وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة

دائرة تنمية الموارد البشرية - قسم العلوم التطبيقية - وحدة الرياضيات

كراسة تدريبية

الصف : التاسع

الوحدة: التحويلات الهندسية والمساحات والحجوم

فريق العمل :

بدرية بنت سالم الحراصي	مشرفة رياضيات
فاطمه بنت سيف المغيزويه	معلمة رياضيات(قباء)
وفاء بنت محمد البلوشية	معلمة رياضيات(أم الدرداء)
بدرية بنت أحمد القاسمي	معلمة رياضيات(عين جالوت)
فاطمة الزهراء السيد عبد الوهاب	معلمة رياضيات(عين جالوت)
خديجة بنت أحمد القاسمي	معلمة رياضيات(عين جالوت)

العام الدراسي/٢٠١٦-٢٠١٧م

الفهرس

الموضوع	الصفحة
المقدمة	٢
الدرس الأول: التحويلات الهندسية	٣-٩
الدرس الثاني: التكبير	١٠-١٥
الدرس الثالث: الحجوم والمساحات	١٦-٢٨
اختبار الوحدة	٢٩-٣٦

المقدمة:

الحمد لله الذي علم بالقلم، علم الإنسان مالم يعلم والصلاة والسلام على النبي الأكرم الذي لم يكتب بقلم وقاد الأمة لأعلى المراتب والقمم.

يعتبر التدريب من الطرق الفاعلة في تحسين ورفع التحصيل الدراسي للطلبة، فهو الوسيلة الرئيسة لتعلم المهارة واكتسابها وتطويرها، كما أن التدريب الموزع على فترات والمتواصل يساعد على بقاء جزء كبير من المعلومات السابقة ويساعد الطالب على فهم الأفكار والمفاهيم فهما واعيا مما يحقق الدقة ويزيد الكفاءة ويجنب الأخطاء، فمثلا يمكن أن يتعلم الطالب كيفية إجراء القسمة المطولة عن طريق تقليد أستاذة ولكن من خلال التدريب والممارسة يمكنه أن يحسن من قدرته على إجراء القسمة المطولة ويصبح قادرا على إيجاد الحل الصحيح بسرعة ودقة وإتقان. لذا فإن التدريب يعزز من ثقة الطالب بنفسه ويزيد الدافعية لديه ويطور اتجاهاته الإيجابية نحو التعلم.

وتأكيدا على ما سبق تم اعداد كراسة الطالب التدريبية بحيث تشتمل على ما يلي:

١-ملخص لكل موضوع من مواضيع الوحدة

٢-جميع أسئلة الاختبارات الموضوعية والمقالية المتوفرة في البوابة التعليمية (زاويتي).

٣-دليل لإجابة الأسئلة الموضوعية والمقالية

سائلين الله تعالى أن ينفعنا بما علمنا وأن يعلمنا ما ينفعنا، والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل.

مشرفة المادة : الأستاذة بدرية الحراصي

الدرس الأول : التحويلات الهندسية

أولا: ملخص الدرس

أهداف الدرس:

- تعريف الدوران والتعرف على خواصه
- الدوران في المستوى الاحداثي.
- تركيب تحويلين هندسيين

تعريف:

تسمى حركة الشكل تحويلا هندسيا ويسمى الشكل الناتج عن هذه الحركة صورة الشكل

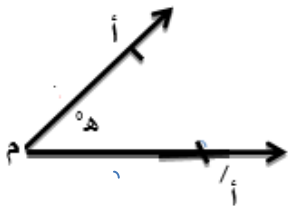
مفهوم الدوران

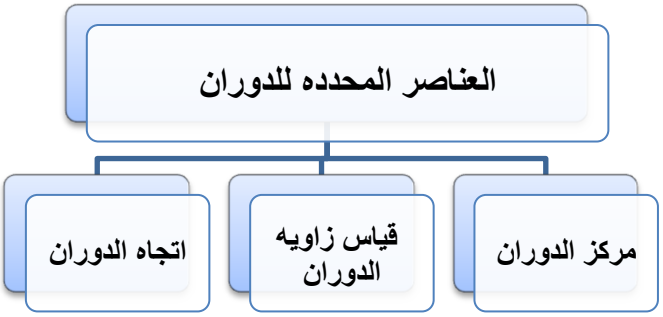
إذا كانت م نقطه ثابته في المستوى فان الدوران حول م بزاوية قياسها هْ

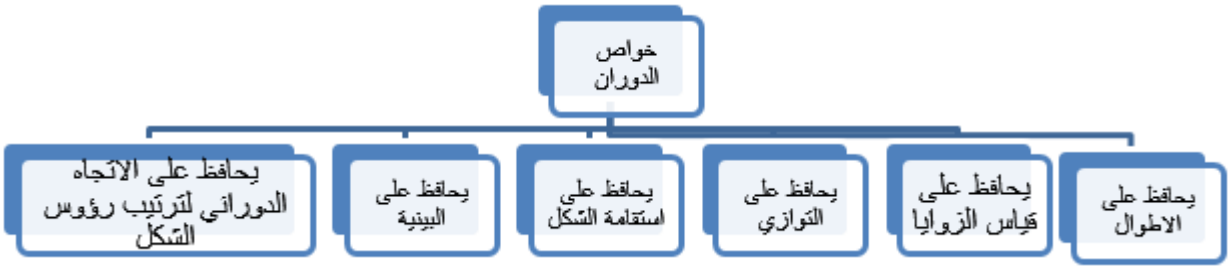
هو تحويل هندسي يحول كل نقطه أ في المستوى الى نقطه أخرى أ′

في نفس المستوى بحيث: ق (أ م أ′) = هْ , م أ = م أ′

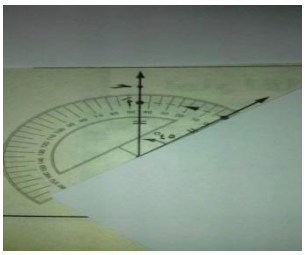
ويرمز له بالرمز د (م , هْ) حيث م مركز الدوران . هْ قياس زاوية الدوران







مثال



ايجاد صورة النقطة أ بالدوران حول نقطة م بزاوية قياسها ٤٥ اي د (م، ٤٥)

١. نرسم الشعاع م أ

٢. نركز بحرف المنقله على م أ وفى عكس اتجاه عقارب الساعه

نرسم م ج بحيث يكون ق (أ م ج) = ٤٥

٣.نركز بسن الفرجار عند م وبفتحه طولها م أ نرسم قوسا يقطع م ج فى أَ فتكون أَهى صوره أ بالدوران حول م بزاويه قياسها ٤٥

الدوران فى المستوى الاحداثى

الدوران	الدوران المكافئ
أ (س ،ص) ← بالدوران أ (و ،٩٠) أ' (- ص ، س) ← بالدوران(و، - ٢٧٠) حيث و نقطة الأصل	الدوران د(و ، ٩٠) يكافئ الدوران(و، - ٢٧٠)
أ (س ،ص) ← بالدوران د(و ، ٢٧٠) أ'(ص ، - س) ← بالدوران د(و ،- ٩٠)	الدوران د(و ، ٢٧٠) يكافئ الدوران(و، -٩٠)
أ (س ،ص) ← بالدوران د(و ، ١٨٠) أ' (- س ، - ص) ← بالدوران د(و ،- ١٨٠)	الدوران د(و ، ١٨٠) يكافئ الدوران(و، -١٨٠)
أ (س ،ص) ← بالدوران د(و ، ٣٦٠) أ' (س ، ص) ← بالدوران د(و ، -٣٦٠)	الدوران د(و ، ٣٦٠) يكافئ الدوران(و، -٣٦٠)

تركيب تحويلين هندسيين

تركيب تحويلين هندسيين يعني تطبيق تحويلين هندسيين على الشكل

وفيما يلي استرجاع لقواعد إيجاد صورة نقطة في المستوى الاحداثي تحت تأثير التحويلات الهندسية التي سبق دراستها في السنوات السابقة والتي سنحتاجها في تركيب تحويلين هندسيين:

أولا: الانعكاس في المستوى الاحداثي

صورة النقطة (س ، ص) ← تجت تأثير انعكاس حول المحور السيني (س ، - ص)

صورة النقطة (س ، ص) ← تجت تأثير انعكاس حول المحور الصادي (- س ، ص)

صورة النقطة (س ، ص) ← تجت تأثير انعكاس حول نقطة الأصل (- س ، - ص)

ثانيا: الانسحاب في المستوى الاحداثي

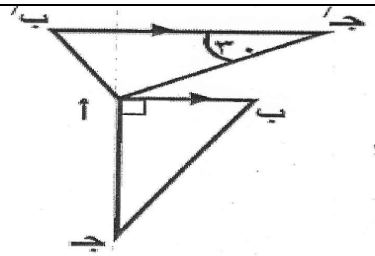
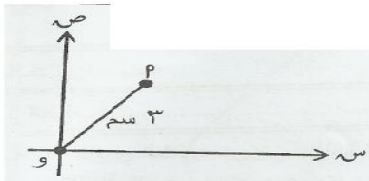
صورة النقطة (س ، ص) ← **تحت تأثير انسحاب مقداره ن من الوحدات باتجاه محور السينات الموجب** (س+ ن ، ص)

صورة النقطة (س ، ص) ← **تحت تأثير انسحاب مقداره ن من الوحدات باتجاه محور السينات السالب** (س+ - ن ، ص)

صورة النقطة (س ، ص) ← **تحت تأثير انسحاب مقداره ن من الوحدات باتجاه محور الصادات الموجب** (س ، ص + ن)

صورة النقطة (س ، ص) ← **تحت تأثير انسحاب مقداره ن من الوحدات باتجاه محور الصادات السالب** (س، ص + - ن)

ثانيا الأسئلة الموضوعية

م	السؤال
١	إذا كانت صورة النقطة (-٢، ٣) تحت تأثير د (و ، هـ) ← (٣ ، ٢) ، فإن هـ =..... أ) ٣٦٠° ب) ٢٧٠° ج) ١٨٠° د) ٩٠°
٢	ما صورة النقطة (-٤،٧) تحت تأثير دوران (و،٩٠°) ؟ (أ) (٤-،٧) (ب) (-٧،-٤) (ج) (٧-،٤) (د) (-٤،٧)
٣	ما صورة النقطة (-٢ ، ٣) تحت تأثير د (و ، ٩٠°)؟ (أ) (-٣، -٢) (ب) (-٣، ٢) (ج) (-٢، -٣) (د) (٢، -٣)
٤	 إذا كانت النقطة (أ) مركز الدوران بحيث يجعل صورة (ب) هي (بَ) صورة (جـ) هي (جَ) ، أب // بَ جَ ، فإن قياس زاوية الدوران تساوي: أ) ١٢٠° ب) ١٥٠° ج) ٢١٠° د) ٢٤٠°
٥	النقطة التي صورتها (٢ ، - ٤) تحت تأثير د (و ، ١٨٠°) هي : أ) (٤ ، - ٢) ب) (- ٤ ، ٢) ج) (- ٢ ، ٤) د) (- ٢ ، - ٤)
٦	 في الشكل المقابل، ما مقدار طول القطعة المستقيمة وP بالسنتمتر تحت تأثير دوران د(و ، ٣٠°) في اتجاه حركة عقارب الساعة؟ (أ) ٣ سم (ب) ١٠سم (ج) ٣٠ سم (د) ٩٠ سم
٧	صورة النقطة (٧، - ٣) تحت تأثير د (و ، ١٨٠°) هي: أ) (- ٧ ، - ٣) ب) (-٧ ، ٣) ج) (٣ ، ٧) د) (٣ ، ٧)

ثالثا :الأسئلة المقالية

١

أوجد صورة النقطة (٥ ، −٤) تحت تأثير د(و ، ٩٠°)

إذا كانت (٣ ، س) $\xleftarrow{د(و\ ،\ ١٨٠^\circ)}$ (−٣ ، −٤) فما قيمة س ؟

٢

أوجد صورة النقطة أ (٤، ٣) تحت تأثير انعكاس حول المحور السيني، يليه د(و، ١٨٠°).

٣

في الجدول أدناه : أكمل الفراغات حسب التحويل الهندسي الموضح .

النقطة	التحويل الهندسي	صورة النقطة
أ (٣ ، −٤)	د (و ، ٩٠°)	أ/(.... ، ....)
ب (−٢ ، ١)	د (و ، ١٨٠°)	ب/(.... ، ....)
ج (٤ ، ٦)	د (و ، −١٨٠°)	ج/(.... ، ....)

٤

ارسم صورة المثلث أ ب ج حيث أ (١، ٢) ، ب (−٢، ١) ، ج (٠، −٣)

تحت تأثير د(و، ٩٠°) .

.....

٥

أوجد صورة النقطة هـ (١ ، ٤) تحت تأثير :

أ- د (و ، ١٨٠°)

.....

.....

ب- د (و ، ٩٠°)

٦

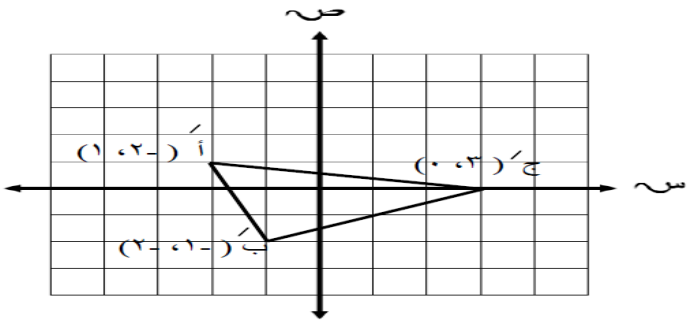
أوجد صورة النقطة (١ ، −٢) تحت تأثير دوران نصف دورة حول نقطة الأصل

رابعا : دليل الإجابات على الأسئلة الموضوعية والمقالية

أولا: الأسئلة الموضوعية

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
البديل الصحيح	ب	ب	أ	أ	ج	أ	ب

ثانيا: الأسئلة المقالية

م	الاجابة
١	س = ٤ (٤ ، ٥)
٢	ﻫ(٤، ٣) $\xrightarrow{\text{ع س}}$ ﻫ َ (٤ ، – ٣) ﻫ َ (٤ ، – ٣) $\xrightarrow{\text{د(و، ١٨٠°)}}$ ﻫ ّ (– ٤، ٣)
٣	أ َ (٤ ، ٣) ب َ (٢ ، –١) ج َ (–٤ ، –٦)
٤	أ (١ ، ٢) ← أ َ (–٢، ١) ب (–٢ ، ١) ← ب َ (–١، –٢) ج (٠، –٣) ← ج َ (٣ ، ٠) 

٥	أ- $أ(س،ص) \xrightarrow{د(و،١٨٠°)} أ'(-س،-ص)$ $هـ(١،٤) \xrightarrow{د(و،١٨٠°)} هـ'(-١،-٤)$ ب- $أ(س،ص) \xrightarrow{د(و،٩٠°)} أ'(-ص،س)$ $هـ(١،٤) \xrightarrow{د(و،٩٠°)} هـ'(-٤،١)$
٦	$(س،ص) \xrightarrow{د(و،١٨٠°)} (-س،-ص)$ $(١،-٢) \longrightarrow (-١،٢)$

الدرس الثاني: التكبير

أولا: ملخص الدرس :

لقد تعلمت في هذا الدرس:

- حساب معامل التكبير لمضلعين متشابهين
- رسم أشكال مكبره او مصغره بمعلومية معامل التكبير
- تحديد التأثير على مساحة المضلع عند مضاعفة أضلاعه

تعريف:

التكبير في المستوى الاحداثي:

اذا كانت أ (س ، ص)هي احدى نقاط المستوى فان صورة أ تحت تأثير (و، ك)هوأ(ك س، ك ص) حيث و هي نقطة الاصل ، ك معامل التكبير

ملاحظات:

١)معامل التكبير= $\frac{\text{الاحداثي السيني أو الصادي للصورة}}{\text{الاحداثي السيني أو الصادي للأصل}}$

٢) اذ كان معامل التكبير بين الصفر والواحد فأن التحويل الهندسي يعطي صوره مصغره للشكل الاصلي

٣)اذا كان معامل التكبير اكبر من الواحد يعطي صوره مكبره لشكل الاصلي

٤)اذا كان معامل التكبير يساوي الواحد فلا يعطي صورة مكبرة او مصغرة للشكل الاصلي

٥)القطعة المستقيمة وصورتها تحت تأثير التكبير متوازيتان

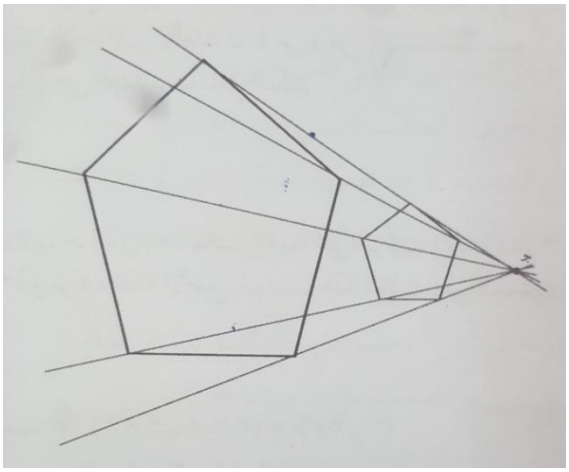
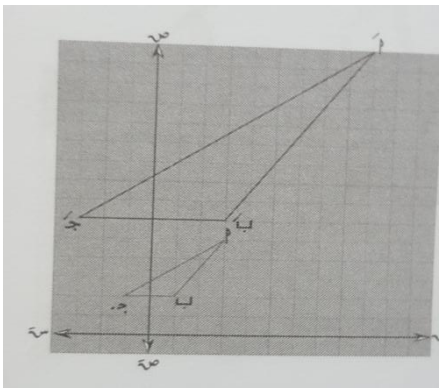
٦) يختلف موقع مركز التكبير من شكل الى اخر فقد يقع مركز التكبير داخل الشكل واحيانا اخرى نجده خارج الشكل.

٧) عند مضاعفة ابعاد مضلع الى ضعفي أو اكثر فإن النسبة بين مساحة الشكل بعد مضاعفة أضلاعه الى مساحة الشكل قبل مضاعفة أضلاعه = مربع معامل التكبير

ملاحظة:

التكبير لا يحافظ على أطوال الشكل

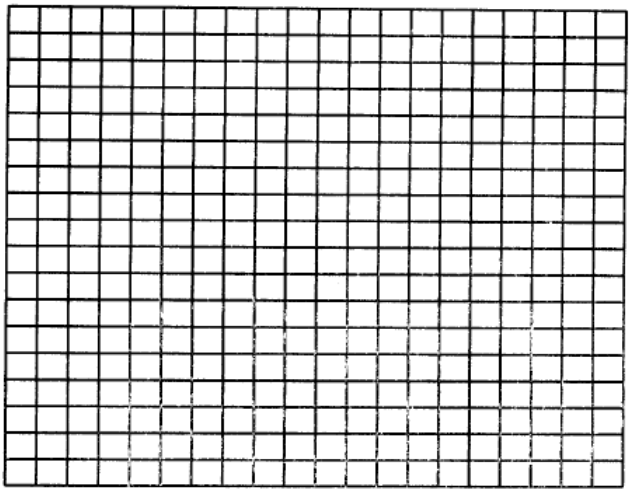
كيفية رسم الأشكال المكبرة:

	الخطوات	شكل توضيحي
باستخدام الأدوات الهندسية	١. نرسم قطعة مستقيمة من مركز التكبير (جـ) إلى كل رأس من رؤوس الشكل. ٢. نمد كل قطعة مستقيمة بقدر طولها من جهة الشكل ٣. نصل النقاط الناتجة (نهايةالقطع المستقيمة فنحصل على الصورة	
التكبير في المستوى الإحداثي	يمكن إيجاد موقع صورة نقطة (س،ص) بتكبير معامله ن ومركزه نقطة <u>الأصل</u> بضرب كلا من الإحداثيين السيني والصادي بالعدد ن (معامل التكبير) (س،ص) = (ن س ، ن ص)	

ثانيا الأسئلة الموضوعية

م	السؤال
١	في الشكل المجاور إذا كان Δ أ'ب'جـ' هو صورة Δ أ ب جـ تحت تأثير تكبير مركزه (م) كم يساوي معامل التكبير ؟ (أ) ٢,٥ (ب) ٢ (جـ) ١,٥ (د) ٠,٦
٢	ما قيمة معامل التكبير (م) إذا كانت صورة النقطة ن (٤، ٦) تحت تأثير تكبير مركزه نقطة الأصل ومعامله م هي نَ (١٢، ١٨) ؟ أ) ١٢ ب) ٨ جـ) ٤ د) ٣
٣	صورة النقطة (٢،–٣) تحت تأثير تكبير مركزه نقطة الأصل ومعامله ٢ هي : أ (٤،–١) ب (–٤،٦) جـ (٤،٦) د (–٤،٦)
٤	مستطيل بُعديه ١٠ سم، ٦ سم ، كم تصبح مساحته بالسنتيمتر المربع إذا ضاعفنا بُعديه؟ (أ) ١٠٠ (ب) ١٢٠ (ج) ٢٤٠ (د) ٢٨٠
٥	قطعة أرض مستطيلة الشكل تم مضاعفة بعديها إلى ثلاثة أمثال. ما النسبة بين المساحة بعد المضاعفة إلى المساحة الأصلية؟ أ) ١ : ٣ ب) ١ : ٣ ج) ١ : ٩ د) ١ : ٩

ثالثا :الأسئلة المقالية

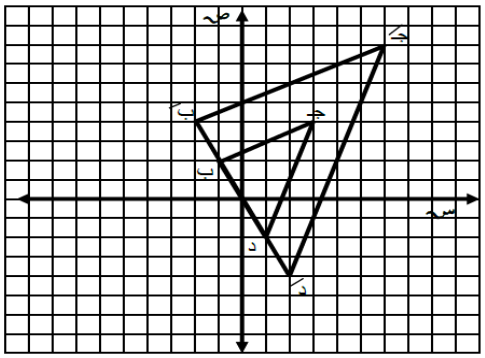
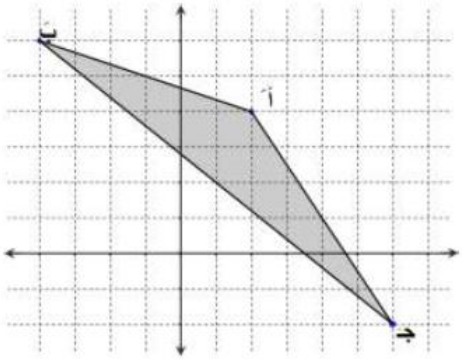
١	إذا كانت ب (-٢،١) ، جـ (٣ ، ٤) ، د (١ ، -٢) تمثل إحداثيات رؤوس Δ ب جـ د . ١- فعين إحداثيات رؤوسه في المستوى الاحداثي. ٢- مثل صورة Δ ب جـ د تحت تأثير تكبير مركزه نقطة الأصل ومعامله ٢. 
٢	ارسم في المستوى الإحداثي صورة المثلث أ ب جـ حيث أ(١ ، ٢) ، ب(-٢ ، ٣) ، جـ(٣ ، -١) تحت تأثير تكبير معامله ٢ وحدة ، ومركزه نقطة الأصل.
٣	اكتب صورة النقطة أ(١، ٤) تحت تأثير التكبير ت (س، ص) = (٢س ، ٢ص) ؟
٤	أوجد صورة المثلث أبجـ الذي رؤوسه أ (٢ ، ٤) ، ب (-٢ ، ٤) ، جـ (٦ ، ٨) تحت تأثير تكبير معامله $\frac{١}{٢}$ وحدة ومركزه نقطة الأصل مع رسم المثلثين أبجـ ، $أ'ب'ج'$ في المستوى الإحداثي . ...
٥	أوجد صورة المثلث أ ب جـ الذي إحداثيات رؤوسه على الترتيب (١، ٣) ، (- ٢ ، ٣) ، (٣ ، ٥) تحت تأثير تكبير معامله ٢ ومركزه نقطة الأصل ثم ارسم هذا المثلث وصورته على المستوى الإحداثي
٦	أوجد مساحة قطعة أرض مستطيلة الشكل أبعادها ٤٠ م ، ٥٠ م ، إذا تم مضاعفة أبعاد هذه الأرض ضعفين. فكم ستصبح مساحتها بعد مضاعفة أبعادها.

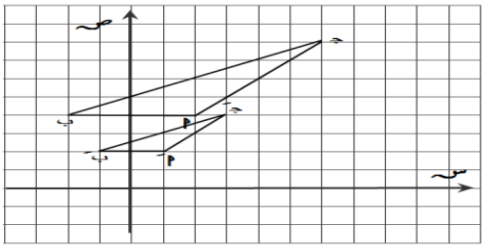
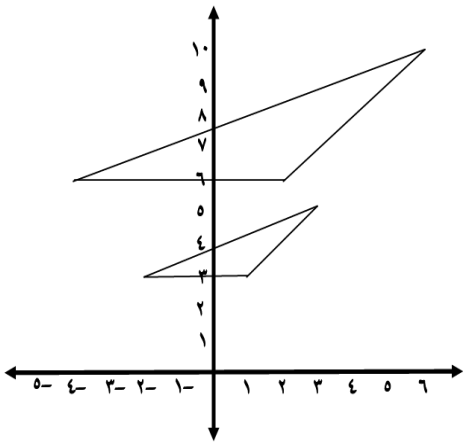
رابعا : دليل الإجابات على الأسئلة الموضوعية والمقالية

أولا: الأسئلة الموضوعية

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥
البديل الصحيح	جـ	د	د	ج	ج

ثانيا: الأسئلة المقالية

م	الإجابة
١	ج) إذا كانت ب (-٢،١) ، جـ (٣ ، ٤) ، د (١ ، -٢) تمثل إحداثيا ت رؤوس Δ ب جـ د . ١- فعين إحداثيات رؤوسه في المستوى الاحداثي. ٢- أكتب صورة Δ ب جـ د تحت تأثير تكبير مركزه نقطة الأصل ومعامله ٢ ،  ب (-١ ، ٢) ⟵ بَ (-٢ ، ٤) (نصف درجة) جـ (٣، ٤) ⟵ جـَ (٦ ، ٨) (نصف درجة) د (١ ، -٢) ⟵ دَ (٢ ، -٤) (نصف درجة) تمثيل مثلث ب جـ د على المستوى الإحداثي: نصف درجة. تمثيل مثلث بَجَـ دَ على المستوى الإحداثي : درجة
٢	أ(١ ، ٢) ⟵ أ/ (٢ ، ٤) ب(-٢ ، ٣) ⟵ ب/ (-٤ ، ٦) جـ (٣ ، -١) ⟵ جـ/ (٦، -٢) 
٣	أَ (٢، ٨)

٤	أ (٢ ، ٤) ← أ' (١ ، ٢) ب (− ٢ ، ٤) ← ب' (− ١ ، ٢) جـ (٦ ، ٨) ← جـ' (٣ ، ٤) 
٥	(١ ، ٣) ← (٢ ،٦) (-٢، ٣) ←(-٤ ،٦) (٣، ٥) ←(٦ ،١٠) 
٦	مساحة قطعة الأرض قبل المضاعفة = ٤٠ × ٥٠ = ٢٠٠٠ م^{٢} مساحة قطعة الأرض بعد المضاعفة = ٨٠ × ١٠٠ = ٨٠٠٠ م^{٢}

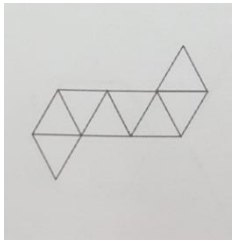
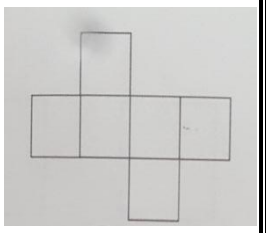
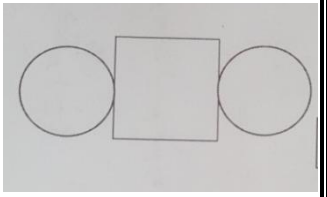
الدرس الثالث: المساحات والحجوم

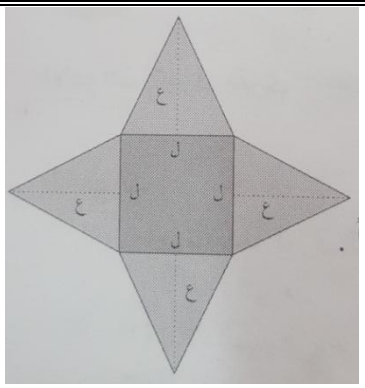
أولا: ملخص الدرس:

لقد تعلمت في هذا الدرس:

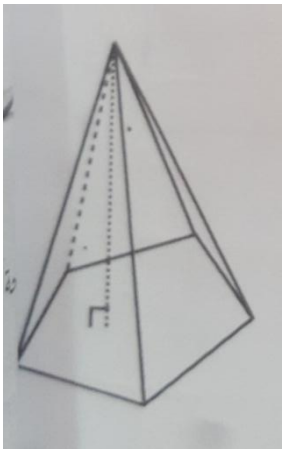
- مطابقه شبكات الاشكال ثلاثية الابعاد مع المجسمات الخاصة بها.
- قياس وحساب مساحة وحجم الهرم.
- قياس وحساب مساحة وحجم المخروط.

شبكات المجسمات الهندسيه :

الشبكه	اسم المجسم
	مجسم ثماني الاوج
	متوازي مستطيلات
	اسطوانه

هرم رباعي	
هرم سداسي	

تعريف الهرم:



هو مجسم قاعدته مضلع وله ثلاثة أوجه جانبيه أو أكثر

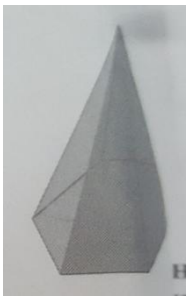
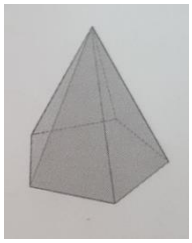
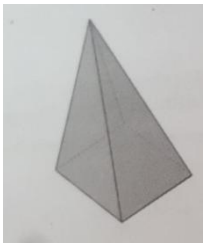
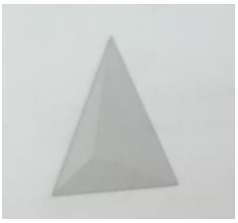
هذه الاوجه لها شكل مثلث تلتقي جميعها في نقطه

واحده تسمى رأس الهرم وكل وجه من هذه الاوجه يشترك مع القاعدة

في ضلع واحد.

مسميات الهرم :

يسمى الهرم تبعا لعدد اضلاع قاعدته كما يلي :

شكل الهرم	اسم الهرم
	هرم سداسي
	هرم خماسي
	هرم رباعي
	هرم ثلاثي

قواعد هامه :

** مساحة سطح الهرم الرباعي المنتظم = مساحة القاعدة + ٤ × مساحه الوجه الجانبي

= ل^{٢} + (٤ ×$\frac{1}{2}$×ل×ع) حيث تمثل ع ارتفاع الوجه

= ل (٢ع)

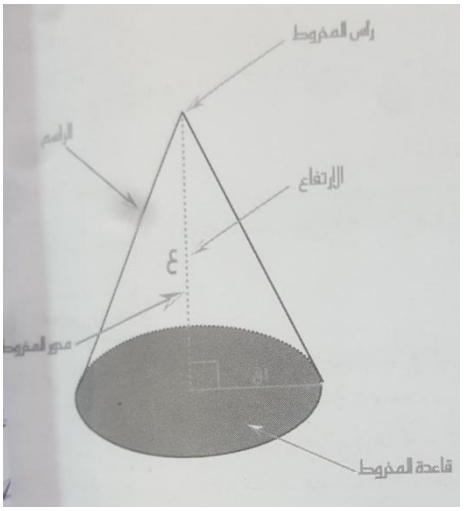
المساحة الجانبية للهرم القائم = عدد المثلثات الجانبية × مساحة احد المثلثات

** حجم الهرم الرباعي القائم = ١/٣ حجم المكعب المشترك معه في القاعدة وله نفس الارتفاع

= $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة × الارتفاع

= $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة ×ع

تعريف المخروط :



يتكون المخروط من قاعدة دائرية وسطح جانبي دائري وله رأس واحد ويكون المخروط قائما اذا كان ارتفاعة يمر بمركز القاعدة .

هو مجسم متولد من دوران مثلث قائم الزاويه دورة كامله حول احد ضلعي القائمه.

مفاهيم هامة

الراسم

- هو القطعة المستقيمة التي تصل بين رأس المخروط وبين نقطة على الحد الخارجي للقاعدة

ارتفاع المخروط

- وهو قطعة مستقيمة تصل من رأس المخروط الى مركز قاعدة المخروط

قواعد هامه :

المساحة الجانبية = π نق ل

** مساحه سطح المخروط القائم = المساحة الجانبية + مساحه القاعدة .

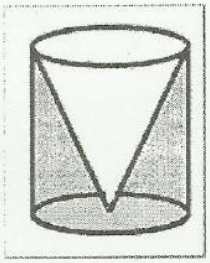
$$= \pi \text{ نق ل} + \pi \text{ نق}^2$$

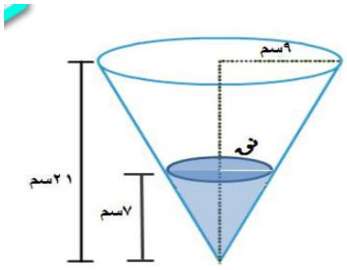
** حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ حجم الاسطوانة

$$= \frac{1}{3} \pi \text{ نق}^2 \text{ ع}$$ حيث : نق هو نصف قطر قاعدة المخروط

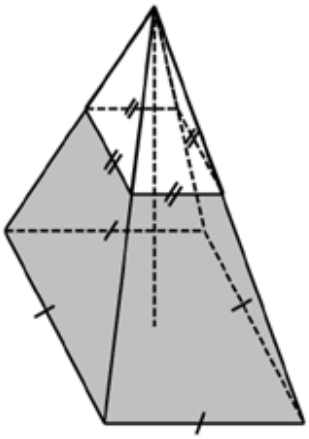
ع هو ارتفاع المخروط

ثانيا الأسئلة الموضوعية

م	السؤال
١	مخروط دائري قائم، قطر قاعدته ١٤سم، وطول راسمه ١٠سم، مساحة سطح المخروط = ...سم^{٢}. أ) ٤٤٠ ب) ٣٧٤ ج) ٢٢٠ د) ١٥٤
٢	الشكل المجاور يبين مخروط دائري قائم داخل أسطوانة داخلية قائمة، لهما نفس القاعدة والارتفاع.  فإذا كان حجم الجزء المظلل يساوي ١٥ سم، فما حجم المخروط بالسم^{٣} ؟ (أ) ٥ (ب) ٧,٥ (جـ) ١٠ (د) ٢٢,٥
٣	ما حجم مخروط دائري طول نصف قطر قاعدته ٦سم، وارتفاعه ٢١سم؟ أ) ٧٩٢ ب) ٢٦٤ جـ) ١٩٨ د) ١٣٢
٤	هرم رباعي قائم منتظم القاعدة طول قاعدته ٥ سم ، وحجمه ٧٥ سم^{٣} . ما ارتفاعه بوحدة السنتيمتر ؟ أ) ٣ ب) ٥ ج) ٩ د) ٢٥
٥	مخروط دائري قائم نسبة ارتفاعه إلى طول نصف قطر قاعدته هي ٤ : ٣ . إذا علمت أن مساحة قاعدته ٣٦π سم^{٢} ، فما المساحة الجانبية للمخروط بوحدة السنتيمتر المربع(بدلالة π) ؟ أ) ٨٠ π ب) ٦٠ π ج) ٤٨ π د) ١٠ π

٦	هرم رباعي قائم منتظم القاعدة طول قاعدته ٦ سم وارتفاعه ٨ سم. ما حجمه بوحدة السنتيمتر المكعب؟ أ) ٢٨٨ ب) ٩٦ ج) ٤٨ د) ١٦
٧	حجم هرم قاعدته مستطيل ارتفاعه ٦ سم، وبعدي قاعدته ٥ سم، ٤ سم هو أ) ٣٠سم^{٣} ب) ٤٠سم^{٣} ج) ٦٠سم^{٣} د) ١٢٠سم^{٣}
٨	هرم رباعي ارتفاعه ٦ م وقاعدته مستطيلة الشكل أبعادها ٣ م ، ٥ م ، ما حجمه بالمتر^{٣} ؟ أ) ٩٠ ب) ٤٨ ج) ٣٠ د) ١٦
٩	في الشكل المجاور ما حجم الجزء المظلل (بالسنتميتر المكعب، اعتبر $\pi = \frac{٢٢}{٧}$)؟ أ) ١٧٨٢ ب) ٥٩٤ ج) ١٩٨ د) ٦٦ 
١٠	هرم رباعي منتظم مساحته الكلية ٤٠٠ سم^{٢} ، وطول ضلع قاعدته ١٠ سم ، فإن ارتفاعه الجانبي بـ سم يساوي: أ) ٤٠ ب) ٣٠ ج) ٢٥ د) ١٥
١١	ما حجم الهرم الرباعي القائم الذي مساحة قاعدته ١٢ سم وارتفاعه ٣ سم بالسنتمتر المكعب ؟ (أ) ٣٦ (ب) ١٢ (ج) ٤ (د) ٣
١٢	حجم هرم رباعي منتظم مساحة قاعدته ١٥٦ سم^{٢} وارتفاعه ٩ سم يساوي: أ) ١٥٦سم^{٣} ب) ١٦٥ سم^{٣} ج) ٤٦٨ سم^{٣} د) ٨٦٤ سم^{٣}

ثالثا :الأسئلة المقالية

١	الشكل المجاور يمثل مخروط دائري قائم طول نصف قطر قاعدته ٥ سم وطول راسمه ١٣ سم. أحسب حجم المخروط.
٢	من الشكل المقابل ما حجم الجزء المظلل إذا كان الهرم الأصغر قاعدته مربعة وطول ضلعها ٤ سم ، وارتفاعه ٣ سم ، والهرم الكبير قاعدته مربعة طول ضلعها ١٢ سم وارتفاعه ١٠ سم ؟ 
٣	مخروط دائري قائم ، مساحة سطحه تساوي ١٩٨ سم^{٢}. إذا كان نصف قطر قاعدته يساوي ٧ سم ، احسب طول الراسم (ل) ؟
٤	احسب حجم مخروط دائري قائم ، طول نصف قطر قاعدته ٧ سم وارتفاعه ٣ سم .

٥

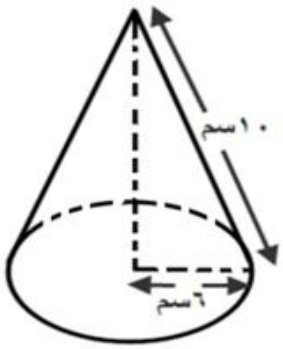
في الشكل المجاور:

أوجد المساحة الجانبية لسطح المخروط الدائري القائم بدلالة π.

.....

.....

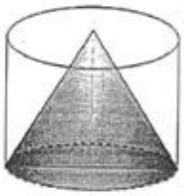
.....



٦

في الشكل المقابل: مخروط دائري قائم مشترك مع اسطوانة في القاعدة والارتفاع حيث أن طول نصف قطر القاعدة ٢١ سم ، والإرتفاع ٢٠ سم .

المجسم	المساحة الجانبية	المساحة الكلية	الحجم
الاسطوانة	2π نق ع	2π نق ع + π نق^2	π نق^2 ع



أوجد: ١) مساحة سطح المخروط.

.....

.....

.....

.....

٢) حجم الفراغ بين الاسطوانة والمخروط.

.....

.....

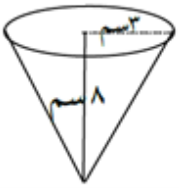
.....

.....

.....

.....

.....

٧	مخروط دائري قائم طول راسمه ٥٠ سم ، ومساحته الجانبية ٢٢٠٠ سم^{٢} . أوجد : حيث $(\pi = \frac{٢٢}{٧})$ ١) نصف قطره . ٢) ارتفاعه. ٣) حجمه.
٨	مخروط دائري قائم طول نصف قطر قاعدته ٣ سم وارتفاعه ٤ سم وطول راسمه ٥سم (١) أوجد حجم المخروط (٢) أوجد مساحة سطح المخروط
٩	بالاستعانه بمخطط الكأس الموضح جانبا أوجد كمية الماء التي يستوعبها هذا الكأس؟ .... 

رابعا : دليل الإجابات على الأسئلة الموضوعية والمقالية

أولا: الأسئلة الموضوعية

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
البديل الصحيح	ب	ب	أ	ج	ب	ب	ب	ج	د	د	ب	ج

ثانيا: الأسئلة المقالية

م	الإجابة
١	الأرتفاع $ع^{٢} = ١٣^{٢} - ٥^{٢} = ١٤٤$ $ع = ١٢$ حجم المخروط $= \frac{١}{٣} \pi نق^{٢} ع$ $= \frac{١}{٣} \times \frac{٢٢}{٧} \times ٥ \times ٥ \times ١٢$ $= \frac{٢٢٠٠}{٧} = ٣١٤,٣$ أو $= \frac{١}{٣} \times ٣,١٤ \times ٥ \times ٥ \times ١٢ = ٣١٤$
٢	**حجم الجزء المظلل = حجم الهرم الكبير – حجم الهرم الصغير** $= \frac{١}{٣} \times ١٢ \times ١٢ \times ١٠ - \frac{١}{٣} \times ٤ \times ٤ \times ٣$ $= ٤٨٠ - ١٦ = ٤٦٤$ سم^{٣}
٣	$\pi نق (ل + نق) = ١٩٨$ $\frac{٢٢}{٧} \times ٧ (ل + ٧) = ١٩٨$ $ل + ٧ = ٩$ $ل = ٢$
٤	حجم المخروط $= \frac{١}{٣} \pi نق^{٢} ع$ $= \frac{١}{٣} \times \frac{٢٢}{٧} \times ٧ \times ٧ \times ٣$ $= ١٥٤$ سم^{٣}

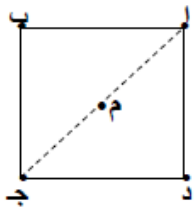
٥	المساحة الجانبية = π × نق × ل□ = π× ٦ × ١٠ = π ٦٠ سم^{٢} .
٦	١) مساحة سطح المخروط = π نق (ل + نق) ل = $\sqrt{\text{نق}^{٢} + \text{ع}^{٣}}$ = $\sqrt{٢١^{٢} + ٢٠^{٣}}$ = ٢٩ سم ∴ مساحة سطح المخروط = $\frac{٢٢}{٧}$ × ٢١ × (٢٩ + ٢١) = ٣٣٠٠ سم^{٢} ٢) حجم الفراغ = حجم الاسطوانة – حجم المخروط حجم الاسطوانة = π نق^{٢}ع = $\frac{٢٢}{٧}$ × (٢١)^{٢} × ٢٠ = ٢٧٧٢٠ سم^{٣} حجم المخروط = $\frac{١}{٣}$ π نق^{٢}ع = $\frac{١}{٣}$ × $\frac{٢٢}{٧}$ × (٢١)^{٢} × ٢٠ = ٩٢٤٠ سم^{٣} ∴ حجم الفراغ = ٢٧٧٢٠ – ٩٢٤٠ = ١٨٤٨٠ سم^{٣}
٧	١) المساحة الجانبية للمخروط القائم = π نوه ل $٢٢٠٠ = \frac{٢٢}{٧} \times$ نوه × ٥٠ نوه = ١٤ سم ٢) الارتفاع = ع = $\sqrt{٥٠^{٢} - ١٤^{٢}}$ = $\sqrt{٢٥٠٠ - ١٩٦}$ = $\sqrt{٢٣٠٤}$ = ٤٨ سم ٣) حجم المخروط = $\frac{١}{٣}$ π نوه^{٢}ع = $\frac{١}{٣} \times \frac{٢٢}{٧} \times ١٤^{٢} \times ٤٨$ = $\frac{١}{٣} \times \frac{٢٢}{٧} \times ١٤ \times ١٤ \times ٤٨$ = ٢٢ × ٢ × ١٤ × ١٦ = ٩٨٥٦ سم^{٣}

٨	حجم المخروط = $\frac{١}{٣}\pi$ نق^{٢} ع = $\frac{١}{٣} \times ٣,١٤ \times ٩ \times ٤ = ٣٧,٦٨$ سم^{٣} مساحة سطح المخروط = π نق (ل + نق) = ٣ × ٣,١٤ (٥ + ٣) = ٧٥,٣٦ سم^{٢}	
٩	حجم الكأس = ٣/١ π نق^{٢} ع = ٣/١ × ١٤ , ٣ × ٩ × ٨ = ٧٥,٤سم^{٣} تقريبا	

إختبار الوحدة

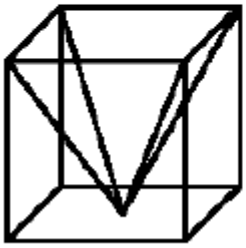
الأسئلة الموضوعية

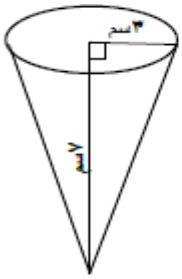
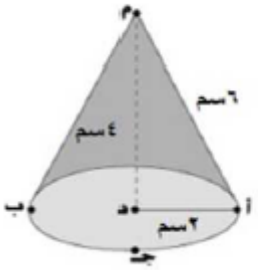
م	السؤال
١	إذا كان طول نصف قطر قاعدة مخروط قائم ٥ سم و طول الراسم ٧ سم ، فإن المساحة الجانبية لسطحه بالسم٢ = أ) ١١٠ ب) ١٨٩ جـ) ٢٢٠ د) ٢٦٤
٢	ما حجم مخروط دائري قائم (بـ سم٣) نصف قطر قاعدته ٧ سم ، وارتفاعه ٩ سم ؟ أ) ١٧٨٢ ب) ١٣٨٦ ج) ٥٩٤ د) ٤٦٢
٣	مخروط دائري قائم ، فيه : **نق = ع = ٣ سم** ، فما حجم هذا المخروط ؟ (وحدة الحجم : سم٣) أ) π ب) π ٣ جـ) π ٩ د) π ٢٧
٤	**حجم هرم رباعي منتظم مساحة قاعدته ٩٦سم٢وارتفاعة ٣ سم يساوي:** أ) ٩٦ سم٣ ب) ٩٩ سم٣ ج)٢٨٨ سم٣ د) ٨٦٤ سم٣
٥	لدى سالم هرم رباعي منتظم طول قاعدته ٥ سم و ارتفاعه الجانبي ١٠ سم ، فإن مساحة سطح هذا الهرم تساوي : أ) ٢٢ سم٢ ب) ٨٥ سم٢ ج) ١٢٥ سم٢ د) ٥٠٠ سم٢
٦	**هرم رباعي قائم طول ضلع قاعدته المربعة ٨ سم وارتفاعه ٣ سم ، فإن حجمه بالسنتيمتر المكعب يساوي:** أ)٨ ب) ١٦ جـ) ٦٤ د) ١٩٢

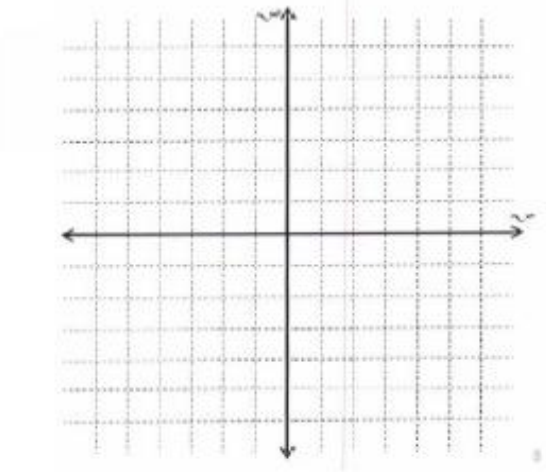
٧	صورة النقطة (−٢ ، ٤) تحت تأثير د (و ، ٢٧٠ °) ثم انسحاب وحدتين في اتجاه محور الصادات السالب هي: أ) (٤،٤) ب)(−٤ ،٠) جـ) (٤ ، −٤) د) (٤ ، ٠)
٨	إذا كانت صورة النقطة س (٢ ، ٤) تحت تأثير تكبير مركزه نقطة الأصل ومعامله م هي س' (٦ ، ١٢) فما قيمة معامل التكبير (م) ؟ أ) ٢ ب) ٣ ج) ٤ د) ٨
٩	في الشكل المقابل : (أ ب جـ د) مربع مركزه النقطة م . ما صورة النقطة جـ بالدوران د (م ، ٩٠°) ؟ أ) النقطة د ب) النقطة أ جـ) النقطة ب د) النقطة جـ 
١٠	إذا كانت صورة النقطة أ(٥، -٢)هي أ / (٢ ، ٥) ، فهي تحت تأثير التحويل الهندسي : أ)د (و ، ٩٠°) ب) د (و ، - ٩٠°) ج)انعكاس حول س د) انعكاس حول ص
١١	صور النقطة (٠ ، ٥) تحت تأثير دوران (و ، ١٨٠°) هي : أ) (٠ ، ٥) ب) (-٥ ، ٠) ج) (٥ ، ٠) د) (٠ ، -٥)

١٢	اذا تم مضاعفة أبعاد أرض لثلاثة أضعاف فأصبحت مساحتها بعد المضاعفة ١٠٨٠٠م٢ ، فإن مساحة الأرض الاصلية بالمتر المربع تساوي: أ) ٩٧٢٠٠ ب) ٣٦٠٠ جـ) ١٢٠٠ د) ٤٠٠

الأسئلة المقالية

م	السؤال
١	في الشكل المقابل : مكعب طول ضلعه ٣ م ، أوجد حجم الفراغ المحصور بين المكعب و الهرم المشترك معه في نفس القاعدة و لهما نفس الارتفاع. 
٢	إذا كانت مساحة سطح هرم رباعي منتظم ١٧٥ سم٢ وطول قاعدته ٧سم، فأوجد ارتفاعه الجانبي

٣	هرم رباعي منتظم ، طول ضلع قاعدته ٦ سم ، و طول أحد أحرفه الجانبية ٥ سم . ١ـ أوجد ارتفاع وجه الهرم ٢ـ احسب مساحة سطح هذا الهرم
٤	أوجد كمية الماء التي يستوعبها هذا الكأس الموضح جانبا؟ 
٥	أحسب حجم الشكل المقابل : .... 
٦	اوجد مساحة سطح مخروط طول الراسم به يساوي ١٢سم ، وطول نصف قطر قاعدته يساوي $\frac{٣}{٤}$ طول الراسم.
٧	أوجد صورة المثلث أ ب جـ الذي رؤوسه أ(٢ ، ٠) ، ب (-٥ ، ٣) ، جـ (٤ ، ٢) تحت تأثير التكبير ت (و،٢) حيث " و" نقطة الأصل. أ (٢ ، ٠) ← ب (-٥ ، ٣) ← جـ (٤ ، ٢) ←

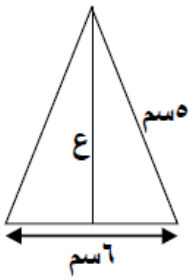
٨	ارسم فى المستوى الاحداثى صورة الشكل الرباعى أ ب جـ د حيث أ (٢،٢) ، ب (٤،٢) ، جـ (٤،-١) ، د (٢،-١) تحت تأثير د (و ، ١٨٠°). 
٩	أوجد صورة النقطة جـ (٢ ، -٣) تحت تأثير تكبير م (و ، ٣) ، ثم يليه دوران د (و ، ٩٠°) .

دليل الإجابات على الأسئلة الموضوعية والمقالية لإختبار الوحدة

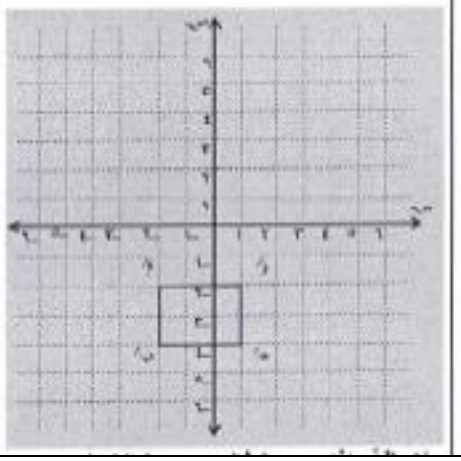
أولا: الأسئلة الموضوعية

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
البديل الصحيح	أ	د	ج	أ	ج	ج	د	ب	أ	أ	د	ج

ثانيا : الأسئلة المقالية

م	الإجابة
١	**حجم المكعب = ل^{٣}** **= ٣ ^{٣}** **= ٢٧ سم^{٣}** **حجم الهرم = $\frac{١}{٣}$ حجم المكعب** **= $\frac{١}{٣}$ × ٢٧ = ٩ سم^{٣}** **حجم الفراغ = ٢٧ – ٩ = ١٨ سم^{٣}** **حل آخر : حجم المكعب = $\frac{٢}{٣}$ حجم الفراغ بين المكعب و الهرم** **= $\frac{١}{٣}$ x حجم المكعب** **= $\frac{١}{٣}$ ×٢٧ = ١٨ سم^{٣}**
٢	مساحة سطح الهرم الرباعي المنتظم = ل (ل + ٢ع) ١٧٥ = ٧ (٧ + ٢ ع) ١٧٥ = ٤٩ + ١٤ ع ١٧٥ – ٤٩ = ١٤ ع ع = ٩ سم ∴ ارتفاع الهرم ٩ سم.
٣	 ١ـ من نظرية فيتاغورس ، يكون : ع^{٢} + ٣^{٢} = ٥^{٢} ∴ ع = ٤ سم ٢ـ مساحة سطح الهرم = ل^{٢} + ٢ل ع (ل طول ضلع القاعدة) = ٣٦ + ٢×٦×٤ = ٨٤ سم^{٢}

٤	حجم الكأس = $\frac{١}{٣} \times \pi$ نق^{٢} × ع = $\frac{١}{٣} \times \frac{٢٢}{٧} \times ٩ \times ٧$ = ٦٦ سم^{٣} تقريبا
٥	حجم المخروط = $\frac{١}{٣}$ (مساحة القاعدة × الارتفاع) = $\frac{١}{٣}$ (π نق^{٢} × ع) = (٣,١٤ × (٢)^{٢} × ٤) ÷ ٣ = ١٦,٧٤ سم^{٣}
٦	نصف القطر = $\frac{٣}{٤}$ × ١٢ = ٩ سم مساحة سطح المخروط القائم = π نق (ل + نق) = π ٩ (١٢ + ٩) = π ١٨٩ ≃ ٥٩٣,٤٦ سم^{٢}
٧	أ (٤ ، ٠) ب (-١٠ ، ٦) جـ (٨ ، ٤)

٨	أ (٢ ، ٢) ← أ′ (٢ ، ٢) ب (٤ ، ٢) ← ب′ (٤ ، -٢) جـ (٤ ، ١٠) ← جـ′ (٤ ، -١) د (٢ ، ١٠) ← د′ (٢ ، -١) 	
٩	لتكن جـ (٢ ، ـ ٢) نقطة في المستوى ٢ـ جـ (٢ ، ـ ٣) ← ت (و ، ٣) ← (٦ ، ـ ٩) ← د (و ، ٩٠°) ← (٩ ، ٦)	