیه کل ضلعیه متقابلیه متطابقان)

إذا كان $\Delta L M N$ هو صورة $\Delta L M N$ بالانعكاس في نقطة الأصل (و) ، وكانت ل (٢، ٠) ، م (٤، ٣) ، ن (٤، ٤) ، فعين إحداثيات الرؤوس ل' ، م' ، ن' ، ثم ارسم المثلثين في مستوى الإحداثيات .



(٤، ٣) م ← (٤، ٣) م
(٤، ٤) ن ← (٤، ٤) ن
(٢، ٠) ل ← (٢، ٠) ل
(٤، ٤) ن ← (٤، ٤) ن
(٢، ٠) ل ← (٢، ٠) ل
(٤، ٣) م ← (٤، ٣) م
(٤، ٤) ن ← (٤، ٤) ن



برهن على أن الشكل الرباعي أ ب ج د متوازي أضلاع .

البرهان :
م (ج) = م (د) = ٦٠ (معطى)

١ - $\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

في ΔABD :

م (أ) = ١٨٠ - (٦٠ + ٨٠) = ٤٠

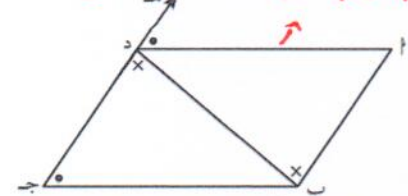
٢ - $\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

م (أ) = م (د) = ٦٠ (معطى)

٣ - $\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

٤ - $\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

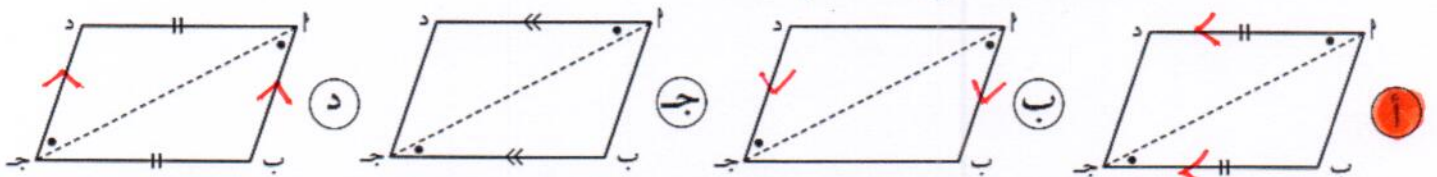
الإجابة من الصفحة التالية



(مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠)
من ا ب ج د متوازي
أضلاع
(فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين)

لكل بند أربعة اختيارات واحد منها فقط صحيح . ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

الشكل الذي يمثل متوازي أضلاع فيما يلي هو :



قياس الدرجة التي تمثل $\frac{1}{4}$ دورة كاملة ضد عقارب الساعة تساوي :

أ ٩٠° ب ١٨٠° ج ٢٧٠° د ٣٦٠°

H.C.

الدهان:

(معطن)

هـ (ج) = هـ (أهـ)

وهما في وضع متناظر

①

هـ أ // ب ج

(معطن)

هـ (أ ب د) = هـ (ج د ب)

وهما في وضع متبادل

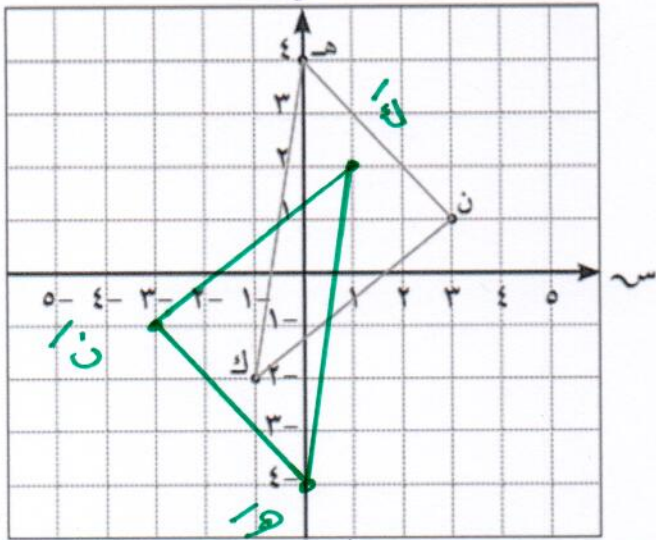
②

هـ أ // ج د

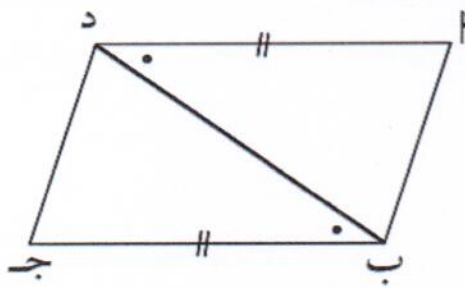
من ا، ب، ج، د يتبع انه الشكل الرباعي أ ب ج د متوازي أضلاع

(فيه كل ضلعيه متقابلينه متوازيان)

إذا كان $\Delta هـ ك ن$ هو صورة $\Delta هـ ك ن$ بالانعكاس في نقطة الأصل (و)، وكانت هـ (٤، ٠)،
ك (١، ٣)، ن (٢، -١)، فعين إحداثيات الرؤوس هـ، ك، ن، ثم ارسم $\Delta هـ ك ن$
في مستوى الإحداثيات.



هـ (٤، ٠) ← هـ' (-٤، ٠)
ك (١، ٣) ← ك' (-١، -٣)
ن (٢، -١) ← ن' (-٢، ١)



في الشكل المقابل : برهن أن الشكل الرباعي $أ ب ج د$ متوازي أضلاع.
البرهان :

١ = ٢ (مطابق)
٣ = ٤ (مطابق)
وهما في وضع متبادل
∴ $أ د \parallel ب ج$

منه يتبع أن الشكل الرباعي $أ ب ج د$ متوازي أضلاع
(فيه ضلعان متقابلان متوازيان ومتطابقان)

ظل (١) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة :

(٤، ٠) ← (٤، ٠)

صورة النقطة ج (٣، ٢) تحت تأثير د (و، ٢٧٠) هي ج (٢، ٣)

ب (١)

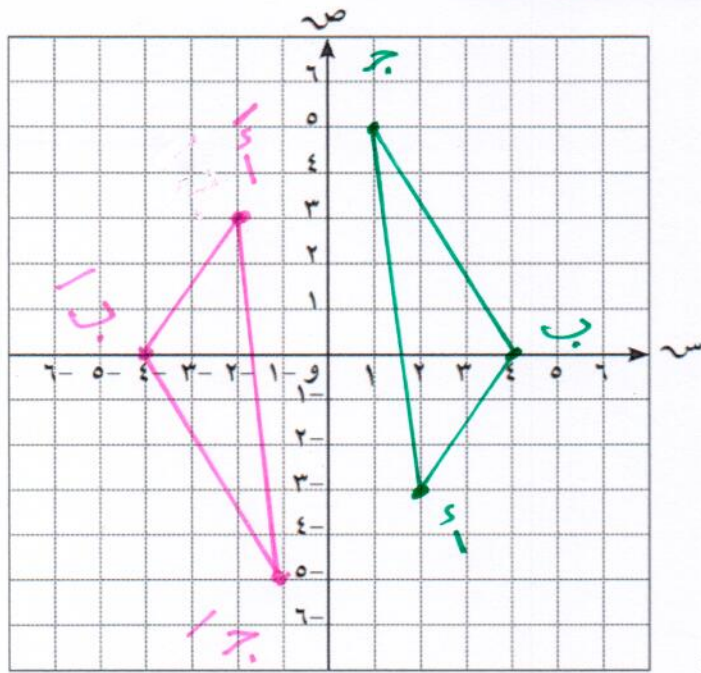
ب (١)



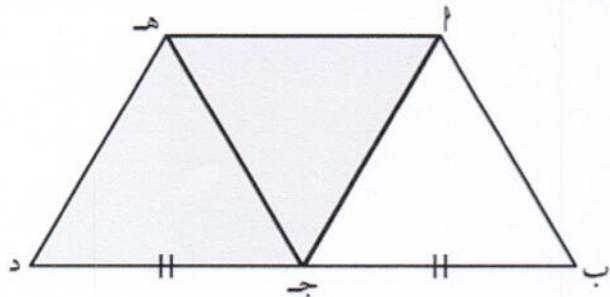
ليس متوازي أضلاع

الشكل الرباعي المرسوم يمثل متوازي أضلاع

في المستوى الإحداثي ارسم المثلث أ ب ج بحيث أ (٢، -٣)، ب (٤، ٠)، ج (١، ٥)، ثم ارسم صورته بدوران مركزه نقطة الأصل وزاويته ١٨٠°.



ج (١، ٥) ← ج' (-١، -٥)
 ب (٤، ٠) ← ب' (-٤، ٠)
 أ (٢، -٣) ← أ' (-٢، ٣)



إذا كان أ ب ج د متوازي أضلاع، ب ج = ج د،
 فبرهن أن الشكل الرباعي أ ج د ه متوازي أضلاع.

البرهان:

من ا ب ج د يتبع أنه الشكل الرباعي
 أ ب ج د متوازي أضلاع
 (فيه ضلعان متقابلان متساويان
 ومتوازيان)

١- أ ب ج د متوازي أضلاع (معطى)
 ٢- ب ج = ج د (ملاحظة)
 ٣- ب ج = ج د (ملاحظة)
 ٤- ب ج // ج د (ملاحظة)
 ٥- ب ج // ج د (ملاحظة)

لكل بند أربعة اختيارات واحد منها فقط صحيح . ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

صورة النقطة ع (-٢، ٤) بالانعكاس في نقطة الأصل (و) هي :

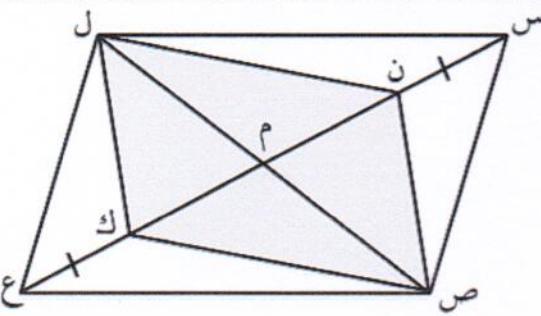
أ (٢، -٤) ب (-٢، ٤) ج (٤، ٢) د (٢، ٤)

صورة النقطة (٠، ٤) تحت تأثير د (و، ٩٠°) هي (٤، ٠) هي (٤، ٠) هي (٤، ٠)

أ (٤، ٠) ب (٠، ٤) ج (-٤، ٠) د (٠، ٤)

أوجد صورة النقطة (- ٥ ، ٢) تحت تأثير ما يلي :

- (١) انعكاس في نقطة الأصل و $\leftarrow$ (٥ ، - ٢)
- (٢) انعكاس في المحور السيني $\leftarrow$ (- ٥ ، - ٢)
- (٣) انعكاس في المحور الصادي $\leftarrow$ (٥ ، ٢)
- (٤) د (و ، ٩٠ °) $\leftarrow$ (- ٥ ، ٢)
- (٥) د (و ، ١٨٠ °) $\leftarrow$ (٥ ، - ٢)
- (٦) د (و ، ٢٧٠ °) $\leftarrow$ (٥ ، ٢)



إذا كان ن ص ك ل متوازي أضلاع تقاطع قطريه في م ،
سن = ك ع ، فأثبت أن الشكل س ص ع ل متوازي أضلاع .

البرهان :

∵ ن ص ك ل متوازي أضلاع (معطى)
م نقطة تقاطع القطريه (معطى)

∴ م ص = م ل — (١)
م ن = م ك (م خواص متوازي أضلاع)
س ن = ع ك (معطى)

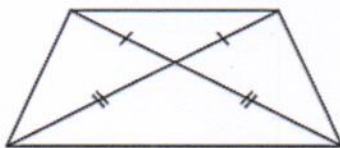
∴ م ن + س ن = م ل + ع ك

س م = م ع (م خواص متوازي أضلاع) — (٢)

من (١) و (٢) ينبع أن الشكل س ص ع ل
س ص ع ل متوازي أضلاع
(القطران ينصف كل منهما الآخر)

ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة :

(ب) (أ)

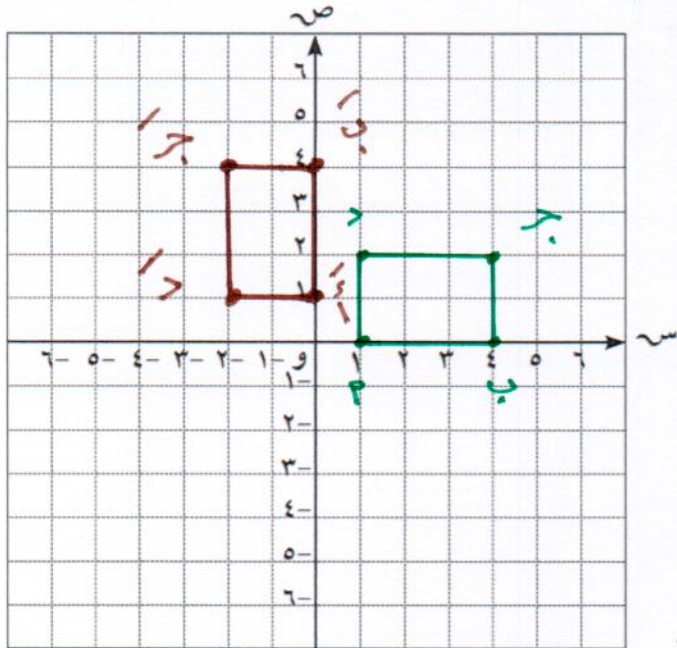


في الشكل المقابل الشكل متناظر حول نقطة
تلاقي قطريه .

(ب) (أ)

الدوران د (و ، ١٨٠ °) يكافئ الانعكاس في نقطة الأصل .

ارسم المستطيل أ ب ج د الذي رؤوسه أ (٠، ١)، ب (٠، ٤)، ج (٢، ٤)، د (٢، ١)،



ثم ارسم صورته تحت تأثير د (و، ٩٠°)

(س، ص) د (و، ٩٠°) ← (-ص، س)

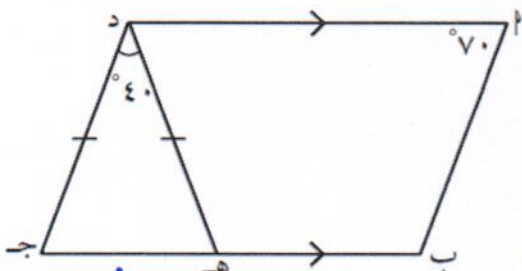
أ (٠، ١) ← أ' (١، ٠)

ب (٠، ٤) ← ب' (٤، ٠)

ج (٢، ٤) ← ج' (٤، ٢)

د (٢، ١) ← د' (١، ٢)

في الشكل المقابل : أ د // ب ج ، د ه = د ج ، و (أ) = ٧٠° ، و (هـ د ج) = ٤٠° ، برهن أن



الشكل الرباعي أ ب ج د متوازي أضلاع.

البرهان: د د // ب ج (مضن) — ١

في Δ د هـ ج :

د هـ = د ج (مضن)

∴ و (د هـ ج) = و (ج) من خواص المثلث المتساوي (ضليعه)
و (د هـ ج) = و (ج) من خواص المثلث المتساوي (ضليعه)
و (د هـ ج) = و (ج) من خواص المثلث المتساوي (ضليعه)

وصافي وضع مخالف

∴ د د // ب ج (مضن) — ٢

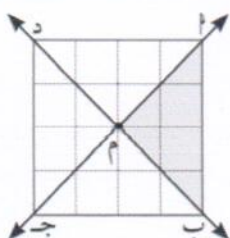
من (١) و (٢) يتبع أن د د متوازي

(كل ضليعه متقابلين متوازيين)

لكل بند أربعة اختبارات واحد منها فقط صحيح . ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

صورة النقطة هـ (٢-، ٤-) تحت تأثير د (و، ٩٠°) هي :

- أ (٢، ٤-) ب (٤، ٢) ج (٢، ٤) د (٤، ٢-)



في الشكل المقابل : صورة Δ أ ب م تحت تأثير د (م، ٢٧٠°) هي :

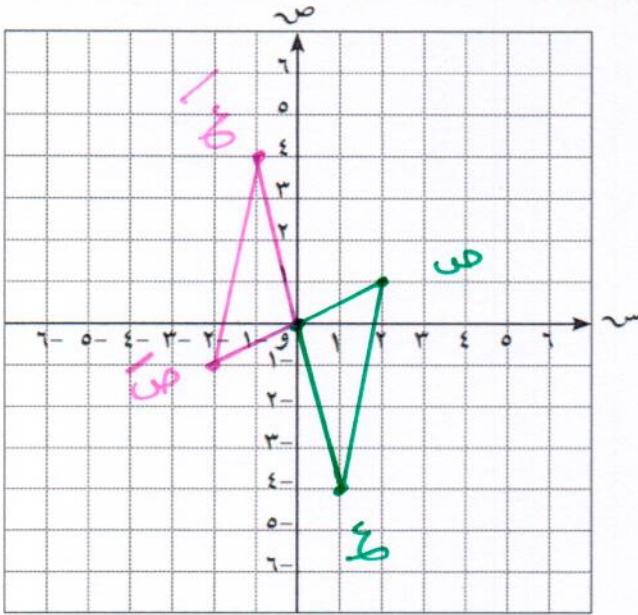
أ Δ د م ج

ب Δ ب م ج

ج Δ د م أ

د Δ أ ب م

إذا كان Δ و ص ع هو صورة Δ و ص ع بالانعكاس في نقطة الأصل (و) ، وكانت و (٠، ٠) ، ص (١، ٢) ، ع (٤، ١) ، فعين إحداثيات الرؤوس و ، ص ، ع ، ثم ارسم المثلثين في



مستوى الإحداثيات

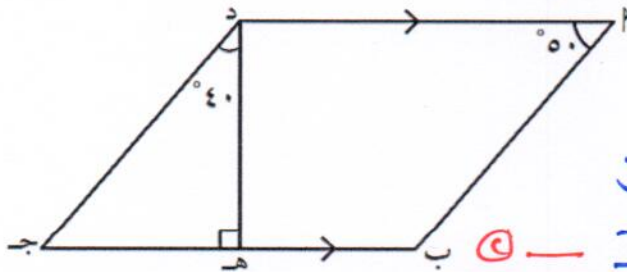
← $(\text{ص ع ص ع}) \rightarrow (\text{ص ع ص ع})$

← $(\text{و و}) \rightarrow (\text{و و})$

← $(\text{ص (١، ٢)}) \rightarrow (\text{ص (-١، -٢)})$

← $(\text{ع (٤، ١)}) \rightarrow (\text{ع (-٤، -١)})$

إذا كان أ ب ج د شكل رباعي فيه $\text{أ د} \parallel \text{ب ج}$ ، $\text{د ه} \perp \text{ب ج}$ ، $\text{و (أ)} = ٥٠^\circ$ ، $\text{و (ه د ج)} = ٤٠^\circ$ ، فبرهن أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع.



وصافي وضع مخالف

∴ $\text{أ ب} \parallel \text{د ج}$ — **١**

من (١) ننتج أنه أ ب ج د متوازي أضلاع

(كل ضلعين متقابلين متوازيين)

إبرهان:

$\text{أ د} \parallel \text{ب ج}$ (مطابق) — **١**

في $\Delta \text{ د ه ج}$:

م (ج) = $١٨٠ - (٩٠ + ٤٠) = ٥٠^\circ$

(مجموع زوايا المثلث = ١٨٠)

م (ب) = $١٨٠ - ٥٠ = ١٣٠^\circ$

(بالتخالف والتوازي مع (أ))

م (أ) + م (ج) = $٥٠ + ١٣٠ = ١٨٠^\circ$

ظلل **١** إذا كانت العبارة صحيحة وظلل **ب** إذا كانت العبارة خاطئة :

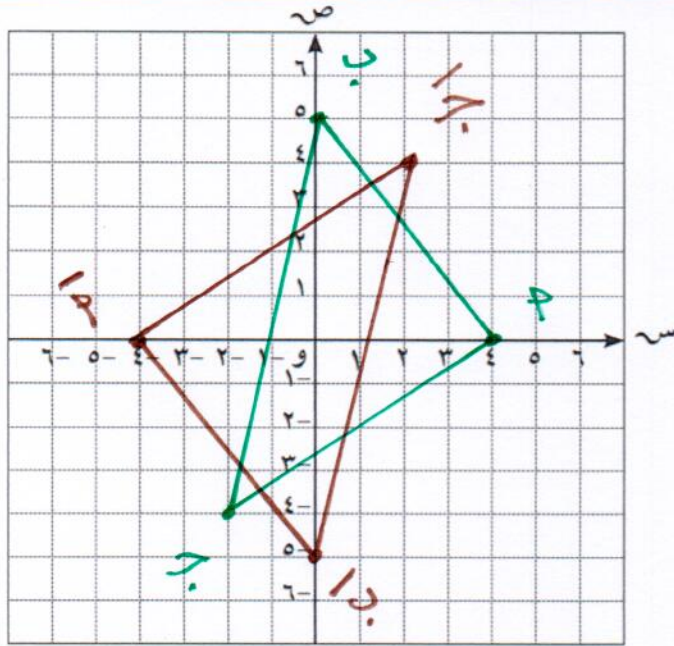
صورة النقطة أ (٥، ٣) بالدوران ٩٠° حول نقطة الأصل في اتجاه ضد عقارب الساعة هي أ' (٣، ٥) .

← $(\text{ص ع ص ع}) \rightarrow (\text{ص ع ص ع})$

← $(\text{و و}) \rightarrow (\text{و و})$

← $(\text{أ (٥، ٣)}) \rightarrow (\text{أ' (٣، ٥)})$

يقال لشكل هندسي إنه متناظر حول نقطة إذا كانت صورته بالانعكاس في هذه النقطة هي الشكل نفسه .



ارسم صورة المثلث أ ب ج الذي رؤوسه

أ (٠، ٤) ، ب (٥، ٠) ، ج (٤، -٢)

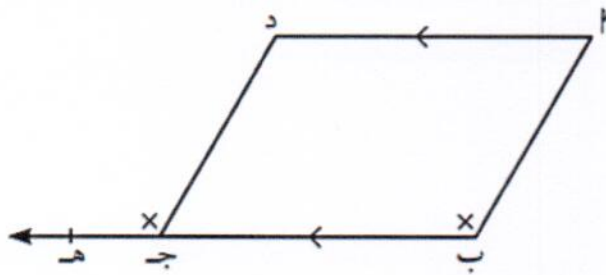
بدوران نصف دورة حول نقطة الأصل .

(٥، ٠) ← (٠، ٤) ← (٤، -٢) ← (٤، ٠)

أ (٠، ٤) ← أ' (٤، ٠)

ب (٥، ٠) ← ب' (-٢، -٥)

ج (٤، -٢) ← ج' (٢، ١)



برهن على أن الشكل الرباعي أ ب ج د متوازي أضلاع .

إبرهان :

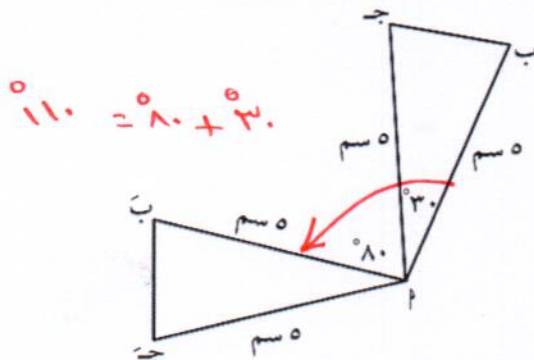
① $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ (معطى)

مع (ب) = مع (د ج هـ) (معطى)
وصفا في وضع متناظر

② $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

من ① و ② يتبع أنه الشكل الرباعي أ ب ج د متوازي أضلاع
(فيه كل ضلعه متقابلين متوازيين)

لكل بند أربعة اختيارات واحد منها فقط صحيح . ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :



المثلث أ ب ج هو صورة المثلث أ ب ج

بدوران حول أ ، قياس زاويته =

أ ٣٠°

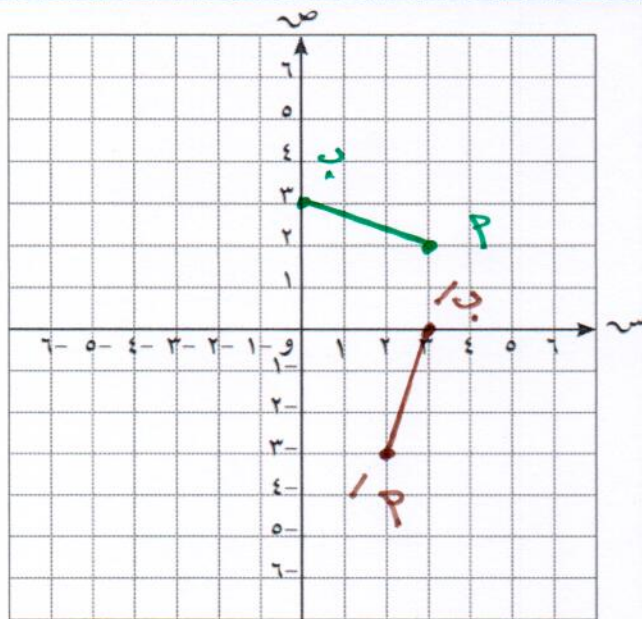
ب ٨٠°

ج ١١٠°

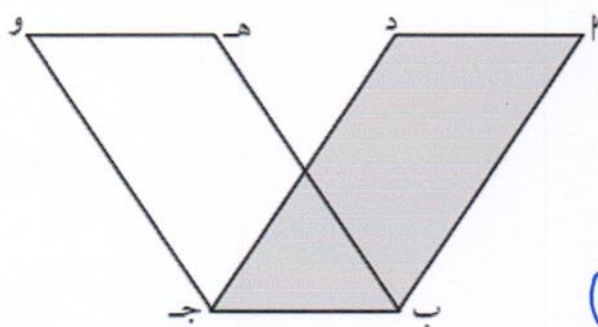
د ١٤٠°

الانعكاس في نقطة الأصل يكافئ :

أ (٩٠°، و) ب (١٨٠°، و) ج (٢٧٠°، و) د (٣٦٠°، و)



ارسم $\overline{AB}$ التي فيها $A(3, 0)$ ، $B(2, 3)$ ،
ثم عَيِّن وارسم صورتها تحت تأثير د (و، 270°)
(س س ص) $\leftarrow$ د (و، 270°) $\leftarrow$ (ص س - س)
٣ (س س) $\leftarrow$ $\overline{A'}$ (٣ - ٥) $\leftarrow$ $\overline{B'}$ (٠ - ٣)
ب (٣ - ٥) $\leftarrow$ $\overline{B'}$ (٠ - ٣)



$\overline{AB}$ جد د ، هـ ب ج و متوازي أضلاع ،
أثبت أن : $\overline{AD} = \overline{HO}$

البرهان !

١. $\overline{AB}$ ج د متوازي أضلاع (معطى)
٢. $\overline{AD} = \overline{BC}$ (م خواص متوازي الأضلاع)
٣. هـ ب ج و متوازي أضلاع (معطى)
٤. $\overline{HO} = \overline{BC}$ (م خواص متوازي الأضلاع)

$$\overline{AD} = \overline{BC}$$

$$\overline{HO} = \overline{BC}$$

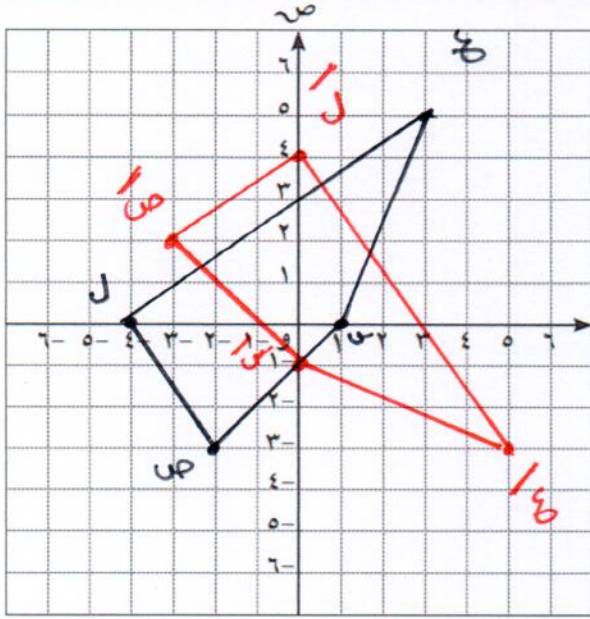
$$\therefore \overline{AD} = \overline{HO} \text{ (م خواص المتساوية)}$$

ظل (١) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة :

صورة النقطة $A(3, 0)$ بالدوران 90° حول نقطة الأصل في اتجاه

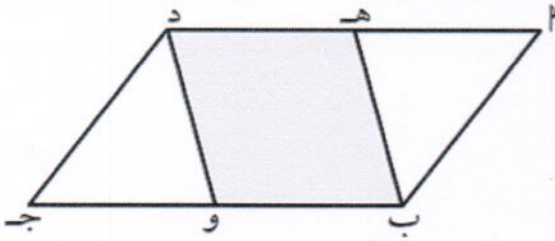
ضد عقارب الساعة هي $A'(0, 3)$. (س س ص) $\leftarrow$ (س س - س) $\leftarrow$ (٣ - ٥)

الدوران نصف دورة باتجاه ضد عقارب الساعة يكافئ دوران نصف دورة
باتجاه مع عقارب الساعة .



ارسم صورة الشكل الرباعي س ص ع ل ، حيث
س (٠، ١) ، ص (٣، ٢) ، ع (٥، ٣) ،
ل (٠، ٤) تحت تأثير د (و، ٢٧٠°)

(س ص ع ل) ← (س' ص' ع' ل')
س (٠، ١) ← س' (٠، ٤)
ص (٣، ٢) ← ص' (٣، ٥)
ع (٥، ٣) ← ع' (٥، ٦)
ل (٠، ٤) ← ل' (٠، ٧)



إذا كان $\overline{AB}$ جد متوازي أضلاع فيه ه منتصف $\overline{AD}$ ، ومنتصف $\overline{BC}$.
برهن أن الشكل الرباعي ه ب و د متوازي أضلاع .

البرهان :

∵ ه منتصف $\overline{AD}$ ، ومنتصف $\overline{BC}$ (معطى)
∴ $\overline{HE} \parallel \overline{BD}$ (من خواص متوازي الأضلاع)
∴ $\overline{HF} \parallel \overline{BD}$ (من خواص المتوازيات)
∴ ه منتصف $\overline{AD}$ ، ومنتصف $\overline{BC}$ (معطى)

∴ $\overline{HE} \parallel \overline{BD}$ و $\overline{HF} \parallel \overline{BD}$

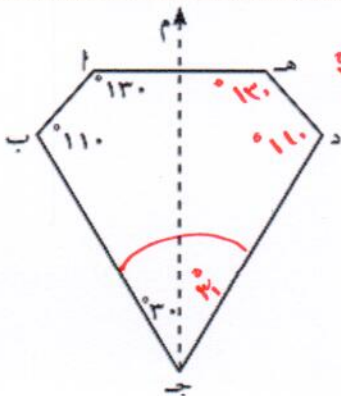
من المعلوم أن الشكل الرباعي
ه ب و د متوازي أضلاع

∴ ه ب و د متوازي أضلاع (من خواص متوازي الأضلاع)
∴ $\overline{HE} \parallel \overline{BD}$ و $\overline{HF} \parallel \overline{BD}$ (من خواص متوازي الأضلاع)
∴ ه ب و د متوازي أضلاع (من خواص متوازي الأضلاع)

لكل بند أربعة اختبارات واحد منها فقط صحيح . ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة :

صورة النقطة ب (٣، ٢) تحت تأثير د (و، ٩٠°) هي : (س ص ع ل) ← (س' ص' ع' ل')

ب (٣، ٢) (أ) ب (٢، ٣) (ب) ب (٢، ٣) (ج) ب (٣، ٢) (د) ب (٣، ٢) (هـ)



إذا كان م محور تناظر للشكل المرسوم ، فإن قياس (ب ج د) = $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$

د ٧٠°

ج ٦٠°

ب ٥٠°

أ ٣٠°