الوحدة الأولى: الأعداد الحقيقية والعمليات عليها

١-١ الجذور التربيعية والأعداد غير النسبية

العدد النسبي : هو العدد الذي يمكن كتابته على شكل كسر مقامه ليس صفراً ، او عدد عشري (كسر عشري) منتهي او عدد عشري (كسر عشري) متكرر .

العدد غير النسبي: هو العدد الذي لا يمكن كتابته على شكل كسر، او عدد عشري (كسر عشري) غير منتهي او عدد عشري (كسر عشري) غير متكرر، او كسور عشرية ذات نمط في كتابة ارقامها.

العدد(أ)	١	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١	١٠٠	١٢١	١٤٤
الجذر التربيعي الموجب												

تدرب ص ٢٢ أوجد ناتج كلاً مما يلي موظفا خواص الجذور التربيعية :

أ) $\sqrt{٥} \times \sqrt{٥} =$

ب) $\sqrt{٩} \times \sqrt{٤٩} =$

جـ) $\sqrt{\frac{٢٥}{٦٤}} =$

د) $\sqrt{٢} \times \sqrt{٨} =$

هـ) $\frac{\sqrt{٢٤}}{\sqrt{٦}} =$

ز) $-\sqrt{٠,٨١} =$

ح) $\sqrt{٣٦٠٠} =$

ط) $\sqrt[٣]{٢٧} \times \sqrt[٣]{٣} =$

تدرب(٣) ص ٢٢ ضع الأعداد التالية في مكانها المناسب بالجدول

$\sqrt{١٥}$ ، $-\sqrt{٢}$ ، $\sqrt{\frac{١}{٦٤}}$ ، π ، $\frac{٧}{٩}$

$-٠,١٧$ ، $٠,\overline{٣}$ ، $٠,٣٥٣٥٥٣٥٥٥$

عدد نسبي	عدد غير نسبي

تمرن(١)ص ٢٣ حدد ما إذا كان كل عدد مما يلي نسبيا أم غير نسبي

$\sqrt{٢٥}$ ( ) ( )

$\sqrt{٢٠}$ ( ) ( )

$١,\overline{٢٧}$ ( ) ( )

$-٠,٧٧$ ( ) ( )

$\frac{٨}{٣}$ ( ) ( )

$\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ ( ) ( )

π ( ) ( )

$٠,١٣١٣٣١٣٣٣ \ldots$ ( ) ( )

تمرن(٢)ص ٢٣ أوجد ناتج كلاً مما يلي موظفا خواص الجذور التربيعية :

أ) $-\sqrt{\frac{١}{٨١}}$ =

ب) $\sqrt{١١} \times \sqrt{١١}$ =

جـ) $\sqrt{٢} \times \sqrt{١٨}$ =

د) $\sqrt{٤ \times ٤٩}$ =

هـ) $\sqrt{٣} \times \sqrt{٢}$ =

١-٢ الأعداد الحقيقية (مقارنة - ترتيب)

تدرب (١) ص٢٥ قارن بين العددين في كل مما يلي

أ) π ، $3,\overline{14}$

ب) $0,\overline{6}$ ، $\frac{3}{5}$

جـ) $\frac{1}{2}$ ، $0,\overline{4}$

تدرب (٢) ص٢٥ رتب تصاعديا الأعداد التالية: π ، $\sqrt{17}$ ، $3\frac{5}{8}$

$\pi \approx$

$\sqrt{17} \approx$

$3\frac{5}{8} =$

∴ الترتيب التصاعدي:

تدرب (٣) ص٢٥ رتب تنازلياً الأعداد التالية: $3\frac{1}{8}$ ، $-3,\overline{13}$ ، $-\pi$ ، $\sqrt{8}$

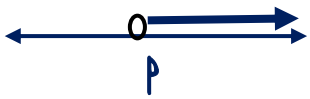
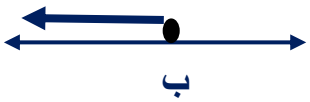
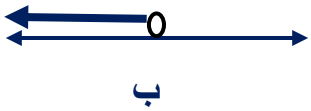
الفترات المحدودة

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[أ ، ب]	مغلقة	أ ≤ س ≤ ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو يساوي أ و الأصغر من أو يساوي ب
(أ ، ب)	مفتوحة	أ < س < ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أ و الأصغر من ب
[أ ، ب)	نصف مغلقة أو نصف مفتوحة	أ ≤ س < ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو يساوي أ و الأصغر من ب
(أ ، ب]	نصف مفتوحة أو نصف مغلقة	أ < س ≤ ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أ و الأصغر من أو يساوي ب

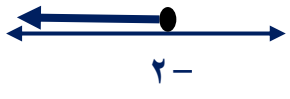
تدرب (٤) ص٢٧ أكمل الجدول التالي

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[١ ، ٣]		١ ≤ س ≤ ٣		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو يساوي ١ و الأصغر من أو يساوي ٣
(-١ ، ٤)				
	نصف مغلقة أو نصف مفتوحة			مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو يساوي -٤ والأصغر من (٠)
	نصف مفتوحة أو نصف مغلقة	-٥ < س ≤ -٢		

الفترات الغير المحدودة

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[أ ، ∞)	نصف مغلقة وغير محدودة من الأعلى	س ≥ أ		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو يساوي أ
(أ ، ∞)	مفتوحة وغير محدودة من الأعلى	س > أ		مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أ
(−∞ ، ب]	نصف مغلقة وغير محدودة من الأسفل	س ≤ ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من أو يساوي ب
(−∞ ، ب)	مفتوحة وغير محدودة من الأسفل	س < ب		مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من ب

تدرب (٥) ص٢٨ أكمل الجدول التالي

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[٤ ، ∞)	نصف مغلقة وغير محدودة من الأعلى			مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو يساوي ٤
	مفتوحة وغير محدودة من الأعلى			مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من ٠
		س ≥ −٢		
(−∞، −٢)				مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من −٢

تمرن(١) ص٢٩ قارن بين العددين في كل مما يلي

أ) $\frac{١}{٣}$ ، $٠,\overline{٣}$

ب) $-٦,٢$ ، $-٢\ \pi$

جـ) $\frac{١}{٤}$ ، $٠,٢\overline{٥}$

د) $١\frac{٢}{٥}$ ، $\sqrt{٧}$

تمرن (٢) ص٢٩

أ) رتب تصاعديا الأعداد التالية: $\frac{٣}{٥}$ ، $٠,\overline{٦}$ ، $\frac{١}{٢}$

ب) رتب تنازلياً الأعداد التالية: $٣\frac{٣}{٨}$ ، $-٣,\overline{٣٧}$ ، $\sqrt{١٥}$

جـ) رتب تصاعديا الأعداد التالية: $٠,\overline{٥}$ ، $\frac{\pi}{٤}$ ، $\frac{٣}{٧}$

د) رتب تنازلياً الأعداد التالية: $٢\ \pi$ ، $\sqrt{٤٨}$ ، $-٦,\overline{٢٥}$ ، $٦\frac{-٧}{٢٠}$

تمرن (٣) ص ٣٠ اكتب الفترة التي تمثل كلا مما يأتي :

أ مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي ١ و الأصغر من ٦

ب مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من ١ و الأصغر من أو تساوي ٦

جـ مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر من ـ ٤

د مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من أو تساوي ـ ٤

تمرن (٤) ص ٣١ أكمل الجدول التالي

رمز الفترة	نوع الفترة	رمز المتباينة	التمثيل البياني	التعبير اللفظي
[٢ ، ٥]				
			٢- ١	
				مجموعة الأعداد الحقيقية الأكبر أو يساوي ـ ٤
		س > ٥		

١-٣ العمليات على الأعداد الحقيقية

ترتيب اجراء العمليات الحسابية هو :

- إجراء العمليات داخل الأقواس
- فك الأسس والجذور
- الضرب أو القسمة (من اليمين إلى اليسار)
- الجمع أو الطرح (من اليمين إلى اليسار)

مثال ص٣٣ أوجد الناتج في أبسط صورة:

$$٣ \times ٠,\overline{٦} - \sqrt{٣} \times \sqrt{٢٧} =$$

تدرب (٣) ص٣٤ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $٥ \times \sqrt{١٦} \div ٠,\overline{٣} - ٧ \times ٢ =$

ب) $\sqrt{\frac{١٠٠}{١٦}} \times ٨ - ٥^{٢} =$

تمرن (١) ص ٣٤ أوجد قيمه كلاً مما يلي بطريقتين مختلفتين:

أ) ٥ ×(٨ + ١٠) =

ب) (١١ − ٢) × ٨ =

تمرن (٢) ص ٣٤ أوجد قيمه كلاً مما يلي :

أ) ١٦ ÷ ٤ ×(−٢) + ٦ =

ب) ١٤ − (−٨) + ٦ ÷ (−٣)=

جـ) $\frac{١٨ - ٩}{٩}$ + (−٣)=

د) $\frac{-٣(٩+ ٢)}{١١}$ + (−٢)=

تمرن (٣) ص٣٥

أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $\frac{\sqrt{٨٧}}{\sqrt{٢٧}} - \frac{٣}{٨} \times ٢$

ب) $\sqrt{٢٧} \times \sqrt{٨٧} + ٠,\overline{٥} \times \frac{٣}{٥}$

جـ) $٨ \times \sqrt{٢٥} \div ٠,\overline{٦} + ٤ \times ٩ =$

د) $٦ \sqrt{٤٩} \div ٠,\overline{٧} - ٩ \times ٦ =$

٤-١ القيمة المطلقة

تدرب (١) ص٣٦ أوجد قيمة كل مما يلي :

$\lvert -٠,٦ \rvert$	=	$\lvert \overline{٠,٣} \rvert$	=
$\lvert \sqrt{٥٧} \rvert$	=	$\lvert \frac{-٤}{٧} \rvert$	=

تدرب (٢) ص٣٧ أوجد ناتج كل مما يلي مستخدماً خواص القيمة المطلقة :

أ) $\lvert ٥ \times ٤ \rvert$ =

ب) $\lvert \frac{-٥}{٧} \rvert$ =

جـ) $\lvert ٠,٥ - ٢٣,٥ \rvert$ =

تدرب (٣) ص٣٧ أوجد قيمة كلاً مما يلي :

أ) $\lvert س \times ٥ + ٣ \rvert$ عندما س = ٢

ب) $\lvert س - ٥ \rvert + \lvert -٣,٢ \rvert$ عندما س = −٤

١-٤ حل معادلات تتضمن قيمة مطلقة

مثال ص٣٩ أوجد مجموعة حل المعادلة : | ٢س + ١| = ٣ في ح

تدرب(٥) ص٣٩ أوجد مجموعة حل المعادلة : | ٣ س − ٢| = ٧ في ح

تدرب(٦) ص٤٠ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية في ح :

أ | ٥ ص − ٢| + ٩= ٩

ب | ٤ س + ١| + ٧ = ١

جـ |٢ ٣ − س | = ٦

تمرن (١) ص٤١ أوجد قيمة كلاً مما يلي :

أ) | ٣س | − ٦ عندما س = ٣

ب) | س + ٢ | + | ٦ | عندما س = −٢

جـ) | س× ٧ − ٦ | عندما س = ٧

د) | س − ٨ | + | −٦,٤ | عندما س = ٢

تمرن(٢) ص٤٢ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية في ح :

أ | ٥ س − ٣| = ٨

ب | ٣ س + ٧ | = ٠

جـ | ٥ س−٤ | = −٣

تمرن(٢) ص٤٣ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية في ح :

أ) ٢ | س − ٣| = ١٠

ب) | س | −١ = ٣

جـ) ٣| ٤ س+١ | −٩ =٠

١ـ٥ حل متباينة من الدرجة الأولى بمتغير واحد

تدرب(١) ص٤٥ أوجد مجموعة حل المتباينة ٢ س +٣ ≥ ٧ في ح ومثلها على خط الأعداد

تدرب(٢) ص٤٦ أوجد مجموعة حل المتباينة ٢ ـ٣ س > ١٤ في ح ومثلها على خط الأعداد

تدرب(٣) ص٤٦ أوجد مجموعة حل المتباينة ٣ > س +١ ≥ ٤ في ح ومثلها على خط الأعداد

حل متباينات تتضمن قيمة مطلقة

مثال (١) ص٤٧ أوجد مجموعة حل المتباينة | س + ٤ | < ٧ في ح ، ومثلها على خط الأعداد

تدرب(٤) ص٤٧ أوجد مجموعة حل المتباينة | س + ٢ | -٣≥ ٥ في ح ، ومثلها على خط الأعداد

مثال (٢) ص٤٨ أوجد مجموعة حل المتباينة | ٢س− ١ | ≤٣ في ح ، ومثلها على خط الأعداد

تدرب(٥) ص٤٨ أوجد مجموعة حل المتباينة |٢ − س| > ٧ في ح ، ومثلها على خط الأعداد

تمرن ص٥٠ أوجد مجموعة حل كل من المتباينات التالية في ح ومثلها على خط الأعداد

أ) س ـ ٥ < ٢

ب) ١ ≥ ٢ص + ٣ < ١١

جـ) | س + ٧ | < ٥

د | م + ٢ | ≤ ٤

هـ ٢ | س | - ٣ < ٧

و | ٣س + ٢ | -٥ ≤ ٨

٦-١ الصورة العلمية باستخدام الأسس الصحيحة

مثال (١) ص٥٤ اكتب العدد ٦٥ ٢٤١ بالصورة العلمية

تدرب(١) ص٥٥ اكتب كلاً مما يلي من الأعداد التالية بالصورة العلمية

أ) ٤ ٣٧٥

ب) ٤١٥,٣

جـ) ـ ١١٨٠ مليوناً

د) ٢٣١ ملياراً

مثال (٢) ص٥٥ اكتب العدد ٠,٠٠٢٥٦ بالصورة العلمية

تدرب(٣) ص٥٦ اكتب كلاً مما يلي من الأعداد التالية بالصورة العلمية

أ) ٠,٠٠٠٥٩

ب) ـ٠,٠٠٠٠٠٦٤٥

جـ) أربعمئة وخمسون جزءاً من مئة ألف

د) ٤٣ جزءاً من مليون

هـ) $\frac{٥٣}{١٠٠٠٠٠}$

تدرب(٢) ص٥٥ اكتب رمز كل من الأعداد التالية بالشكل النظامي

أ) $١,٤ \times ١٠^{٣} =$

ب) $٣,٤٥٦ \times ١٠^{٥} =$

جـ) $٦,٨٩ \times ١٠^{٦} =$

د) $٢,٠٠٣ \times ١٠^{٧} =$

تدرب(٤) ص٥٦ اكتب رمز كل من الأعداد التالية بالشكل النظامي

أ) $٥,٢ \times ١٠^{-٢} =$

ب) $٣ \times ١٠^{-٦} =$

جـ) $-٤,٠٠٣ \times ١٠^{-٥} =$

د) $٢,٥٦٤ \times ١٠^{-٤} =$

تدرب(٥) ص٥٦ قارن بوضع (< ، > ، =) في كل مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة

أ) $٤,٤ \times ١٠^{-٣}$ ☐ $٤,٤ \times ١٠^{-٥}$

ب) $٣,٠٥ \times ١٠^{٧}$ ☐ $٧,٢ \times ١٠^{٧}$

جـ) $٢,٧ \times ١٠^{-٦}$ ☐ $٤,٠٧ \times ١٠^{-٤}$

تمرن(١) ص٥٨ اكتب بالصورة العلمية كلاً مما يلي

أ) ٤٥٦ ٠٠٠

ب) ٠,٠٠٣٤٢

جـ) ٣ ٩٤٤ مليوناً

د) ٣٤١ تريليوناً

هـ) سبعمئة وأربعة وخمسون ملياراً

و) ستمئة وثلاثون جزءاً من عشرة آلاف

ز) ٥١ جزءاً من مليون

ح) ٣٨٦ جزءاً من مليار

تمرن(٢) ص٦٠ اكتب رمز كل من الأعداد التالية بالشكل النظامي

أ) $١,٢١ \times ١٠^{٥} =$

ب) $-٣,٤ \times ١٠^{-٥} =$

جـ) $٢ \times ١٠^{-٧} =$

د) $-٣ \times ١٠^{٧} =$

التمارين الموضوعية

أولاً ص ٦٠ في البنود التالية ،ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة

١ $\sqrt{س + ص} = \sqrt{س} + \sqrt{ص}$	أ	ب
٢ الأعداد : $\sqrt{١٠}$ ، $٣,\overline{٦}$ ، $-\pi$ مرتبة ترتيباً تنازلياً	أ	ب
٣ مجموعة حل المعادلة $\|س\| = -٥$ في ح ، هي $\{ ٥ ، ^{-}٥ \}$	أ	ب
٤ مجموعة حل المتباينة $\|س+١\| \geq ٣$ في ح ، هي $[-٤ ، ٢]$	أ	ب
٥ اذا كانت س = ٣ فإن قيمة $\|س - ٣\| + ٧$ هي ٧	أ	ب

ثانياً ص ٦٠ لكل بند من البنود التالية أربعة خيارات ، واحد منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة

٦ الفترة التي تمثل مجموعة الأعداد الحقيقية الأصغر من ٥ والأكبر من أو تساوي -٥ هي:

أ $(-٥ ، ٥)$ ب $(-٥ ، ٥]$ جـ $[-٥ ، ٥)$ د $[-٥ ، ٥]$

---

٧ الفترة الممثلة على خط الأعداد ← ٢ هي

أ $(٢ ، \infty)$ ب $[٢ ، \infty)$ جـ $(-\infty ، ٢]$ د $(-\infty ، ٢)$

---

٨ مجموعة حل المتباينة $|٢س - ١| > ٣$ في ح

أ $(٢ ، \infty)$ ب $(-\infty ، -١] \cup [٢ ، \infty)$ جـ $(-\infty ، -١) \cup (٢ ، \infty)$ د $(-١ ، ٢)$

---

٩ $٨ \times \frac{٣}{٢} - \frac{\sqrt{٢٧}}{\sqrt{٣}}$

أ ٩ ب ٣ جـ $١\frac{١}{٢}$ د $١\frac{-١}{٢}$

١٠ أكبر الأعداد التالية هو :

أ) $٤,٢٣ \times ١٠^{٤}$ ب) ٣٨٠٠٠ جـ) $٤,٢٣ \times ١٠^{٥}$ د) $٩,٣٧ \times ١٠^{-٤}$

---

١١ العدد ٠,٠٠٥٤٣ بالصورة العلمية

أ) $٥,٤٣ \times ١٠^{٣}$ ب) $٥,٤٣ \times ١٠^{-٣}$ جـ) $٥٤,٣ \times ١٠^{٢}$ د) ٥٤٣×١٠^{-٣}

---

١٢ العدد غير النسبي في ما يلي هو :

أ) $\sqrt{١٥}$ ب) $\frac{٧}{٩}$ جـ) $\sqrt[٣]{\frac{١}{٦٤}}$ د) $٠,\overline{٣}$

الوحدة الثانية: التحليل والمعادلات

٢-١ تحليل الفرق بين مكعبين ومجموعهما

مراجعة حلـل ما يلي تحليلا تاما :

س^{٢} - ٤

٢ س^{٢} - ١٨

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
مكعب العدد	١	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	٣٤٣	٥١٢	٧٢٩	١٠٠٠

س^{٣} - ص ^{٣} =(س – ص) (س^{٢} + س ص + ص ^{٢})

س^{٣} + ص ^{٣} =(س + ص) (س^{٢} - س ص + ص ^{٢})

تدرب(١) ص٧٣ حلل كل مما يلي تحليلاً تاماً :

أ) س^{٣} – ٢٧

ب) ٦٤ م ^{٣} + ب^{٣}

جـ) س^{٣} – ٦٤

د) ١ – ٨ ص^{٣}

هـ) ٨ ل^{٣} + ٢٧ م^{٣}

تدريب(٢) ص٧٣ حلل كل مما يلي تحليلاً تاماً :

أ) $٣ع^{٣} - ٨١$

ب) $٢ س^{٤} + ١٦س$

جـ) $٥ - ٤٠م^{٣}$

تدرب(٣) ص٧٤ حلل كل مما يلي تحليلاً تاماً :

أ) $\frac{٢٧}{٦٤} - ن^{٦}$

ب) $\frac{١}{١٢٥} ﻫ^{٣} - \frac{٨}{٢٧} ب^{٣}$

جـ) $س^{٣} - ٠,١٢٥$

تمرن(١) ص٧٤ حلل كل مما يلي تحليلاً تاماً :

أ) $أ^{٣} + ١$

ب) $ب^{٣} - ٨$

جـ) $٨ ل^{٣} + ١٢٥$

د) $١ - ٢٧ هـ^{٣}$

هـ) $ل^{٣} م^{٦} + ن^{٣}$

و) $١٢٥ س^{٣} - ٦٤ ص^{٣} ع^{٣}$

ز) $٥٤ ب^{٤} - ٢ ب$

ح) $٣ س^{٥} - ٢٤ س^{٢}$

٢-٢ تحليل المربع الكامل

$$أ^{٢} + ٢ أ ب + ب^{٢} = (أ + ب)^{٢}$$

$$أ^{٢} - ٢ أ ب + ب^{٢} = (أ - ب)^{٢}$$

تدرب(١) ص٧٨

أي من الحدوديات الثلاثية التالية تمثل مربعاً كاملاً :

أ) $س^{٢} + ١٠ س + ٢٥$

ب) $س^{٢} - ١٤ س + ٤٩$

جـ) $ص^{٢} + ٣ ص + ٩$

د) $٩س^{٢} - ٦ س - ١$

هـ) $٤س^{٢} + ٣٦ س + ٩$

تدرب(٢) ص٧٨ حلل كل مما يلي تحليلا تاماً :

أ) $ص^{٢} + ٨ ص + ١٦$

ب) $١٦ب^{٢} - ٢٤ ب + ٩$

جـ) $ص^{٢} + ١٦ ص + ٦٤$

د) $١ - ١٠ س + ٢٥ س^{٢}$

هـ) $٢٠ س^{٢} - ٢٠ س + ٥$

و) $٩س^{٣} - ٦ س^{٢} ص + س ص^{٢}$

ز) $٤ب^{٣} جـ + ٨ ب^{٢} جـ^{٢} + ٤ ب جـ^{٣}$

تدرب(٤) ص٧٨ وظف مفهوم المربع الكامل لإيجاد قيمة ما يلي:

أ) $(١٠١)^{٢}$

ب) $(١٠٣)^{٢}$

جـ) $(٥٩)^{٢}$

تمرن(١) ص٨٠ أي من الحدوديات الثلاثية التالية تمثل مربعاً كاملاً :

أ) ١ + ١٠ س + ٢٥ س^{٢}

ب) ٩ب^{٢} + ١٢ ب + ١٦

تدرب(٢) ص٧٨ حلل كل مما يلي تحليلا تاماً :

أ) ص^{٢} – ٢ ص + ١

ب) ١ + ٦ ب + ٩ب^{٢}

جـ) س^{٢} + ٢٢ س + ١٢١

د) ١٢س^{٢} + ٣٦ س ص + ٢٧ ص^{٢}

تمرن(٤) ص٨١ أوجد قيمة (جـ) التي تجعل الحدودية الثلاثية مربعاً كاملاً:

أ) س^{٢} + جـ س + ٨١

ب) ٤س^{٢} – جـ س ص + ٩ ص^{٢}

٢-٣ تحليل الحدودية الثلاثية : $س^{٢} + ب س + جـ$

لتحليل حدودية ثلاثية على الصورة $س^{٢} + ب س + جـ$ إلى عواملها

ابحث عن عددين م ، ن حيث $ب = م + ن$ ، $جـ = م \times ن$

فيكون $س^{٢} + ب س + جـ = (س + م)(س + ن)$

تذكر :

$+ = + \times +$

$+ = - \times -$

$- = + \times -$

تدرب ص٨٣ حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً :

أ) $س^{٢} + ٦ س + ٥$

ب) $ص^{٢} + ٨ص + ٧$

جـ) $م^{٢} + م - ٢$

د) $س^{٢} + ٢ س - ٣$

هـ) $س^{٢} - ٥ س ص - ١٤ ص^{٢}$

و) $٥ ص^{٢} + ١٥ ص - ٢٠$

ز) $- س^{٢} + ٧ س - ١٢$

تمرن ص ٨٥ حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً :

أ) $س^{٢} + ٣ س + ٢$

ب) $س^{٢} - ٧ س + ١٠$

جـ) $ص^{٢} + ص - ٢٠$

د) $س^{٢} - س - ٥٦$

هـ) $س^{٢} - ٢٠ س + ١٠٠$

و) $ب^{٢} - ١٠ ب ك + ١٦ ك^{٢}$

ز) $س^{٣} + ١٢ س^{٢} + ٣٢ س$

ح) $ص^{٤} - ١٧ ص^{٣} + ٣٠ ص^{٢}$

ط) $-٢ س^{٢} + ٢ س + ٤$

٤-٢ تحليل الحدودية الثلاثية : أ س^{٢} + ب س + جـ

تدرب ص ٨٨

حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً :

أ) ٥ س^{٢} + ٨ س + ٣

ب) ٤ س^{٢} – ٤ س – ٣

جـ) ٣س^{٢} + ٧ س – ٦

د) ٦ س^{٢} – ١٩ س ص+ ١٠ص^{٢}

هـ) ٢هـ^{٢} + ٣ هـ – ٥

و) ٧ ك^{٢} – ١١ ل ك – ٦ ل^{٢}

ز) ٤٢ ص^{٢} + ٣٢ ص + ٦

ح) ١٣ ع^{٣} + ٥ ع^{٢} – ٨ ع

تمرن ص ٨٩ حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً :

أ) ٢ ن^{٢} + ١٥ ن + ٧

ب) ١١ ل^{٢} – ١٢ ل + ١

جـ) ٢ك^{٢} – ١١ ك – ٢١

د) ٨ ص^{٢} + ١٠ ص ل – ٣ ل^{٢}

هـ) ٢٥س^{٢} + ١٠ س – ١٥

و) ٤ س^{٢} – س ص – ٥ ص^{٢}

ز) ٢١ ف^{٣} – ٧٠ ف^{٢} + ٤٩ف

ح) ٤ هـ^{٣} + ١٢ هـ^{٢} + ٩ هـ

٢-٥ تحليل الحدودية الرباعية

تدرب ص ٩١

حلل كلاً مما يلي تحليلاً تاماً :

أ $س^{٢} هـ - س^{٢} د + ص^{٢} هـ - ص^{٢} د$

ب $س^{٣} - ٣ س^{٢} - ٢س + ٦$

جـ $س^{٢} - ٣ س - س ص + ٣ ص$

د $س^{٣} - ٢ س^{٢} - س + ٢$

تمرن ص ٩٣ حلل الحدوديات الثلاثية التالية تحليلاً تاماً :

أ) س ل− م س + ل ص − م ص

ب) ٦ س^{٢} − ٨ س ص − ٣س ب +٤ ب ص

جـ) س^{٣} - ٢س^{٢} - ٩ س + ١٨

د) س^{٣} + ٢س^{٢} - ٢٥ س - ٥٠

٦-٢ حل معادلة من الدرجة الثانية بمتغير واحد

تدرب ص ٩٥ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

أ $ص^{٢} - ٥ ص = ٠$

ب $س^{٢} = ٩$

جـ $ص^{٢} - ٦ ص + ٥ = ٠$

د $س^{٢} = ٢ س + ٣٥$

تمرن ص ٩٧ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

أ (س – ٣)(٢س +١) = ٠

ب $س^{٢}$ – ٣٦ = ٠

جـ $ص^{٢}$ - ١٠ ص - ١١ = ٠

د $ن^{٢}$ – ٦ ن +٩ = ٠

تمرن ص ٩٧ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

أ) $ل^{٢} = ٧ ل$

ب) $٣ن^{٢} + ن - ١٠ = ٠$

جـ) $٧س^{٢} - ١٢ س - ٨ = ٥س^{٢} - ٦ س$

تمرن ص ٩٨ أوجد مجموعة حل كل من المعادلات التالية :

أ) ٢ص^{٢} = ١٥ ص −١٨

ب) س (س + ١) =٢

جـ) (س + ٣)^{٢} ـ ٤٩ = ٠

التمارين الموضوعية

أولاً ص١٠٣ في البنود التالية ،ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة

١ $س^{٣} - \frac{١}{٨} = (س - \frac{١}{٢})(س^{٢} + \frac{١}{٢} س + \frac{١}{٤})$	(أ)	(ب)
٢ اذا كانت س – ص = ٥ ، س + ص = ١١، فإن $س^{٢} - ص^{٢} = ٥٥$	(أ)	(ب)
٣ $س^{٢} + س + ١ = (س + ١)^{٢}$	(أ)	(ب)
٤ مجموعة حل المعادلة $س^{٢} + ٣ س = ٠$ ، س ∈ ح هي { ٠ ، ٣ }	(أ)	(ب)
٥ $(س + ص)^{٢} = س^{٢} + ص^{٢}$	(أ)	(ب)
٦ إذا كان $٤ص^{٢} + جـ ص + ٩$ مربعاً كاملاً ، فإن إحدى قيم جـ هي ١٢	(أ)	(ب)

ثانياً ص١٠٣ لكل بند من البنود التالية أربعة خيارات ، واحد منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة

٧ اذا كان $أ^{٢} = ١٠$ ، $ب^{٢} = ٢$ ، فإن $(أ + ب)(أ - ب) =$

(أ) ٨- (ب) ٨ (جـ) ١٢ (د) ٢٠

---

٨ $س(س - ٣) - ٣س + ٩ =$

(أ) $(س - ٣)(س + ٣)$ (ب) $(س - ٣)^{٢}$ (جـ) $(س - ٣)(س + ١)$ (د) $(س + ٣)^{٢}$

---

٩ اذا كانت ل + م = ٣ ، $ل^{٣} + م^{٣} = ٥١$ ، فإن $ل^{٢} - ل م + م^{٢} =$

(أ) ١٧ (ب) ٤٨ (جـ) ٥٤ (د) ١٥٣

---

١٠ $(س - ٣)^{٢} - ١٦ =$

(أ) $(س - ٥)(س + ١١)$ (ب) $(س + ٥)(س - ١١)$ (جـ) $(س - ١)(س + ٧)$ (د) $(س + ١)(س - ٧)$

١١ اذا كانت ٢س^{٢} + م س − ٧ = (٢ س −١) (س + ٧) ، فإن م =

أ ١٣- ب ١٣ جـ ١٤ د ١٥

---

١٢ مجموعة حل المعادلة س (س – ٢) = ١٥

أ { ٣ ، −٥ } ب { ٣ ، ٥ } جـ { ٠ ، ٢ } د { −٣ ، ٥ }

---

١٣ ص^{٤} + ٠,٠٢٧ ص =

أ ص (ص+ ٠,٣)(ص^{٢} + ٠,٣ص+ ٠,٠٩) ب ص (ص- ٠,٣)(ص^{٢} - ٠,٣ص - ٠,٠٩)

جـ ص (ص+ ٠,٣)(ص^{٢} - ٠,٣ص+ ٠,٠٩) د ص (ص+ ٠,٣)(ص^{٢} - ٠,٦ص + ٠,٠٩)

---

١٤ قيمة جـ التي تجعل الحدودية الثلاثية س^{٢} – ٦ س + جـ مربعاً كاملاً هي

أ ٩- ب ٣ جـ ٩ د ٣٦

الوحدة الثالثة: الحدوديات النسبية

٣-١ الحدوديات النسبية وتبسيطها

تدرب ص ١١١ ضع في أبسط صورة كلاً مما يلي :

أ) $\frac{١٤ س^{٥}}{٧ س^{٢}}$

ب) $\frac{٤ س^{٢} ص}{١٢ س ص^{٣}}$

جـ) $\frac{ع + ٢}{٣ع + ٦}$

د) $\frac{٢ س^{٢} + ٢س}{س^{٢} + ٣س + ٢}$

هـ) $\frac{س^{٢} - ٦س + ٥}{س^{٢} - ٢٥}$

و) $\frac{س - ٣}{س^{٢} - ٦س + ٩}$

تمرن ص ١١٣ ضع في أبسط صورة كلاً مما يلي :

أ) $\frac{٦ س^{٢} + ١٧س - ٢٨}{س^{٢} - س - ٢٠}$

ب) $\frac{٢ س^{٢} + ١٣س - ٧}{س^{٢} + ٤ س - ٢١}$

جـ) $\frac{س - ٣}{٣ - س}$

د) $\frac{٤س - ٢}{١ - ٢س}$

هـ) $\frac{س^{٣} + ٦٤}{س^{٢} - ٤ س + ١٦}$

و) $\frac{س^{٢} - ٢٥}{س^{٣} - ١٢٥}$

٣-٢ ضرب الحدوديات النسبية

تدرب ص ١١٥ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $\frac{ع^{٣}}{٣٥} \times \frac{٧}{ع^{٢}}$

ب) $\frac{٥ ل^{٣}}{ل^{٢}} \times \frac{٣ ل^{٤}}{٦ ل}$

جـ) $\frac{٢ س + ١}{٣} \times \frac{٦س}{٤ س^{٢} - ١}$

د) $\frac{ص + ٢}{٢ ص^{٢} + ١٤ص} \times \frac{ص^{٢} - ٤٩}{ص^{٢} - ص - ٦}$

هـ) $\frac{س^{٣} - ٢٧}{س^{٢} - ٩} \times (س + ٣)$

تمرن ص ١١٦ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $\frac{م - ١}{م + ٢} \times \frac{٤م + ٨}{م^{٢} - ١}$

ب) $\frac{س^{٣} - ٦٤}{س^{٢} + ٤س + ١٦} \times \frac{٥س}{س^{٢} - ١٦}$

جـ) $\frac{١}{س^{٢} - ٢س + ١} \times \frac{س^{٢} - ٦س + ٥}{س - ٥}$

د) $\frac{٧ س^{٢} - ٢٨س}{٢س^{٢} - ٥ س - ١٢} \times \frac{٢س + ٣}{١٤ س^{٣}}$

٣-٣ قسمة الحدوديات النسبية

تدرب ص ١١٩ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ $\frac{\text{س} - ١}{\text{س} + ٤} \div \frac{\text{س} + ٣}{\text{س} + ٤}$

ب $\frac{٥\text{م} + ١٠}{\text{م} - ٣} \div \frac{\text{م} + ٢}{\text{م} - ٣}$

جـ $\frac{\text{ن}^{٣} - ١}{٢\text{ن}^{٢} + \text{ن} - ٣} \div \frac{\text{ن} - ١}{٤\text{ن} + ٦}$

د $\frac{\text{م}^{٢} + ١١\text{م} + ١٨}{\text{م}^{٢} - ٨\text{م} + ٧} \div \frac{\text{م} + ٢}{\text{م} - ٧}$

تمرن ص ١٢٠ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $\frac{٢ س}{٢س^{٢} + ٥ س - ٣} \div \frac{س - ٣}{س^{٢} - ٩}$

ب) $\frac{٣ س + ٩}{س} \div (س + ٣)$

جـ) $\frac{٥ س^{٢} + ١٠ س - ١٥}{س^{٢} + ٢ س - ٣} \div \frac{س^{٢} - ١٤ س + ٤٩}{س^{٢} - ٤٩}$

د) $\frac{س^{٣} + ٢٧}{س^{٢} - ٥ س - ٢٤} \div \frac{س^{٢} - ٣ س + ٩}{٢ س - ١٦}$

٣-٤ جمع الحدوديات النسبية وطرحها

تدرب ص ١٢٢ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $\frac{٣}{س + ٥} + \frac{٤}{س + ٥}$

ب) $\frac{ص}{ص - ٢} + \frac{٣ ص}{ص - ٢}$

جـ) $\frac{١}{٦ س^{٢}} + \frac{٣}{٤ س}$

د) $\frac{٢}{ب + ٢} + \frac{٣ ب}{٢ب - ١}$

هـ) $\frac{١٢}{س^{٢} - ٤} + \frac{٣}{س + ٢}$

تدرب ص ١٢٥ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $\frac{س + ٣}{س^{٢} - ٩} + \frac{٢ س + ٤}{س^{٢} - س - ٦}$

ب) $\frac{٤}{س^{٢} + ٤ س + ٣} + \frac{٣}{س + ١}$

تدرب ص ١٢٦ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $\frac{٣م}{م - ١} - \frac{م}{م - ١}$

ب) $\frac{٢هـ + ١}{هـ - ١} - \frac{هـ + ٢}{هـ - ١}$

جـ) $\frac{ن + ٣}{ن^{٢} + ن - ٦} - \frac{ن - ٣}{ن^{٢} - ٩}$

د) $\frac{٦}{س - ٣} - \frac{٥}{س + ٢}$

تمرن ص ١٣٠ أوجد الناتج في أبسط صورة:

أ) $\frac{س}{س + ٥} - \frac{٤}{س + ٣}$

ب) $\frac{س^{٣} + ١}{٣ س^{٢} + ٨ س + ٥} + \frac{٧ س}{٣ س^{٢} + ٥ س}$

جـ) $\frac{س + ٤}{س + ٣} - \frac{١}{س - ٣} + \frac{٦}{س^{٢} - ٩}$

التمارين الموضوعية

أولاً ص١٣٦ في البنود التالية ،ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة

١	$\frac{س - ٣}{٣ - س} = -١$	أ	ب
٢	$\frac{٢}{س + ١} + \frac{٣}{س + ٣} = \frac{٥}{٢س + ٤}$	أ	ب
٣	$\frac{٥ س}{٣س - ٢} - \frac{٢ س}{٣س - ٢} = \frac{٣ س}{٣س - ٢}$	أ	ب
٤	$\frac{ص + ٢}{ص + ٣} \div (ص + ٢) = \frac{١}{ص + ٣}$	أ	ب

ثانياً ص١٣٦ لكل بند من البنود التالية أربعة خيارات ، واحد منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة

٥ $\frac{٣ م}{م - ١} \div \frac{٦ م}{م - ٢} =$

أ $\frac{م - ٢}{م - ١}$ ب $\frac{١٨ م^{٢}}{(م - ١)(م - ٢)}$ جـ $\frac{م - ٢}{٢(م - ١)}$ د $\frac{م - ١}{٢(م - ٢)}$

---

٦ $\frac{س^{٢}}{س - ٢} - \frac{٤}{س - ٢} =$

أ $س - ٢$ ب $س + ٢$ جـ $س^{٢} - ٤$ د ١

---

٧ الحدودية النسبية التي في أبسط صورة هي :

أ $\frac{ص + ١}{ص^{٢} - ١}$ ب $\frac{٢ ن - ١}{ن^{٢} + ٤}$ جـ $\frac{س - ٧}{٧ - س}$ د $\frac{٣م - ٣}{م - ١}$

٨) $\frac{٢ س}{س + ٢} + \frac{٤}{س + ٢} =$

أ) $\frac{٦}{س + ٢}$ ب) ٢ س جـ) ٢ د) ١

---

٩) $\frac{٢ س}{س + ٢} \times \frac{٣ س + ٦}{س^{٢}} =$

أ) $\frac{٦}{س}$ ب) $\frac{س}{٦}$ جـ) ٦ س د) $\frac{٣}{س}$

---

١٠) $\frac{٢ ص}{ص + ١} - \frac{ص}{ص + ١} + \frac{١}{ص + ١} =$

أ) ص + ١ ب) $\frac{ص + ١}{٣ص + ٣}$ جـ) $\frac{٣ص + ٣}{ص + ١}$ د) ١

الوحدة الرابعة: الهندسة الاحداثية وهندسة التحويلات

٤-١ المسافة بين نقطتين في المستوى الإحداثي

البعد بين نقطتين: أ (س١ ، ص١) ، ب (س٢ ، ص٢) هو

$$أ ب = \sqrt{(س_٢ - س_١)^٢ + (ص_٢ - ص_١)^٢}$$

مثال(١) ص ١٤٣ أوجد البعد بين النقطتين أ (١ ، ١) ، ب (٥ ، ٤)

أ ب =

تدرب(١) ص١٤٤ أوجد البعد بين النقطتين أ (٢ ، ٥) ، ب (٨ ، -٣)

تدرب(١) ص١٤٤ أوجد البعد بين النقطتين أ (٢ ، -١) ، ب (-٢ ، -٦)

مثال(٢) ص ١٤٥ بين نوع المثلث ل م ن بالنسبة لأطوال أضلاعه حيث إحداثيات رؤوسه:

ل (٢ ، ٥) ، م (٤ ، -١) ، ن (٦ ، ٥)

تدرب(٤) ص١٤٦ لتكن ب (١ ، -٢) نقطة تنتمي إلى دائرة مركزها نقطة الأصل و(٠ ، ٠)

أوجد طول نصف قطر الدائرة $\overline{ب و}$

تمرن ص ١٤٦

أ أوجد البعد بين النقطتين م (٤ ، ٢) ، ب (٧ ، ٦)

ب إذا كانت م (٨ ، -٣) ، ب (٢ ، ٥) ، أوجد طول $\overline{م ب}$

جـ أوجد البعد بين النقطتين ع(-٣ ، ٥) ، ك(-١ ، ٥)

د لتكن م (٥ ، ١٢) نقطة تنتمي إلى دائرة مركزها نقطة الأصل و
أوجد طول نصف قطر الدائرة $\overline{م و}$

هـ $\overline{ط ل}$ قطر في دائرة حيث ط (٠ ، ٢) ، ل(٨ ، -٤)
أوجد طول نصف قطر الدائرة

و أوجد طول قطر المستطيل م ب جـ د الذي احداثيات رؤوسه
م (٦ ، ٢) ، ب (٦ ، ٨) ، جـ (-١ ، ٨) ، د(-١ ، ٢)

ز بين نوع المثلث ل م ن بالنسبة لأطوال أضلاعه حيث إحداثيات رؤوسه:
ل (٣ ، -٥) ، م (-٣ ، ٠) ، ن (١ ، ٢)

٤-٢ إحداثي نقطة منتصف قطعة مستقيمة في المستوى الإحداثي

في المستوى الاحداثي إذا كانت أ (س١ ، ص١) ، ب (س٢ ، ص٢)

فإن إحداثي نقطة منتصف أ ب هي : $\left(\frac{س_1 + س_2}{2} ، \frac{ص_1 + ص_2}{2} \right)$

مثال ص ١٥١ إذا كانت ط (٢ ، -٣) ، ق (-٤ ، ١) ، فأوجد النقطة م التي تنصف $\overline{ط ق}$

نقطة المنتصف م =

تدرب ص ١٥٢ إذا كانت ع (٣ ، $^{-}$٥) ، ل ($^{-}$٣ ، ١) ، فأوجد النقطة ف التي تنصف $\overline{ع ل}$

مثال ص ١٥٢ إذا كانت أ (٢ ، ٣) تنصف $\overline{ب جـ}$ حيث ، ب (-١ ، ٠) ، فأوجد النقطة جـ

تمرن ص ١٥٣

أ إذا كانت م (-٢ ، -١) ، تنصف $\overline{\text{أ جـ}}$ حيث ، أ (٢ ، -٣) ، فأوجد النقطة ب

ب أوجد النقطة م منتصف $\overline{\text{أ ب}}$ ، حيث أ (-١ ، ٣) ، ب (٧ ، -١)

جـ أوجد النقطة ن منتصف $\overline{\text{جـ د}}$ ، حيث جـ (٥ ، -٣) ، د (-٤ ، -٩)

د إذا كانت ك(٩ ، ٣) تنصف $\overline{\text{د ف}}$ ، حيث ، د (-٣ ، -١) ، فأوجد النقطة ف

تمرن ص ١٧٦ إذا كانت ل (٣ ، ٨) ، م (-٢ ، ٣) أوجد كل مما يلي :

أ طول $\overline{ل م}$

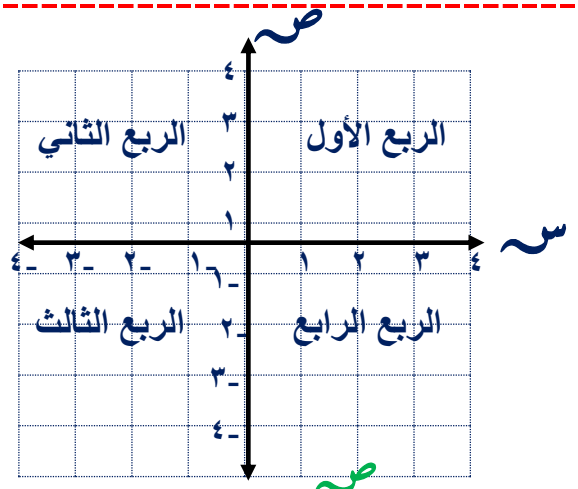
ب إحداثيا هـ نقطة منتصف $\overline{ل م}$

إذا كانت $\overline{أ ب}$ قطر في دائرة مركزها م حيث أ (٥ ، -١) ، ب (-١ ، ٧) أوجد :

أ النقطة م مركز الدائرة

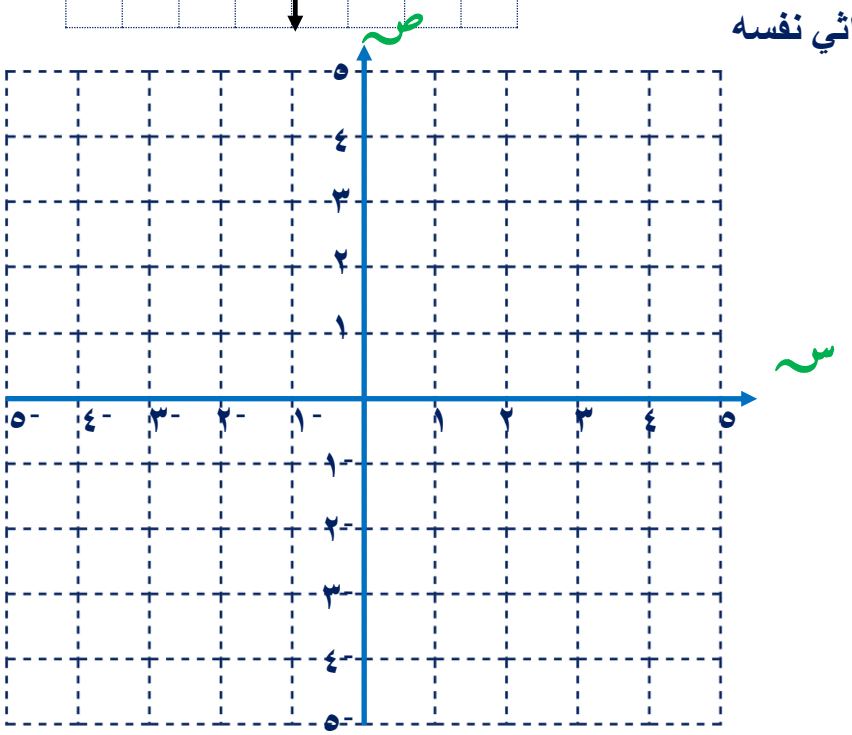
ب طول نصف قطر الدائرة

٤-٣ الدوران



تهيئة

أ مثل النقاط التالية على المستوى الإحداثي نفسه
ثم حدد الربع الذي تقع فيه تلك النقاط



أ (٢ ، ٥) .....

ب (٣ ، ٤) .....

حـ (-٢ ، -٢) .....

د (-٥ ، -١) .....

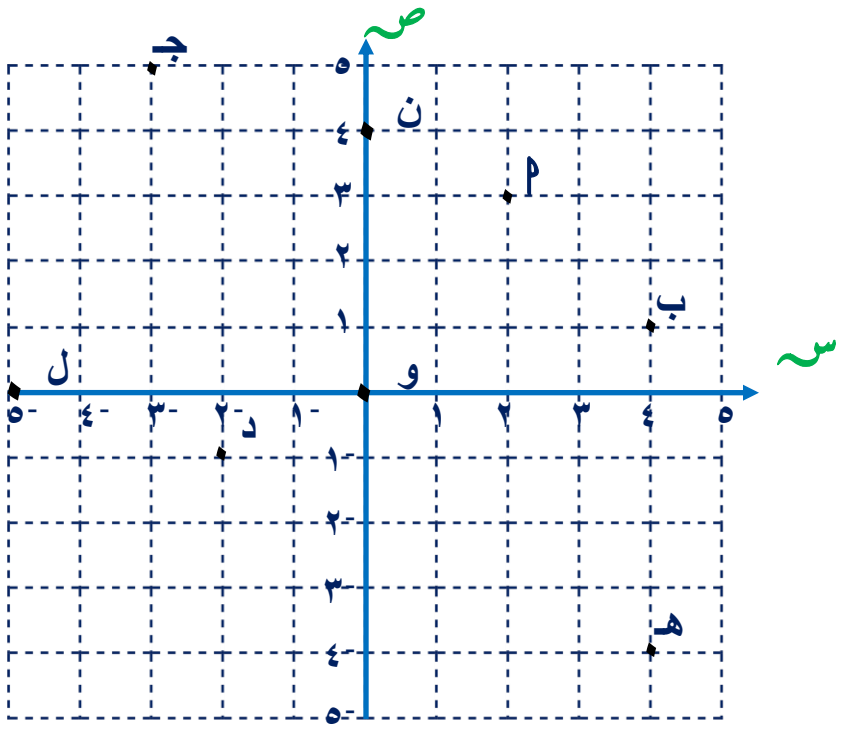
هـ (-٢ ، ٤) .....

ن (-٣ ، ٥) .....

ل (٣ ، -٣) .....

ع (١ ، -٥) .....

ب بالاستعانة بالمستوى الاحداثي المرسوم أوجد إحداثيات
كل نقطة بكتابتها على شكل زوج مرتب



أ (،)

ب (،)

حـ (،)

د (،)

هـ (،)

ن (،)

ل (،)

و (،)

١	(س ، ص) $\xleftarrow{د(و ، -٩٠^\circ)}$ (ص ، − س)	دوران ربع دورة ($\frac{١}{٤}$)
	(س ، ص) $\xleftarrow{د(و ، ٩٠^\circ)}$ (− ص ، س)	دوران ربع دورة ($\frac{١}{٤}$)
٢	(س ، ص) $\xleftarrow{د(و ، -١٨٠^\circ)}$ (− س ، − ص)	دوران نصف دورة ($\frac{١}{٢}$)
	(س ، ص) $\xleftarrow{د(و ، ١٨٠^\circ)}$ (− س ، − ص)	دوران نصف دورة ($\frac{١}{٢}$)
٣	(س ، ص) $\xleftarrow{د(و ، -٢٧٠^\circ)}$ (− ص ، س)	دوران ثلاث أرباع الدورة ($\frac{٣}{٤}$)
	(س ، ص) $\xleftarrow{د(و ، ٢٧٠^\circ)}$ (ص ، − س)	دوران ثلاث أرباع الدورة ($\frac{٣}{٤}$)

تدرب ص ١٦١ أكمل كلاً مما يلي حيث (و) نقطة الاصل :

أ) (٣ ، ٥) $\xleftarrow{د(و ، ٩٠^\circ)}$ (،)

ب) (١ ، -٤) $\xleftarrow{د(و ، -٩٠^\circ)}$ (،)

جـ) (٢ ، ٠) $\xleftarrow{د(و ، ١٨٠^\circ)}$ (،)

د) (-٦ ، -٣) $\xleftarrow{د(و ، -١٨٠^\circ)}$ (،)

هـ) (٠ ، -١) $\xleftarrow{د(و ، ٢٧٠^\circ)}$ (،)

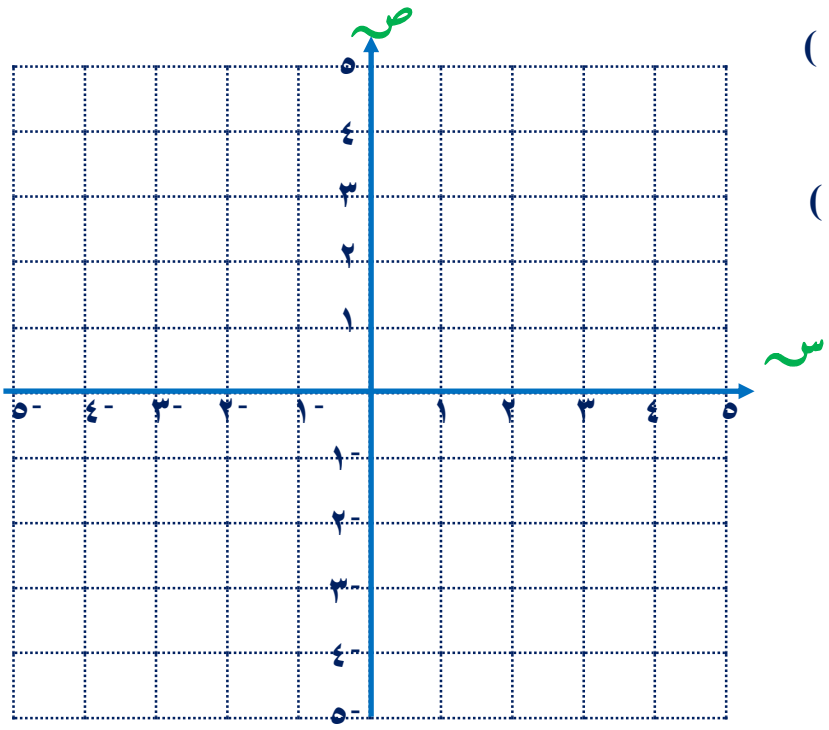
و) (-٧ ، ٢) $\xleftarrow{د(و ، -٢٧٠^\circ)}$ (،)

مثال ص ١٦٢ ارسم المثلث الذي رؤوسه أ (٥ ، ٢) ، ب (٢ ، ٤) ، و (٠ ، ٠) ثم ارسم صورته بـدوران حول نقطة الأصل وبزاوية قياسها (٩٠°) في اتجاه حركة عقارب الساعة

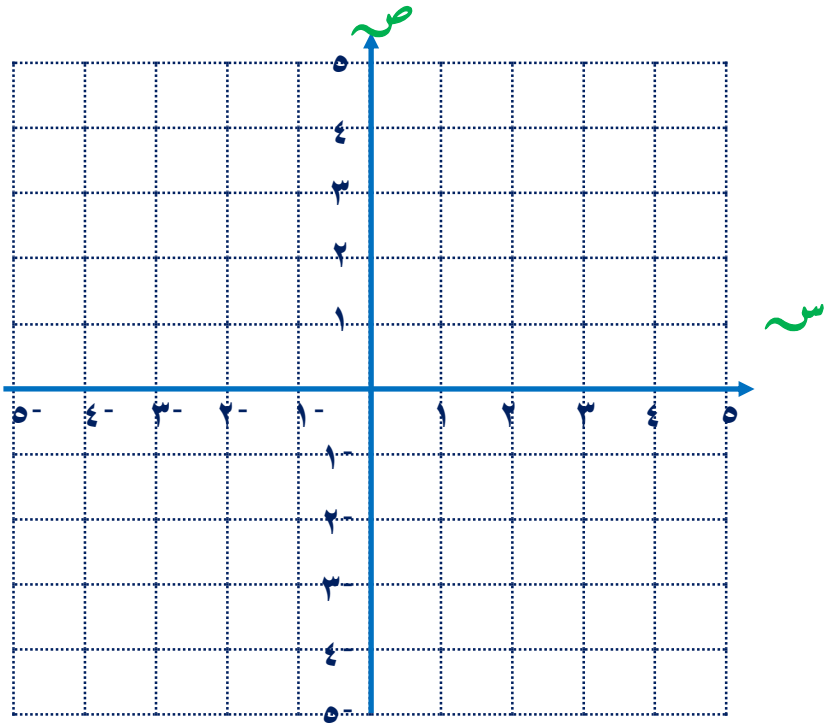
أ (،) ⟵ أَ (،)

ب (،) ⟵ بَ (،)

و (،) ⟵ وَ (،)

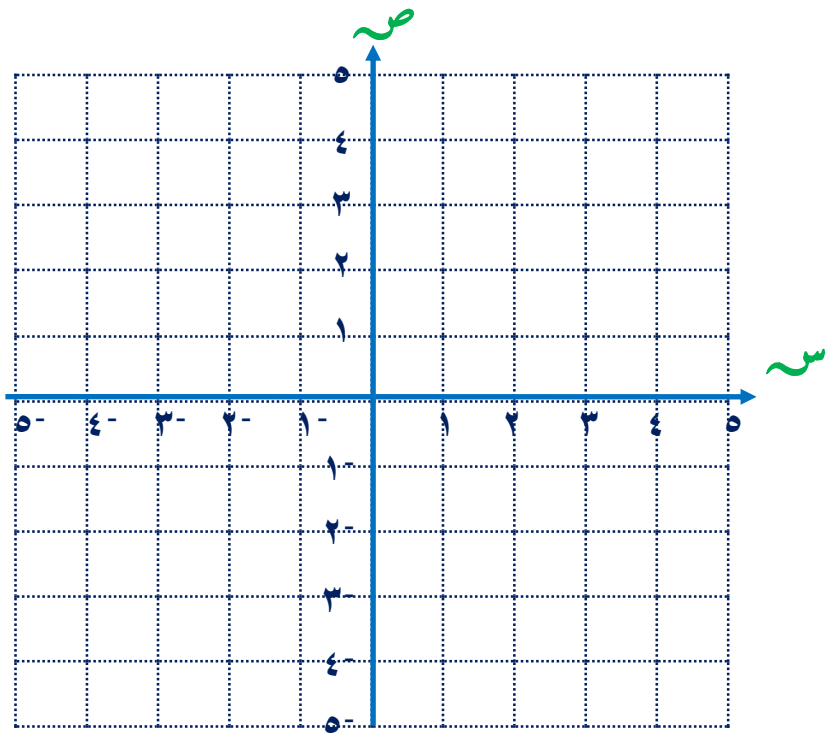


تدرب (٣) ص ١٦٣ ارسم المثلث الذي رؤوسه ل(-١ ، ٠) ، م (٢ ، ٥) ، ن (-٥ ، ٣) ثم ارسم صورته بـدوران حول نقطة الأصل وبزاوية قياسها (١٨٠°) عكس اتجاه حركة عقارب الساعة



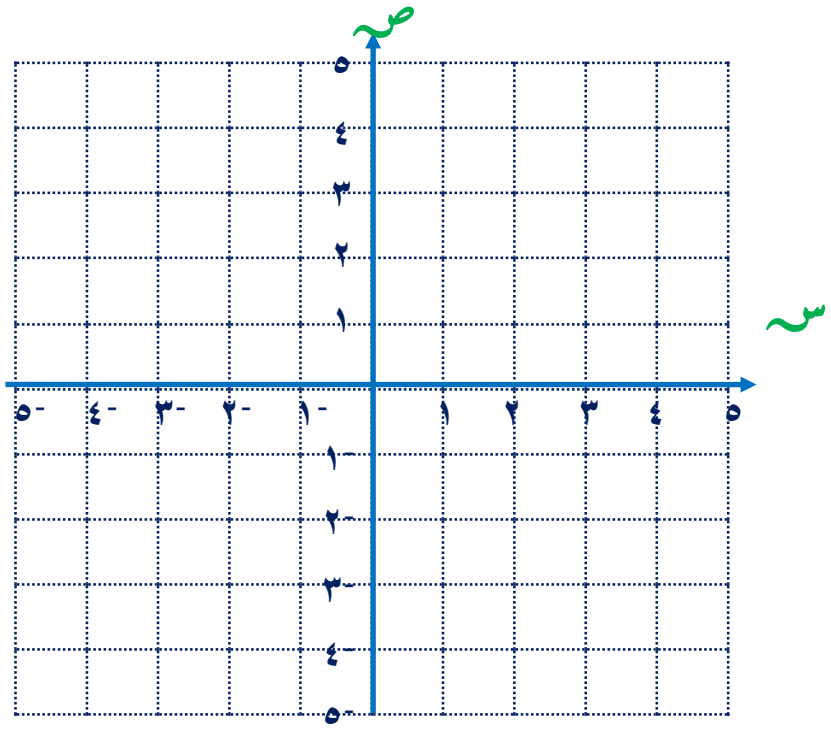
تمرن ص ١٦٤ ارسم المثلث الذي رؤوسه ك (٤ ، ٢) ، م (١ ، ١) ، ل (٢ ، ٥) ثم ارسم

صورته بـدوران حول نقطة الأصل وبزاوية قياسها (٩٠°) عكس اتجاه حركة عقارب الساعة



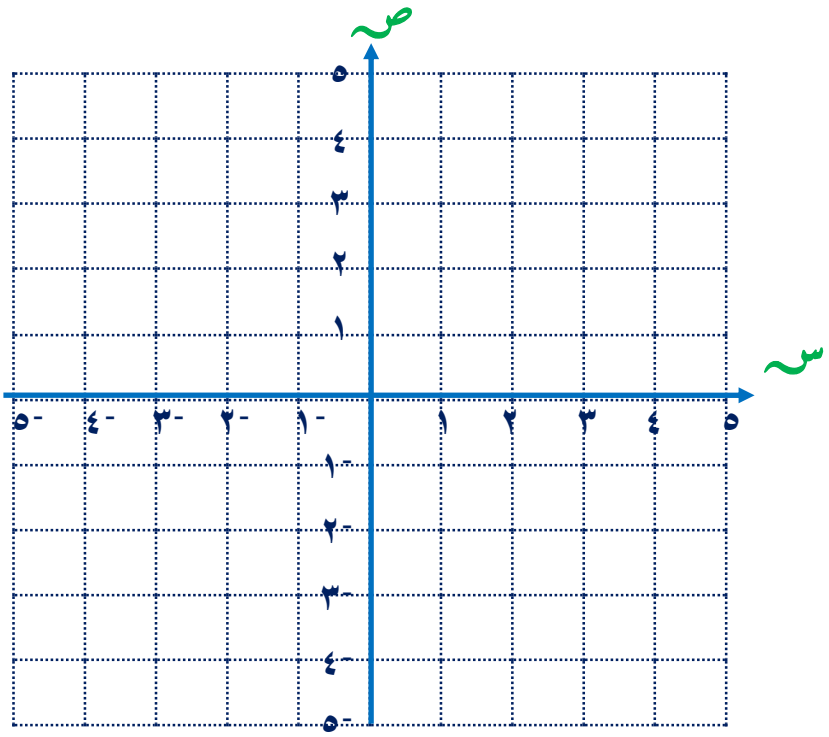
تمرن ص ١٦٥ ارسم المثلث الذي رؤوسه أ (-١ ، -٤) ، ب(-٢ ، ٤) ، جـ (٣ ، ٣) ثم ارسم

صورته بـدوران حول نقطة الأصل وبزاوية قياسها (١٨٠°) مع اتجاه حركة عقارب الساعة



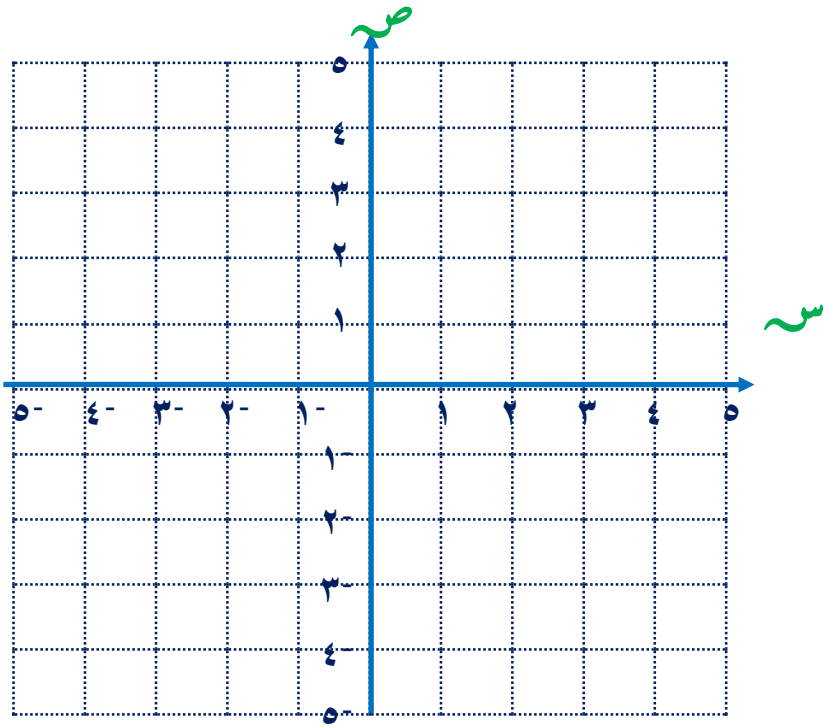
تدرب ص ١٦٣ ارسم المربع الذي رؤوسه أ (١ ، ١) ، ب(١ ، ٤) ، جـ (٤ ، ٤) ، د(٤ ، ١)

ثم ارسم صورته تحت تأثير د (و ، -٢٧٠°) حيث و نقطة الأصل



تمرن ص ١٦٥ ارسم المستطيل الذي رؤوسه ف(٣ ، ١) ، هـ (٣ ، -١) ، ي(-٣ ، -١) ، م(-٣ ، ١)

ثم ارسم صورته تحت تأثير د (و ، ٢٧٠°) حيث (و) نقطة الاصل



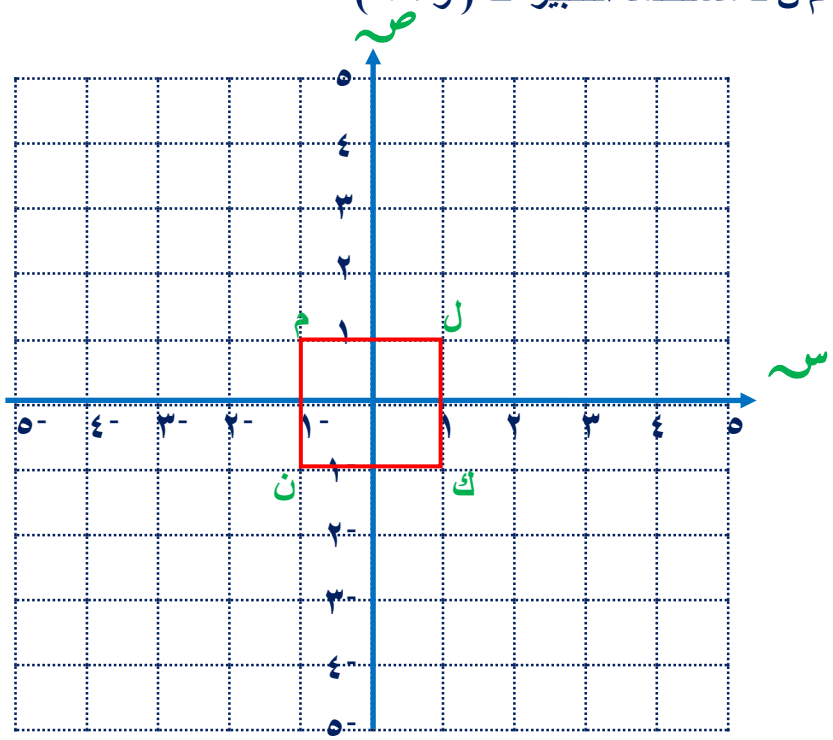
٤-٤ التكبير

خواص التكبير:

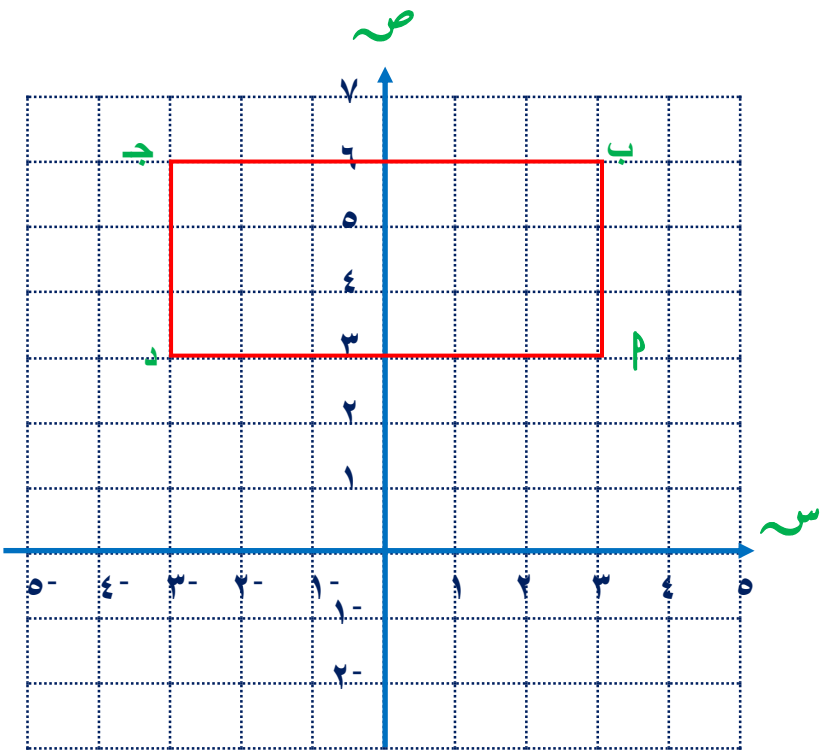
١ يحافظ على الاستقامة ٢ يحافظ على البينة ٣ يحافظ على قياس الزوايا ٤ يحافظ على التوازي

٥ يحافظ على الاتجاه الدوراني ٦ لا يحافظ على الأبعاد (تحويل غير متقايس)

تدرب ص ١٦٩ ارسم صورة المربع ل م ن ك مستخدماً التكبير ت (و ، ٤)



تدرب ص ١٧٠ اكتب النقاط التي تمثل رؤوس الشكل أ ب جـ د ثم ارسم صورة الشكل مستخدماً التصغير الذي مركزه نقطة الأصل ومعامله $\frac{١}{٣}$



إذا كان ت (و ، م) فإن :

١ نسبة محيط صورة الشكل الهندسي إلى محيطه تساوي معامل التكبير (م)

٢ نسبة مساحة صورة الشكل الهندسي إلى مساحته تساوي مربع معامل التكبير (م^{٢})

تدرب(٣) ص ١٧١ مربع طول ضلعه ٥ سم

أوجد مساحة صورته تحت تأثير تكبير ت (و ، ٢)

تدرب(٤) ص ١٧١ لتكن ت (و ، م) تكبير حيث (و) نقطة الأصل ، أ ⟵ أ$'$ ، ب ⟵ ب$'$

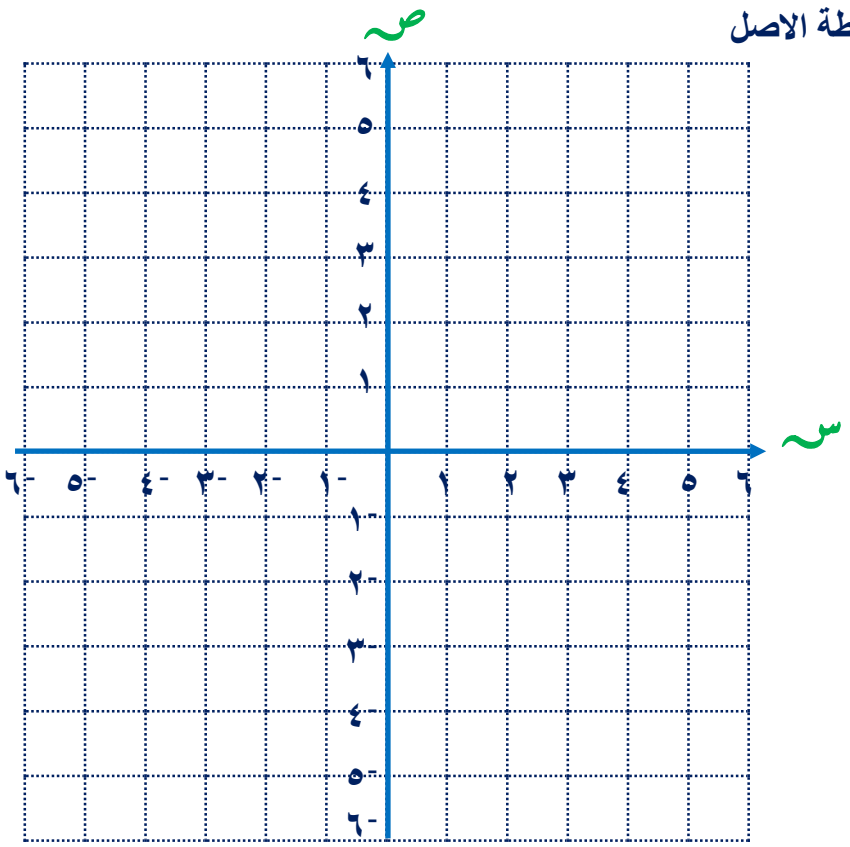
أوجد معامل التكبير أو التصغير (م) في كل من الحالات التالية :

أ أ (٢ ، - ١) ، أ$'$ (٨ ، - ٤)

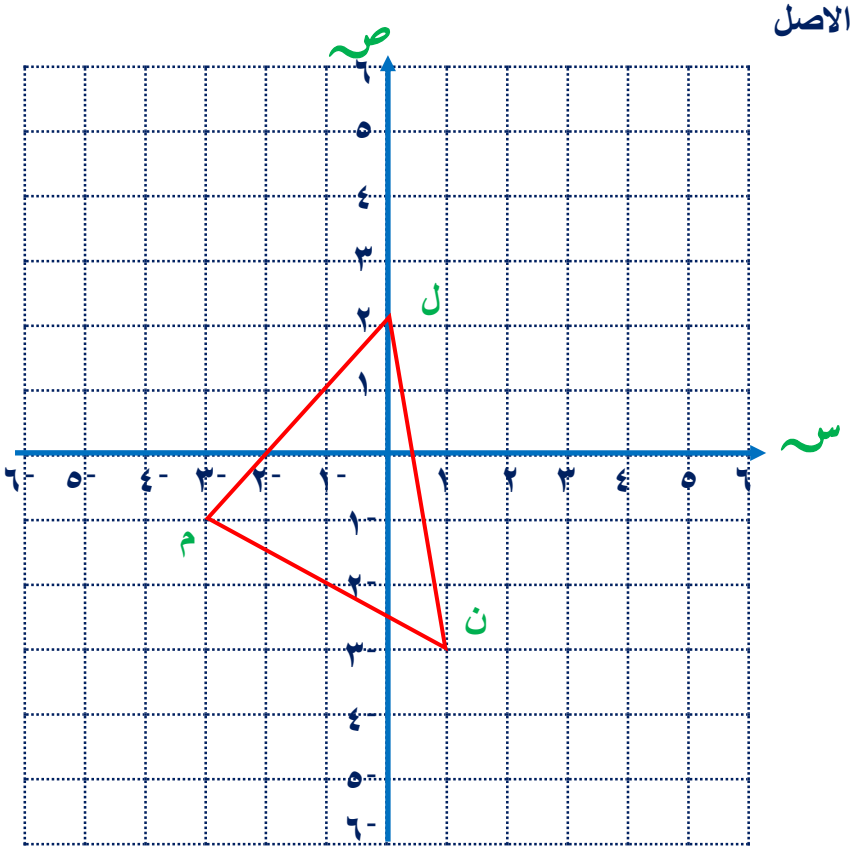
ب أ (٦ ، ٩) ، أ$'$ (٢ ، ٣)

جـ أ ب = ٦ سم ، أ$'$ ب$'$ = ٣٠ سم

تدرب ص ١٧٢ ارسم المثلث أ ب جـ حيث أ (٢ ، ٠) ، ب (٠ ، ٢) ، جـ (-٢ ، -٢) ثم ارسم صورته تحت تأثير ت (و ، ٣) حيث (و) نقطة الاصل

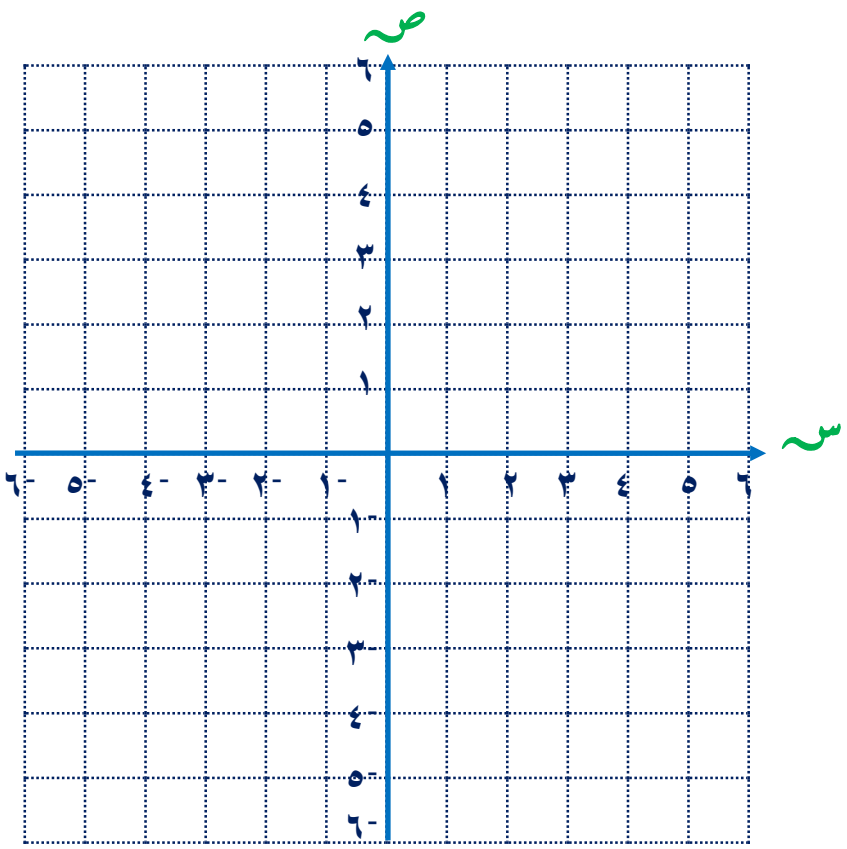


تدرب ص ١٧٣ اكتب النقاط التي تمثل رؤوس المثلث ل م ن ثم ارسم المثلث لَ مَ نَ صورة المثلث ل م ن تحت تأثير ت (و ، ٢) حيث (و) نقطة الاصل



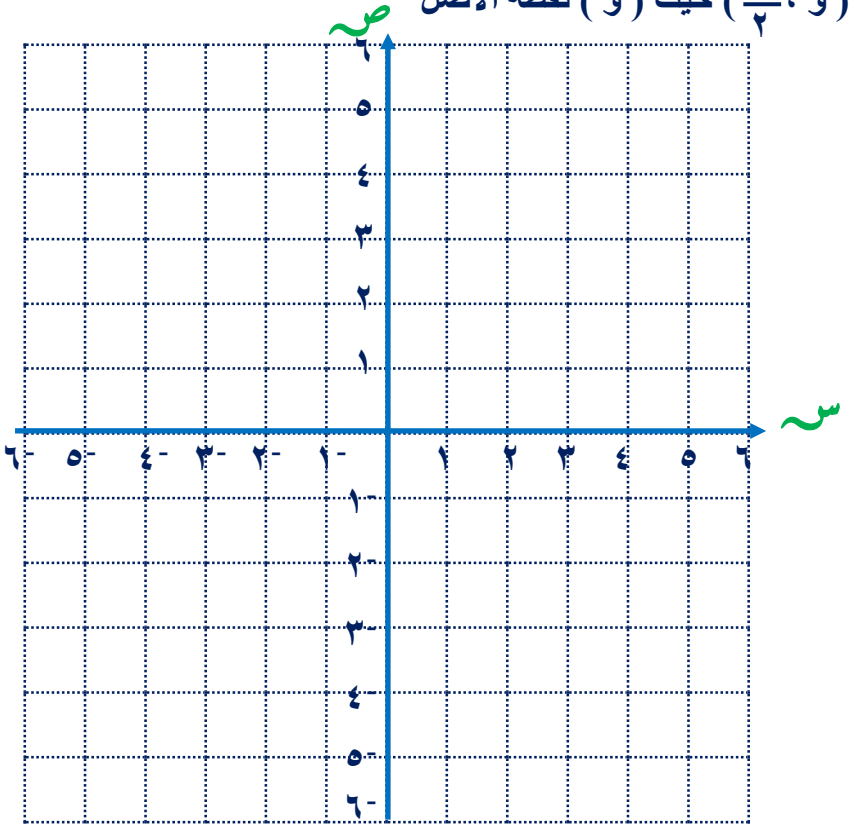
تدرب ص ١٧٣ ارسم $\overline{أ ب}$ حيث أ (-١ ، ٢) ، ب (٢ ، -٢) ثم ارسم $\overline{أ' ب'}$ صورة $\overline{أ ب}$

بتكبير مركزه نقطة الأصل ومعامله ٣



تمرن ص ١٧٤ ارسم الشكل الرباعي ف هـ ي د حيث ف (٦ ، ٠) ، هـ (٠ ، ٦) ، ي(-٦ ، ٠)

د (٠ ، -٦) ثم ارسم صورته تحت تأثير ت (و ، $\frac{١}{٢}$) حيث (و) نقطة الاصل



التمارين الموضوعية

أولاً ص١٧٨ في البنود التالية ،ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة

١ د (و ، ٦٠°) يكافئ د (و ، − ٣٠٠°)	(أ)	(ب)
٢ التكبير هو تحويل هندسي لا يحافظ على الأبعاد	(أ)	(ب)
٣ الدوران لا يحوي نقاطاً صامدة	(أ)	(ب)
٤ اذا كانت جـ منتصف $\overline{أ ب}$ وكانت جـ (٣ ، ٥) ، أ (−١ ، ٣) فإن ب (١ ، ٤)	(أ)	(ب)
٥ مثلث أطوال أضلاعه ٥ سم ، ٦ سم ، ٣ سم ، فإن محيط صورته تحت تأثير تكبير ت (و ، ٢) هو ٢٨ سم	(أ)	(ب)

ثانياً ص١٧٨ لكل بند من البنود التالية أربعة خيارات ، واحد منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة

٦ اذا كانت ق(٣ ، ٠) ، ك (١ ، ٠) فإن ق ك = وحدة طول

(أ) ٤ (ب) ٢ (جـ) $٢\sqrt{٢}$ (د) ٢-

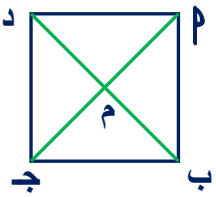
---

٧ شكل هندسي مساحته ٤ سم^{٢} ومساحة صورته تحت تأثير تكبير ما ،هي ٣٦سم^{٢} فإن معامل التكبير =

(أ) ٣ (ب) ٤,٥ (جـ) ٩ (د) ٨١

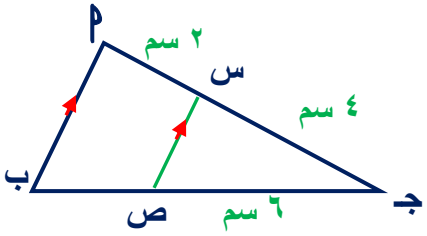
---

٨ أ ب جـ د مربع تقاطع قطريه في النقطة م ، صورة Δ أ ب م بدوران د(م ، -٢٧٠°)



(أ) Δ ب جـ م (ب) Δ أ ب م (جـ) Δ جـ د م (د) Δ د أ م

٩ في الشكل المقابل : اذا كانت $\overline{\text{س ص}}$ صورة $\overline{\text{أ ب}}$ بتكبير مركزه جـ ، فإن معامله هو



أ) $\frac{٢}{٣}$ ب) $\frac{٣}{٢}$ جـ) $\frac{١}{٢}$ د) ٢

---

١٠ اذا كانت النقطة جـ (٢ ، ٤) هي صورة النقطة أ بتصغير ت (و ، $\frac{١}{٢}$) فإن أ

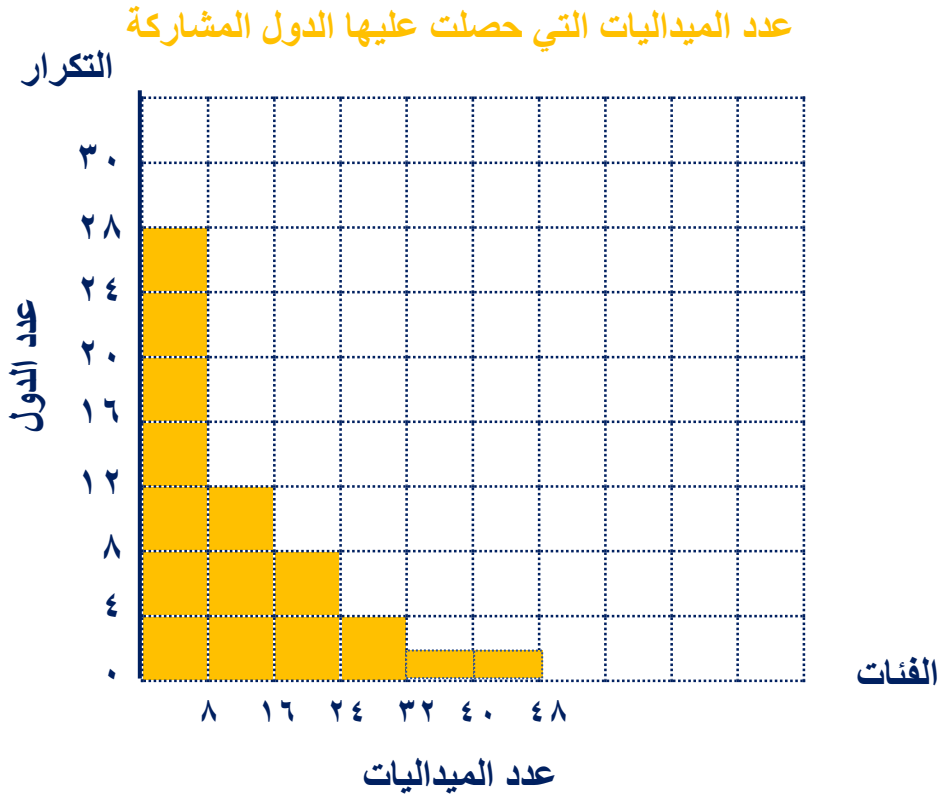
أ) ($٢\frac{١}{٢}$ ، $٤\frac{١}{٢}$) ب) (١ ، ٢) جـ) (٤ ، ٨) د) (٤ ، ٦)

الوحدة الخامسة: الإحصاء والاحتمال

٥-١ المدرج التكراري

المدرج التكراري : هو تمثيل بياني بالأعمدة المتلاصقة ، يستخدم لعرض مجموعة البيانات المنظمة في جدول تكراري ذي فئات

تدرب ص ١٨٥ يبين المدرج التكراري المقابل عدد الميداليات التي حصدتها الدول المشاركة في أحدى الدورات الأولمبية ، أجب عما يلي



أ ما طول الفئة ؟

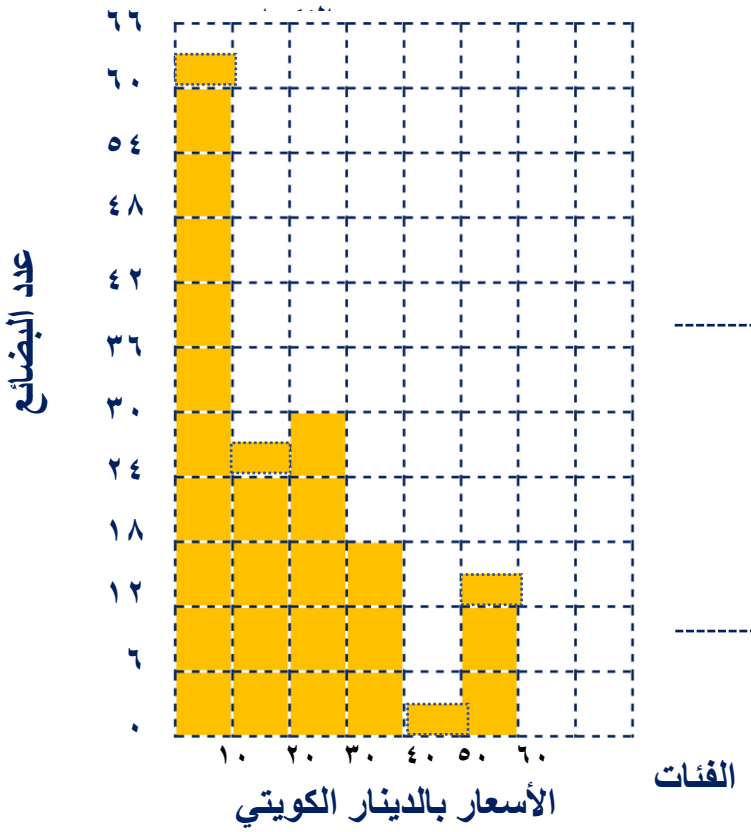
ب كم عدد الدول التي حصلت على ٣٢ ميدالية فأكثر ؟

جـ كم عدد الدول التي حصلت على أقل من ٢٤ ميدالية ؟

تدرب ص ١٨٦ يوضح الجدول التكراري المقابل فئات أسعار أسهم بعض الشركات والمؤسسات التجارية المدرجة فى أحد الاسواق التجارية ، اصنع مدرجاً تكرارياً لهذه البيانات .

الفئات	٦٠-	٧٠-	٨٠-	٩٠-
التكرار	٢٨	٣٤	١٦	١٠

تمرن ص ١٨٦ يبين المدرج التكراري المقابل أسعار مختلف البضائع المباعة في إحدى الجمعيات التعاونية بالدينار الكويتي ، أجب عما يلي



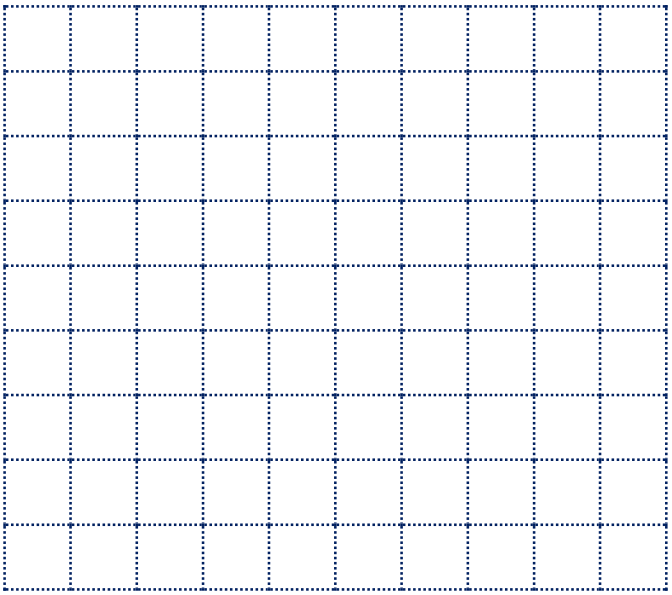
أ) ما طول الفئة ؟

ب) كم عدد البضائع التي بلغ سعرها ٣٠ ديناراً فأكثر ؟

جـ) ما الفئة الأكثر مبيعاً ؟

تدرب ص ١٨٧ يوضح الجدول التكراري المقابل الزمن بالدقائق الذي استغرقه ٤٠ متعلماً للوصول من المنزل إلى المدرسة ، اصنع مدرجاً تكرارياً لهذه البيانات .

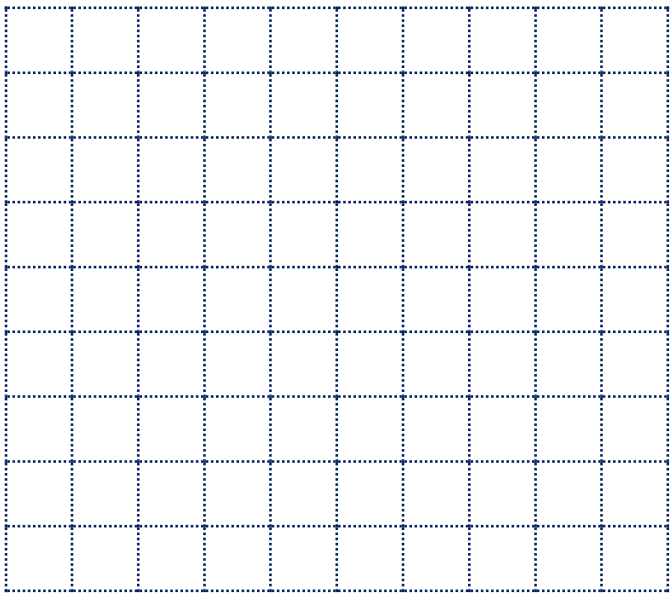
الفئات	١٠ –	١٥ –	٢٠ –	٢٥ –	٣٠ –
التكرار	١٤	١١	٦	٥	٤



تدرب ص ١٨٧ يوضح الجدول التكراري أطوال بعض المتعلمين في إحدى المدارس

اصنع مدرجاً تكرارياً لهذه البيانات .

الفئات	١١٥ –	١٢٥ –	١٣٥ –	١٤٥ –	١٥٥ –
التكرار	٨	١٢	٢٠	١٩	١٥



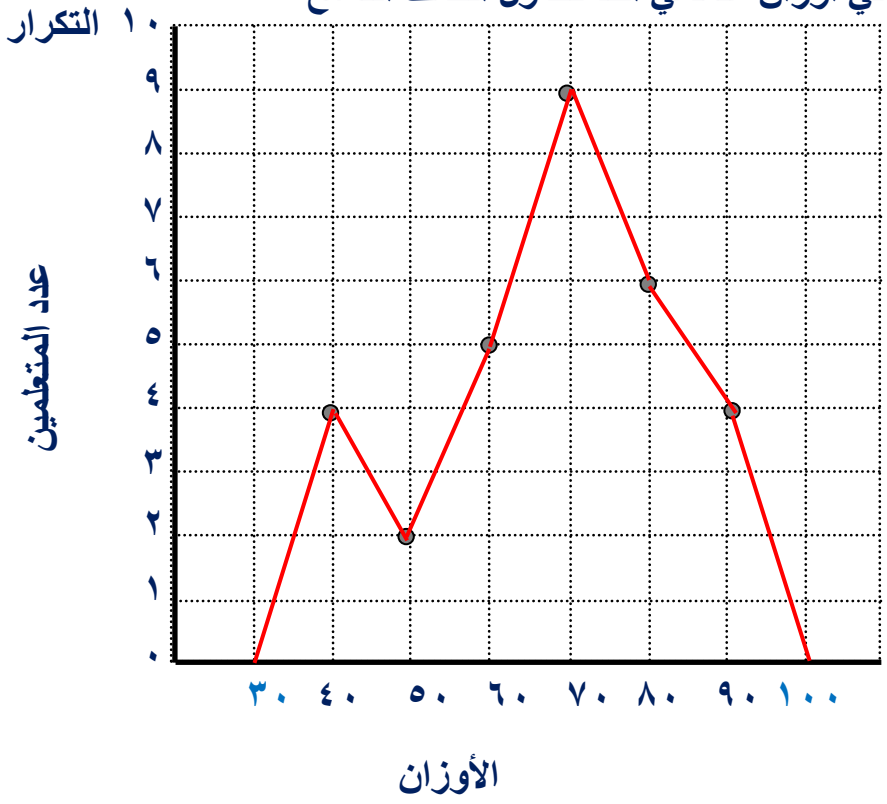
٢-٥ المضلع التكراري

$$\text{مركز الفئة} = \frac{\text{الحد الأعلى للفئة} - \text{الحد الأدنى للفئة}}{٢}$$

مثال ص ١٨٨ : أكمل الجدول التالي (اكتب مراكز الفئات)

الفئات	١٥٠-	٢٥٠-	٣٥٠-	٤٥٠-	٥٥٠-
التكرار	٣	٥	٩	٦	٢
مراكز الفئات					

تدرب ص ١٩٠ : يمثل الشكل التالي أوزان متعلمي أحد فصول الصف التاسع



تأمل الشكل التالي ثم أجب عما يلي :

أ) ماذا يسمى التمثيل البياني ؟

ب) ما مركز الفئة الأكثر تكراراً ؟

جـ) ما مركز الفئة الأقل تكراراً ؟

تدرب ص ١٩٢ يوضح الجدول التكراري أطوال متعلمي التاسع بالسنتيمتر في إحدى المدارس

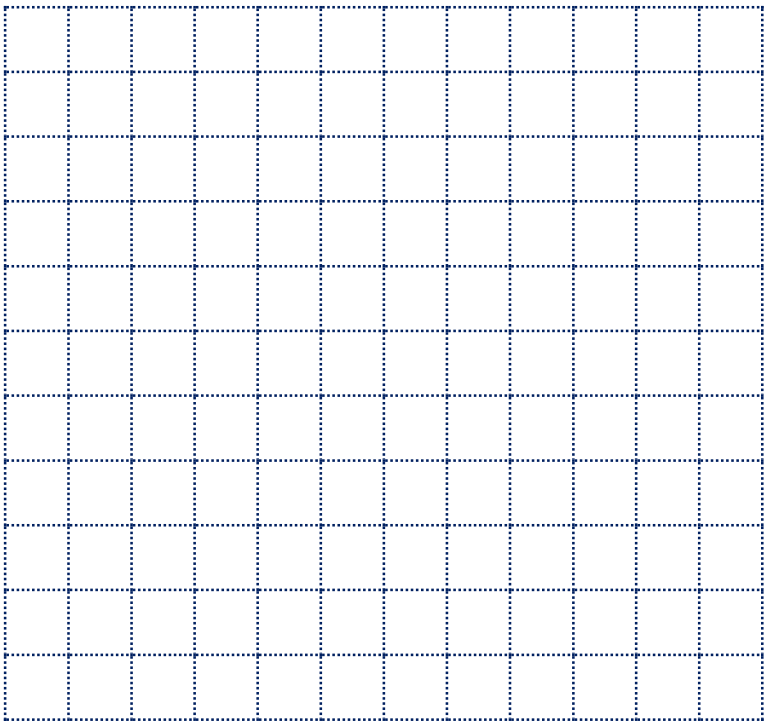
الفئات	١٤٠-	١٥٠-	١٦٠-	١٧٠-	١٨٠-
التكرار	٣	٧	٩	٤	٢
مراكز الفئات					

أ) اكمل الجدول السابق بإيجاد مراكز الفئات ؟

ب) كم عدد المتعلمين الذين تقل أطوالهم عن ١٦٠ سم ؟

جـ) ما مركز الفئة الأكثر تكراراً ؟

د) مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري



تدرب ص ١٩٣ يوضح الجدول التالي فئات الأعمار لمشاهدة برنامج تلفزيوني

أ أكمل الجدول التالي بإيجاد مراكز الفئات ب مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري

الفئات	١٤ –	١٩ –	٢٤ –	٢٩ –	٣٤ –	٣٩ –	٤٤ –
التكرار	٨	١٦	٢٠	٢٦	٣٦	٢١	١٢
مراكز الفئات							

تمرن ص ١٩٥ يوضح الجدول التالي درجات الحرارة المسجلة لبعض دول العالم خلال أحد الأشهر

أ أكمل الجدول التالي بإيجاد مراكز الفئات ب مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري

الفئات	١٠ –	٢٠ –	٣٠	٤٠ –	٥٠ –
التكرار	٣	٦	٩	٧	٥
مراكز الفئات					

تمرن ص ١٩٦ يوضح الجدول التالي أوزان بعض متعلمي الصف التاسع

أ أكمل الجدول التالي بإيجاد مراكز الفئات ب مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري

الفئات	٤٥-	٥٥-	٦٥-	٧٥-	٨٥-	٩٥-
التكرار	٦	٧	٢١	٢٧	١١	٣
مراكز الفئات						

تمرن ص ١٩٧ يوضح الجدول التالي أعمار بعض زوار مركز الشيخ جابر الأحمد الثقافي في أحد الأيام

أ أكمل الجدول التالي بإيجاد مراكز الفئات ب مثل البيانات في الجدول السابق بمضلع تكراري

الفئات	٦-	١٢-	١٨-	٢٤-	٣٠-	٣٦-	٤٢-
التكرار	٥٠	٨٥	٦٠	٧٢	٤٥	٣٨	٢٠
مراكز الفئات							

٥-٣ مخطط الصندوق ذي العارضتين

مخطط الصندوق ذي العارضتين :هو طريقة بصرية لتوضيح قيم الوسيط لمجموعة من البيانات

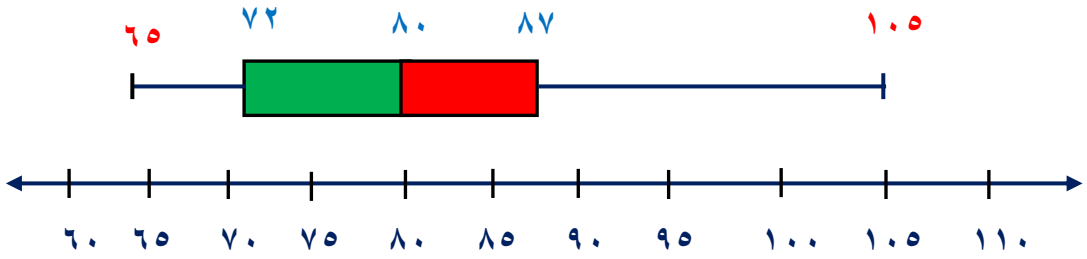
الأرباعيات : هي ثلاثة أعداد تقسم مجموعة البيانات إلى أربعة أرباع .

الأرباعي الأوسط :هو الوسيط .

الأرباعي الأدنى : هو الوسيط للنصف الأدنى من مجموعة البيانات .

الأرباعي الأعلى : هو الوسيط للنصف الأعلى من مجموعة البيانات .

تدرب ص ١٩٩ يبين مخطط الصندوق ذي العارضتين عدد النقاط التي حصل عليها أحد متعلمي الصف التاسع في إحدى المسابقات .



أكمل كلا مما يلي :

أ) أصغر قيمة من البيانات : .....

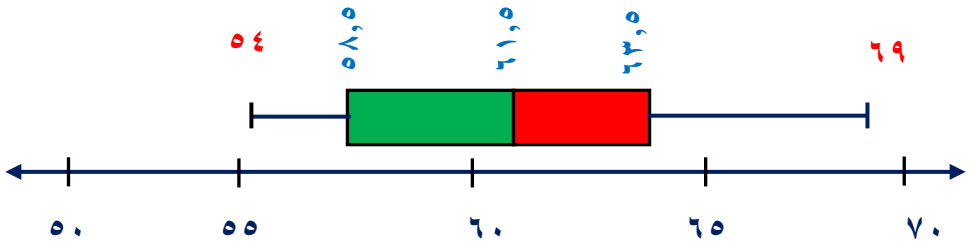
ب) أكبر قيمة من البيانات : .....

جـ) الأرباعي الأوسط (الوسيط): .....

د) الأرباعي الأدنى : .....

هـ) الأرباعي الأعلى: .....

تدرب ص ١٩٩ يبين مخطط الصندوق ذي العارضتين أوزان بعض متعلمي الصف التاسع بالكيلو جرامات



أكمل كلا مما يلي :

أ أصغر قيمة من البيانات : ..... ب أكبر قيمة من البيانات : .....

جـ الأرباعي الأوسط (الوسيط): .....

د الأرباعي الأدنى : ..... هـ الأرباعي الأعلى: .....

تدرب ص ٢٠٠ في مسابقة مادة الرياضيات حصل أعضاء فريق إحدى المدارس المحلية على الدرجات التالية : ٩٠ ، ٩٣ ، ٩٤ ، ٩٥ ، ٩٦ ، ٩٩ ، ١٠٠

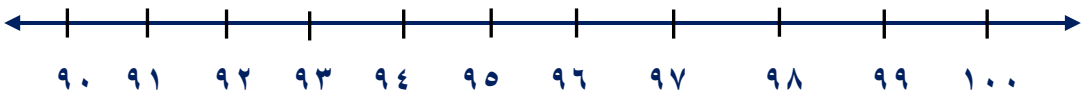
أكمل كلا مما يلي :

أ أصغر قيمة من البيانات : ..... ب أكبر قيمة من البيانات : .....

جـ الأرباعي الأوسط (الوسيط): .....

د الأرباعي الأدنى : ..... هـ الأرباعي الأعلى: .....

ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لهذه المجموعة من البيانات



تمرن ص ٢٠٣ تصفحت (حصة) كتاباً دعائياً لأحد متاجر الملابس ، سجلت أسعار الفساتين فكانت كالتالي : ٢٥ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢٣ ، ٢٢ ، ٢٥ ، ٢٤ ، ٢٠

ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لهذه المجموعة من البيانات

تمرن ص ٢٠٣ ارسم مخطط الصندوق ذي العارضتين لهذه المجموعة من البيانات

٩٠٠ ، ٧٠٠ ، ٧٧٥ ، ٦٢٤ ، ٦٨٨ ، ٧٦٠ ، ٧٢٠ ، ٧٨٩ ، ٦٤٤ ، ٦٠٠

٤ـ٥ الترجيح والعدالة ـ الاحتمال

ترجيح حدث ما : هو نسبة عدد نواتج وقوع حدث ما إلى عدد نواتج عدم وقوعه

$$\text{ترجيح حدث ما} = \frac{\text{عدد نواتج وقوع الحدث}}{\text{عدد نواتج عدم وقوع الحدث}}$$

مثال ص ٢٠٥ أوجد ترجيح ظهور العدد ٢ عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦

تدرب ص ٢٠٥ أوجد ترجيح سحب قرص أزرق من حقيبة تحتوي على قرصين أزرقي اللون و ٥ أقراص حمراء اللون و ٤ أقراص بيضاء اللون

تدرب ص ٢٠٦ أوجد ترجيح ظهور صورة عند رمي قطعة نقود معدنية مرة واحدة

اللعبة التي يكون فيها عدد نواتج وقوع الحدث مساويا لعدد نواتج عدم وقوعه تسمى **لعبة عادلة**

أي أن اللعبة التي يكون ترجيح الفوز فيها مساويا لجميع اللاعبين تسمى **لعبة عادلة**

مثال ص ٢٠٦ يلعب كل من (عبد الله)و(خالد) و (عيسى) لعبة المكعبات المرقمة من ١ إلى ٦

يحصل (عبدالله) على نقطة إذا ظهر على المكعب العدد ١ .

يحصل (خالد) على نقطة إذا ظهر على المكعب عدد زوجي .

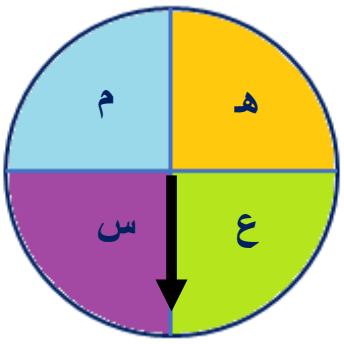
يحصل (عيسى) على نقطة إذا ظهر على المكعب العدد (٣ أو ٥) .

أوجد ترجيح الفوز لكل لاعب ، ثم اذكر ما اذا كانت اللعبة عادلة أم غير عادلة

تدرب ص ٢٠٦ تتبادل كل من عائشة وهناء ومنيرة و سارة تدوير المؤشر في الشكل المقابل

على أن تحصل كل لاعبة على نقطة إذا توقف المؤشر عند الحرف الأول من اسمها

أوجد ترجيح الفوز لكل لاعبة ، ثم اذكر ما اذا كانت اللعبة عادلة أم غير عادلة



احتمال وقوع حدث (أ) : ل (أ) = عدد نواتج الحدث (أ) / عدد نواتج كل النواتج

تدرب ص ٢٠٨ يحتوي صندوق على ٧ أقلام صفراء ، ٣ أقلام خضراء ، ٤ أقلام زرقاء
اذا تم اختيار قلم واحد عشوائياً ، فأوجد كلا مما يلي :

أ عدد النواتج الممكنة : .....

ب ل (أزرق) = ...

جـ ل (أصفر) = ...

د ل (ليس أخضر) = ...

هـ ل (أحمر) = ...

تدرب ص ٢٠٨ في تجربة إلقاء مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة ، أكمل ما يلي:

أ عدد النواتج الممكنة : .....

ب عدد نواتج الحدث أ (ظهور عدد فردي) = ...

جـ عدد نواتج الحدث ب (ظهور عامل من عوامل العدد ٦) = ...

د ل (أ) = ...

هـ ل (ب) = ...

و ترجيح الحدث أ = ...

ز ترجيح الحدث ب = ...

تمرن ص ٢١١ أوجد احتمال سحب كرة سوداء من حقيبة تحتوي على مجموعة كرات في كل من الحالات التالية :

أ) ٢ صفراء ، ٤ سوداء ، ١ حمراء : .....

ب) ٥ سوداء .....

جـ) ٢ خضراء .....

تمرن ص ٢١١ أوجد احتمال وقوع الأحداث التي ترجيحها كما يلي

أ) ١ : ١ .....

ب) ٣ : ٢ .....

جـ) ١ : ٧ .....

د) ١١ : ٩ .....

هـ) ٥٥ : ٤٤ .....

تمرن ص ٢١١ أوجد ترجيح الأحداث التي احتمالها كما يلي

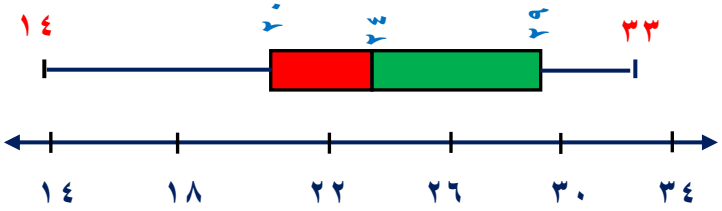
أ) $\frac{٥}{٩}$ .....

ب) $\frac{٣}{٥}$ .....

جـ) $\frac{١}{٢}$ .....

التمارين الموضوعية

أولاً ص٢١٥ في البنود التالية ،ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (ب) إذا كانت العبارة خاطئة

١ طول الفئة (٦ – ١٠) هو ٤	(أ)	(ب)
٢ أسلوب التمثيل في الشكل المجاور هو **المدرج التكراري**	(أ)	(ب)
٣ في مخطط الصندوق ذي العارضتين المقابل الأرباعي الأدنى لهذه البيانات هو ٢٠ 	(أ)	(ب)
٤ عندي رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ ، يفوز **عيد** بنقطة إذا ظهر عدد أولي ، ويفوز **فهيد** بنقطة إذا ظهر عدد زوجي ، فإن اللعبة عادلة	(أ)	(ب)

ثانياً ص٢١٥ لكل بند من البنود التالية أربعة خيارات ، واحد منها صحيح ، ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة

٥ مركز الفئة الثالثة هو :

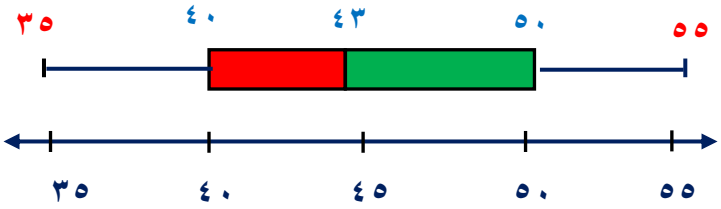
الفئات	−١٤	−١٨	−٢٢	−٢٦
التكرار	٦	١٨	١٨	١٠

(أ) ١٨ (ب) ٢٠ (جـ) ٢٢ (د) ٢٤

٦ في البيانات الإحصائية إذا كان مركزا فئتين متتاليتين هما ١٥ ، ٢٥ على الترتيب فإن طول الفئة يساوي :

(أ) ١٠ (ب) ١٥ (جـ) ٢٠ (د) ٢٥

٧ في مخطط الصندوق ذي العارضتين المدى لهذه البيانات هو



أ) ٥٠ ب) ٤٣ جـ) ٤٠ د) ٢٠

---

٨ اذا كان الترجيح لحدث ما يساوي ٢ : ٣ فإن احتمال وقوع هذا الحدث يساوي

أ) $\frac{٢}{٥}$ ب) $\frac{٢}{٣}$ جـ) $\frac{٣}{٢}$ د) $\frac{٣}{٥}$

---

٩ اذا كان احتمال وقوع حدث ما $\frac{٧}{١١}$ فإن ترجيح هذا الحدث هو :

أ) ٤ : ٧ ب) ٤ : ١١ جـ) ٧ : ٤ د) ٧ : ١٨

---

١٠ ترجيح ظهور العدد (٣ أو ٤) عند رمي مكعب منتظم مرقم من ١ إلى ٦ مرة واحدة

أ) ١ : ٣ ب) ١ : ٢ جـ) ٢ : ١ د) ٣ : ٤