إدارة المناهج والكتب المدرسية

الرياضيات

الجزء الأول

الصف الثامن ٨

قائمةُ المحتوياتِ

الموضوعُ	الصفحةُ
المقدمةُ	٥
الوحدةُ الأولى: الأعدادُ الحقيقيةُ	٦
الـــدرسُ الأولُ : العددُ الحقيقي	٨
الـــدرسُ الثـــاني : خصائصُ العملياتِ على الأعدادِ الحقيقيةِ	١٣
الـــدرسُ الثـــالثُ : قوانينُ الأسسِ	٢٠
الـــدرسُ الـرابعُ : الصيغةُ العلميةُ	٢٧
الدرسُ الخـامسُ : تبسيطُ التعابيرِ الجذريةِ	٣٠
مراجعةٌ	٣٥
اختبارٌ ذاتيٌّ	٣٧
الوحدةُ الثانيةُ: الجبرُ	٣٨
الـــدرسُ الأولُ : الأنماطُ	٤٠
الـــدرسُ الثـــاني : المقاديرُ الجبريةُ	٤٩
الـــدرسُ الثـــالثُ : ضربُ حدٍّ جبريٍّ في مقدارٍ جبريٍّ	٥٦
الـــدرسُ الـرابعُ : ضربُ مقدارٍ جبريٍّ في مقدارٍ جبريٍّ آخرَ	٦١
الدرسُ الخـامسُ : تحليلُ المقاديرِ الجبريةِ بإخراجِ عاملٍ مشتركٍ	٦٧
الدرسُ السادسُ : تحليلُ المقاديرِ الجبريةِ بالتجميعِ	٧٢
مراجعةٌ	٧٧
اختبارٌ ذاتيٌّ	٧٩

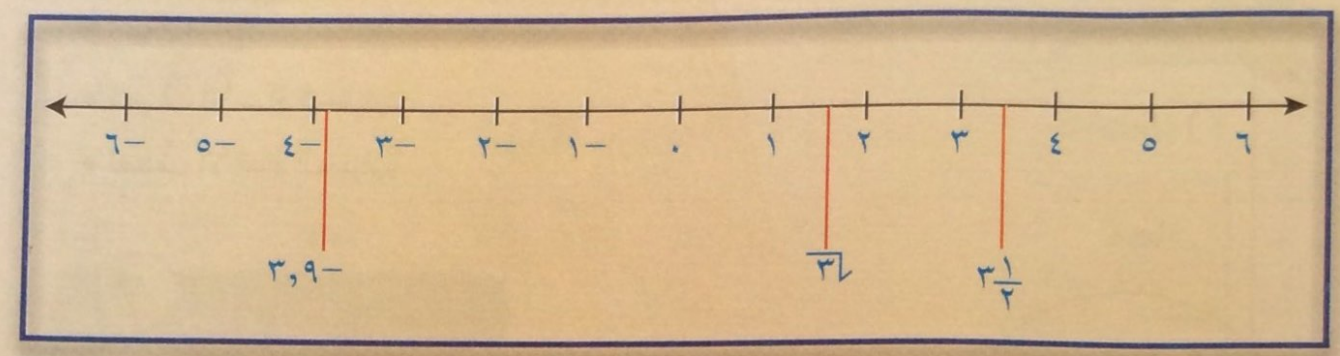
الموضوعُ	الصفحةُ

الوحدةُ الثالثةُ: الاقتراناتُ	٨٢
الـــدرسُ الأولُ : الاقترانُ	٨٤
الـــدرسُ الثـــاني : الاقترانُ الخطيُّ	٩٢
الـــدرسُ الثـــالثُ : تمثيلُ الاقترانِ الخطيِّ بيانيًّا	٩٧
الـــدرسُ الـرابعُ : خصائصُ الاقترانِ الخطيِّ	١٠٣
مراجعةٌ	١٠٩
اختبارٌ ذاتيٌّ	١١١
الوحدةُ الرابعةُ: الإحصاءُ	١١٤
الـــدرسُ الأولُ : المتوسطُ الحسابيُّ	١١٦
الـــدرسُ الثـــاني : الوسيطُ	١٢٣
الـــدرسُ الثـــالثُ : المنوالُ	١٢٧
الـــدرسُ الـرابعُ : العلاقاتُ بينَ مقاييسِ النزعةِ المركزيةِ	١٣٣
الدرسُ الخـامسُ : أثرُ تعديلِ البياناتِ في مقاييسِ النزعةِ المركزيةِ	١٣٩
مراجعةٌ	١٤٤
اختبارٌ ذاتيٌّ	١٤٨

١ الوحدةُ الأولى

الأعدادُ الحقيقيةُ

ستتعلمُ في هذهِ الوحدةِ الأعدادَ الحقيقيةَ التي نشأتْ فكرتُها بسببِ وجودِ نواتجَ حسابيةٍ لا يمكنُ وصفُها بأنَّها أعدادٌ صحيحةٌ أوْ أعدادٌ نسبيَّةٌ مثلَ $\sqrt{٣}$ ؛ لهذا كانَ يجبُ علينا توسعةُ نظامِ الأعدادِ المتعارفِ عليهِ إلى نظامٍ جديدٍ يشملُ مثلَ هذهِ الأعدادِ، فكانَ نظامُ الأعدادِ الحقيقيةِ الذي ستتعرَّفُ إليهِ في هذهِ الوحدةِ، كما ستتعرّفُ العملياتِ على الأعدادِ الحقيقيّةِ وخصائصَها وتطبيقاتِها الحياتيةَ مثلَ حسابِ الكمياتِ والأطوالِ.



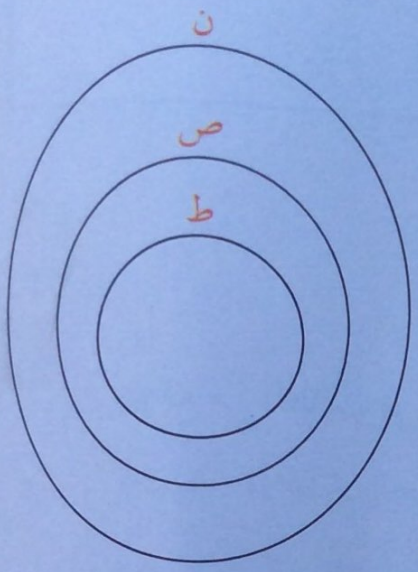
يتوقعُ منَ الطالبِ في نهايةِ هذهِ الوحدةِ أن يكونَ قادرًا على:

- تصنيفِ الأعدادِ الحقيقيةِ على أنَّها مجموعاتُ أعدادٍ طبيعيةٍ، وصحيحةٍ، ونسبيةٍ، وغيرِ نسبيةٍ، وتوضيحِ أنَّها مجموعاتٌ متداخلةٌ ضمنَ نظامِ الأعدادِ الحقيقيةِ.
- التعرفِ إلى خصائصِ العملياتِ على الأعدادِ الحقيقيةِ.
- توضيحِ قوانينِ الأسسِ الصحيحةِ المتعلقةِ بالأعدادِ وتطبيقاتِها.
- حلِّ مسائلَ حياتيةٍ على الأسسِ الصحيحةِ للأعدادِ، والحكمِ على الحلِّ.
- تطويرِ فهمٍ واضحٍ للأعدادِ الكبيرةِ جدًّا والصغيرةِ جدًّا، والتعبيرِ عنها باستخدامِ الأسسِ، والصيغِ العلميةِ، والآلةِ الحاسبةِ.
- تبسيطِ التعابيرِ الجذريةِ التي تتضمنُ أعدادًا حقيقيةً.

الدرسُ الأولُ
العددُ الحقيقيُّ

النتاجاتُ

- تتعرفُ الأعدادَ الحقيقيةَ.
- تصنفُ الأعدادَ الحقيقيةَ.



نشاطٌ (١)

١) ارسمِ المخططَ المجاورَ في دفترِكَ ثمَّ اعتمدْ عليهِ لتصنيفِ الأعدادِ الآتيةِ إلى طبيعيةٍ (ط)، صحيحةٍ (ص)، نسبيةٍ (ن):

$١٧ ، -٨ ، \frac{٣}{١١} ، ٠ ، ٦ ، \frac{-٥}{١٩} ، ٢,١٠٤ ،$

$-١ ، ٠,٠١ ، ١٤,\overline{٦}$.

٢) ما العلاقةُ بينَ مجموعةِ الأعدادِ الصحيحةِ وكلٍّ منْ مجموعةِ الأعدادِ الطبيعيةِ، والنسبيةِ؟

مجموعةُ الأعدادِ الطبيعيةِ هيَ مجموعةُ الأعدادِ {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ...} ونرمزُ لها بالرمزِ ط، وَتُسمَّى أيضًا بالأعدادِ الصحيحةِ الموجبةِ $ص^+$.

أما مجموعةُ الأعدادِ الصحيحةِ ص = {... ، -٢ ، -١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ...} فتتضمنُ:

- الأعدادَ الصحيحةَ الموجبةَ $ص^+$ = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ...}
- الأعدادَ الصحيحةَ السالبةَ $ص^-$ = {-١ ، -٢ ، -٣ ، -٤ ، ...}
- الصفرَ.

والأعدادُ النسبيةُ ن = $\{س : س = \frac{أ}{ب} ، أ ، ب$ عددانِ صحيحانِ و $ب \neq ٠\}$

لهذا فهيَ تتضمنُ:

- الأعدادَ الطبيعيةَ.
- الأعدادَ الصحيحةَ.
- الكسورَ والأعدادَ الكسريةَ.
- الأعدادَ العشريةَ المنتهيةَ والأعدادَ العشريةَ الدوريةَ.

نشاطٌ (٢)

١) باستخدامِ الآلةِ الحاسبةِ، املأ الجدولَ الآتيَ:

العددُ	$\frac{٣}{٨}$	$\frac{٤٥}{٦}$	$\frac{٢٠}{٩}$	$\frac{٧}{١١}$	$\sqrt{١٦}$	$\sqrt{٥}$	$\sqrt{٣٧}$	$\sqrt[٣]{٨}$	$\sqrt[٣]{١٠}$
قيمتهُ باستخدامِ الآلةِ الحاسبةِ	٠,٣٧٥			$٠,\overline{٦٣}$	٤,٠		٦,٠٨٢٧٦٢٥٣...		
تصنيفهُ	عددٌ عشريٌّ منتهٍ			عددٌ عشريٌّ دوريٌّ	عددٌ عشريٌّ منتهٍ		عددٌ عشريٌّ غيرُ منتهٍ		

٢) ماذا تلاحظُ؟

لا بدَّ أنَّكَ لاحظتَ أنَّ الأعدادَ $\sqrt{٥}$ ، $\sqrt{٣٧}$ ، $\sqrt[٣]{١٠}$ هي أعدادٌ عشريةٌ غيرُ منتهيةٍ وغيرُ دوريةٍ، وتُسمى هذهِ الأعدادُ، أعدادًا غيرَ نسبيةٍ.

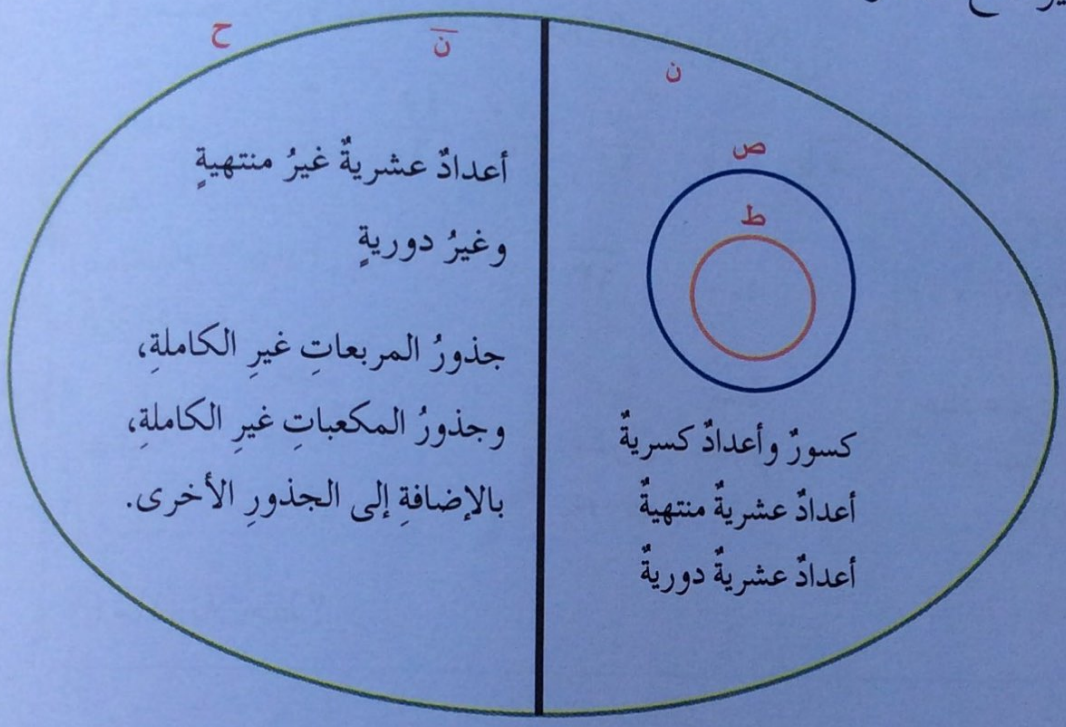
العددُ غيرُ النسبيِّ هوَ كلُّ عددٍ **لا** يمكنُ كتابتُهُ على صورةِ $\frac{أ}{ب}$، حيثُ أ، ب ∈ ص، ب ≠ ٠.

الأعدادُ غيرُ النسبيةِ تتضمنُ:

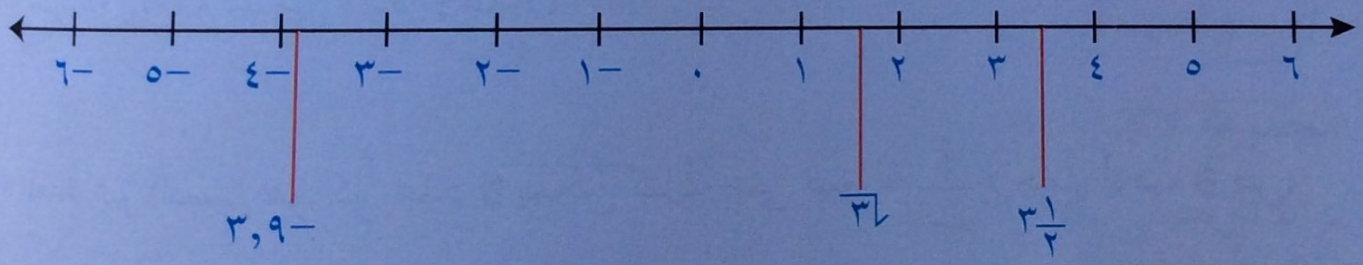
- الأعدادَ العشريةَ غيرَ المنتهيةِ وغيرَ الدوريةِ.
- جذورَ المربعاتِ غيرِ الكاملةِ والمكعباتِ غيرَ الكاملةِ.
- هل هناكَ أعدادٌ أخرى؟

مجموعةُ الأعدادِ الحقيقيةِ هيَ اتحادُ مجموعتَيْ الأعدادِ النسبيةِ وغيرِ النسبيةِ، ونرمزُ لها بالرمزِ ح.

والشكلُ الآتي يوضحُ مجموعةَ الأعدادِ الحقيقيةِ:



لهذا؛ كلُّ عددٍ على خطِّ الأعدادِ هوَ عددٌ حقيقيٌّ.



تدريبٌ ١

صنِّفِ الأعدادَ الآتيةَ إلى طبيعيةٍ وصحيحةٍ ونسبيةٍ وغيرِ نسبيةٍ:

٦٥ ، $\frac{-١٣}{٢٢}$ ، $\sqrt[٣]{-١}$ ، -١٣,٨ ،

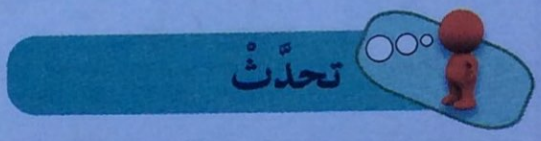
$\overline{٠,٠٤٣}$ ، ٢٣,٦٤٦٩٦٨... ، ٠ ، $\sqrt{٧}$.

(إرشادٌ: يمكنكَ رسمُ جدولٍ)

تدريبٌ ٢

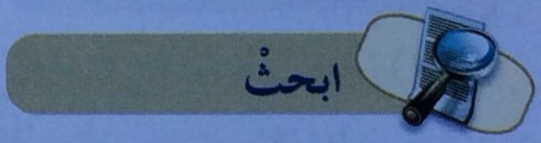
١) أيُّ العددينِ $\sqrt[3]{٢٧}$ ، $\sqrt[3]{٥}$ غيرُ نسبيٍّ، مبررًا إجابتَكَ؟

٢) بيِّنْ أيُّ العددينِ ...٠,١٥٧١٥٧١٥٧ ، ...٠,١٢١٢٣١٢٣٤ عددٌ غيرُ نسبيٍّ، مبررًا إجابتَكَ.



تحدَّثْ

ما الفرقُ بينَ العددِ النسبيِّ والعددِ غيرِ النسبيِّ؟



ابحثْ

هلْ π عددٌ نسبيٌّ أمْ غيرُ نسبيٍّ؟

تمارينُ ومسائلُ

١) صنِّفِ الأعدادَ الآتيةَ إلى أعدادٍ نسبيةٍ وغيرِ نسبيةٍ، معَ ذكرِ السببِ:

أ) -٢٥٤

ب) $\frac{١١}{٦٩}$

جـ) $\sqrt{٤٩}$

د) $٢,١٣١٥١٨\ldots$

هـ) $١٦,٩٠\overline{٢}$

و) ٧٠٠

ز) $\sqrt[٣]{-١٠٠٠}$

ح) $\frac{\sqrt{٣٦}}{-٨}$

ط) $\frac{١}{\sqrt[٣]{٥}}$

٢) أيُّ العباراتِ الآتيةِ صحيحةٌ، وأيُّها خاطئةٌ مع التبريرِ:

أ) كلُّ عددٍ طبيعيٍّ هوَ عددٌ صحيحٌ.

ب) كلُّ عددٍ حقيقيٍّ هوَ عددٌ صحيحٌ.

جـ) كلُّ عددٍ نسبيٍّ هوَ عددٌ صحيحٌ.

د) كلُّ عددٍ نسبيٍّ هوَ عددٌ حقيقيٌّ.

هـ) كلُّ عددٍ طبيعيٍّ هوَ عددٌ حقيقيٌّ.

٣) أعطِ مثالًا على الحالاتِ الآتيةِ:

أ) عددٌ حقيقيٌّ صحيحٌ.

ب) عددٌ حقيقيٌّ نسبيٌّ.

جـ) عددٌ حقيقيٌّ غيرُ نسبيٍّ.

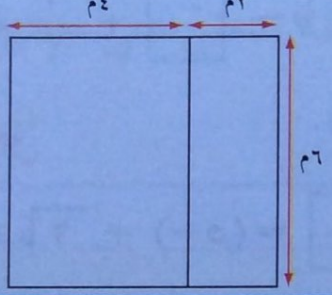
د) عددٌ حقيقيٌّ طبيعيٌّ.

الدرسُ الثاني
خصائصُ العملياتِ على الأعدادِ الحقيقيةِ

النتاجاتُ

- تتعرفُ خصائصَ العملياتِ على الأعدادِ الحقيقيةِ.

غرفتانِ متجاورتانِ كلٌّ منهُما على شكلِ مستطيلٍ، وأبعادُهما كما هوَ موضحٌ في الشكلِ المجاورِ. احسبْ مجموعَ مساحتَي الغرفتينِ بطريقتينِ مختلفتين.



نشاطٌ (١)

١) احسبْ قيمةَ كلٍّ مما يأتي: ٥- + ٧ ، ٧ + (٥-)
ماذا تلاحظُ على ناتجِ كلٍّ منهُما؟

٢) كرّرِ الفرعَ (١) باختيارِ عددَيْنِ حقيقيَيْنِ آخريْنِ، ماذا تلاحظُ على ناتجِ كلٍّ منهُما؟
ماذا نسمي الخاصيةَ السابقةَ لعمليةِ الجمعِ؟

٣) كرّرِ الفرعَ (١) على عمليةِ الطرحِ بحسابِ قيمةِ كلٍّ منْ:
٩- - (١١) ، ١١ - (٩-)
هلْ تتحققُ هذهِ الخاصيةُ على عمليةِ الطرحِ؟

٤) تحققْ منْ خلالِ الأمثلةِ، إنْ كانتِ الخاصيةُ السابقةُ تتحققُ على عمليتَيِ الضربِ والقسمةِ.

الخاصيةُ (١)

إذا كانَ أ ، ب عددينِ حقيقيينِ فإنَّ:

- أ + ب = ب + أ
- أ × ب = ب × أ

تُسمّى هذهِ الخاصيةُ **الخاصيةَ التبديليةَ** على عمليتَيِ الجمعِ والضربِ.

مثالٌ (١)

اكتبِ العددَ المناسبَ في ☐ لكلٍّ ممّا يأتي:

١) $\overline{٢٧} + (-٥) = ☐ + \overline{٢٧}$

٢) $\frac{١}{٣} + ☐ = ٧ + ☐$

الحلُّ

١) $\overline{٢٧} + (-٥) = \boxed{-٥} + \overline{٢٧}$

٢) $\frac{١}{٣} + \boxed{٧} = ٧ + \boxed{\frac{١}{٣}}$

تدريبٌ ١

اكتبِ العددَ المناسبَ في ☐ لكلٍّ ممّا يأتي:

١) $٦,٢٥ + ☐ = ٩ + ☐$

٢) $☐ + \overline{٣٥} = ☐ + ٠,٢$

نشاطٌ (٢)

١) احسبْ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي:

$-٢ + (-٣ + ١)$

$(-٢ + (-٣)) + ١$

ماذا تلاحظُ على ناتجِ كلٍّ منهُما؟

٢) كرِّرِ الخطواتِ في الفرعِ (١) باختيارِ أعدادٍ حقيقيةٍ أخرى، ماذا تلاحظُ على الناتجينِ؟ ماذا نسمي الخاصيةَ السابقةَ لعمليةِ الجمعِ؟

٣) كرِّرِ الخطواتِ في الفرعِ (١) على عمليةِ الطرحِ بحسابِ قيمةِ كلٍّ منْ:

$-٢ - ((-٣) - ١)$

$(-٢ - (-٣)) - ١$

هلْ تتحققُ هذهِ الخاصيةُ على عمليةِ الطرحِ؟

٤) تحققْ منْ خلالِ الأمثلةِ؛ إنْ كانتِ الخاصيةُ السابقةُ تتحققُ على عمليتَيِ الضربِ والقسمةِ. (إرشادٌ: يمكنُكَ استعمالُ الآلةِ الحاسبةِ).

الخاصيةُ (٢)

إذا كانتْ أ، ب، جـ، أعدادًا حقيقيةً فإنَّ:

- $(أ + ب) + جـ = أ + (ب + جـ)$ وتُسمّى **الخاصيةَ التجميعيةَ** على عمليةِ الجمعِ.
- $(أ \times ب) \times جـ = أ \times (ب \times جـ)$ وتُسمّى **الخاصيةَ التجميعيةَ** على عمليةِ الضربِ.

مثالٌ (٢)

اكتبِ العددَ المناسبَ في $\square$ لكلٍّ ممّا يأتي:

١) $(٥ + ٠,٢) + \square = \square + (٠,٢ + \sqrt{٣})$

٢) $(\square \times ١,٧) \times ٨ = \frac{١١}{٤} \times (١,٧ \times \square)$

الحلُّ

١) $(٥ + ٠,٢) + \boxed{\sqrt{٣}} = \boxed{٥} + (٠,٢ + \sqrt{٣})$

٢) $(\boxed{\frac{١١}{٤}} \times ١,٧) \times ٨ = \frac{١١}{٤} \times (١,٧ \times \boxed{٨})$

نشاطٌ (٣)

١) املأُ الجدولَ الآتيَ:

	أ×ب	أ×جـ	ب+جـ	أ×(ب+جـ)	أ×ب+أ×جـ
أ = ٢ ب = ٣ جـ = ٧					
أ = ٥ ب = −٨ جـ = ٢					
أ = −١١ ب = −١٥ جـ = ٩					

٢) ماذا تلاحظُ؟

الخاصيةُ (٣)

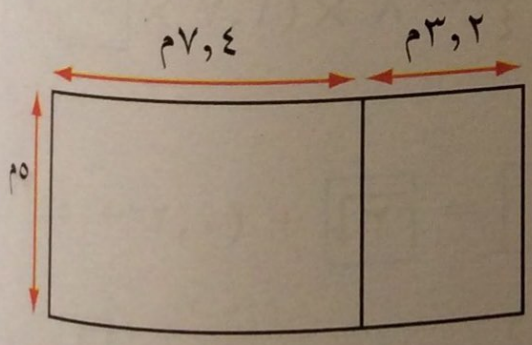
إذا كانَ أ، ب، جـ، أعدادًا حقيقيَّةً فإنَّ:

$$أ \times (ب + جـ) = (أ \times ب) + (أ \times جـ)$$

تُسمَّى هذهِ الخاصيةُ خاصيةَ **توزيعِ الضربِ على الجمعِ**.

تدريبٌ ٢

احسبْ مساحةَ الشكلِ المجاورِ بطريقتينِ.



الخاصيةُ (٤)

إذا كانَ أ عددًا حقيقيًّا، فإنَّ:

أ + ٠ = أ ، نسمي **الصفرَ عنصرًا محايدًا** لعمليةِ الجمعِ.

أ × ١ = أ ، نسمي العددَ **١ عنصرًا محايدًا** لعمليةِ الضربِ.

الخاصيةُ (٥)

إذا كانَ أ عددًا حقيقيًّا، أ ≠ ٠ ، فإنَّ:

- أ + (−أ) = ٠ ، نسمي − أ **نظيرًا جمعيًّا** للعددِ أ، أو (معكوسَ العَددِ أ).
- أ × $\frac{١}{أ}$ = ١ ، نسمي $\frac{١}{أ}$ **نظيرًا ضربيًّا** للعددِ أ، أو (مقلوبَ العددِ أ).

الخاصيةُ (٦)

خاصيةُ الضربِ بالصفرِ:

إذا كانَ أ عددًا حقيقيًّا فإنَّ أ × ٠ = ٠ × أ = ٠

مثالٌ (٣)

حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ:

١) $\sqrt{٢}$ + س = صفرًا

٢) $\frac{\sqrt{٣}}{٥}$ س = ١

الحلُّ

١) $\sqrt{٢}$ + س = ٠

$\sqrt{٢}$ + − $\sqrt{٢}$ + س = صفرًا + − $\sqrt{٢}$ — حلُّ المعادلةِ بإضافةِ النظيرِ الجمعيِّ.

س = − $\sqrt{٢}$ — تطبيقُ الخاصيةِ ٤

٢) $\frac{\sqrt{٣}}{٥}$ س = ١

حلُّ المعادلةِ بالضربِ بالنظيرِ الضربيِّ ثمَّ الاختصارِ.

$\frac{\sqrt{٣}}{٥} \times \frac{٥}{\sqrt{٣}} \times$ س = ١ $\times \frac{٥}{\sqrt{٣}}$

تطبيقُ الخاصيةِ ٤

س = $\frac{٥}{\sqrt{٣}}$

تدريبٌ ٣

حلَّ المعادلاتِ الآتيةَ:

١) $\frac{\sqrt{٣٩}}{-٢} \times$ س = ١

٢) ٢,٣٢٤٥... + س = ٢,٣٢٤٥ ...

٣) $-\sqrt{٥١}$ + س = ٠

فكِّرْ وناقشْ

اكتشفِ الخطأَ في العباراتِ الآتيةِ، مبررًا إجابتكَ.

١) النظيرُ الجمعيُّ للعددِ $\sqrt[٣]{-٤٢}$ هوَ $-\sqrt[٣]{٤٢}$

٢) النظيرُ الضربيُّ للعددِ $\sqrt{٤}$ هوَ $\frac{١}{٤}$.

تمارينُ ومسائلُ

١) جدْ قيمةَ س في كلٍّ مما يأتي:

أ) $(-٦ + س) + ٢,٦ = -٦ + (\overline{٤,٧} + ٢,٦)$

ب) $\frac{\sqrt{١٧}}{٤٢} \times س = ٠$

جـ) $\frac{١}{\sqrt{١١}} \times س = ٢$

د) $٤ \times ٩٢ = ٨ + (٤ \times س)$

٢) اكتبِ النظيرَ الجمعيَّ لكلٍّ منَ الآتي:

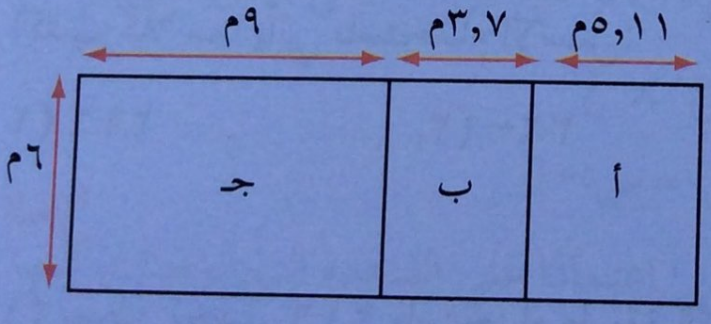
أ) $\sqrt{١٩}$ ب) $-\frac{٤}{٢٧}$ جـ) ١٢٣ د) $\sqrt[٣]{-٤١}$

٣) اكتبِ النظيرَ الضربيَّ لكلٍّ منَ الآتي:

أ) ٦٧ ب) $-\sqrt{١١}$ جـ) $٢\frac{٤}{١٥}$ د) $\sqrt[٣]{\frac{-٢}{١٣}}$

٤) صندوقانِ في كلٍّ منهُما ٨ مغلفاتٍ، وفي كلِّ مغلفٍ ٢٠٠ ورقةٍ، ما عددُ الأوراقِ في الصندوقينِ؟

٥) احسبْ مساحةَ الشكلِ الموضحِ جانبًا بطريقتينِ.

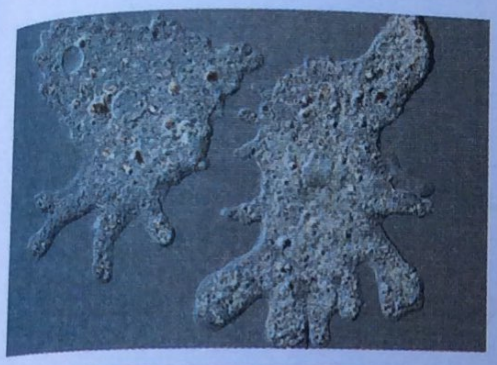


٦) بائعُ جملةٍ يبيعُ صناديقَ منْ أقلامِ الحبرِ، كلُّ صندوقٍ فيهِ ١٠ دزيناتٍ من الأقلامِ، اشترى عامرٌ ٧ صناديقَ منها. جدْ عددَ الأقلامِ التي اشتراها، علمًا بأنَّ الدزينةَ الواحدةَ تحوي ١٢ قلمًا.

الدرسُ الثالثُ
قوانينُ الأسسِ

النتاجاتُ

- تتعرفُ قوانينَ الأسسِ.
- تطبقُ قوانينَ الأسسِ الصحيحةِ.
- تحلُّ مسائلَ على قوانينِ الأسسِ.



الأميبا كائنٌ حيٌّ يتكونُ منْ خليةٍ واحدةٍ، ويُرى بالمجهرِ. يتكاثرُ الأميبا بالانقسامِ إلى خليتينِ كلَّ مرةٍ. ما عددُ الأميبا بعدَ ثلاثِ انقساماتٍ؟ بعدَ كمِ انقسامٍ يُصبحُ لديكَ ٦٤ خليةً؟

تذكَّرْ

$س^{ن}$ = س × س × س × ... × س (ن منَ المراتِ)

مثالٌ (١)

اكتبْ كلًّا مما يأتي باستخدامِ الأسسِ:

١) ٢١٦ ٢) -٣٢

الحلُّ

١) يمكنُ تحليلُ ٢١٦ باستخدامِ طريقةِ القسمةِ المتكررةِ كما هوَ موضَّحٌ جانبًا

٢١٦	٢
١٠٨	٢
٥٤	٢
٢٧	٣
٩	٣
٣	٣
١	

٦

$٢١٦ = \square \times \square \times \square \times \square = \square^{\square}$

٢) يمكنُ تحليلُ -٣٢ باستخدامِ طريقةِ القسمةِ المتكررةِ كما هوَ موضَّحٌ جانبًا.

٣٢	٢
١٦	٢
٨	٢
٤	٢
٢	٢
١	

$-٣٢ = - \square^{\square}$

تدريبٌ ١

اكتبْ كلًّا مما يأتي باستخدامِ الأسسِ:

١) ٨١ ٢) ٨٠٠٠ ٣) -٣١٢٥

نشاطٌ (١)

املأْ $\square$ للحصولِ على عبارةٍ صحيحةٍ:

١) $س^{٣} \times س^{٤} = (\square \times \square \times \square) \times (\square \times \square \times \square \times \square)$

$= \square \times \square \times \square \times \square \times \square \times \square \times \square$

$= س^{\square}$

٢) كرِّرِ الخطواتِ المتبعةَ في الفرعِ (١) لوضعِ كلٍّ مما يأتي بصورةِ $س^{ن}$:

$س^{٦} \times س^{٢}$ ، $ص^{٣} \times ص^{٥}$ ، $ع^{٤} \times ع^{٢}$

٣) لا بدَّ أنكَ لاحظتَ أنَّ $س^{ن} \times س^{م} = س^{ن+م}$

٤) ضعْ كُلًّا مما يأتي على صورةِ $س^{ن}$ اعتمادًا على القاعدةِ التي توصلتَ إليها في الفرعِ (٣): $م^{٩} \times م^{٧}$ ، $ع^{٦} \times ع^{١١}$ ، $ص^{٤} \times ص^{٣} \times ص^{١٢}$

قاعدةٌ

$س^{ن} \times س^{م} = س^{ن+م}$ ، حيثُ ن، م $\in$ ص.

مثالٌ (٢)

بيِّنْ أنَّ $(س\ ص)^{٣} = س^{٣} \times ص^{٣}$

الحلُّ

$(س\ ص)^{٣} = (س\ ص) \times (س\ ص) \times (س\ ص)$ — تعريفُ الأسِّ.

$= س \times ص \times س \times ص \times س \times ص$

$= (س \times س \times س) \times (ص \times ص \times ص)$ — عمليةُ الضربِ تبديليةٌ وتجميعيةٌ.

$= س^{٣} \times ص^{٣}$ — تعريفُ الأسِّ.

تدريبٌ ٢

بَيِّنْ أنَّ $(س^{٥})^{٢} = س^{١٠}$

قاعدةٌ

- $(س\ ص)^{ن} = س^{ن} \times ص^{ن}$
- $(س^{ن})^{م} = س^{ن \times م}$ ، حيثُ ن، م ∋ ص.

فكِّرْ وناقشْ

بَيِّنِ الخطأَ في العبارةِ الآتيةِ: $٢^{٢} \times ٣^{٢} = ٦^{٢}$ واكتبِ الصوابَ.

تدريبٌ ٣

اكتبْ كلًّا مما يأتي كقوةٍ واحدةٍ:

١) $ب^{٣} \times ب^{٨}$

٢) $ع^{٢} \times س^{٢}$

٣) $(\sqrt{١١})^{٤} \times (\sqrt{١٣})^{٤}$

نشاطٌ (٢)

املأ الفراغَ بما هوَ مناسبٌ:

١) $س^{٥} \div س^{٣} = \frac{.....}{س^{٣}} = \frac{..... \times ..... \times ..... \times ..... \times .....}{س \times س \times س}$

$س^{٥} \div س^{٣} = \frac{\cancel{س} \times \cancel{س} \times \cancel{س} \times س \times س}{\cancel{س} \times \cancel{س} \times \cancel{س}}$

$س^{٥} \div س^{٣} = س^{...}$

٢) كرِّرِ الخطواتِ السابقةَ لإيجادِ ناتجِ كلٍّ مما يلي:

$س^{٤} \div س^{٣}$

$س^{٧} \div س^{٣}$

$س^{٣} \div س^{٣}$

$س^{٢} \div س^{٦}$

٣) لا بدَّ أنَّكَ لاحظتَ أنَّ:

أ) $س^{ن} \div س^{م} = س^{ن-م}$

ب) $س^{ن} \div س^{ن} = س^{٠} = ...$

جـ) $س^{-ن} = \frac{١}{س^{ن}}$

٤) جدْ ناتجَ كلٍّ مما يأتي اعتمادًا على ما توصلتَ إليهِ:

أ) $م^{١٤} \div م^{١٠}$ ب) $ع^{١٥} \div ع^{١٥}$ جـ) $ص^{١٩} \div ص^{٢٠}$

قاعدةٌ

١) $س^{ن} \div س^{م} = س^{ن-م}$ ، حيثُ ن ، م ∈ ص ، $س \neq ٠$

٢) $س^{٠} = ١$

٣) $س^{-ن} = \frac{١}{س^{ن}}$ ، حيثُ ن ∈ ص ، $س \neq ٠$

مثالٌ (٣)

بَيِّنْ أنَّ $(\frac{س}{ل})^{٣} = \frac{س^{٣}}{ل^{٣}}$

الحلُّ

$(\frac{س}{ل})^{٣} = \frac{س}{ل} \times \frac{س}{ل} \times \frac{س}{ل}$ تعريفُ الأسِّ.

$= \frac{س \times س \times س}{\square \times \square \times \square}$ نضربُ البسطَ × البسطِ × البسطِ
كذلكَ المقامُ

$= \frac{\square}{ل^{٣}}$

قاعدةٌ

١) $(\frac{س}{ل})^{ن} = \frac{س^{ن}}{ل^{ن}}$ ، حيثُ ن ∈ ص ، $ل \neq ٠$

٢) $(\frac{س}{ل})^{ن} = (\frac{ل}{س})^{-ن}$ ، حيثُ ن ∈ ص ، $ل \neq ٠$ ، $س \neq ٠$

تدريبٌ ٤

اكتبْ كلًّا مما يأتي كقوَّةٍ واحدةٍ:

١) $ص^{٢٦} \div ص^{٦}$ ٢) $ع^{١٩} \div ع^{١٩}$ ٣) $\frac{ص^{٧}}{ص^{٨}}$ ٤) $\frac{ن^{١٢}}{ف^{١٢}}$

مثالٌ (٤)

حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ:

١) $س^{-١} = \frac{٣}{٨}$ ٢) $٨^{س} \times ٨^{٢} = ٨^{٧}$

الحلُّ

١) $س^{-١} = \frac{٣}{٨}$

$س^{-١} = \left(\frac{٨}{٣}\right)^{-١}$ نطبقُ القاعدةَ $س^{-م} = \frac{١}{س^{م}}$ ، ونساوي بينَ أسسِ الطرفينِ

إذنْ $س = \frac{٨}{٣}$ إذا تساوتْ أسسُ طرفيْ معادلةٍ فإنَّ الأساسَ متساوٍ.

٢) $٨^{س} \times ٨^{٢} = ٨^{٧}$

$٨^{س+٢} = ٨^{٧}$ نطبقُ القاعدةَ $س^{ن} \times س^{م} = س^{ن+م}$

$س + ٢ = ٧$ إذا تساوى أساسُ طرفيْ معادلةٍ فإنَّ الأسسَ متساويةٌ

$س = ٥$

تدريبٌ ٥

حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ:

١) $س^{٢} = ٧^{-٢}$ ٢) $(١٣^{س})^{٣} = ١٣^{١٨}$

فكِّرْ وناقشْ

ناقشِ العباراتِ الآتيةَ معَ زملائِكَ:

إذا كانتْ س ∋ ح، فإنَّ:

١) $\sqrt{س^{٢}} = |س|$ (إرشادٌ: وضِّحْ باستخدامِ الأمثلةِ)

٢) $\sqrt[٣]{س^{٣}} = س$

تمارينُ ومسائلُ

١) جدْ قيمةَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $(\frac{١}{٣})^{٤}$ ب) $(-١,٠)^{٦}$ جـ) $(-١٠٠٠)^{٠}$

د) $(٩)^{-١}$ هـ) $(٥)^{-٣}$ و) $(\frac{١}{٢١})^{٤} \times (٧)^{٤}$

ز) $\sqrt{(-٧)^{٢}}$ ح) $\sqrt[٣]{(-٢)^{٣}}$

٢) اكتبْ كلًّا مما يأتي باستخدامِ الأسسِ:

أ) ٠,٠٠٠١ ب) $\frac{-١}{٨}$ جـ) ٢٧٤٤

٣) اكتبْ كلًّا مما يأتي كقوةٍ واحدةٍ:

أ) $ف^{١٠} \times ف^{٢٠}$ ب) $س^{-٩} \times س^{٨}$ جـ) $(\sqrt{٥})^{١٠} \times (\sqrt{٢})^{١٠}$

د) $ن^{١٣} \div ن^{٣}$ هـ) $ع^{١٩} \div ع^{١٩}$ و) $ص^{-١٤} \times ص^{١٤}$

ز) $\frac{س^{٨}}{ص^{٨}}$ ح) $\frac{ص^{١٧}}{ص^{٢٠}}$ ط) $(ل^{-٥})^{٢}$

٤) حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ:

أ) $س^{-٤} = ١٦$

ب) $(١١س)^{٥} = ٣٠١١$

جـ) $١٤^{س} \div ١٤^{٧} = ١٤^{٨}$

د) $\sqrt{س^{٢}} = ١٧$

٥) حُلَّ المسألةَ الواردةَ في بدايةِ الدرسِ.

الدرسُ الرابعُ

الصيغةُ العلميةُ

النتاجاتُ

- تتعرفُ الصيغةَ العلميةَ للأعدادِ.
- تكتبُ الأعدادَ الكبيرة جدًّا والصغيرةَ جدًّا باستخدامِ الصيغةِ العلميةِ.

متوسطُ بُعْدِ الأرضِ عنِ الشمسِ $١,٥ \times ١٠^{٨}$ كيلو مترًا. اكتبِ المسافةَ دونَ استعمالِ الأسسِ.

متوسطُ بُعْدِ كوكبِ المريخِ عنِ الشمسِ $٥,٧ \times ١٠^{٧}$ كم، وهذا يساوي ٥٧٠٠٠٠٠٠كم، نسمي الصيغةَ $٥,٧ \times ١٠^{٧}$ **بالصيغةِ العلميةِ** للعددِ ٥٧٠٠٠٠٠٠ بينَما نسمي الصيغةَ ٥٧٠٠٠٠٠٠ **بالصيغةِ القياسيةِ** لهُ.

الصيغةُ العلميةُ للعددِ النسبيِّ هيَ $(أ \times ١٠^{ن})$ حيثُ $|أ| \in [١ ، ١٠)$، ن عددٌ صحيحٌ.

مثالٌ (١)

اكتبْ كلًّا منَ العددينِ الآتيينِ بالصيغةِ العلميةِ:

١) ٩٣١٠٠٠ ٢) $-٠,٠٠٠٨$

الحلُّ

١) $٩٣١٠٠٠ = ٩,٣١٠٠٠ \times ١٠^{٥}$

$٩٣١٠٠٠ \times \frac{١}{١٠٠٠٠٠} \times ١٠٠٠٠٠$

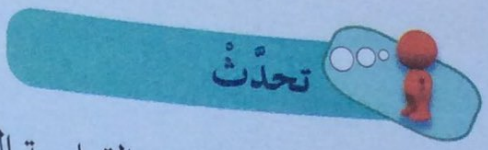
$\frac{٩٣١٠٠٠}{١٠٠٠٠٠} \times ١٠٠٠٠٠$

$٩,٣١٠٠٠ \times ١٠^{٥}$

$\frac{١}{١٠٠٠٠} \times ٨ = \frac{٨}{١٠٠٠٠} = ٠,٠٠٠٨$

$= ٨ \times ١٠^{-٤}$

٢) $-٨ \times ١٠^{-٤} = -٠,٠٠٠٨$



عندَ التحويلِ منَ الصيغةِ القياسيةِ إلى الصيغةِ العلميةِ، ما العلاقةُ بينَ أُسِّ العددِ ١٠ وعلد
المنازلِ التي تتحركُها الفاصلةُ العشريةُ، واتجاهِها؟

تدريبٌ ١

اكتبْ كلًّا منَ الأعدادِ الآتيةِ بالصيغةِ العلميةِ:

١) ٨٥٠١ ٢) ٠,٠٠٠٧٤ ٣) -٣٦٠٠٠٠٠

مثالٌ (٢)

اكتبْ كلًّا منَ العددينِ الآتيينِ بالصيغةِ القياسيةِ:

١) $٦,٠٩ \times ١٠^{٤}$ ٢) ٢×١٠^{-٥}

الحلُّ

١) $٦,٠٩ \times ١٠^{٤} = ٦,٠٩ \times ١٠٠٠٠$

$= ٦٠٩٠٠$

٢) $٢ \times ١٠^{-٥} = ٢ \times \frac{١}{١٠٠٠٠٠}$

$= \frac{٢}{١٠٠٠٠٠} = ٠,٠٠٠٠٠٢$

تدريبٌ ٢

اكتبْ كلًّا منَ العددينِ الآتيينِ بالصيغةِ القياسيةِ:

١) $٦,٩٨٧٢ \times ١٠^{٧}$ ٢) $١,٣ \times ١٠^{-٢}$

تمارينُ ومسائلُ

١) اكتبْ كلًّا مما يأتي بالصيغةِ العلميةِ:

أ) ٤٠٠٥٦ ب) −٩٠٠٨٠٠٠ جـ) ٦٥٢,٣

د) ٠,٧٨٩ هـ) −٠,٠٠٠١٢ و) $\frac{٣}{١٠٠٠}$

٢) اكتبْ كلًّا مما يأتي بالصيغةِ القياسيةِ:

أ) $٢,٠٠٨ \times ١٠^{٦}$

ب) $-١,٥٠٣٣ \times ١٠^{٤}$

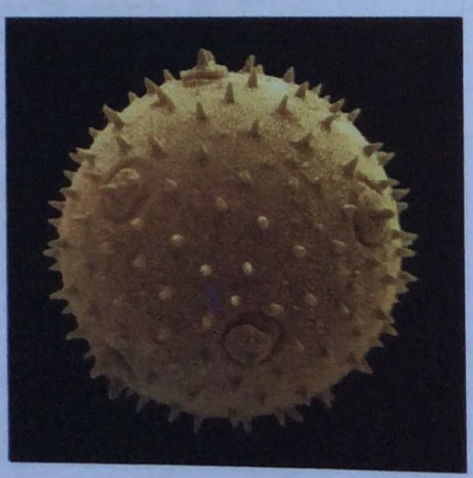
جـ) $٥,٩ \times ١٠^{-٨}$

٣) اكتشفِ الخطأَ في العبارتينِ الآتيتينِ واكتبِ الصوابَ.

أ) الصورةُ العلميةُ للعددِ ٧٦١٠٠٠ هيَ $٧,٦١ \times ١٠^{٣}$

ب) الصورةُ القياسيةُ للعددِ $٣,٣٩١٦ \times ١٠^{٥}$ هيَ ٣٣٩١٦

٤) أطولُ حبةِ لقاحٍ في العالمِ هيَ حبةُ لقاحِ زهرةِ الكوسا؛ إذْ يبلغُ طولُها $\frac{١}{٥}$ ملم، بينَما يبلغُ طولُ حبةِ لقاحِ زهرةِ شقائقِ النعمانِ ٠,٠١٨ ملم. اكتبْ هذهِ الأطوالَ بالصيغةِ العلميةِ.

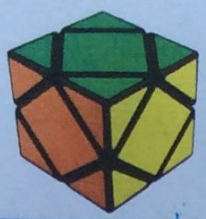


الدرسُ الخامسُ

تبسيطُ التعابيرِ الجذريةِ

النتاجاتُ

- تُبسِّطُ تعابيرَ جذريةً لأعدادٍ حقيقيةٍ.



إذا كانَ حجمُ المكعبِ في الشكلِ المجاورِ ٢٧٠سم^{٣}، فما طولُ ضلعِهِ؟

نشاطٌ (١)

أكملِ الجدولَ الآتيَ:

$\sqrt{٩} \times \sqrt{٤} = \sqrt{\quad} \times \sqrt{\quad} = \quad \times \quad = \quad$	$\sqrt{٩ \times ٤} = \sqrt{\quad} = \quad$
$\sqrt[٣]{٨} \times \sqrt[٣]{-٨} = \sqrt[٣]{\quad} \times \sqrt[٣]{\quad} = \quad \times \quad = \quad$	$\sqrt[٣]{٨ \times -٨} = \sqrt[٣]{\quad} = \quad$
$\sqrt{٤} \times \sqrt{٢٥} = \sqrt{\quad} \times \sqrt{\quad} = \quad \times \quad = \quad$	$\sqrt{٤ \times ٢٥} = \sqrt{\quad} = \quad$
$\frac{\sqrt{٣٦}}{\sqrt{٩}} = \sqrt{\frac{٣٦}{٩}} = \sqrt{\frac{\quad}{١}} = \quad$	$\frac{\sqrt{\quad}}{\sqrt{\quad}} = ٢$
$\frac{\sqrt[٣]{١٠٠٠}}{\sqrt[٣]{٨}} = \sqrt[٣]{\frac{١٠٠٠}{٨}} = \sqrt[٣]{\frac{\quad}{١}} = \sqrt[٣]{١٢٥} = \quad$	$\frac{\sqrt[٣]{\quad}}{\sqrt[٣]{\quad}} = ٥$

ماذا تلاحظُ؟

اكتبْ قاعدةً عامةً تلخصُ ما سبقَ.

قاعدةٌ (١)

إذا كانتْ أ، ب، هـ، ف، أعدادًا حقيقيةً، حيثُ أ ≥ ٠ ، ب ≥ ٠ فإنَّ:

$$\sqrt{أ} \times \sqrt{ب} = \sqrt{أ \times ب}$$

$$\sqrt[٣]{هـ} \times \sqrt[٣]{ف} = \sqrt[٣]{هـ \times ف}$$

قاعدةٌ (٢)

إذا كانتْ أ، ب، هـ، ف، أعدادًا حقيقيةً، حيثُ أ ≥ ٠ ، ب > ٠ ، ف ≠ ٠ فإنَّ:

$$\sqrt{\frac{أ}{ب}} = \frac{\sqrt{أ}}{\sqrt{ب}}$$

$$\sqrt[٣]{\frac{هـ}{ف}} = \frac{\sqrt[٣]{هـ}}{\sqrt[٣]{ف}}$$

فكِّرْ وناقشْ

بَيِّنْ لماذا لا تنطبقُ القاعدةُ ١ على عمليتيِ الجمعِ والطرحِ؟ موضحًا إجابتكَ بإعطاءِ أمثلةٍ.

نستعملُ القاعدتينِ السابقتينِ في تبسيطِ العباراتِ الجبريةِ.

مثالٌ (١)

حُلَّ المسألةَ الواردةَ في مقدمةِ الدرسِ.

الحلُّ

طولُ الضلعِ $= \sqrt[٣]{٢٧٠}$

$$= \sqrt[٣]{٢٧ \times ١٠}$$

$$= \sqrt[٣]{٢٧} \times \sqrt[٣]{١٠}$$

$$= ٣ \times \sqrt[٣]{١٠}$$

$$= ٣\sqrt[٣]{١٠} \text{ سم.}$$

مثالٌ (٢)

جدِ القيمةَ العدديةَ للتعبيرِ العدديِّ الآتي:

$\sqrt{٥٠} \times \sqrt{٢}$

الحلُّ

$\sqrt{٥٠} \times \sqrt{٢} = \sqrt{٥٠ \times ٢}$

$= \sqrt{١٠٠}$

$= ١٠$

حُلَّ المثالِ (٢) بطريقةٍ أخرى؟

تدريبٌ ١

اكتبِ القيمةَ العدديةَ في كلٍّ مما يأتي:

١) $\sqrt{٤٩ \times ٤}$

٢) $\sqrt[٣]{٢٤} \times \sqrt[٣]{٩}$

٣) $\sqrt{\frac{١٦}{٢٥}}$

٤) $\sqrt[٣]{\frac{٥٤}{٢}}$

مثالٌ (٣)

ما ناتجُ: $\sqrt{٣} + ١١\sqrt{١٢} + \sqrt{٣٢} - ٩\sqrt{٢}$

الحلُّ

$\sqrt{٣} + ١١\sqrt{١٢} + \sqrt{٣٢} - ٩\sqrt{٢}$

$= \sqrt{٣} + ١١\sqrt{٤ \times ٣} + \sqrt{٢ \times ١٦} - ٩\sqrt{٢}$

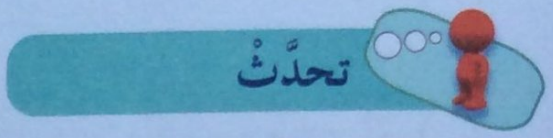
$= \sqrt{٣} + ١١ \times ٢\sqrt{٣} + ٤\sqrt{٢} - ٩\sqrt{٢}$

$= \sqrt{٣} + ٢٢\sqrt{٣} + ٤\sqrt{٢} - ٩\sqrt{٢}$

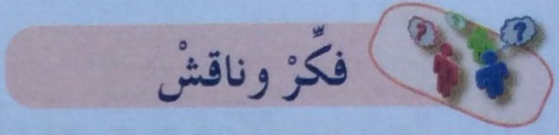
$= ٢٣\sqrt{٣} - ٥\sqrt{٢}$

تدريبٌ ٢

ما ناتجُ: $-٨\sqrt{٧} + \sqrt{٦٣} + \sqrt{٥٠} - ٣\sqrt{٨}$ ؟



كيفَ تجدُ قيمةَ جذرٍ تربيعيٍّ لعددٍ ليسَ مربعًا كاملًا؟



جِدْ قيمةَ كُلٍّ من:

١) $\sqrt[٣]{٦٤ \times ٠,٠٠١}$

٢) $\sqrt[٣]{٠,٠٠٠٠٠٧}$

تمارينُ ومسائلُ

١) ما قيمةُ كلٍّ مما يأتي:

أ) $\sqrt{١٠٠ \times ٣٦}$

ب) $\sqrt[٣]{١٦٠٠٠}$

جـ) $\sqrt{\frac{٨١}{٦٤}}$

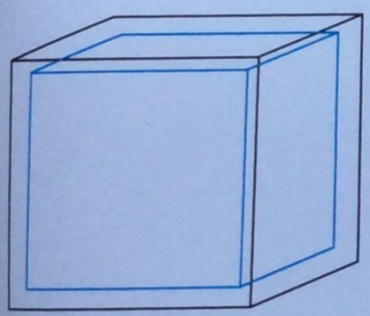
د) $\sqrt[٣]{\frac{١٩٢}{٣}}$

هـ) $\sqrt[٣]{-٩} \times \sqrt[٣]{٣}$

و) $\sqrt{٠,١٢٥} \times \sqrt{٢}$

ز) $٦\sqrt{٢٠} + \sqrt{٦٣} - ٤\sqrt{٢٨} - ٨\sqrt{٥}$

ح) $\sqrt[٣]{٢}\ (\sqrt[٣]{٤} - \sqrt[٣]{-٣٢})$



٢) صندوقٌ لحفظِ الموادِّ المشعةِ مكعّبُ الشكلِ. إذا كانَ الحجمُ الخارجيُّ للصندوقِ ٠,٠٢٧م^٣، أما الحجمُ الداخليُّ لهُ فيبلغُ ٠,٠٠٨م^٣. احسبْ سمكَ الصندوقِ.

٣) اكتشفِ الخطأَ واكتبِ الصوابَ في ما يأتيَ:

$$\sqrt{٩٨} \times \sqrt{٢} = \sqrt{٤٩ \times ٢} \times \sqrt{٢} = ٧ \times \sqrt{٢}$$

مراجعةٌ

١) صنّفِ الأعدادَ الآتيةَ إلى نسبيةٍ وغيرِ نسبيةٍ:

أ) $١\frac{٣}{٨}$ ب) $\sqrt{١١}$ جـ) $٣٥,\overline{٧}$

د) $\sqrt[٣]{-٠,٠٠١}$ هـ) $٥٦,١٠٢٠٣٠\ldots$ و) -١٩٦٨

ز) $\frac{\sqrt{٤٠}}{\sqrt{١٠}}$ ح) $\sqrt[٣]{\frac{١٢٥}{٥}}$

٢) أيُّ العباراتِ الآتيةِ صحيحةٌ وأيُّها خاطئةٌ معَ التبريرِ:

أ) كلُّ عددٍ صحيحٍ موجبٍ هوَ عددٌ طبيعيٌّ.

ب) الأعدادُ الحقيقيةُ هيَ الأعدادُ غيرُ النسبيةِ.

جـ) الكسرُ العشريُّ الدوريُّ هوَ عددٌ نسبيٌّ.

د) العددُ $\sqrt{١٢١}$ هوَ عددٌ غيرُ نسبيٍّ.

هـ)النظيرُ الضربيُّ للعددِ $\sqrt{٥}$ هو $\frac{-١}{\sqrt{٥}}$

٣) جِدْ قيمةَ س في كلٍّ مما يأتي:

أ) $\sqrt{٧} + -١١ = -١١ + س$ ب) $\frac{\sqrt{-١٣}}{٥} + س = ٠$

جـ) $\frac{١}{\sqrt[٣]{٦}} \times س = ١$

٤) خزانتانِ في كلٍّ منهُما ٤ رفوفٍ، وفي كلِّ رفٍّ ١٢ كتابًا، ما عددُ الكتبِ في الخزانتينِ؟

٥) اكتبْ كلًّا مما يأتي كقوةٍ واحدةٍ:

أ) $س \div س^{-٤}$ ب) $(ع^{-٣} \times ع^{٥})^{-٢}$

جـ) $(\frac{-١}{٩})^{٧} \times (-٩)^{٧}$ د) $ص^{١٣} \div ص^{١٥}$

هـ) $(ن^{٣})^{-٥}$ و) $(\frac{ف^{٦}}{ف^{٨}})^{-٤}$

٦) اكتبْ كلًّا مما يأتي بالصيغةِ العلميةِ:

أ) ٧٨٩ ب) $-٠,٠٠٠٨٩$ جـ) $\frac{٧}{٥٠}$

٧) اكتبْ $١,٠٢ \times ١٠^{٤}$ بالصيغةِ القياسيةِ.

٨) جدْ قيمةَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $(\sqrt[٣]{٣})^{٤}$ ب) $\sqrt[٣]{-٣٤٣}$ جـ) $\sqrt[٣]{\frac{١٢١}{١٤٤}}$

د) $\sqrt[٣]{\frac{١٢٨}{١٢٥}}$ هـ) $\sqrt[٣]{-١٠} \times \sqrt[٣]{٠,٠٠٠١}$

و) $٧\sqrt{٥٤} + \sqrt{٣٠٠} - ٥\sqrt{٤٨} - \sqrt{٢٤}$

٩) حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ:

أ) $٥^{س} = \frac{١}{١٢٥}$ ب) $(\frac{٢}{٣})^{س} = \frac{٢٧}{٨}$

جـ) $(٨١)^{س} = ٣^{٣٦}$ د) $١٠^{س} \times ١٠٠ = ١٠^{١٦}$

هـ) $س^{٦} + ١ = ٦٥$ و) $س^{-٣} = \frac{٢}{٦٨٦}$

اختبارٌ ذاتيٌّ

١) اكتبْ مثالًا على عددٍ نسبيٍّ وآخرَ على عددٍ غيرِ نسبيٍّ.

٢) وضِّحْ بماذا تختلفُ مجموعةُ الأعدادِ غير النسبيةِ عنْ مجموعةِ الأعدادِ النسبيةِ.

٣) وظِّفْ خاصيةَ التوزيعِ لإيجادِ ناتجِ: ٥٤ × ١٠٠١

٤) ادَّعى سامرٌ وهوَ طالبٌ في الصفِّ الثامنِ، أنَّ لديهِ القدرةَ على إجراءِ عملياتِ الضربِ بسرعةٍ أكبرَ من زملائِهِ، فقالَ:

(إنَّ حاصلَ ضربِ ٥ × ٢١١ = ٥٥ + ١٠٠٠)

ناقشْ ادعاءَ سامرٍ معَ زملائِكَ.

٥) اكتبْ كلًّا مما يأتي كقوّةٍ واحدةٍ:

أ) $ع^{٣} \times ع^{-٤}$ ب) $\frac{س^{٤}}{س^{-٦}}$ جـ) $(\frac{ف^{-٣}}{ف^{-٢}})^{-٥}$

٦) اكتبْ ٠,٠٠٠٠٨٩٧٦ بالصيغةِ العلميةِ.

٧) اكتبْ ٨,٠٠٩ × ١٠° بالصيغةِ القياسيةِ.

٨) جِدْ قيمةَ كلٍّ مما يأتي:

أ) $(\sqrt{٧})^{٣}$ ب) $\sqrt{\frac{٤٩}{١٩٦}}$ جـ) $\sqrt[٣]{\frac{٣٢}{٤}}$

د) $\sqrt[٣]{٠,٠٥٤}$ هـ) $\sqrt[٣]{-٢٠} \times \sqrt[٣]{٠,٠٠٠٤}$

و) $-٧\sqrt{٣٢} - \sqrt{٥٠٠} - ٥\sqrt{٤٥} + \sqrt{٨}$

٩) حُلَّ المعادلاتِ الآتيةَ:

أ) $س^{-٤} = ٨١$ ب) $(٦٤)^{س} = ٤^{٢١}$ جـ) $٧^{س} \times ٤٩ = ٧^{١٠}$