٦

الجُزءُ الأَوَّل

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

فريق التأليف:

أ. أحمد رشدي (منسقاً)　　أ. أكرم عسالوة　　أ. روان الصوص

أ. سناء عساف　　أ. حنان أبو هزاع



أ. قيس شبانة　　أ. نسرين دويكات

قـــررت وزارة التربيـــة والتعليـــم فـــي دولـــة فلســـطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ م

الإشـــراف العام:

رئيس لجنة المناهج — د. صبري صيدم

نائب رئيس لجنة المناهج — د. بصري صالح

رئيس مركز المناهج — أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية:

إشراف إداري — أ. كمال فحماوي

تصميم — أ. لينا يوسف

تحكيم علمي — د. رفاء الرمحي

مراجعة — د. سعيد عساف

تحرير لغوي — أ. وفاء الجيوسي

متابعة المحافظات الجنوبية — د.سمية النَّخالة

الطبعة الثالثة
٢٠٢٠ م/ ١٤٤١ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولـــة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 - رام الله - فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

moehe.gov.ps | mohe.pna.ps | mohe.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250

تقديم

يتصف الإصلاح التربويّ بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجوانبها جميعاً، بما يسهم في تجاوز التحديات النوعية باقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط في إشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس، لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج الفلسطينية
آب/ ٢٠١٧ م

مقدمة

تُعدّ مرحلة التمكين مرحلة تعليمية مهمة؛كونها تأتي محصلة للمعارف والمفاهيم التي اكتسبها الطلبة من مرحلة التهيئة، وهي مرحلة تبدأ من الصف الخامس، وتنتهي بالصف العاشر، يميل الطلبة خلال هذه المرحلة إلى الاستقلالية في التفكير، والبحث، والاستقصاء؛لذا ما ينبغي مراعاته إشراكهم في المناقشة، وحل المشكلات المطروحة التي يتمّ من خلالها بناء شخصية الطالب القادر على مجاراة التطور العلمي والتكنولوجي الهائل، في عالم مليء بالتغيرات التي تتطلب منه اكتساب روح المبادرة، والتكيف مع مستجدات العصر المتسارعة، بما يضمن له استكشاف المعارف، وفي هذه المرحلة أيضًا، يتمّ تقديم المحتوى التعليمي بقالب عصري؛ليكونَ امتدادًا للمحتوى الرياضي الذي تمّ في مرحلة التأسيس، ويستمرّ المنهاج المبني على الأنشطة أصلًا في ربط التعلم بالسياقات الحياتية بطريقة جاذبة محببة؛ لتكوين طالب متفاعل نشط، ينفّذ الأنشطة والتمارين المتنوعة المطلوبة منه.

تشكّل العملية التعليمية التعلمية في هذه المرحلة الركيزة الأساسية في تمكين الطالب من المفاهيم والمعارف والمهارات، وتوظيفها ضمن سياقات مناسبة، تقوم على حل مشكلات حياتية، ولا يكون ذلك إلا بالقيام بأنشطة محفّزة، ومثيرة للتفكير، تحاكي البيئة الفلسطينية في المجالات الاجتماعية، والاقتصادية، وغيرها، كما تمّ توظيف التكنولوجيا في تنفيذ هذه الأنشطة بطريقة سلسة جذابة، مع الأخذ بعين الاعتبار التدرج في مستوى الأنشطة، بما يتناسب ومستوياتِ الطلبة، والتعامل مع كل مستوى بما يضمن علاج الضعف، وصولًا لتنمية مهارات التفكير العليا لديهم.

تكوّن هذه الكتاب من أربع وحدات تعليمية، تناولت الوحدة الأولى منه الأسس ومبادئها والجذور التربيعية والتكعيبية، أمّا الوحدة الثانية فتناولت متوازي الأضلاع وشبه المنحرف من حيث الخصائص والمساحة، وتناولت الوحدة الثالثة المُتغير والمقدار الجبري وجمعها وضربها، وتناولت الوحدة الرابعة مقاييس النزعة المركزية: الوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

أملُنا بهذا العمل، وقد حققنا مطالب العملية التعليمية التعلمية كافة، من خلال منهاج فلسطينيّ واقعيّ منظّم، وإننا إذ نضع بين أيديكم ثمرة جهد متواصل، وكلنا ثقة بكم معلمين ومشرفين تربويين ومديري مدارس، وأولياء أمور، وخبراء ذوي علاقة في رفد هذا الكتاب بمقترحاتكم، وتغذيتكم الراجعة، بما يعمل على تجويده وتحسينه؛ لما فيه مصلحة الطلبة قادة المستقبل.

فريق التأليف

	المحتويات	الصفحة
الوَحْدَة الأولى	الأسس والجذور	٢
	الدرس الأَول: أولويات العمليات	٤
	الدرس الثاني: مبادىء الأسس	٩
	الدرس الثالث: مقارنة الأعداد الأسية	١٣
	الدرس الرابع: الجذر التربيعي	١٧
	الدرس الخامس: الجذر التكعيبي	٢١
	الدرس السادس: تمارين عامة	٢٥
الوَحْدَة الثانية	الهندسة والقياس (١)	٢٧
	الدرس الأَول: رسم المثلث	٢٩
	الدرس الثاني: خواص المثلث	٣٦
	الدرس الثالث: المثلث متساوي الساقين	٤٣
	الدرس الرابع: مساحة المثلث	٤٦
	الدرس الخامس: شبه المنحرف	٥١
	الدرس السادس: خصائص شبه المنحرف	٥٤
	الدرس السابع: متوازي الأضلاع	٥٩
	الدرس الثامن: تمارين عامة	٦٥
الوَحْدَة الثالثة	الجبر	٦٧
	الدرس الأَول: المُتغير	٦٩
	الدرس الثاني: المقدار الجبري	٧٤
	الدرس الثالث: جمع الحدود الجبرية وطرحها	٧٨
	الدرس الرابع: ضرب الحدود والمقادير الجبرية	٨١
	الدرس الخامس: تمارين عامة	٨٥
الوَحْدَة الرابعة	الإحصاء	٨٧
	الدرس الأَول: الجداول التكرارية	٨٩
	الدرس الثاني: الوسط الحسابي	٩٢
	الدرس الثالث: الوسيط	٩٦
	الدرس الرابع: المنوال	٩٩
	الدرس الخامس: تمارين عامة	١٠٢

١

الوَحدة الأولى



الأُسُسُ والجذورُ



كيف تجدُ طولَ حرفِ المكعّب ؟

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف الأُسُسُ والجذورُ في الحياة العمليّة من خلال الآتي:

١. التعرُّفِ إلى أوْلوِّياتِ العمليّاتِ الحسابيّةِ الأربع.

٢. التعرُّفِ إلى الصّورةِ الأُسِّيةِ للعدد.

٣. مقارنةِ عددَيْن أُسِّيَيْن في حالاتٍ مختلِفة.

٤. التعرُّفِ إلى مفهوم المربّعِ الكامل.

٥. التعرُّفِ إلى مفهوم الجَذْرِ التّربيعيّ ورمزِه.

٦. إيجادِ جذورٍ تربيعيّةٍ لأعدادٍ مربّعةٍ كاملة.

٧. التعرُّفِ إلى مفهوم المكعّب الكامل.

٨. التعرُّفِ إلى الجذر التكعيبيّ ورمزِه.

٩. إيجادِ جذورٍ تكعيبيّةٍ لأعدادٍ مكعّبةٍ كاملة.

١٠. تقديرِ جذورٍ تربيعيّةٍ وتكعيبيّة.

١١. توظيفِ الأُسُسِ والجذورِ في حلِّ مشكلاتٍ حياتيّة.

الدرس الأول: أوْلَويّاتِ العمليّات

نشاط (١):



تقومُ المدارسُ بتنفيذِ برامجَ علميّةٍ وترفيهيّةٍ لِطَلبتِها، وفي مدرسةِ الأخلاقِ الحميدةِ اصطحبَ ٥ معلمين ٣٠ طالباً في رحلةٍ ترفيهيّةٍ إلى مدينة الألعاب، فكانت تذكرةُ الدّخولِ للمعلم بقيمة ٦ دنانير، وللطّالب ٤ دنانير.

نحسبُ ما دفعه المعلمون والطلبة:

ما دفعه المعلمون = ٥ × _____ = _____ ديناراً.

ما دفعه الطلبةُ = ٣٠ × _____ = _____ ديناراً.

مجموعُ ما دفعه المعلمون والطلبة = _____ + _____ = _____ ديناراً.

أناقشُ: ما الأوْلويّةُ في ترتيب إجراء العمليّات الحسابيّة، لحلِّ النشاط السابق؟

نشاط (٢)



لتعزيزِ الشّراكةِ المجتمعيّة بين المدرسةِ والمجتمعِ المحليّ، قامَ مُحْسنانِ بالتّبرُّعِ لمدرسةِ الإخاء : فتبرّعَ الأوّلُ بِـ ١٠ أجهزة حاسوبٍ لمختبرِ المدرسة، و١٠٠ دينارٍ لشِراءِ حقائبَ مدرسيّةٍ للطلاب، وتبرّعَ الثّاني بِـ ٧ أجهزةِ حاسوبٍ لمختبر المدرسة، و٥ أجهزةِ حاسوبٍ للطاقَمِ الإداريِّ في المدرسة، وكان ثمنُ جهازِ الحاسوبِ ٥٠٠ دينار.

كيف نحسبُ قيمةَ ما تبرّع به كلٌّ من المحسنيْنِ للمدرسة بالدينار؟

أ) قيمةُ ما تبرّع به المحسنُ الأوّل:

لإيجاد ثمنِ أجهزةِ الحاسوب نستخدمُ عمليّة _____ أولاً:

١٠ × _____ = _____ دينار.

لإيجادِ القيمةِ الإجماليّة للتبرّع، نستخدمُ عمليّةَ الجمع ثانياً:

٥٠٠٠ + _____ = ٥١٠٠ دينارٍ.



نلاحظ: أنّنا ضرَبنا أوّلاً، ثمّ جمَعْنا: ١٠ × ٥٠٠ + ١٠٠
= ٥٠٠٠ + ١٠٠ = ٥١٠٠ دينارٍ تبرُّعُ المحسنِ الأوّل.

ب) قيمةُ ما تبرّع به المحسنُ الثاني:
لإيجادِ مجموعِ الأجهزة التي تبرّع بها، نستخدمُ عمليّةَ _____ أوّلاً:
٧ + ٥ = ١٢ جهازاً
لإيجاد ثمنِ أجهزةِ الحاسوب، نستخدمُ عمليّةَ _____ ثانياً:
١٢ × _____ = _____ دينارٍ.



نلاحظ: أنّنا جمعْنا أولاً، ثمّ ضربْنا: (٧ + ٥) × ٥٠٠
= ١٢ × ٥٠٠ = ٦٠٠٠ دينارٍ تبرُّعُ المحسنِ الثاني.

أناقشُ: ترتيبُ إجراء العمليّاتِ الحسابيّة السابقة.

نشاط (٣):

ألاحظُ العمليّاتِ الحسابيّةِ الآتية، وأكملُ:

أ) ٤ × ٣ + ٢ = ١٢ + ٢ = ١٤.
أجريْنا عمليّةَ _____ أولاً، ثمّ عمليّة _____.

ب) ٨ – ١٥ ÷ ٣ = ٨ – ٥ = ٣.
أجريْنا عمليّةَ _____ أولاً، ثمّ عمليّة _____.
ماذا نلاحظُ في ترتيبِ إجراء العمليّات السابقة؟ _____

ج) ١٠ – ٦ + ٥ = ٤ + ٥ = ٩.
أجريْنا عمليّة _____ أولاً، ثمّ عمليّة _____.

د) ٩ × ٨ ÷ ٤ = ٧٢ ÷ ٤ = ١٨.
أجريْنا عمليّةَ _____ أولاً، ثمّ عمليّة _____.
ماذا نلاحظُ في ترتيبِ إجراء العمليّات السابقة؟ _____

أتعلمُ:

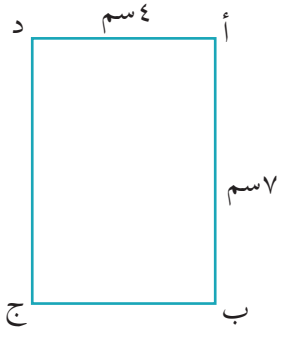
- تُجْرَى عمليّتا الضربِ والقسمةِ قبل عمليّتيّ الجمع والطرح.
- تتَساوى أولويّةُ إجراء عمليّتيّ الضربِ والقسمةِ، وتُجرَى مَنْ تأتي أوّلاً.
- تتَساوى أوْلويّةُ إجراءِ عمليّتيّ الجمعِ والطرحِ، وتُجْرَى مَنْ تأتي أوّلاً.
- في العمليّة التي تتَضمّنُ أقواساً نبدأ بما في داخل الأقواس.

نشاط (٤):

أكمل: (٨ + ٣) × ٦ = _____ × ٦ = ٦٦.

نشاط (٥):

حديقة منزلية على شكل مستطيلٌ طولُهُ = ٧ سم، وعرضُه = ٤ سم. أجِدُ محيطَها.



محيطُ المستطيل = ٢ × _____ + ٢ × _____.

= _____ + _____. (لماذا؟)

= _____ سم.

أُفسِّرُ شفوياً ترتيبَ إجراء العمليّاتِ السابقة.



أتذكرُ:

المحيطُ يساوي مجموعَ أطوالِ أضلاعِ الشّكل.

محيط المستطيل = ٢×(الطول + العرض)

= ٢×الطول + ٢×العرض

نشاط (٦):

أملأُ الفراغَ في العمليّاتِ الآتية:

أ) ٩ × ٦ ÷ ٢ = ٥٤ ÷ ٢ = _____

ب) ١٠ + ٥ × ٤ = ١٠ + _____

ج) ٢٠ ÷ ٤ + ٦ × ٢ = _____

د) ٧ × ٦ – ٥ × (٢ + ٣) = _____

نشاط (٧):

أناقشُ الخطأَ فيما يأتي، وأكتبُ الحلَّ الصحيحَ في الفراغ:

أ) ١٠ + ٢ × ٣ = ١٢ × ٣ = ٣٦ ، الخطأ: أُجْرِيَتْ عمليّةُ الجمع قبلَ عمليّةِ الضرب.

الحل الصحيح: ١٠ + ٦ = ١٦

ب) ١٢ ÷ ٦ ÷ ٢ = ١٢ ÷ ٣ = ٤، الخطأ: _____

الحل الصحيح: _____

ج) ٦ × (٣ + ٤) = ١٨ + ٤ = ٢٢، الخطأ: _____

الحل الصحيح: _____

د) ٩ – ٦ – ٣ = ٩ – ٣ = ٦، الخطأ: _____

الحل الصحيح: _____

هـ) ١٦ – ٤ ÷ ٤ = ١٢ ÷ ٤ = ٣، الخطأ: _____

الحل الصحيح: _____



أفكِّرُ:

١ أجدُ ناتجَ ما يأتي:

$$\frac{٢}{٥} + \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٣}$$

٢ ألاحظُ، وأُفسِّرُ :

٣ × ٢ × ٥ = ٦ × ٥ = ٣٠

وأيضاً = ٣ × ١٠ = ٣٠ الجوابان متساويان.

بينما ١٨ ÷ ٦ ÷ ٣

= ٣ ÷ ٣ = ١

ولكن، ١٨ ÷ ٢ = ٩ الجوابان مختلفان.



تمارين ومسائل:

(١) أضعُ إشارةَ (✔) أمامَ الجملةِ الصحيحة، وإشارةَ (✘) أمامَ الجملةِ الخاطئة فيما يأتي:

أ) ( ) ٤٢ + ٦ ÷ ٢ = ٢٤

ب) ( ) (٣ + ٧) × ٦ + ٤ = ٦٤

ج) ( ) ١٦ ÷ (٢ + ٢) = ١٠

د) ( ) ١٢ × ٨ ÷ ٤ = ٢٤

هـ) ( ) ٢٠ – ٣ + ٤ = ١٣



(٢) اشترتْ ليلى من المكتبةِ ٣ أقلام، و٥ دفاتر، وعُلبتيّ ألوان. ما ثمنُ ما اشترتْهُ ليلى، إذا كان ثمنُ القلمِ ١٥ قرشاً، والدفترِ ٢٥ قرشاً، وعلبةِ الألوان ٨٠ قرشاً؟

(٣) أجدُ ناتجَ العمليّاتِ الآتية:

أ) ٨ ÷ ٤ × ٣ =

ب) ١٢ ÷ ٤ + (٢٥ – ٦) =

ج) (٦ + ٣) × (٦ – ٣) =

د) ٨ – ٢ × ٣ + ١٠ ÷ ٥ =

هـ) ٦ × (٢ + ٧) ÷ ٣ =

(٤) اشترى سعيدٌ سَجّادتيْن من الصفوف مستطيلتيّ الشكل؛ ليفرشَ بهما الصّالةَ، طولُ السَّجادةِ الأولى ٤م وعرضُها ٣م، وطولُ السَّجادةِ الثانيةِ ٤م وعرضُها ٢م. أجدُ المِساحةَ التي غطّتْها السجادتان معاً.

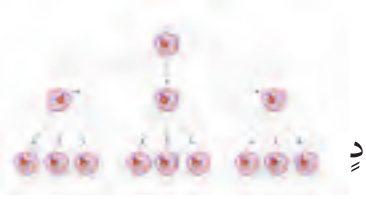
(٥) أضعُ أقواساً في المكان المناسب، لتكونَ الجملةُ صحيحةً:

أ) ٢ × ٧ – ٢ + ٢ = ١٢

ب) ٢٠ ÷ ٣ + ٢ × ٦ = ٢٤

ج) ٧ × ٦ + ٨ ÷ ١ + ٣ = ٤٤

نشاط (١):



تتكاثرُ إحدى أنواعِ البكتيريا بمعدل ٣ أضعافٍ كلَّ ساعة.
أتأمّلُ الجدولَ الآتي الذي يبيّنُ عددَ خلايا البكتيريا، بعد مرورِ عددٍ من الساعات:

الساعة	١	٢	٣	٤	٥	...
عدد الخلايا	٣	٩	٢٧	٨١	٢٤٣	...

أحلِّلُ الأعدادَ، وأكتُبُها كحاصل ضربِ عواملِها الأوّليّة:

٣ = ٣

٩ = ____ × ____

٢٧ = ____ × ____ × ____

٨١ = ____ × ____ × ____ × ____

٢٤٣ = ٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣ ، تَكرَّرَ ضربُ ال ٣ ____ مرّات.

نكتبُ ٢٤٣ على الصورة الأُسِّيَّة $٣^{٥}$، نسمِّي ٣: الأساس، و٥: الأُسّ.

نقرأُ $٣^{٥}$: ٣ أُسّ ٥، أو القوّة الخامسة للعدد ٣.

أكتبُ الأعدادَ الواردةَ في الجدولِ السابقِ على الصورة الأُسيّة:

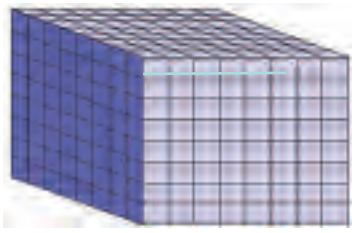
٣ = _____	٩ = _____
٢٧ = _____	٨١ = _____

وكذلك: المِليار = ١٠ × ____ × ____ × ____ × ____ × ____ × ____ × ____ × ____ × ____

ونكتبُها على الصورة الأُسّيَّة: _____.

ونسمي $١٠^{٩}$: القوة _____ للعدد _____.

نشاط (٢):



في زيارةٍ لمَصنعِ الصابونِ في نابُلسَ، عبَّأَ الطلبةُ صُندوقاً على شكلِ مكعّبٍ بِقِطَعِ مكعّبةٍ مُتشابِهةٍ من الصابون، فشكّلَ الصابونُ ٨ طبقاتٍ، وفي كلِّ طبقةٍ ٨ صفوفٍ، وفي كلِّ صفٍّ ٨ قِطَعٍ من الصابون.

أكتُبُ عددَ القِطعِ التي تملأُ الصُّندوقَ على الصّورةِ الأُسّيّة، وأجدُ كم قطعةً تساوي؟

سِعةُ الصُّندوقِ = حجم المكعب = طول الحرف × _____ × _____

= _____ × _____ × _____

= _____ قطعة. (بالصورة الأسية)

= _____ قطعة.

نشاط (٣):

أُحلّل الأعداد الآتية إلى عواملها الأولية:

٨	٢
٤	

أ) ٨ = ٢ × _____ × _____

ب) ٨١ = ٣ × _____ × _____ × _____

نشاط (٤):

أ) أكتُبُ الأعدادَ الآتيةَ على الصورة الأُسِّيَّة:

٣٢	٢
١٦	٢

١) ٧ × ٧ × ٧ × ٧ = ٧ ☐

٢) ٣٢ = ٢ × _____ = ٢ ☐

٣) ٥٦ = ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٧

= ٢ ٣ × _____

ب أجدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي:

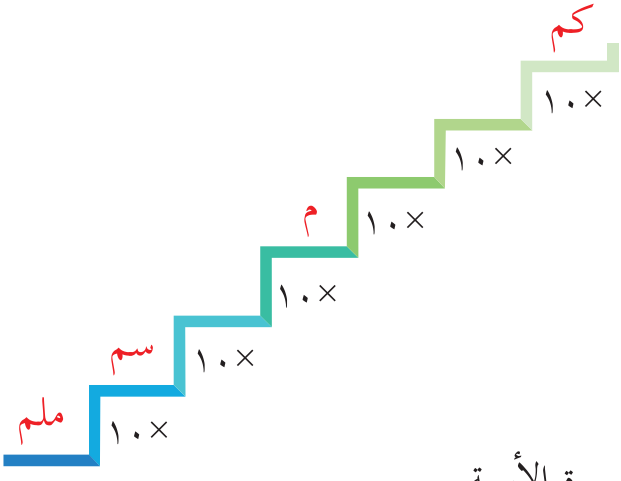
١) القوةُ الرابعةُ للعدد ٢ = ٢ ☐

٢) $٣^{٢} \times ٢^{٣}$ =

٣) $٣^{١}$ =

نشاط (٥):

أكتبُ ١كم على صورة عددٍ أُسّيٍّ بدلالة ١ملم.



١كم = ١٠٠٠ م.

١م = _____ سم.

١سم = _____ ملم.

١كم = _____ × _____ × _____

= _____ ملم.

= _____ ملم بالصورة الأسية.

نشاط (٦):

أُكملُ النمطَ الآتي:

أ) $٣^{٢}$ ، $٣^{٥}$ ، $٣^{٨}$ ، _____ ، _____.

ب) $٢^{٤}$ ، $٣^{٦}$ ، $٤^{٨}$ ، _____ ، _____.



أفكِّرُ:

هلْ $٥^{١} = ١^{٥}$ ؟ أوضِّحُ إجابتي.



تمارين ومسائل:

(١) أضعُ إشارةَ (✔) أمامَ الجملةِ الصحيحة، وإشارةَ (✘) أمامَ الجملةِ الخاطئة فيما يأتي:

أ) ( ) $٣^{٢} \times ٢^{٢} = ٣٦$

ب) ( ) $٤^{٣}$ تُقْرَأُ القوةَ الرابعةَ لـ ٣

ج) ( ) $٢ \times ٣ \times ٥ = ٦٠$

(٢) أُحلل الأعداد الآتية إلى عواملها الأولية وأكتبها بالصورة الأُسية:

أ) ١٢٥ ب) ٣٤٣

(٣) أكتُبُ ما يأتي بالصورة الأُسّيَّة:

$٣ \times ٣ \times ٢ \times ٢ \times ٢ =$

(٤) أجدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) $٣^{٢} + ٢^{٣} \times ٤^{٢} =$

ب) $٤^{١} + ٥^{٢} =$

(٥) أُكملُ النمطَ الآتي:

$٧^{٢} \times ٥^{٢}$ ، $٧^{٣} \times ٥^{٤}$ ، $٧^{٤} \times ٥^{٦}$، _____، _____ ، _____



(٦) يعيشُ على سطح الأرض $٣^{٥}$ نوعاً من القِرَدَةِ. ما عددُ أنواعِ القِردة؟

(٧) أجد قيمة: $٢^{٣} \times ٢^{٥}$ وأقارنها بقيمة: $٢^{٨}$

نشاط (١):



تقومُ هيئةُ مقاومة الجِدارِ والاستيطان بإجراءاتٍ؛ للحفاظِ على الأرض والمزروعات، وفي يوم الشجرةِ قامتْ بزراعةِ ٢^٦ شجرةَ زيْتونٍ، و ٢^٥ شجرةَ لَوْزيّاتٍ. أيَّ النَّوْعيْنِ من الأشجارِ زرعتِ الهيئةُ أكثر؟

عددُ شجراتِ الزيْتون = ٢^٦ = ٢ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____

= _____ شجرة زيْتون.

عددُ شجراتِ اللوْزيّات = ٢^٥ = ٢ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____.

= _____ شجرة لوزيات.

زرَعتِ الهيئةُ من _____ أكثر.



نلاحظ: الأساساتُ للعددَيْنِ مُتساويةٌ، والأُسُسُ مختلِفةٌ.

ماذا نستنتجُ؟ _____.



أُقارنُ بين: ٦^٤ ، ٦^٥:

_____ > _____ ؛ لأنَّ _____.

أتعلَّمُ:

◄ عند مقارنةِ عددَيْنِ أُسّيّيْنِ أساساتُهما متساويةٌ، وأُسُسُهما مختلفةٌ، فإنّ العددَ ذا الأُسِّ الأكبرِ هو الأكبرُ.

نشاط (٢):



تُجْري وِزارةُ التربيّـةِ والتّعليـمِ العالـي سـنوياً مسـابقةَ تحـدّي القـراءةِ، وفـي مدرسـةِ الأُخُـوَّةِ تنافسَ رامي وكريـمٌ، فقـرأَ رامي $٣^{٤}$ مـن القصـصِ والكتـبِ، بينمـا قـرأَ كريـمُ $٢^{٤}$ مـن القصـصِ والكتـبِ.

لِمعرفةِ مَنْ منهما سيَتَأَهَّلُ عن المدرسة، نقومُ بما يأتي:

عددُ القصصِ والكتبِ التي قرأَها رامي $= ٣^{٤} = ٣ \times$ _____ $\times$ _____ $\times$ _____

= _____ قصة وكتاب .

عددُ القصصِ والكتُبِ التي قرأَها كريمٌ $= ٢^{٤} = ٢ \times$ _____ $\times$ _____ $\times$ _____

= _____ قصة وكتاب.

يتأهَّلُ عن المدرسة _____.



نلاحظ: الأُسُسُ متشابهَةٌ والأساساتُ مختلفةٌ .

ماذا نستنتجُ؟ _____.



أقارنُ بينَ : $٣^{٨}$ ، $٣^{٧}$:

_____ > _____ ؛ لأنَّ _____.

أتعلمُ:

◄ عند مقارَنةِ عددَيْنِ أُسّيّيْنِ أساساتُهما مختلفةٌ، وأُسُسُهما متساويةٌ، فإنَّ العددَ ذا الأساسِ الأكبرِ هو الأكبرُ.

نشاط (٣):

تسيرُ يُسرى من بيتِها في طريقٍ طولُه $٣^{٤}$ م ، للوصولِ إلى المدرسةِ، وتسيرُ زميلتُها أروى في طريقٍ طولُهُ $٢^{٦}$م، للوصولِ إلى المدرسةِ نفسِها. لِنعرفْ: أيّتُهما تسيرُ مسافةً أطولَ؟

طولُ الطريقِ الذي تسلُكُه يسرى $= ٣^{٤} = ٣ \times$ _____ $\times$ _____ $\times$ _____ $=$ _____ م.

طولُ الطريقِ الذي تسلُكُه أروى $= ٢^{٦} = ٢ \times$ _____ $\times$ _____ $\times$ _____ $\times$ _____ $\times$ _____ $=$ _____م.

تسير _____ مسافةً أطول.



نلاحظ: الأساساتُ مختلفةٌ، والأسُسُ مختلفةٌ. ماذا نستنتجُ؟ _____.



أقارنُ بين: $٢^{٨}$ ، $٣^{٦}$:

$٢^{٨} = ٢ \times$ _____ = _____

$٣^{٦} = ٣ \times$ _____ = _____

_____ > _____.



أتعلمُ:

عند مقارنةِ عددَيْنِ أُسّيّيْنِ أساساتُهما مختلفةٌ، وأُسُسُهما مختلفةٌ، نجدُ قيمةَ كلٍّ منهما، ونقارنُ.

نشاط (٤):

أقارنُ بين كلٍّ ممّا يأتي، بوضْعِ إشارة > ، أو < ، أو = في _____ ، لتكونَ الجملةُ صحيحةً.

أ) $٧^{٨}$ _____ $٧^{٥}$.

ب) $٣^{٩}$ _____ $٥^{٩}$.

ج) $٩^{٢}$ _____ $٣^{٤}$.

نشاط (٥):

أرتِّبُ الأعدادَ الآتيةَ تصاعديّاً:

$٥^{٤}$ ، $٤^{٥}$ ، $٣^{٤}$.

$٥^{٤}$ = _____

$٤^{٥}$ = _____

$٣^{٤}$ = _____

الترتيبُ التصاعديّ: _____ ، _____ ، _____



أفكّرُ:

أقارنُ بين: $٢^{٤}$ ، $٤^{٢}$: _____

ماذا أُلاحظ؟ _____



تمارين ومسائل:

(١) أضعُ إشارةَ (✔) أمامَ الجملةِ الصحيحة، وإشارةَ (✘) أمامَ الجملةِ الخاطئة فيما يأتي:

أ) ( ) $٥^{٢} \times ٢ = ٥٠$

ب) ( ) $٥^{٨} > ٤^{٨}$

ج) ( ) $٣^{٢} + ٣^{٣} = ٣^{٥}$

د) ( ) $٢^{٣} \times ٢^{٥} = ٢^{٨}$

هـ) ( ) $١م^{٢} = ١٠سم^{٢}$



(٢) زرعت سهامُ ٢ ° من شتلاتِ قرْنِ الغزالِ الأبيضِ، و٣٤من شتلاتِ قرنِ الغزالِ البَنَفْسَجيّ في حديقة منزلِها. أيُّ النّوعيْن من شتلاتِ قرنِ الغزالِ زرعتْ أكثر؟

(٣) أقارنُ بين الآتيةِ، بوضْعِ إشارةِ > ، أو < ، أو = في _____ ، لتكونَ الجملةُ صحيحةً.

أ) $٥^{٤}$ _____ $٥^{٣}$

ب) $٣^{٦}$ _____ $٤^{٦}$

ج) $٢^{٥}$ _____ $٤^{٣}$

(٤) أرتِّبُ ما يأتي تنازليّاً:

$٣^{٥}$ ، $٦^{٢}$ ، $٣^{٤}$

(٥) أكمل النمط: $٢^{٣}$، $٣^{٤}$، $٤^{٥}$، ...، ...

الدرس الرابع

الجَذْرُ التربيعيُّ

نشاط (١):



يمتلكُ كريمٌ حديقةً مربّعةَ الشكلِ، مِساحتُها ٣٦م٢، زرعَ نباتَ الصّبرِ من ثلاثِ جهاتٍ، ويريدُ وَضْعَ سياجٍ من الجهة الرابعة. أجِدُ طولَ هذا السّياج.



مِساحةُ الحديقة = مِساحة المربع = _____ × _____

٣٦ م٢ = _____ م × _____ م

طولُ ضِلْعِ المربع = _____ م

طولُ السّياج = _____ م

أتذكرُ:

مساحة المربع = طول الضلع × طول الضلع

نشاط (٢):

ألاحظُ ما يأتي، وأكملُ:

أ) ٣ × ٣ = _____

ب) ١٠ × ١٠ = _____

ج) ٧ × _____ = ٤٩.

د) _____ × ١٢ = ١٤٤.

الأعداد: ٩، ١٠٠، ٤٩، ١٤٤ هي: ناتجُ ضربِ عددٍ في نفسِه، وتُسمّى هذه الأعدادُ مربعاتٍ كاملةً.

أتعلمُ:

◄ يكونُ العددُ مربعاً كاملاً، إذا كان هذا العددُ يساوي عدداً مضروباً في نفسه.

نشاط (٣):

١) أيُّ الأعداد الآتيةِ هي مربّعاتٌ كاملةٌ، مع ذكر السبب؟

أ) ٤: مربّعٌ كاملٌ ، السبب : ٤ = ٢ × ٢ .

ب) ٣٦: _____، السبب: _____.

ج) ٥٠: ليس مربعاً كاملاً، السبب: _____.

٢) أكتبُ عددَيْنِ يكونان مربعَيْن كاملَيْن: _____، _____.

نشاط (٤):

العدد ٨١ مربعٌ كاملٌ؛ لأنّ ٨١ = ٩ × ٩ = ٩^{٢}.

نقولُ أنَّ: ٩ هو الجذر التربيعيّ للعدد ٨١ ، ويُكتب بالرموز: $\sqrt{٨١}$ = $\sqrt{٩ \times ٩}$ = ٩.

أتعلمُ:

◄ الجذرُ التربيعيُّ للمربع الكامل: هو العدد الذي إذا ضُرِبَ في نفسه أعطى المربعَ الكاملَ، ويُرمزُ له بالرّمز $\sqrt{\ }$

نشاط (٥):

لوحة زيتية مربعة مساحتها ٢٠٢٥سم^{٢}، أجد طول ضلعها.

المساحة = طول الضلع × _____

٢٠٢٥ = ____ × _____

طول الضلع = _____سم

نشاط (٦):

أملأ الفراغات فيما يأتي:

أ) $\sqrt{٢٥}$ = $\sqrt{٥ \times$ _____$}$ = _____ ب) $\sqrt{٦٤}$ = $\sqrt{$ ____ × ____$}$ = _____

ج) $\sqrt{١٦٩} - \sqrt{٢٥}$ = ____ − ____ = ____ د) $\sqrt{٨١٠٠}$ = $\sqrt{١٠٠ \times ٨١}$

= $\sqrt{١٠ \times ١٠ \times ٩ \times$ ____$}$

= ____ × ____ = ٩٠

نشاط (٧):

أجدُ الجذرَ التربيعيَّ باستخدام التحليلِ إلى العوامل:

أ) $\sqrt{٣٢٤}$:

٣٢٤ = ٢ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____

لإيجادِ الجذرِ التربيعيِّ للعدد: نأخذُ من كلِّ عاملَيْن متشابهيْنِ عاملاً. (لماذا؟)

$\sqrt{٣٢٤}$ = ٢ × ٣ × ٣ = ١٨ .

أتحقَّقُ : ١٨ × _____ = _____.

٣٢٤	٢
١٦٢	٢
٨١	٣

٣	٤٤١
	١٤٧

ب) $\sqrt{٤٤١}$:

٤٤١ = _____

$\sqrt{٤٤١}$ = _____

نشاط (٨):

أُحلّلُ العدد ١٢، وأكتُبُه كحاصل ضربِ عواملِهِ الأوّليّة:

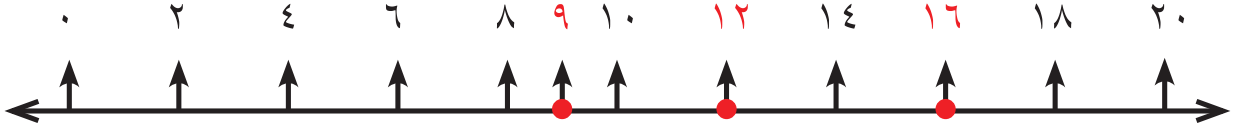
٢	١٢
	٦

١٢ = _____

العدد ١٢ ليس مربعاً كاملاً (أذكرُ السبب).

لتقديرِ قيمةِ الجذرِ التربيعيّ له، نتبعُ ما يأتي:

- العددُ الذي يكونُ مربّعاً كاملاً، وأصغرَ منه مباشرةً، هو: _____، والجذرُ التربيعيّ له = _____.
- العددُ الذي يكونُ مربّعاً كاملاً، وأكبرَ منه مباشرةً، هو: _____، والجذرُ التربيعيّ له = _____.
- العدد ١٢ يقعُ بين العددَيْن: ٩ و _____، وأقربُ إلى ٩.



فيكون $\sqrt{١٢}$ ≈ _____

نشاط (٩):

أقدِّرُ قيمةَ: $\sqrt{٨٠}$

نحلل العدد ٨٠ إلى عوامله الأولية:

٢	٨٠
	٤٠

٨٠ = _____

العدد ٨٠ ليس مربعاً كاملاً (أذكرُ السبب).

العدد ٨٠ يقعُ بين المربّعيْن الكامليْن : _____، _____، وأقربُ إلى _____.

فيكون $\sqrt{٨٠}$ ≈ _____



أفكّرُ:

أجِدُ قيمةَ: $\sqrt{١٦}$



تمارين ومسائل:

(١) أضعُ إشارةَ (✔) أمامَ الجملةِ الصحيحة، وإشارةَ (✘) أمامَ الجملةِ الخاطئة فيما يأتي:

أ) ( ) العددُ ١٩٦ مربّعٌ كاملٌ .

ب) ( ) $\sqrt{٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢} = ١٦$

ج) ( ) $\sqrt{١٧٥} > \sqrt{١٦٣}$



(٢) لوحةٌ مُربَّعةُ الشّكلِ، مِساحتُها ٤٠٠سم٢، نريدُ وضْعَ إطارٍ مربَّعِ الشّكلِ لها. ما طولُ ضِلْعِهِ؟

(٣) قطعةُ أرضٍ مربَّعةُ الشَّكلِ، مِساحتُها ٦,٤ دونم. ما طولُ ضلعِها بالمتر؟
(الدونم = ١٠٠٠م٢)

(٤) أجدُ ما يأتي:

أ) $\sqrt{٤٨٤} =$

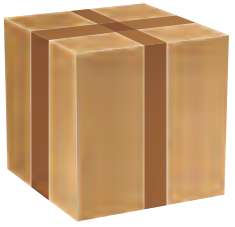
ب) $\sqrt{٢٥٠٠} + \sqrt{٢٥٦} =$

ج) $١٣ + ٢\sqrt{١٩٦} =$

(٥) أُقدِّرُ قيمةَ: $\sqrt{٢٥٠}$ ، $\sqrt{٣٠٠}$

الجَذْرُ التّكعيبيُّ

نشاط (١):



يرغبُ مصنعٌ لألعابِ الأطْفالِ في صُنْعِ صناديقِ ألعابٍ، على شكلِ مكعّبٍ، سِعتُهُ =٧٢٩سم^{٣}؛ لِوضْعِ ألعابٍ فيها بِطولِ ٨سم، بجانبِ بعْضِها البعض. لفَحْصِ مدى مُلاءَمةِ هذه الصناديقِ لوضعِ الألعابِ فيها، نقومُ بما يأتي:

حجمُ الصُندوق = حجم المكعب = طول الحرف × _____ × _____



٧٢٩سم^{٣} = _____ × _____ × _____

طولُ الحرف = _____سم.

أيّ أنّنا نستطيعُ وضعَ ألعابٍ بطولِ ٨سم بجانبِ بعضِها فيه.

أتذكرُ:
حجم المكعب
= طول الحرف × طول الحرف × طول الحرف



نلاحظ: ٧٢٩ يساوي حاصلَ ضرْبِ ٩ في نفسِها مرتيْن = ٩ × ٩ × ٩ = ٩^{٣}.
٧٢٩ هو مكعّبٌ كاملٌ، و ٩ هو جذرٌ تكعيبيٌّ للعدد ٧٢٩.



أتعلّمُ:

◄ يكونُ العددُ مكعّباً كاملاً إذا كان هذا العددُ يساوي عدداً مضروباً في نفسِه مرتيْن*، وهذا العددُ المضروبُ يُسمَّى الجذرَ التكعيبيَّ للمكعّبِ الكاملِ، ويُرمَزُ له بالرّمز: $\sqrt[٣]{\ }$، ونسمي ٣ : دليل الجذر.

نشاط (٢):

أيُّ الأعدادِ الآتيةِ هي مكعّباتٌ كاملةٌ، مع ذِكْرِ السّببِ:

أ) ٨ : مكعبٌ كاملٌ ، السّببُ : ٨ = ٢ × ٢ × ٢.

ب) ١٦ : _____، السّببُ: _____

ج) ١ : _____، السّببُ: _____

* للمعلّم: العددُ مضروبٌ في نفسِهِ مرتيْن، أيّ مذكورٌ ٣ مرّاتٍ.

نشاط (٣):

أجدُ ما يأتي :

أ) $\sqrt[3]{٢٧} = \sqrt[3]{____ \times ____ \times ____} = ____$

ب) $\sqrt[3]{١٢٥} + \sqrt[3]{٨} = ٥ + ____ = ____$

ج) $\sqrt[3]{٢١٦} \times \sqrt{١٦} = ____ \times ____ = ____$

نشاط (٤):

خزان ماء كبير على شكل مكعب سعته ٦٤م^{٣} ، أجد طول حرفه.

حجم المكعب = طول الحرف × ____ × ____

٦٤ = ____ × ____ × ____

طول الحرف = ____ م

نشاط (٥):

أجِد الجذرِ التّكعيبيّ للعدد ٣٤٣ باستخدام التحليل إلى العوامل.

٣٤٣	٧
٤٩	

$\sqrt[3]{٣٤٣}$:

٣٤٣ = ____ × ____ × ____

لإيجادِ الجذرِ التّكعيبيّ للعدد ٣٤٣، نأخذُ منْ كلّ ٣ عواملَ متشابِهَةٍ عاملاً واحداً. لماذا؟

$\sqrt[3]{٣٤٣} = ٧$ (أتحقَّقْ منْ ذلك).

التحقق: _____

نشاط (٦):

أجِد الجذرِ التّكعيبيّ للعدد ٥١٢ باستخدام التحليل إلى العوامل.

٥١٢	٢
٢٥٦	٢

$\sqrt[3]{٥١٢}$:

٥١٢ = _____

$\sqrt[3]{٥١٢}$ = _____

نشاط (٧):

٧٢	٢
٣٦	٢

أُحلِّلُ العددَ ٧٢، وأكتُبُهُ كحاصلِ ضرْبِ عواملِه الأوَّليَّة:

٧٢ = _____

العددُ ٧٢ ليس مكعّباً كاملاً. (أذكر السبب)

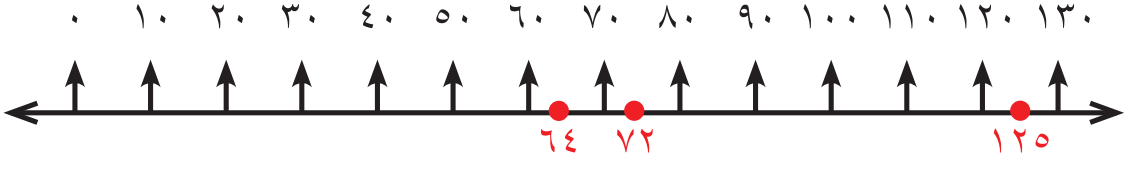
- هل يُمْكنُ تقديرُ قيمةِ: $\sqrt[3]{٧٢}$ ؟

لتقديرِ قيمةِ الجذرِ التّكعيبيِّ للعدد ٧٢، نتّبعُ ما يأتي:

- العددُ الذي يكونُ مكعّباً كاملاً، وأصغرَ منه مباشرةً هو: ٦٤، والجذرُ التكعيبيّ له=_____.

- العددُ الذي يكونُ مكعباً كاملاً، وأكبَر منه مباشرةً هو:_____، والجذرُ التكعيبيّ له = _____.

- العددُ ٧٢ يقعُ بين العددين: ٦٤ و _____ ، وأقربُ إلى _____



فيكون $\sqrt[3]{٧٢}$ ≈ _____

نشاط (٨):

٢٠٠	٢
١٠٠	٢

أُقدِّرُ قيمةَ: $\sqrt[3]{٢٠٠}$

٢٠٠ = _____

العددُ ٢٠٠ ليس مكعّباً كاملاً. (أذكر السبب)

العددُ ٢٠٠ يقعُ بين المكعّبيْن الكامليْن: ١٢٥ و _____، وهو أقربُ الى _____

فيكون $\sqrt[3]{٢٠٠}$ ≈ _____



أفكِّرُ:

أقارن بين قيمة كل من العددين: $\sqrt[3]{٦٤}$ ، $\sqrt[3]{٦٤}$



تمارين ومسائل:

(١) أضعُ إشارةَ (✓) أمامَ الجملةِ الصحيحة، وإشارةَ (✗) أمامَ الجملةِ الخاطئة فيما يأتي:

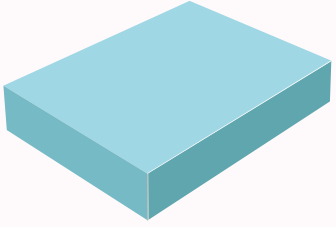
أ) ( ) العدد ٦٤ هو مكعبٌ كاملٌ ومربعٌ كاملٌ.

ب) ( ) $\sqrt[3]{٣ \times ٣ \times ٣ \times ٥ \times ٥ \times ٥} = ١٥$

ج) ( ) $\sqrt[3]{٩} = ٣$

د) ( ) $\sqrt[3]{٢٧} > \sqrt{٢٥}$

هـ) ( ) $\sqrt[3]{٨} + ١ = \sqrt{٩}$



(٢) قطعة ألمنيوم على شكل متوازي مستطيلاتٍ طولُهُ ٥سم، وعرضُهُ ٤سم، وارْتفاعُهُ ٣سم، صهرت وحولت إلى مكعب. أُقدِّرُ طولَ حرفِ المكعّبِ.

(٣) أجِدُ ما يأتي:

أ) $\sqrt[3]{٧٢٩} =$

ب) $\sqrt[3]{٥^{٣}} =$

ج) $\sqrt[3]{٨} + \sqrt{٨١} + ٣ =$

(٤) أقدِّرُ قيمةَ:

$\sqrt[3]{٣٠}$ ، $\sqrt[3]{١١٥}$

١ أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصَّحيحةِ فيما يأتي:

١. أيُّ الأعدادِ الآتيةِ مربعٌ كاملٌ ؟

أ) ١٥ ب) ٢٧ ج) ٤٩ د) ٣٢

٢. ما ناتجُ العمليّةِ: ١٠ ÷ ٢ + ٣ × ٤؟

أ) ٣٢ ب) ١٧ ج) ٨ د) ٢٠

٣. ما الصورةُ الأُسِّيَّةُ للعدد ١١٢٥ ؟

أ) ٢٥ + ١٠٠ + ١٠٠٠ ب) ١٢٥ × ٩ ج) ١٥ د) $٣^{٢} \times ٥^{٣}$

٤. ما قيمة $\sqrt{٣^{٢} \times ١١^{٢}}$ مما يأتي؟

أ) ٣٣ ب) $٣^{٢} \times ١١^{٢}$ ج) ٩٩ د) ١٠٨٩

٥. ما قيمة $\sqrt{١٤٠}$ تقريباً مما يأتي؟

أ) ١٤ ب) ١٠ ج) ١٢ د) ١٤٠

٦. ما قيمة $\sqrt[٣]{١٠٠٠}$ مما يأتي؟

أ) ١٠ ب) ١٠٠ ج) $١٠^{٣}$ د) ٥٠

٧. أي من الأعدادِ الآتيةِ ليس مكعباً كاملاً ؟

أ) ٨ ب) ٢٥ ج) ١ د) ٦٤

٢ أكتبُ العددَيْنِ الآتيَيْنِ على الصورةِ الأُسِّيَّة:

أ) ١٤٤ = ب) ١٢٨ =

٣ أجدُ ناتجَ ما يأتي:

أ) $\sqrt{٣٦} + \sqrt[٣]{٦٤}$ =

ب) $\sqrt[٣]{٨} \times \sqrt[٣]{٢٧}$ =

٤ أجدُ قيمةً تقديريّةً لما يأتي:

أ) $\sqrt{٧}$ ب) $\sqrt[٣]{١٢٠}$

٥ أكتب عدداً جذْره التربيعيُّ يساوي جذرَه التكعيبيَّ؟

٦ مكعبٌ حجمُهُ ٢٧سم^{٣} . أجدُ:

أ) طولَ حرفِه. ب) مِساحةَ أحدِ أوْجُهِه.

ج) ما العلاقةُ بين طولِ حرفِه ومِساحةِ أحدِ أوجُهِه؟

٧ أجد قيمة ما يأتي:

أ) $٣^{٤} + ٢\sqrt{٤٩} + ٥\sqrt[٣]{٢٧}$ ب) $\sqrt{٣,٢٤}$

٨ أقارن بين القيمة التقديرية لكل من:

$\sqrt{٥٨}$ ، $\sqrt[٣]{٦٠٠}$

أقيم ذاتي:

أصف قدرتي على أداء المهارات الواردة خلال هذه الوحدة بكتابة أحد التقديرات الآتية (مرتفع، متوسط، دون المتوسط) أمام كل مهارة من المهارات الواردة في صفحة ٣.

مشروعي

يُكلَّفُ الطلبةُ ضِمْنَ مجموعاتٍ بوضْعِ خطَّةِ عملٍ تتَضمّنُ ما يأتي:

- صُنع مكعّباتٍ خشبيّةٍ بحجم (١٠٠٠سم^{٣}) (مِقلمة)؛ لوضْعِ أقلامٍ فيها على المِقعدِ.
- حساب أبعادِ هذه المكعباتِ، وحسابَ التَّكْلُفَةِ بسؤالِ نجّارٍ حول ذلك، ثم توضيحَ آليّةِ جمْعِ النُّقودِ، ودفْعِ تكاليفِها.

◄ روابط تعليمية

http://www.schoolarabia.net/asasia/duroos_math/al2sos.html

http://rawafed.edu.ps/portal/elearning/

٢ الوَحدة الثّانيةُ

الهندسةُ والقياسُ



أتأمّلُ الصورةَ، ثمّ أسمّي الأشكالَ الهندسيّةَ التي تظهرُ في الحديقةِ.

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف الأشكال الهندسية في الحياة العمليّة من خلال الآتي:

١. تعرُّف رسم مثلثٍ بشروطٍ معيّنة.

٢. التعرُّفُ إلى خواص المثلّثيْن متساوي الأضلاع ومتساوي الساقيْن.

٣. استنتاجُ أنّ العمودَ النازلَ من رأسِ المثلّث متساوي الساقيْن ينصّفُ القاعدة

٤. التعرُّفِ إلى شبهِ المُنحرفِ، ومتوازي الأضلاع، وخصائصِ كلٍّ منهما.

٥. التعرفِ إلى علاقةِ متوازي الأضلاعِ بكلٍّ منَ المستطيلِ، والمعيّنِ، والمربّعِ.

٦. توظيفِ خصائصِ، شبهِ المنحرفِ، ومتوازي الأضلاعِ في حلِّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ.

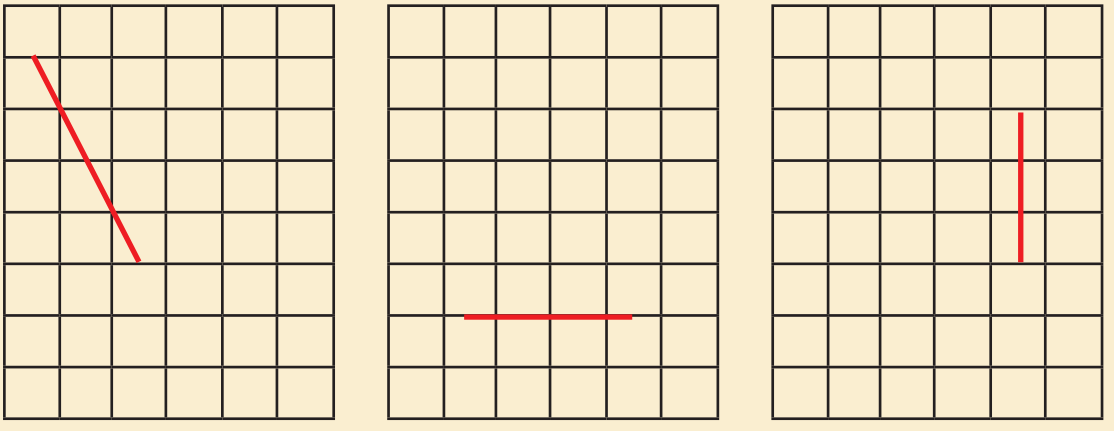
نشاط عمليّ (١):

نتعاونُ معاً في رسْمِ مثلّثٍ باستخدام الخيْطِ المشدود؛ حيثُ يمكنُ تنفيذُ النشاط في ساحة المدرسة، أو في غرفةِ الصفِّ.



نشاط (٢):

أرسمُ باستخدامِ المِسطَرةِ المثلثاتِ الآتية على شبكةِ المربعات

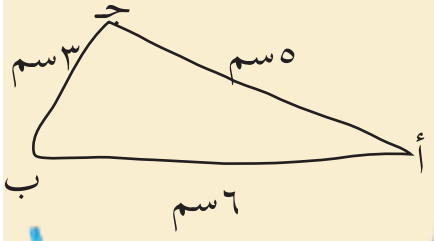


مثلّث حادُّ الزّوايا　　مثلّث قائمُ الزّاوية　　مثلّث مُنفرِجُ الزّاوية

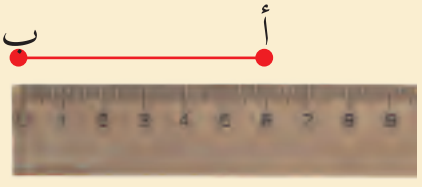
نشاط (٣):

شاهدتْ لمى مثلّثاتٍ مرسومةٍ في أحد كتُبِ الرّياضياتِ، كما في الشكل المجاور، فسألتْ صديقتَها ليلى: كيف أرسمُ مثلّثاً ؟

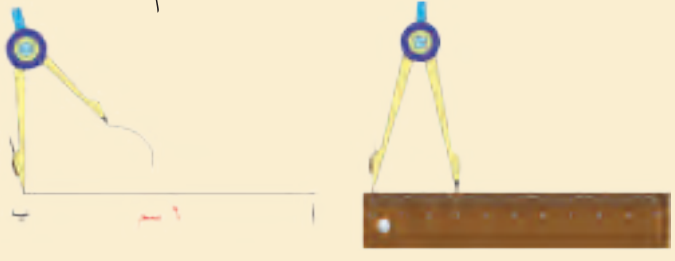
فقالتْ ليلى: لِنرسمْ معاً مثلّثاً، أطوالُ أضلاعِه: ٦سم، ٥سم، ٣سم.



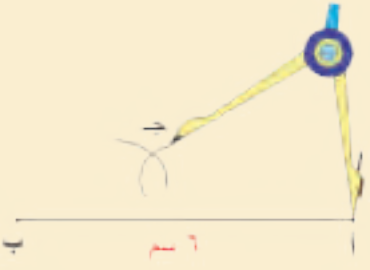
- أ) أرسمُ القطعةَ المستقيمةَ أ ب وطولها ٦سم.



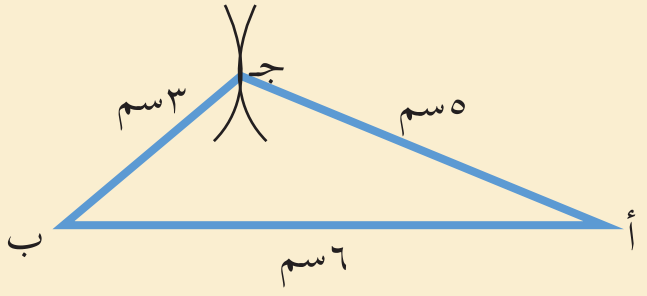
- ب) أفتحُ الفِرْجارَ بفَتْحةِ ٣ سم، وأركّزُ في النقطة ب وأرسمُ قوساً.



- جـ) أفتح الفِرجارَ بمقدار ٥سم، أركّزُ في النقطة أ، وأرسمُ قوساً يقطعُ القوسَ الأوّل في النقطة جـ.



- د) أصِلُ بالمِسطرةِ بين النّقاط (أ، جـ) ،(ب،جـ)؛ لنحْصُلَ على المثلّث أ ب جـ .



نشاط (٤):

أُكملُ رسمَ المثلّث س ص ع الذي طولُ أحدِ أضلاعه ٤ سم، وطولُ كلٍّ من ضلعيْه الآخريْن ٦ سم.(حسب الخطوات الواردة في نشاط ٣).

المثلّث المرسومُ هو مثلث ـــــــــ الزّوايا

س ٤سم ص

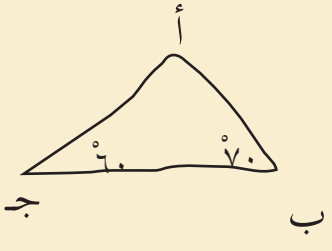
نشاط (٥):

رسم مثلث إذا علم قياس زاويتين وطول ضلعهما المشترك

أرسمُ المثلثَ أ ب جـ فيه قياس الزاوية ب =٧٠° قياسا الزاوية جـ =٦٠°

وطول $\overline{ب\ جـ}$ = ٤سم.

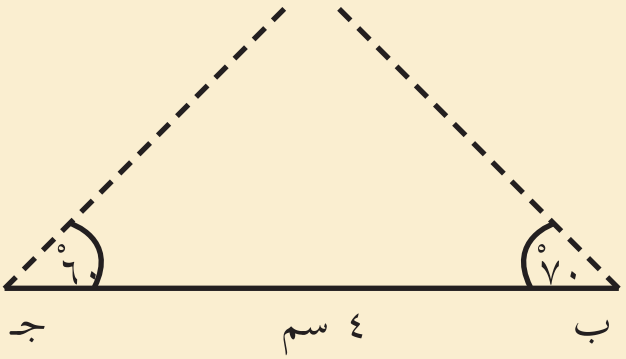
لرسم المثلث أتّبعُ الخطواتِ الآتية:



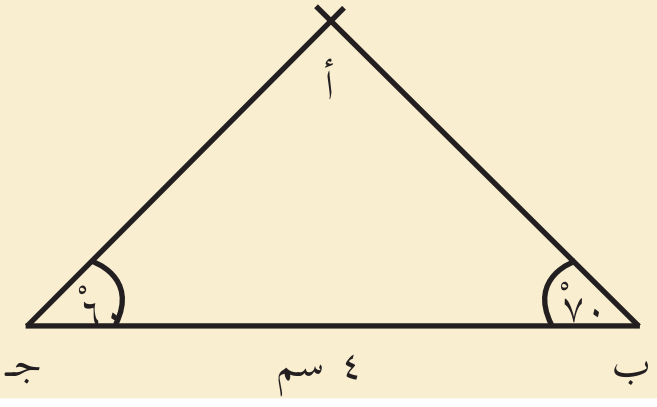
أ) أرسمُ ب جـ طوله = ٤سم باستخدام المِسطرة.

ب ٤سم جـ

ب) أرسمُ الزاويةَ ب = ٧٠° ثم أرسمُ الزاوية جـ = ٦٠° باستخدام المنقلة



جـ) أمدُّ بالمِسطرة شُعاع الزاوية جـ ، وشُعاع الزاوية ب ؛ ليتقاطعا في نقطة أ حسب الرسم المرفق؛ لنحصلَ على المثلث أ ب جـ



نشاط (٦):

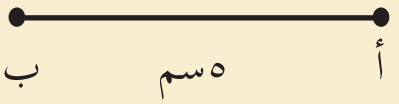
أكملُ رسم المثلث س ص ع ؛ بحيثُ يكونُ قياسُ الزاوية ص= ١٠٠°،
وقياسُ الزاوية ع = ٣٠°، ص ع = ٦سم

المثلثُ المرسوم هو مثلث ـــــــــ الزاوية. ص ٦ سم ع

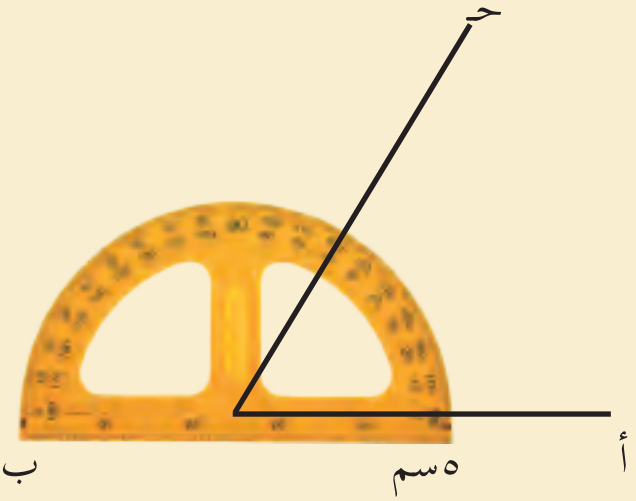
نشاط (٧): **رسمُ مثلثٍ إذا عُلِمَ طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما:**

أرسمُ المثلّث أ ب جـ الذي طولُ ضلعيه: أ ب = ٥سم، ب جـ = ٦سم وقياس الزاوية ب المحصورة بينهما = ٦٠°

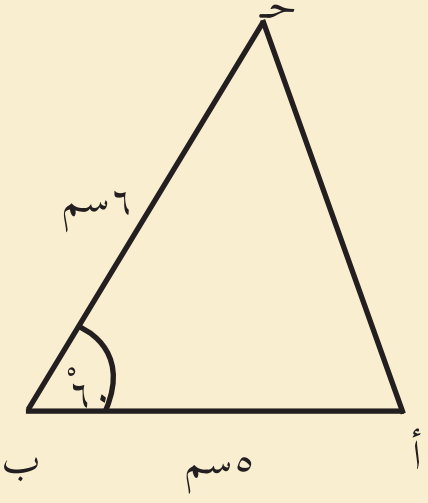
- أ) أرسمُ أ ب بطول ٥ سم باستخدام المسطرة.

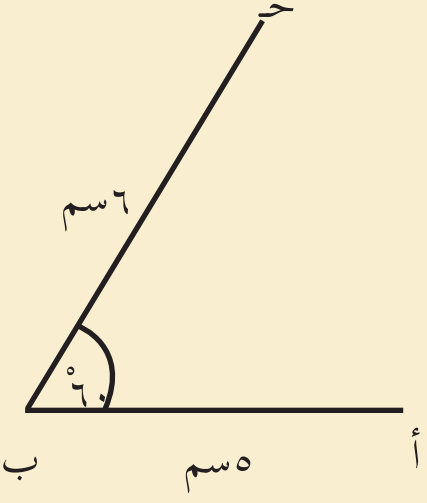


- ب) استخدمُ المِنقلةَ، وأرسمُ الزاوية ب = ٦٠°



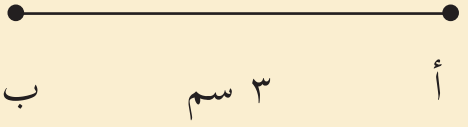
- جـ) أمُدُّ شعاعَ الزاوية ب إلى جـ؛ بحيث ب جـ = ٦سم. ثمَّ أصِلُ بين النقطتين أ، جـ ليتكوّنَ المثلث أ ب جـ كما في الشكل.





نشاط (٨):

أكملُ رسم المثلث أ ب جـ ، فيه: طول $\overline{\text{أ ب}}$ = ٣ سم ، وطول $\overline{\text{أ جـ}}$ = ٤ سم، وقياس الزاوية المحصورة بينهما ٦٠°.



نشاط تعاوني:



- تقومُ كلُّ مجموعة برسم مثلثٍ قياسُ زواياه: ٦٠° ، ٤٠° ، ٨٠°
- مقارنةُ رسْمِ كلّ مجموعة برسم المجموعات الأخرى. ماذا تلاحظ؟



تمارين ومسائل:

١) سامرٌ طالبٌ في الصف الخامس الأساسي ، أرادَ رسمَ زخرفةٍ هندسيّةٍ على الجدران الداخليّة للمدرسة، وذلك بتكرار رسم مثلث متساوي الأضلاع.

طولُ كلّ ضِلعٍ = ١٠سم. أرسمُ المثلث الذي سيقومُ سامرٌ بتكرار رسمه.

٢) أرسمُ المثلث أ ب جـ قائمَ الزاوية في ب، الذي فيه: أ ب = ٦سم،

قياس الزاوية أ = ٤٠°.

٣) أرسمُ المثلث أ ب جـ، فيه: قياس الزاوية ب = ٨٠°، طول $\overline{أ ب}$ = ٣سم،

طول $\overline{ب جـ}$ = ٤سم.

٤) أرسمُ المثلث أ ب جـ ، فيه: أ ب = ٥سم ، وقياس الزاوية أ = ٤٠° ،

وقياس الزاوية جـ = ١٠٠°

خواصُّ المثلّث

نشاط (١):

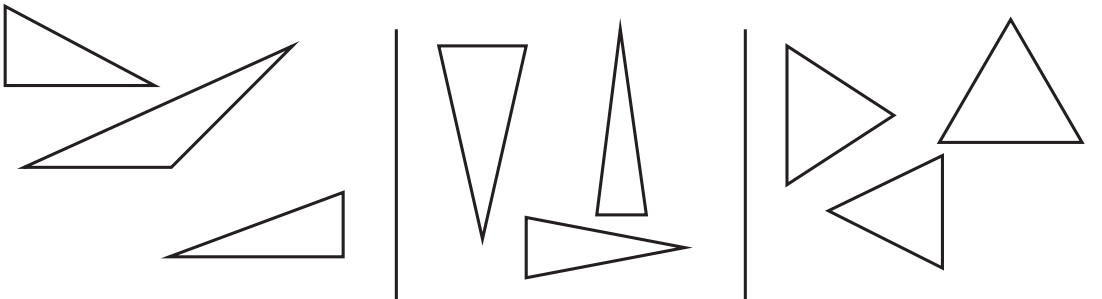


يضمُّ المثلّثُ الفِلَسطينيُّ مجموعةً من المدنِ والقرى في شمالِ فِلَسطينَ. تسكنُ وفاءُ في مدينةِ أمّ الفحم، إحدى مدنِ منطقةِ المثلّث، وقد ذهبتْ منذُ الصّباحِ الباكرِ معَ والدِها؛ لزيارةِ عمّتها في مدينةِ كفر قاسم، وبعدَ أنْ تناولا طعامَ الغداءِ توجّها معاً إلى مدينةِ قلنْسوةَ؛ لزيارةِ عمّتِها الثّانية، وفي المساءِ عادا إلى مدينتِهما أُمِّ الفحم.

ماذا نسمي الشكل الناتج من التوصيل بقطع مستقيمة بين المدنِ التي زارتْها وفاءُ ووالدُها؟ _____

نشاط (٢):

لَدى آية مجموعةٌ من المثلّثاتِ المختلفة، أخذتْها ورتّبتْها في ثلاثِ مجموعاتٍ، كما في الرّسمِ المُرْفق.



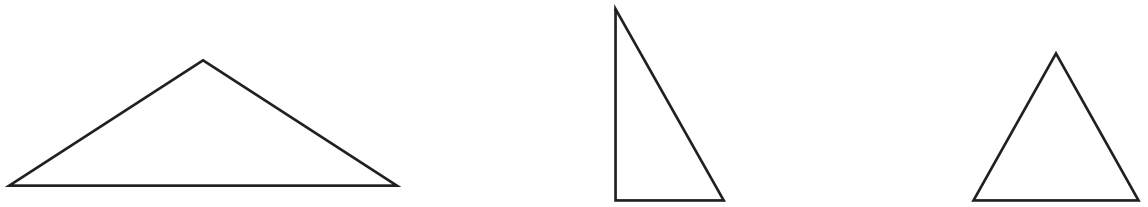
المجموعة (١) | المجموعة (٢) | المجموعة (٣)



أناقشُ: ما الخاصيّةُ التي اعْتمدتْ عليها آيةُ في تصنيفِ المثلّثاتِ السّابقة ؟

نشاط (٣):

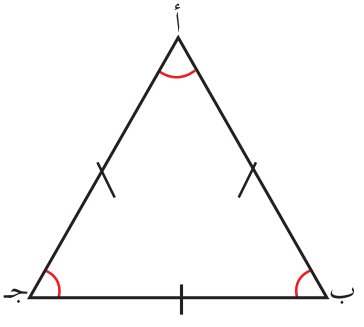
أكتبُ نوعَ كلِّ مثلّثٍ من المثلّثاتِ الآتيةِ، من حيث أطوال الأضلاع:

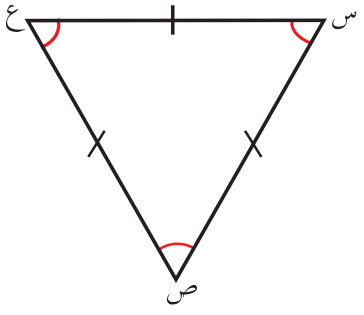


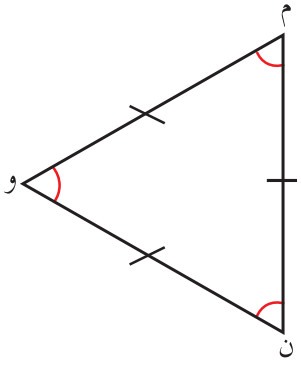
نشاطٌ عمليٌّ (٤):



المثلّثاتُ المُرْفَقُ رسمُها جميعُها متساويةُ الأضلاع ، نعملُ في مجموعاتٍ، ونقيسُ زوايا كلِّ مثلّثٍ من تلك المثلّثاتِ، ونكتبُ النتيجةَ في الفراغ ؟







∡ أ = _____ ∡ س = _____ ∡ م = _____

∡ ب = _____ ∡ ص = _____ ∡ ن = _____

∡ جـ = _____ ∡ ع = _____ ∡ و = _____



ماذا ألاحظ؟ _____

_____

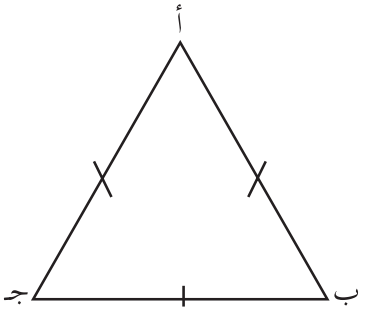
* للمعلم : قياس زاوية س : ∡ س

أتعلّم:

◄ جميعُ زوايا المثلّثِ متساوي الأضلاعِ متساويةُ القياس، وتساوي كلٌّ منها ٦٠ ° .

نشاط (٥):

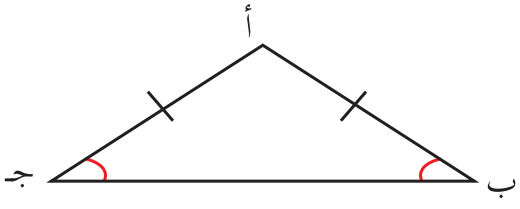
في المثلّثِ المجاور:



∡ أ = _____ ، ∡ب = _____، ∡جـ = _____

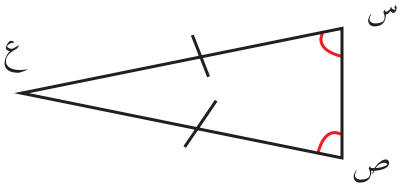
نشاطٌ عمليٌّ (٦):

المثلّثاتُ المرسومةُ بالشّكلِ المجاورِ متساويةُ الساقيْن. أجدُ قياسَ الزّوايا المطلوبةِ باسْتخدامِ المِنقلةِ، وأكتُبُها في الفراغ ؟



∡ ب = _____

∡ جـ = _____



∡ س = _____

∡ ص = _____



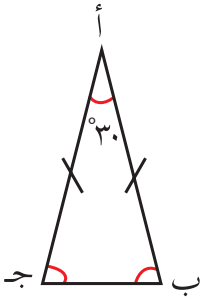
ماذا ألاحظ؟ _____

أتعلّم:

◄ قياس زاويتيّ القاعدة في المثلّث متساوي الساقيْن متساويتان.

نشاط (٧):

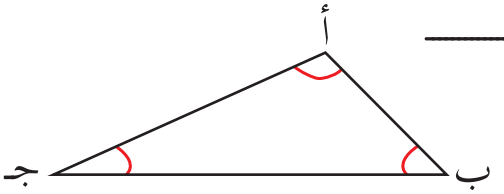
رسمتْ نورُ على دفترِها المثلّثَ متساوي الساقيْن أ ب جـ، كما في الشّكلِ المجاور، ما قياسُ كلٍّ من زاويتيّ القاعدة ب، جـ ؟



- مجموع زوايا المثلث = _____
- زاوية ب = زاوية جـ ؛ لأنّهما _____
- مجموع قياس الزاويتيْن ب ، جـ = ١٨٠° - _____ = _____
- قياس زاوية ب = قياس زاوية جـ = _____ ÷ ٢ = _____

نشاط (٨):

باسْتخدامِ المِنقلةِ، أجدُ قياسَ زوايا المثلّثِ المجاور، وأُكملُ الفراغَ فيما يأتي:



- نوع المثلث أ ب جـ من حيث الأضلاع هو _____
- ∡ أ = _____ ، ∡ ب = _____ ، ∡ جـ = _____

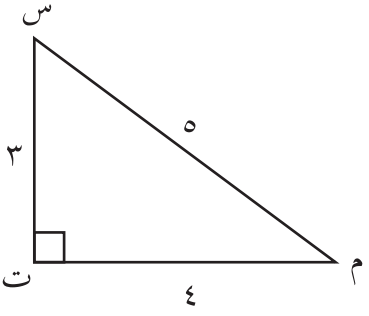


ماذا أُلاحظ؟ _____

أتعلّم:

- تختلفُ قياساتِ الزّوايا في المثلّثِ مختلفِ الأضلاع.

نشاط (٩):



ما العلاقةُ بين زوايا المثلّث مختلفِ الأضلاع، في الشكل المجاور؟

_____

نشاط (١٠):

في دفتري، وباستخدام المِسطرةِ والفرجار، أحاولُ رسمَ مثلّثٍ فيه المعطياتُ الآتية:

أ) المثلّث أ ب جـ الذي فيه أب = ٥سم ، ب جـ = ٦ سم ، أ جـ = ٤ سم.

ب) المثلّث س ص ع، والذي فيه س ص = ٨ سم ، ص ع = ٣ سم، س ع = ٢ سم.

أناقشُ: النتيجة التي حصلتُ عليها مع زملائي في الصّفّ.

نشاطٌ عمليّ (١١)





يوضح الجدول الآتي أطوال قطع خشبية، أقومُ بالتعاون مع زملائي في المجموعة بتشكيل المثلّث بالقياسات المطلوبة، وكتابةِ النتائجِ [١]:

	أطوال أضلاعِ المثلّث	هل يمكنُ تشكيلُ المثلّث بهذه القياسات؟
١	٥ ، ٦ ، ٧	نعم (انظر الرسم أعلاه)
٢	٢ ، ٩ ، ٥	
٣	٢ ، ٧ ، ٩	
٤	٣ ، ٧ ، ٩	
٥	٦ ، ٢ ، ٣	

أناقشُ: العلاقة بين طولِ أطولِ ضلعٍ في المثلّث ومجموعِ طولي الضلعيْن الآخريْن، في كلّ حالةٍ من الحالات السّابقة.

أتعلّم:

- في المثلّث يكونُ مجموعُ طوليّ كلّ ضلعيْن أكبرَ من طولِ الضّلعِ الثّالث.

نشاط (١٢):

أضعُ إشارةَ (✓) أمام مجموعةِ أطوالِ المثلّث التي تصلُحُ لرسم المثلّث [٢]:

١ - ( ) ٢، ٦ ، ٧ ، نتحقّقُ من القاعدة ٢+ ٦ > ٧

٢ - ( ) ٤ ، ٦ ، ٢، نتحقّقُ من القاعدة ـــــ + ٤ ☐ ـــــ

٣- ( ) ١٦، ٦، ٩ ، أتحقّقُ _____

٤- ( ) ١١، ١٤، ١٨ ، أتحقّقُ _____

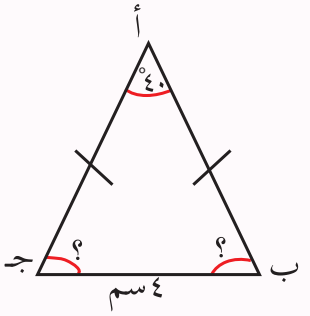
٥. ( ) ٣ ، ٧ ، ٧ ، أتحقّقُ _____

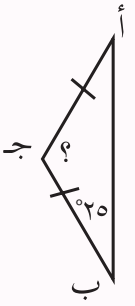
(١) للمعلّم: إعدادُ قطعٍ من الكرتون المقوّى على أطوالٍ مختلفةٍ، وتوزيعها على الطلبة.

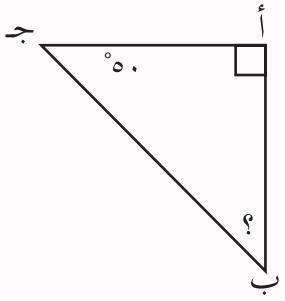
(٢) للمعلم : الاكتفاء بالضلعيْن القصيريْن في التحقّقِ من القاعدة (مجموعُ الضلعيْن القصيريْن أكبرُ من الضلع الثّالث).

تمارين ومسائل:

١) أجِدُ قياسَ الزاويةِ المجهولةِ في المثلّثاتِ الآتية (دون اسْتخدامِ المِنقلة)، موضّحاً الحلّ:





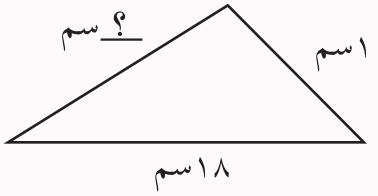


٢) أيّ المجموعاتِ الآتيةِ تصلحُ أطوالاً لرسمِ أضلاع المثلّث: ـ

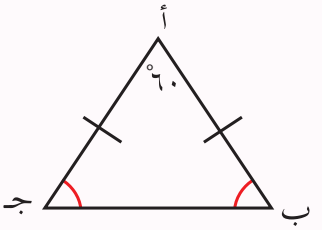
أ) ٦، ٨، ١١ ب) ٨، ٣ ، ٥ جـ) ٦، ٩ ، ١٤ د) ١٤، ٩، ٣

٣) تريدُ عبيرُ أنّ ترسمَ المثلّثَ أ ب جـ، الذي فيه أب = ١٠ سم ، ب جـ = ٦ سم ، جـ أ = ١٥سم، هل ستتمكّنُ عبيرُ من رسمِ المثلّثِ بهذه الأطوال، موضّحاً السبب.

٤) رسمَ يونس رسماً تخطيطيّاً لمثلثٍ، جميعُ أطوالِ أضلاعِهِ أعدادٌ صحيحةٌ، عُلِمَ فيه طولا ضلعيْن، كما في الشّكلِ المجاور. أكتبُ طولاً ممكناً للضّلعِ الثّالث، موضّحاً السببَ الذي اعتمدت عليه.



٥) في المثلّثِ المجاورِ قاسَ محمّدٌ الزاوية أ، فوجدَ أنّها تساوي ٦٠°، ما قياسُ كل من الزاويتيْن ب، جـ ؟ مع توضيح خطواتِ الحلّ. وما نوعُ هذا المثلّث؟



٦) أخرجَ سامرٌ مثلّثاً متساوي الساقيْن من علبةِ الهندسة، وقاسَ إحدى زاويتيّ القاعدةِ، فوجدَ أنّ قياسَها يساوي ٤٥° ، ما قياسُ الزاويتيْن المتبقيّتيْن؟ ولماذا ؟



٧) رسمتْ آلاءُ المثلّثَ أ ب جـ الذي فيه أب = ٥ سم ، ب جـ = ٨ سم ، أجـ=٧ سم، وقالتْ أنّ ∡ أ = ∡ ب ، هل أصابتْ آلاءُ أم أخطأت؟ ولماذا؟

٨) لَدى سوسنَ عصوان خشبيّتان، طولُ الأولى ٢٥ سم، وطولُ الثّانيةِ ٤٠ سم، تريدُ أنْ تختارَ عصاً ثالثةً لتشكيلِ مثلّث، أجدُ عدداً صحيحاً يُمثّلُ كلَّ حالةٍ فيما يأتي، مع التفسير:

أ) أقصرُ طولٍ ممكن للعصا الثّالثة.

ب) أطولُ طولٍ ممكن للعصا الثّالثة.

جـ) طولُ العصا الثّالثة، إذا كانَ طولُها أكبرَ من ٢٥، وأقلَّ من ٤٠، ويقبلُ القسمةَ على كلٍّ من: ٢، ٣، ٥ معاً .



أفكرُ:

٩) لَدى عبدِ الرّحيمِ سلكٌ من الحديد، طولُهُ ٥١ سم، يريد أن يعمل منها شكلاً مثلثياً أساعدُ عبدَ الرّحيم في اختيار أطوالٍ صحيحةٍ لأضلاعِ مثلّثٍ نوعُه:

١- متساوي الأضلاع: ____ ، ____ ، ____؛ لأنّ _____

٢- متساوي الساقيْن: ____ ، ____ ، ____؛ لأنّ _____

٣- مختلف الأضلاع: ____ ، ____ ، ____؛ لأنّ _____

نشاط (١):



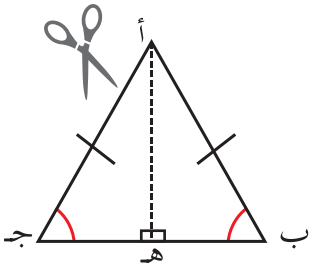
تُعَدُّ الأهراماتُ التي بناها الفراعنةُ المِصْريّون واحدةً من عجائبِ الدّنيا السّبْع، شاهدَ ضياءُ فيلماً يتحدّثُ عن الأهراماتُ، ولفتَ انْتباهَ ضياءِ الأوجُهُ الجانبيّةُ لهذا المبنى الضّخْم.

ما اسْمُ الشّكلِ الهندسيّ لكلِّ جهةٍ من جهاتِ الهرمِ الجانبيّة؟ _____

ما نوعُه من حيث الأضلاع ؟ _____

نشاط عمليّ (٢):

أُلاحظ: في المثلّثِ أ ب جـ المُرْفقِ رسمُه، $\overline{أ هـ}$ عمود على $\overline{ب جـ}$

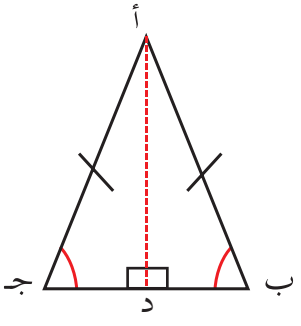


أنقلُ المثلّثَ أ ب جـ على ورقةٍ خارجَ الكتاب، ثمّ أقومُ بقصِّ المثلّثِ أ ب هـ، وأطابقُه على المثلّث أ جـ هـ .

ما العلاقةُ بين طولِ $\overline{ب هـ}$ وطول $\overline{جـ هـ}$ ؟ _____

نشاط عمليّ (٣):

أتأمّلُ الشّكْلَ المجاورَ، و أُكمل الفراغ :



أ- نوع المثلّثِ أ ب جـ من حيث الأضلاع _____

ب ـ $\overline{أ د}$ عمود نازل من أ على $\overline{ب جـ}$.

جـ ـ أجِدُ باسْتخدامِ المِسطرة ب د = _____، جـ د = _____



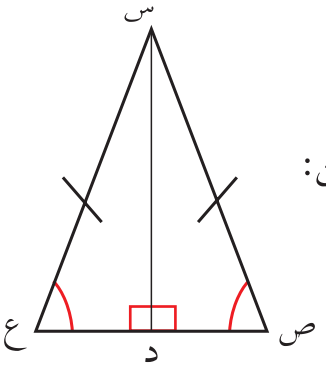
ماذا ألاحظ؟ _____

* للمعلّم: نقل رسم المثلث في نشاط (٢) على ورقة خارجيّة، وتنفيذ النّشاط في مجموعات.

أتعلّم:

◄ العمودُ النازلُ من رأسِ المثلّث متساوي الساقيْن على القاعدةِ يُنصّفُها.

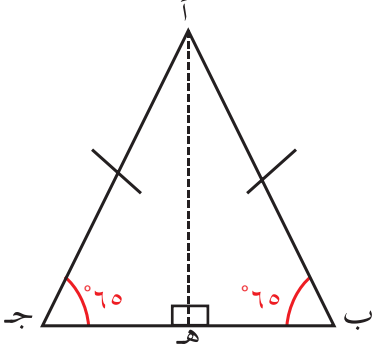
نشاط (٤):



في المثلّثِ س ص ع المجاور، طولُ $\overline{ص ع}$ = ١٠ سم ، ما طولُ كلٍّ من:

$\overline{ص د}$ = ———— ، $\overline{د ع}$ = ———— (لماذا ؟)

نشاط عمليّ (٥):

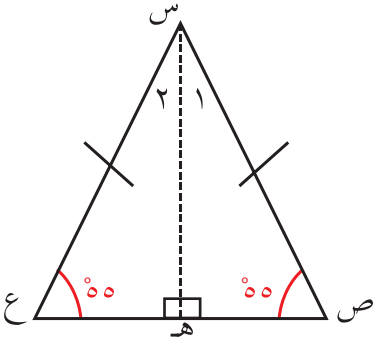


في المثلّثِ المُرفَقِ رسمُه، $\overline{أهـ}$ عمودٌ على $\overline{ب جـ}$.

أنقلُ المثلّثَ أ ب جـ على ورقة، ثمّ أقومُ بمطابقةِ المثلّث أ ب هـ على المثلّث أ جـ هـ .

- هل $\overline{أ هـ}$ يُمثّلُ محورَ تماثُلٍ في المثلّث أ ب جـ ؟

نشاط (٦):



في المثلّثِ س ص ع المجاورِ:

ما قيمة كلٍّ من : ∡ ١ ، ∡ ٢؟

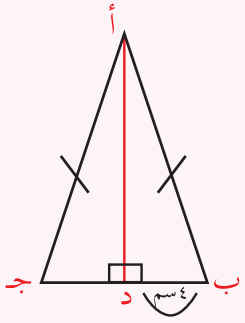
- ماذا تلاحظ ؟ ————————————

أتعلّم:

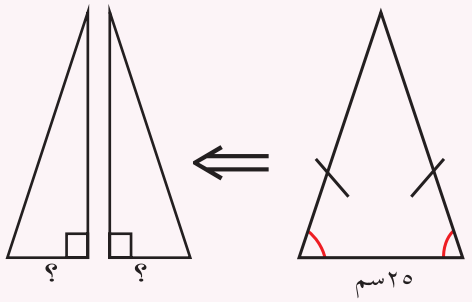
◄ العمود النازل من رأس المثلث متساوي الساقين على القاعدة ينصف زاوية الرأس.



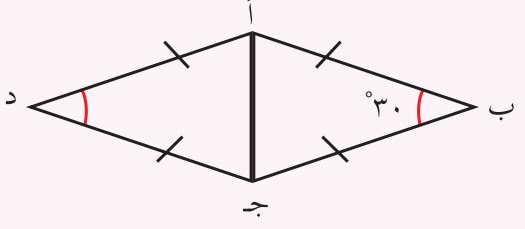
تمارين ومسائل:



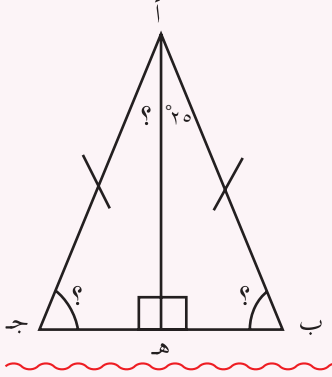
١) رسمتْ مروة المثلّثَ المجاورَ، وأنزلتْ العمودَ أ د على القاعدةِ ب جـ . اعتماداً على خواصّ المثلّث متساوي الساقيْن، أجدُ طولَ كلٍّ من :د جـ ، ب جـ ؟.



٢) قامَ حمدٌ بقصِّ مثلّثٍ من الكرتون المقوّى إلى مثلثيْن قائميّ الزاوية؛ كما في الشّكل المُرفَق. أجدُ طولَ قاعدةِ كلٍّ منهما، إذا كان طولُ قاعدةِ المثلّثِ قبلَ القصِّ يساوي ٢٥ سم ؟



٣) في الرّسمِ المجاورِ، المعيّن أ ب جـ د ،
ما قيمةُ كلٍّ من:
∡ ب جـ أ ، ∡ ب أ جـ، مع توضيح السّبب؟



٤) اعتماداً على خواصّ مثلّثٍ متساوي السّاقيْن، أجدُ قياسَ الزّوايا المجهولةِ، في الشّكلِ المجاور، مع توضيحِ السّبب؟



أفكرُ:

٥) كيف أُشكّلُ بالقصّ مستطيلاً من مثلّثٍ متساوي الساقيْن؟

نشاط (١):

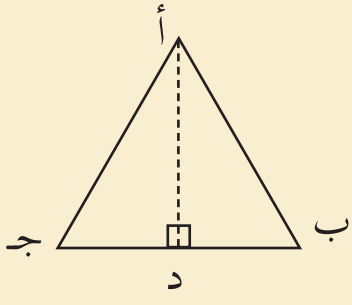
الصورةُ المجاورةُ هي صورةُ إحدى إشاراتِ المُرورِ:



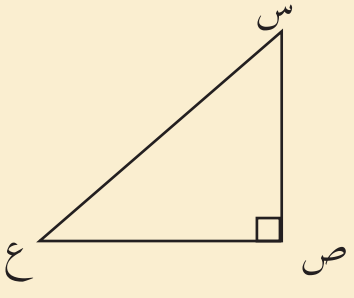
- شكلُ الإشارة يشبهُ شكلَ _____
- كيف يُمكنُ حسابُ مِساحةِ هذا المثلث؟

نشاط (٢):

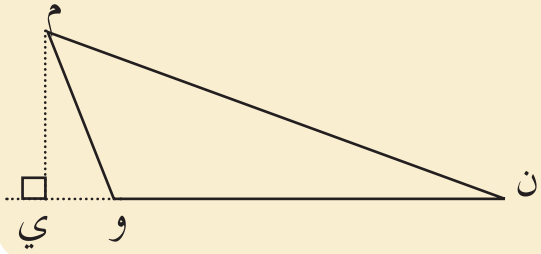
أتأمّلُ المثلّثاتِ الآتيةِ، وأناقش:



- أ) في المثلث حادّ الزوايا أ ب جـ المرسوم بالشكل الآتي، نسمّي الضلع ب جـ قاعدة المثلث، ونسمّي القطعة المستقيمة أ د ارتفاع المثلث.



- ب) في المثلث س ص ع القائمِ الزاوية في ص والمرسوم بالشكل الآتي، نسمّي ضلعَ القائمة ص ع قاعدة المثلث، ونسمّي ضلع القائمة الثاني س ص ارتفاع المثلث. كذلك يُمكن أنْ نسمّيَ س ص قاعدة المثلث، ونسمي ص ع ارتفاع المثلث.



- جـ) في المثلث مُنْفرِجِ الزاوية م ن و بالشكل المجاور، نسمّي الضلع ن و قاعدة المثلث، ونسمّي القطعةَ المستقيمة م ي النازلةَ على امتداد القاعدة ن و ارتفاع المثلث.

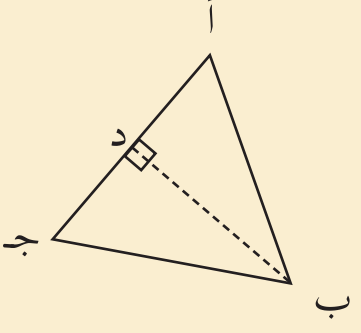
أتعلّم:

- **ارتفاع المثلث:** هو العمودُ النازلُ من رأس المثلث على الضلع المقابل(القاعدة)، أو على امتدادها.

- **قاعدة المثلث:** هو ضلعُ المثلثِ الذي ينزلُ عليه الارتفاعُ، أو على امتداده من الرأس المقابل له.

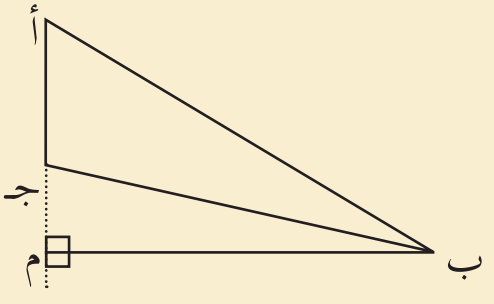
نشاط (٣):

أكتبُ اسمَ كلٍّ من القاعدة والارتفاع للمثلث أ ب جـ في الحالات الآتية:



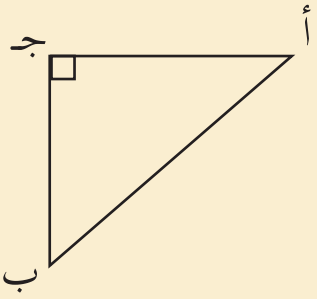
القاعدة أ جـ

الارتفاع _____



القاعدة _____

الارتفاع _____



القاعدة: (ب جـ) أو _____

الارتفاع _____ أو (ب جـ)

أتعلّم:

◄ مِساحةُ المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الارتفاع

نشاط (٤):

أجدُ مِساحةَ المثلثِ الظاهرِ في مقدمة سطح المنزل:

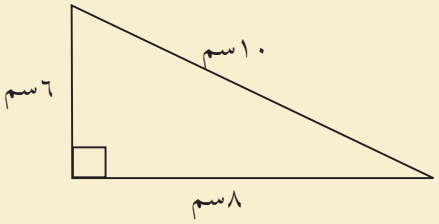
مِساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × طول القاعدة × الارتفاع



= $\frac{١}{٢}$ × _____ × _____

= _____ م^{٢}

نشاط (٥):



أجدُ مساحة المثلث المجاور:

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × _____ × _____

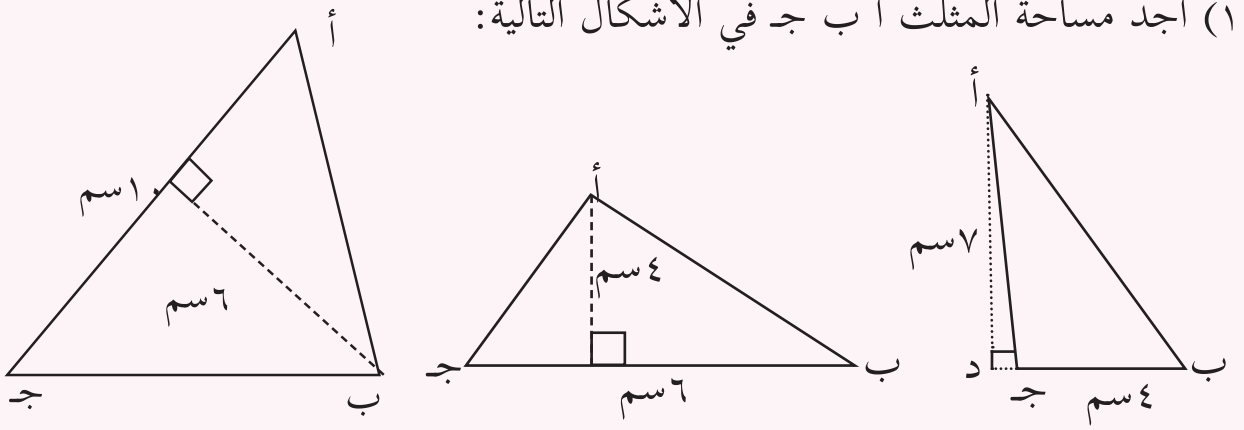
= $\frac{١}{٢}$ × _____ × _____

= _____ سم^{٢}



تمارين ومسائل:

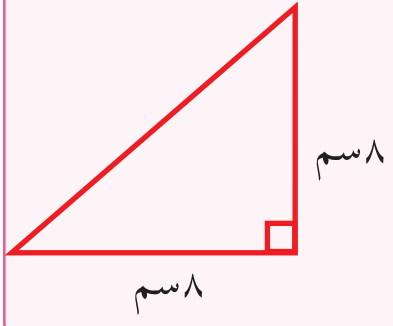
١) أجد مساحة المثلث أ ب جـ في الأشكال التالية:



٢) أملأُ الفراغَ في الجدول الآتي معتمداً على البيانات المعطاة لمثلثات مختلفة:

طول القاعدة	الارتفاع	طول القاعدة × الارتفاع	مساحة المثلث
٤سم	٣سم	_____	_____ سم^{٢}
٦سم	٤سم	_____	_____ سم^{٢}

٣) يُمثّلُ المثلثُ المجاور نصفَ قطعةٍ من الحلوى. كم قطعةً كاملةً من الحلوى يُمكِنُنا الحصولَ عليها من النوع نفسه من صينيّة حلوى مربعة الشكل مِساحتها ٢٣٠٤ سم^{٢}؟

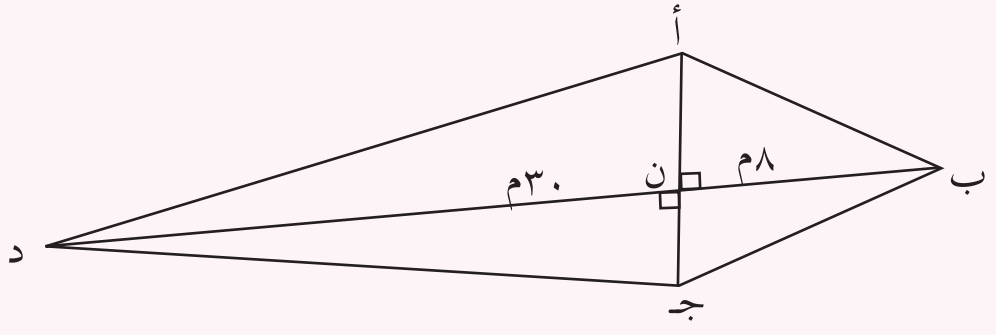


٤) مثلّثٌ قائمُ الزاوية، مِساحتُه ٢٤ سم^{٢}، فإذا كانَ طولُ الضّلعِ المقابلِ للقائمة يساوي ١٠سم، وطولُ أحدِ ضلعيّ القائمةِ ٦ سم. أجدُ:

أ) طولَ الضّلع الثّالث.

ب) نوعَ المثلّث من حيث الأضلاع.

٥) أجدُ مساحةَ قطعةِ الأرضِ المبيّنةِ في الشكلِ المجاور، علماً بأنّ طولَ القطعة المستقيمة $\overline{\text{أ جـ}}$ = ١٠ م.



الدرسُ الخامس

شِبْهُ المُنْحَرِف

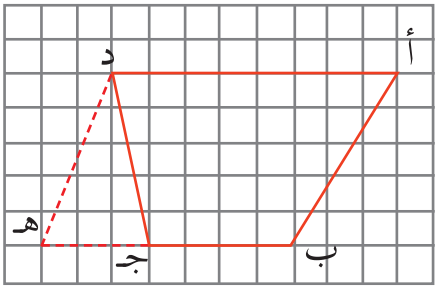
نشاط (١):



قام نجّارٌ بصُنْعِ مجموعةٍ من الطاولات، يمثِّلُ سطحُ كلٍّ منها شكلاً رباعيّاً، كما في الصورةِ المجاورةِ، ما خصائصُ هذا الشكل؟ وما علاقتُه بالأشكال الرباعيّةِ الأخرى التي تعرّفنا عليها سابقاً؟

نشاط (٢):

أنظرُ إلى الشّكلِ المجاورِ، وأجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتية:



١. الضلعانِ المتقابلانِ أ د ، ب جـ متوازيان؛ لأنّهما لايلتقيان مهما امْتدّا.

٢. الضلعان المتقابلان أ ب ، ج د غير متوازيَيْن؛ لأنّهما _____.

يُسمَّى الشّكلُ المجاورُ أ ب جـ د (شبه منحرف).

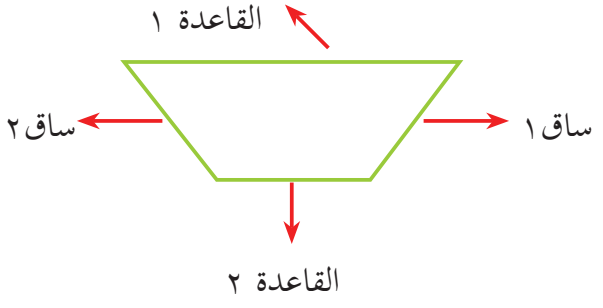
٣. الضلعان أ ب، د هـ _____ إذن الشكل أ ب هـ د (شبه منحرف) أيضاً.

أتعلمُ:

◄ **شبه المنحرف:** هو شكلٌ رباعيٌّ فيه ضلعان متوازيان.

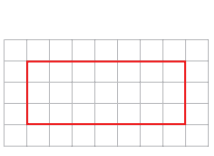
◄ **الضلعان المتوازيان** يُسمَّيانِ **قاعدتيّ شبه المنحرف**.

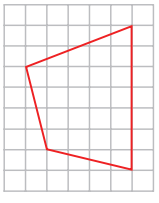
◄ **الضلعان الآخران** يُسمّيان **ساقيّ شبه المنحرف**.



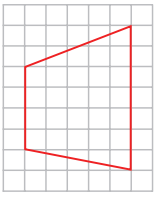
نشاط (٣):

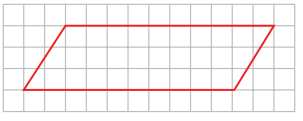
أضعُ إشارةَ (✔) داخل الشّكل الذي يمثّلُ شبهَ منحرفٍ من الأشكال الآتية، وأكتبُ السببَ في _____:


_____


_____

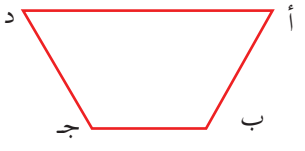
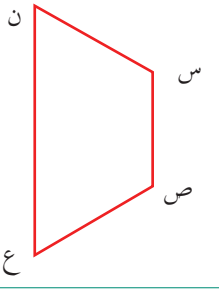
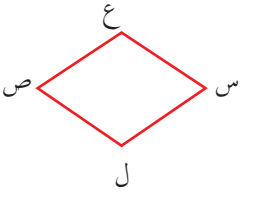

_____


_____


_____

نشاط (٤):

في الجدولِ الآتي أكملُ بكتابةِ أسماءِ الأضلاع لكلِّ شبهِ منحرف مرسومٍ داخل الجدول:

الشكل	قاعدتا شبه المنحرف	ساقا شبه المنحرف
	$\overline{أد}$ ، $\overline{ب جـ}$	
		
		



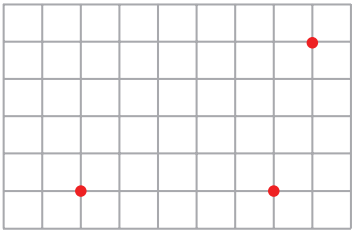
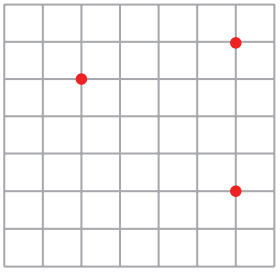
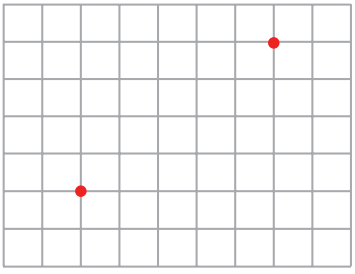
تمارين ومسائل:

(١) أُمَرِّرُ بقلمي حول شكلِ شبهِ المنحرف، في كلِّ صورةٍ من الصّورِ الآتية:



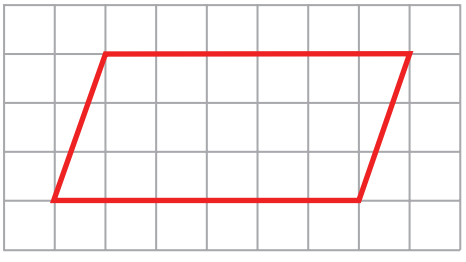


(٢) أكملُ الرسمَ باستخدامِ المِسطرة؛ لأحصلَ على شكلِ شبهِ المنحرف في كلٍّ ممّا يأتي:

(٣) كرتونةٌ على شكلِ شبه منحرف كما في الشكل الآتي. أقص الشكل للحصول على شبه منحرف:

- هل يمكن أن أقص بطريقة أخرى؟
أوضح ذلك عملياً.



* للمعلم توفير المواد اللازمة لتنفيذ النشاط عملياً.

الدرسُ السادس — خصائصُ شبهِ المُنْحَرِف

نشاط عمليّ* (١):

أتعاونُ وأفرادَ مجموعتي في لصقِ كلِّ شكلٍ من النّوع نفسِه من الأشكال (١) ، (٢)، (٣) بجانب بعضِها البعضِ؛ للحصول على رسومٍ زخرفيّةٍ، ثمّ مقارنةِ النتائجِ التي نحصلُ عليها.



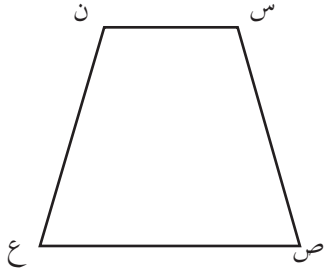
الشكل (١) الشكل (٢) الشكل (٣)

أناقشُ: هل هناك فرقٌ في الرّسم الزخرفيّ الناتجِ من الشكليْن: (١) و (٢)؟ ما الفرقُ بين رسمِ الأشكالِ في (١) و (٢)؟

نشاط (٢):

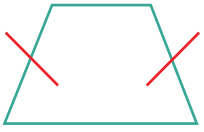
اعتماداً على شكلِ شبهِ المنحرف الآتي، أتعاونُ وزميلي في إكمال الفراغ فيما يأتي:

ملاحظة: " استخدام المِسطرة والمِنقلة للقياس ".

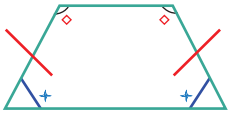
شبه المنحرف س ص ع ن	الشكل
أجدُ طولَ ساقيّ شبهِ المنحرف: س ص= _____، ع ن = _____ هل هما متساويان؟ _____	
قياس زاوية س = _____، قياس زاوية ن = _____ هل هما متساويتان؟ _____. قياس زاوية ص = _____، قياس زاوية ع = _____ هل هما متساويتان؟ _____.	
أرسمُ القُطرينِ: س ع ، ص ن. س ع = _____ ، ص ن = _____ ما العلاقةُ بين طوليهما؟ _____	

للمعلّم: إعداد بطاقات ملونة بلونين كما في الشكل ١ و ٢ لشبه منحرف متساوي الساقين، وشبه منحرف غير متساوي الساقين، ٢٠ شكلاً من كل نوع، كماهو مبيّنٌ أعلاه، لملاحظة الفارق بين الزخرفتين: لمتساوي الساقين وغير متساوي الساقين.

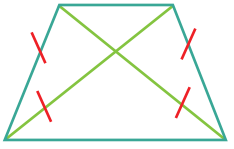
أتعلمُ:



◄ إذا تساوى طولا ساقيّ شبه المنحرف يُسمّى "شبهَ منحرفٍ متساوي الساقيْن".



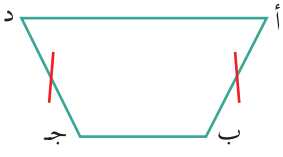
◄ إذا تساوت زاويتا القاعدة في شبه المنحرف يُسمّى "شبه منحرفٍ متساوي الساقيْن".



◄ إذا تساوى طولا القطرين في شبهِ المنحرف "شبه منحرفٍ متساوي الساقيْن"

أناقشُ: كم عددُ محاورِ التماثلِ في شبهِ المنحرفِ متساوي الساقيْن؟

نشاط (٣):



يمسِكُ أسامةُ بقطعةٍ من البلاستيك على صورة شبهِ منحرف متساوي الساقين، والشكل المجاور (أ ب جـ د) تمثيلٌ له، فإذا كان قياسُ الزاوية أ = ٤٠°، فما قياسُ كلٍّ من الزّوايا: ب، جـ، د؟



أتذكرُ:
مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°.

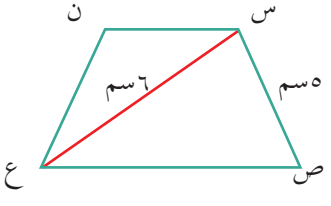
- قياسُ زاويةِ د = ٤٠°؛ لأنّ _____.
- قياس زاويةِ ب = _____، وزاوية جـ = _____.

لأنّ _____.

نشاط (٤):

رسمتْ نورُ شبهَ المنحرف متساوي الساقين المجاور، وقامت برسم القطر س ع.

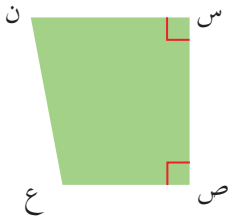
أكملُ الفراغَ فيما يأتي، مع ذكر السبب:



ن ع = ٥سم؛ لأنّ _____.

طول القطر ص ن = _____ ؛ لأنّ _____.

نشاط (٥):



قامتْ آلاءُ بقصِّ جزءٍ جانبيٍّ من كرتونةٍ ملوّنةٍ مستطيلةِ الشكلِ، وعندما انتهت من ذلك، بقي لديها شكلُ شبهِ المنحرفِ الظاهرِ رسمُه في الشكل المجاور س ص ع ن، والذي فيه:

قياس زاوية س = ٩٠° وقياس زاوية ص = _____.

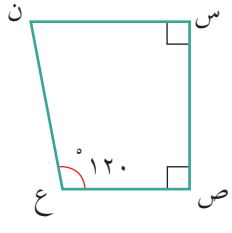
يُسمّى شبهُ المنحرف س ص ع ن شبهَ منحرفٍ قائمِ الزاوية.

أتعلمُ:

◄ شبهُ المنحرفِ قائمُ الزاوية: هو شبهُ المنحرفِ الذي تكونُ فيه إحدى زاويتيّ القاعدة تساوي ٩٠°.

أناقشُ: في النشاطِ السّابقِ، ما الجزءُ الذي قامتْ آلاءُ بقصِّهِ من الورقة المستطيلة، حتى حصلتْ على شبهِ المنحرفِ قائمِ الزاوية؟

نشاط (٦):



في شبه المنحرف قائمِ الزاوية المجاور، ما قياسُ الزّاوية (ن)؟ أفسِّرُ إجابتي.

مجموعُ زوايا الشكل الرباعي = _____

قياس زاوية ن = ٣٦٠° − (_____ + ٩٠° + _____)

= _____ − _____ = _____

أفكرُ:

لديَّ شبه منحرف متساوي الساقين. هل يمكن أن أصنع منه شبه منحرف قائم الزاوية؟ أُوضِّح إجابتي عملياً.

نشاط (٧):

ما الشكل الناتج في الحالات الآتية:

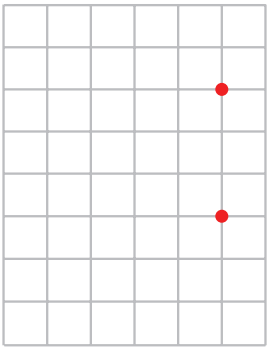
١- شبه منحرف متساوي الساقين إحدى زواياه قائمة، فإن الشكل الناتج يسمّى _____ أو _____.

٢- شبه منحرف متساوي الساقين وزاويتي القاعدة **غير** متساويتين فإن الشكل الناتج يسمّى _____ أو _____.

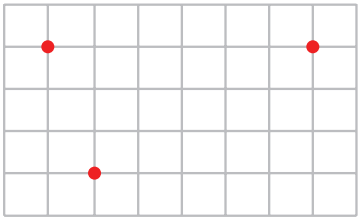
٣- شبه منحرف متساوي الساقين قطراه ينصف كل منهما الآخر، فإن الشكل الناتج يسمى _____ أو _____ أو _____ أو _____.

تمارين ومسائل:

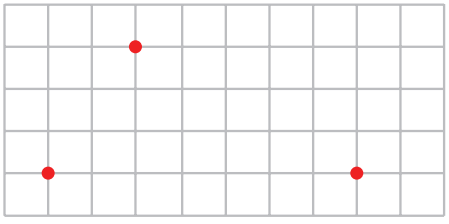
(١) أكملُ رسمَ شبهِ المنحرفِ في كلٍّ ممّا يأتي، وَفقَ المطلوب:



(شبه منحرف)



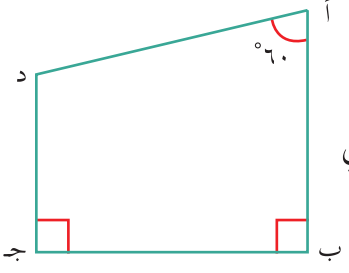
(شبه منحرف متساوي الساقين)



(شبه منحرف قائم الزاوية)

(٢) يملكُ أبو مروانَ قطعةَ أرضٍ على شكلِ "شبه منحرف متساوي الساقيْن"، قامَ ببناءِ سورٍ حول أرضِه، فكان طولُه ٩٠م، علماً بأنّ طوليّ القاعدتيْن المتوازيتيْن ١٥م، ٣٥م. ما طولُ كلٍّ منَ الضّلعيْنِ الآخريْنِ في قطعةِ الأرض؟

(٣) في الشكل المجاور أ ب جـ د، ما مجموع قياسي زاويتي أ ، د؟



(٤) شبه منحرف إحدى زواياه قائمة، ما مجموع قياس الزوايا الثلاث الأخرى؟

نشاط (١):

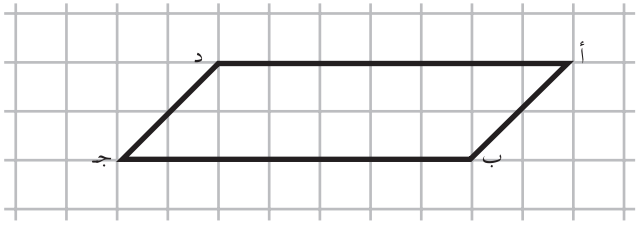


قامتْ أمُّ خالدٍ بصُنْعِ طَبَقٍ من الحَلوى، قطّعتْهُ إلى قِطَعٍ كما في الصورة المجاورة. ما اسْمُ الشّكلِ الذي يمثِّلُهُ سطحُ قطعةِ الحَلوى الواحدةِ؟ هل هو: مستطيلٌ، أم مربعٌ، أم معيّنٌ؟ أم أنّ له اسماً آخر؟

نشاط (٢):



ألاحظُ الشّكَل المرسومَ، وأجيبُ عنِ الأسئلةِ التي تليه:



أتذكرُ:
المستقيمان المتوازيان
هما الخطّان اللّذان لا يلتقيان مهما امْتدّا.

أ) الضلعُ **أ د** يبعُدُ عن الضّلعِ **ب جـ** ـــــــــــ وحدة، وهما لا يلتقيان مهما امْتدّا.

ب) الضلعُ **أ ب** يبعُدُ عن الضّلع **د جـ** مسافةً ثابتةً، وهما أيضاً لا يلتقيان مهما امْتدّا.

الضلعُ **أ ب** يوازي الضلعَ **د جـ**.

والضلعُ **أ د** ـــــــــــ الضلعَ **ب جـ**.

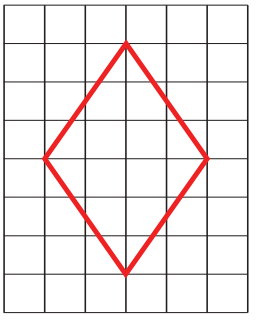


أتعلّمُ:

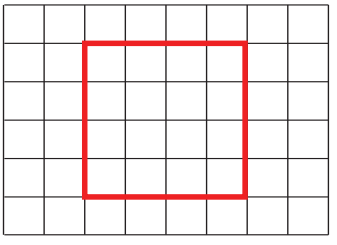
◄ **متوازي الأضلاع:** هو شكلٌ رباعيٌّ فيه كلُّ ضلعيْنِ متقابِليْنِ متوازيان.

نشاط (٣):

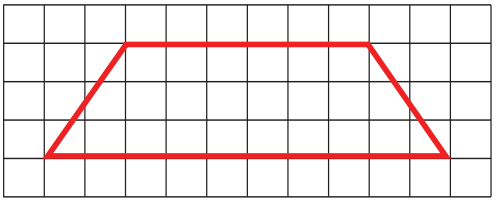
أضعُ إشارةَ (✔) تحت الشكل الذي يمثّلُ متوازي أضلاعٍ فيما يأتي، وأفسّرُ إجابتي شفوياً:



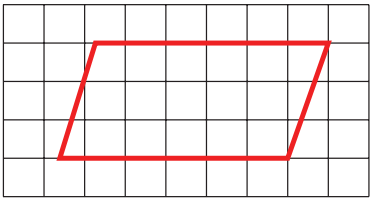
(✔)



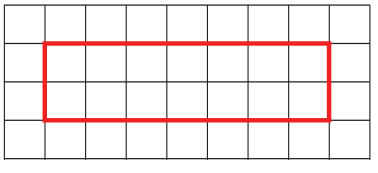
( )



( )

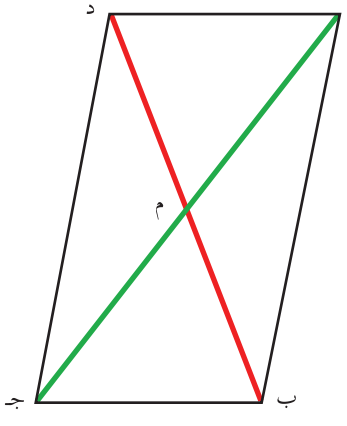


( )



( )

نشاطٌ (٤) (نشاطٌ عمليٌّ)*:



أتعاونُ مـعَ أفـرادِ مجموعتـي؛ لإيجـاد كلٍّ ممّـا يأتـي، اعتمـاداً علـى الرسـم المجـاورِ لمتـوازي الأضـلاع أ ب جـ د.

١ـ نقيسُ **أطوالَ الأضلاعِ المتقابِلَةِ** في متوازي الأضلاع، ماذا نلاحظ؟

٢ـ نقيسُ **الزّوايا المتقابِلَةِ** في متوازي الأضلاع، ماذا نلاحظ؟

٣ـ نقيسُ **طوليْ القطْريْن**، ماذا نلاحظ ؟

٤ـ نقيسُ كلاً منْ: **أم** ، **جـ م** وكلاً من **ب م** ، **د م**، ماذا نلاحظ؟

أتعلمُّ:

◄ خصائصُ متوازي الأضلاع:

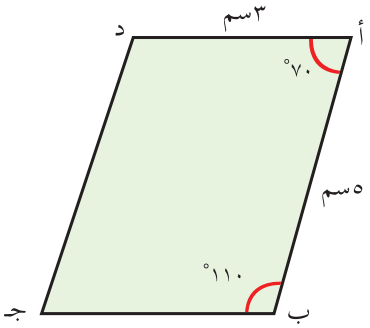
١) كلُّ ضلعيْنِ متقابليْنِ متساويانِ في الطّول.

٢) كلُّ زاويَتيْنِ متقابلتينِ متساويتانِ في القياس.

٣) قُطْراهُ يُنصِّفُ كلٌّ منهما الآخرَ.

* ملاحظة للمعلّم: يمكنُ القيامُ بهذا النشاط على شكل مجموعات،من خلال نقلِ النشاط إلى ورقةِ عملٍ خارج الكتاب).

نشاط (٥):



أحضرتْ سحرُ ورقةً ملوَّنةً على شكلِ متوازي أضلاعٍ، لحصَّةِ التربيةِ الفنيَّةِ.

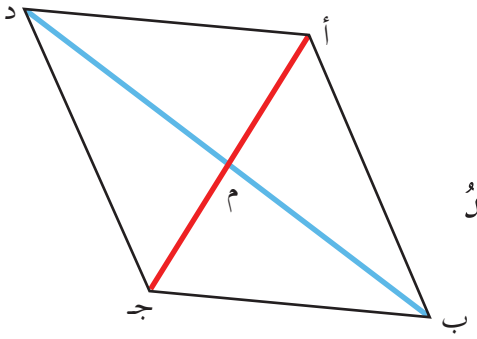
يمثِّلُها الشكلُ المُرْفَقُ: أ ب جـ د.

اعتماداً على خصائصِ متوازي الأضلاعِ، أجدُ قياسَ كلٍّ ممّا يأتي:

١ـ طول الضلع ب جـ = ٣ سم؛ لأنّ _____.

٢ـ قياس زاوية جـ = _____؛ لأنّ _____.

نشاط (٦):

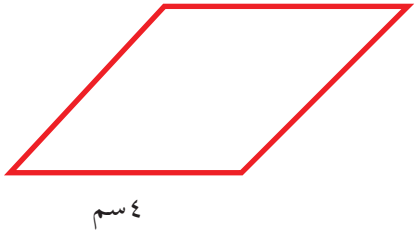


في متوازي الأضلاعِ أ ب جـ د المجاورِ، إذا عَلِمت أنَّ طولَ القُطرِ أ جـ = ١٢سم، وطولَ القطر ب د = ١٤سم، أجدُ طولَ كلٍّ ممّا يأتي:

ب م = د م = ٧ سم؛ لأنَّ _____.

أ م = _____ = _____ سم؛ لأنّ _____.

نشاط (٧):



شكَّلَ محمّدٌ منْ سلكٍ طولُه ٢٤سم متوازي أضلاعٍ، فإذا كان طولُ أحدِ أضلاعِهِ ٤سم، فما طولُ الضلعِ المُجاورِ؟

مجموعُ الضلعيْنِ المجهولَيْنِ = ٢٤ – (٤ + ٤)

= _____ – ٨ = _____. لماذا؟

طولُ الضّلعِ الثّاني = ١٦ ÷ _____ = _____. لماذا ؟

نشاط (٨):*

لكلٍّ منَ المستطيلِ، والمعيّنِ، والمربعِّ مجموعةٌ من الخصائص، تشتركُ في بعضِها، وتختلفُ في البعضِ الآخر. في الجدول المُرْفَقِ مجموعةٌ من الخصائص، أضعُ إشارةَ (✔) أمامَ الخاصيّةِ التي تتَحقّقُ في كلِّ شكلٍ منَ الأشكالِ الواردةِ في الجدول الآتي:





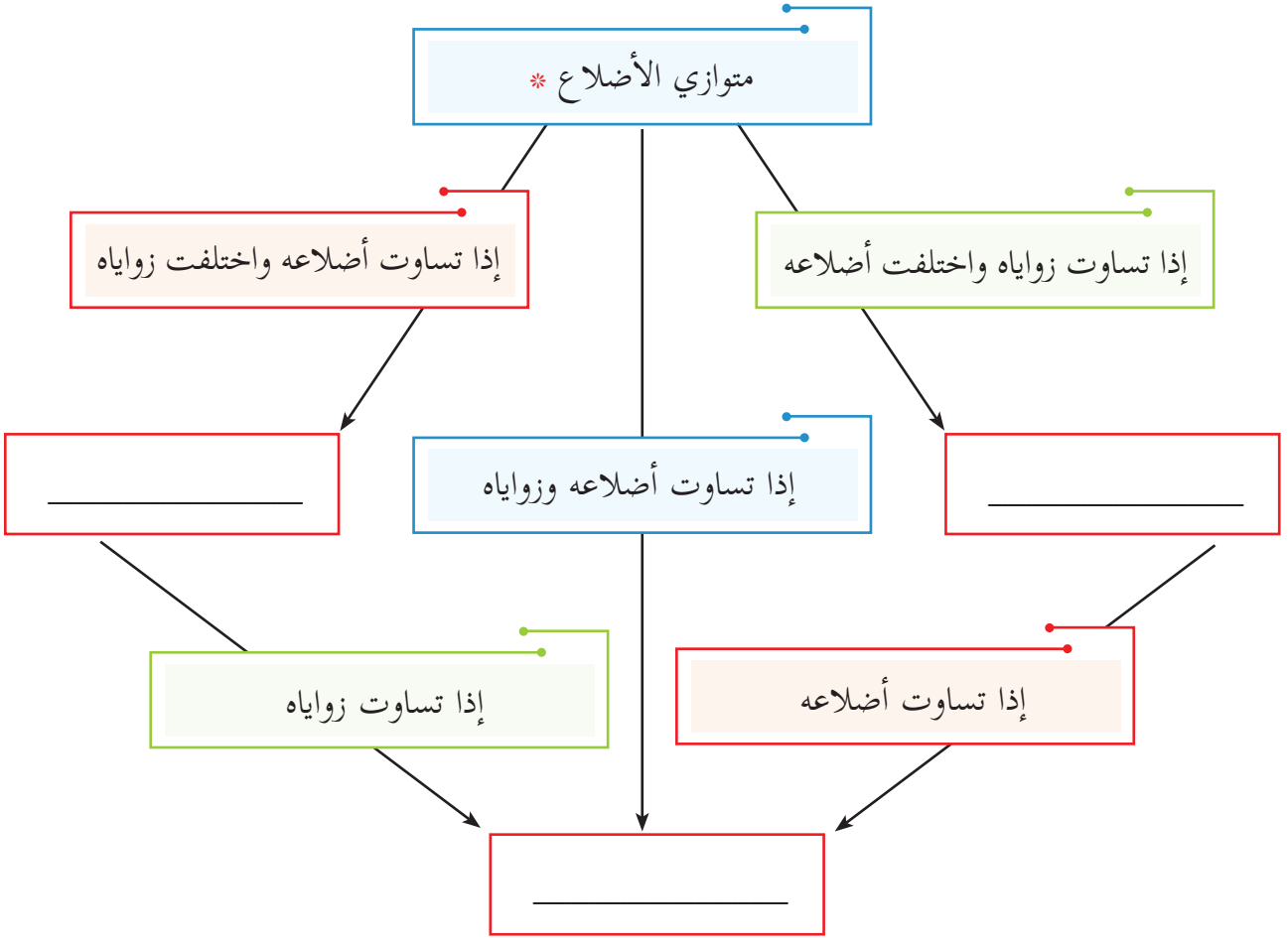
الخاصيّة	المستطيل	المعيّن	المربّع
كلُّ ضلعين متقابلين متوازيان	✔		
كلُّ ضلعين متقابلين متساويان			
جميعُ أضلاعه متساويةٌ		✔	
كلُّ زاويتين متقابلتين متساويتان			
القُطرانِ يُنصِّفُ كلٌّ منهما الآخرَ			
القُطْرانِ متساويان			
القُطرانِ متعامدان			
جميعُ زواياهُ قوائم			

ماذا نلاحظ؟

* للمعلم رسم شكل تخطيطي للأشكال حيثما لزم خلال الوحدة.

نشاط (٩):

أُكمِلُ المخطَّطَ السهميَّ الآتيَ لمتوازيات الأضلاع، بوضْعِ إحدى الكلمات المناسبةِ: (معيّن، مربّع، مستطيل) في الفراغ:





أفكّرُ:

هل كل شبه منحرف متوازي أضلاع؟ أفسِّر إجابتي.

* كل متوازي أضلاع شبه منحرف



تمارين ومسائل:

(١) أكتبُ اسْمَ الشّكلِ، أو الأشكالِ التي تُحقِّقُ الشّرطَ في كلِّ حالةٍ ممّا يأتي:

أ) متوازي أضلاع زواياه قوائم _____.

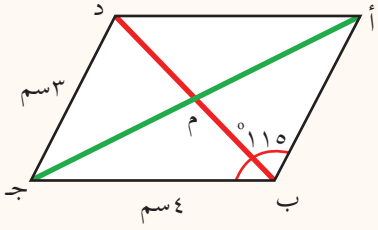
ب) شكلٌ رباعيٌّ فيه كلُّ زاويتيْنِ متقابلتيْنِ متساويتان، وهذه الزّوايا نوعان: حادّةٌ ومنفرجةٌ.

_____.

جـ) متوازي أضلاعٍ زواياهُ قوائم، وأضلاعُه متساويةٌ.

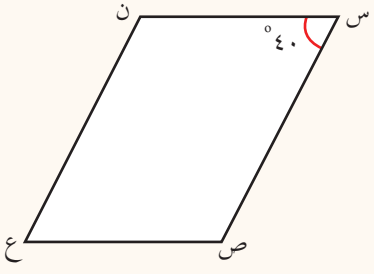
_____.

(٢) في متوازي الأضلاعِ المجاورِ، إذا كان طولُ القطْرِ $\overline{\text{أ جـ}}$ = ٦سم، وطول القطر $\overline{\text{ب د}}$ = ٣,٥سم، أجدُ كلاًّ ممّا يأتي:



طول $\overline{\text{أد}}$ ، طول $\overline{\text{أم}}$ ، قياس الزاوية أ د جـ، مع ذكر السبب في كل حالة.

(٣) الشَّكلُ (س ص ع ن) يُمثِّلُ سطْحاً لأحدِ أنواعِ البلاطِ على شكل متوازي أضلاعٍ، فإذا كانَ قياسُ زاويةِ س=٤٠°، فما هو قياسُ زوايا متوازي الأضلاعِ الأخرى؟ أفسِّرُ إجابتي.



(٤) تريد تُقى أنْ تصنعَ متوازياً للأضلاع من سِلكٍ معدنيٍّ طولُهُ ٣٠سم. أساعدُ تُقى في اخْتيارِ أطوالِ الأضلاعِ؛ لصُنْعِ متوازي الأضلاع من هذا السِّلكِ. (هناك أكثر من إجابة).

١ أضعُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصّحيحةِ فيما يأتي:

١. إلى أيٍّ من الأشكال الهندسيّةِ الآتيةِ ينتمي متوازي الأضلاع؟

أ) المربّع. ب) المعيّن. جـ) المستطيلُ. د) شبه المنحرف.

٢. المعيّنُ هو متوازي أضلاعٍ، ما الذي يتساوى فيه؟

أ) أضلاعِه. ب) زواياه. جـ) أقطارِه. د) أقطارِه وأضلاعِه.

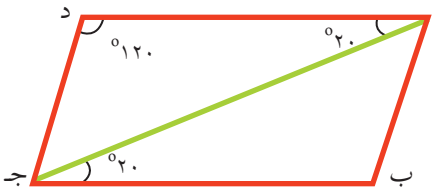
٣. ما الشكل الهندسي الذي لا يمكن اعتباره متوازي أضلاع؟

أ) المربّع. ب) شبه المنحرف. جـ) المستطيل. د) المعيّن.

٤. ما الضّلعانِ المتوازيانِ في شبهِ المنحرف؟

أ) الساقان. ب) القُطران. جـ) القاعدتان. د) الضلعان المتجاوران.

٢ في متوازي الأضلاعِ المجاورِ أجدُ قياسَ الزّاويةِ ب أ جـ ؟



٣ إذا علمتَ أنَّ أ ب جـ د شبهُ منحرف، فيه زاويتا إحدى القاعدتيْن متساويتان، وكلُّ واحدة منهما تساوي ١١٠°، ما قياسُ كل من الزاويتيْن المتبقيتيْن؟ وما اسْمُ شبهِ المنحرفِ السّابق؟

٤



أفكّرُ:

أ ب جـ د شبه منحرف فيه:

أب أقصرُ ضلعٍ في شبه المنحرف

ب جـ = ٥ أضعاف أ ب

جـ د يزيد ٣ وَحداتٍ عن أ ب

أضعُ كلَّ ضلعٍ أمام طولِه المناسبِ في الجدول المجاور.

اسمُ الضلع	طولُ الضلع
	١٥
	٣
	٦
	٨

أقيم ذاتي:

أكمل الجدول الآتي:

المهارة	مرتفع	متوسط	دون المتوسط
رسم مثلث بشروط معينة			
تحديد خواص المثلث متساوي الأضلاع			
تحديد خواص المثلث المتساوي الساقين			
تحديد خصائص كل من شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع			
تحديد العلاقة بين متوازي الأضلاع في كل من المستطيل والمعين والمربع			
حل مشكلة حياتية بالاعتماد على خصائص شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع			

المشروع

أتعاونُ وأفرادَ مجموعتي برسم تخطيطي لشبه منحرف أو متوازي أضلاع على حديقة المدرسة، ثمّ نقومُ بقياسِ أبعادِ الشّكلِ، لنقوم بزراعته بشتلات الخس، ونسأل دائرة الزراعة عن عدد الأمتار بين الشتلات لتزرع بشكل مناسب.

روابط تعليمية https://www.mathsisfun.com/algebra/index.html
https://www.ixl.com/math/grade-6

٣ الوَحدة الثّالثة

الجبر



أتأمّلُ وأفكّرُ:

ماذا ينتجُ من تعويض الأعداد: ١، ٢، ٣، .... ، في المقدار: ٢ن + ١؟

ماذا نسمّي الأعدادَ الناتجةَ؟

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف المقادير الجبرية في الحياة العمليّة من خلال الآتي:

١. تمييزِ كلّ من: المتغيّر، الثابت، المعامل، الحد الجبري، المقدار الجبري.

٢. كتابةِ جُملٍ رياضيّةٍ برموزٍ جبريّة.

٣. إيجادِ القيمةِ العدديّةِ للحدّ الجبريّ، وللمقدارِ الجبريّ بالتعويض.

٤. إيجادِ حاصلِ ضرْبِ حدّيْن جبريّين.

٥. إيجادِ حاصلِ ضرْبِ حدٍّ جبريٍّ في مقدارٍ جبريّ.

٦. إيجادِ العاملِ المشترَكِ الأكبرِ لمقاديرَ جبريّةٍ.

٧. تبسيطِ المقادير الجبريّة.



"التغيُر سِمةُ الحياة"

نشاط (١):

سجّلَ معلّمُ التربيةِ الرياضيّةِ ٣ علاماتٍ لكلِّ طالبٍ يُصيبُ الهدفَ في لعبةِ كرةِ القدمِ، من بين ١٠ تصويباتٍ، وكانت علاماتُ مجموعةٍ من الطلابِ على النحو الآتي:

اسم الطالب	عدد مرات إصابة الهدف	العلامة
أحمد	٧	٣ × ٧
باسم	٩	٣ × ٩
سمير	٦	٣ × ٦
معتز	٨	٣ × ٨



ما القيمةُ التي تبقى ثابتةً مع كلِّ تسجيل؟ _____

وما القِيَمُ التي تتغيّرُ من طالبٍ إلى آخر؟ _____

نشاط (٢):

سبقَ أن اسْتخدمنا أشكالاً مختلفةً، للتعبيرِ عن القيمِ العدديّةِ المجهولة مثل:

٢ + □ = ٦ ، ١٠ − ○ = ٧ ، ٤ × △ = ٣٦

يُمكنُنا التعبيرُ عن هذه القيمِ أيضاً بحروفٍ هجائيّةٍ مثل: س، أو ص، أو ع، كما يأتي:

٢ + س = ٦ ، ١٠ − ص = ٧ ، ٤ × ع = ٣٦



ألاحظُ أنّ: ٢ + س = ٦، أُضيفَ عددٌ مجهولٌ للعدد ٢، فأصبحَ الناتجُ مساوياً ٦.

١٠ - ص = ٧، طُرِحَ عددٌ مجهولٌ من العدد ١٠، فأصبح الناتجُ مساوياً ٧.

٤ × ع = ٣٦، ضُرِبَ عدد مجهولُ ع في العدد ٤، فأصبح الناتجُ مساوياً ٣٦.

أتعلّم:

- المتغير هو تمثيل رمزي بأحد الحروف س، ص، ع ....، يدل على مجهول.
- أما الثابت فهو قيمة عددية.

نشاط (٣):

في لعبةٍ مُحوْسَبةٍ، يربحُ سعيدٌ ٥ نقاطٍ لكلِّ مرّةٍ يفوزُ فيها، وذلك وَفْقَ الجدولِ الآتي:

عدد مرّات الفوز	عدد النّقاط
١	١ × ٥ = ٥
٢	٢ × ٥ = ١٠
س	س × ٥ = ٥س



ألاحظُ أنَّ: عدد النّقاط س × ٥ قد أُمكِنَ التعبيرُ عنه بـ ٥س (بدون استخدام الرمز ×).

يُسمّى ٥س "حدّاً جبرياً"، وهو يتكوّنُ من الجزء العدديّ ٥، ويُسمّى "المعامل"، والجزء المتغيّر س.

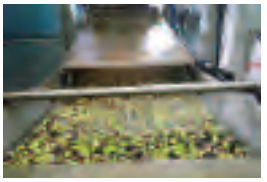
إذا كان عددُ مرّاتِ الفَوْزِ = ١٠؛ فإنّهُ لحسابِ عددِ النّقاطِ نضعُ ١٠ بدلاً من س، بالشّكل: ٥ س = ٥ × ١٠ = ٥٠ نقطةً.

تُسمَّى هذه العمليّةُ: عمليّةَ التعويض، والناتج ٥٠ ، هو القيمةُ العدديّةُ للحدّ الجبريّ ٥ س.

أتعلّم:

- الحدُّ الجبريُّ: هو ما تكوَّنَ من حاصلِ ضربٍ ثابتٍ في متغيّرٍ أو أكثر.
- المعامل: هو الجزءُ العدديُّ من الحدّ الجبريّ.
- القيمةُ العدديّةُ للحدّ الجبريّ: هو ناتجُ تعويضِ القيمِ العدديّةِ للمتغيّرات.

نشاط (٤):

تُشيرُ إحصائيّاتُ وِزارةِ الزراعةِ إلى أنّ كتلة الزيْتِ التي تنتُجُ من عصرِ كمية من ثمارِ الزيتونِ، هي ربع كتلة الثّمار.

إذا رمزْنا لكتلة ثمارِ الزيتونِ بالمتغيّرِ س، فإنّ الحدَّ الجبريَّ الذي يمثّلُ كتلة الزيتِ الناتجةِ هو: ..... (لماذا؟)

إذا تمّ عَصْرُ ١٢٠ كغم من ثمارِ الزيتونِ، فإنّ كتلة الزيت منها = _____

وإذا كانت س= ٧٢ كغم، فإنّ كتلة الزيت = _____ (أُفسِّرُ إجابتي)

نشاط (٥):

أُكْملُ الجدولَ الآتيَ، بما يناسبُه:

الحدّ الجبريّ	المتغيّر/ات	المعامل
٦س	.....	.....
.....	ص	٣
ص ع	.....	.....
.....	أ،ب	٤

نشاط (٦):

نفرضُ أنّ: س = ٣ ، ص = ٧، أملأُ الجدولَ الآتيَ، بما يناسبه:

الحدّ الجبريّ	التعويض	الناتج
٤س	..... × ٤	.....
ص	..... × ١	.....
٥ ص س	..... × ..... ×	.....



ألاحظُ أنّ: المعامل يُضرَبُ بقيمةَ المتغيّر، وإنْ لم يظهرْ كما في الحدّ ص يُعتبَرُ ١



أفكّرُ:

ماذا ينتجُ عن تعويض الأعداد:

١، ٢، ٣، ٤، .... في الحد الجبريّ ٢س؟ ماذا نلاحظ؟



تمارين ومسائل:

(١) أضعُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصحيحة فيما يأتي:

١. ما المتغيّرُ في التعبيرات الآتية؟

أ) ص ب) ٣ جـ) $\sqrt{٢}$ د) مربع العدد ٣

٢. ما المعاملُ في الحدّ الجبريّ س ص ؟

أ) ١ ب) ٢ جـ) س د) ص

٣. أيُّ الصِّيَغِ الآتيةِ حدٌّ جبريٌّ؟

أ) ٣ + ٥ص ب) ١ − س جـ) ٣ص د) س + ص

٤. ما القيمةُ العدديّةُ للحدّ الجبريّ : ٢ س، عندما س = ٥ ؟

أ) ١ ب) ٢ جـ) ٥ د) ١٠

(٢) أجِدُ القيمةَ العدديّةَ لكلٍّ ممّا يأتي، علماً بأنّ س = ٥ ، ص = ٤:

أ) ٣ س

ب) س ص

ج) ٥ ص

نشاط (١):



أثناءَ زيارةِ طلابِ الصف السادسِ لإحدى مزارعِ الدواجنِ البيّاض في طولكرمَ، علموا أنّ الإنتاجَ الشهري للمزرعةِ من البيض في المرحلةِ الأولى البالغةِ ٢٠ شهراً أكثر منه في الأشهر الأربعة التالية. إذا كان إنتاج البيض في المرحلة الأولى س بيضة في الشهر، ثم يقل إلى ص بيضة بعد ذلك في المرحلة التالية.*

- كميّةُ إنتاجِ البيْضِ في المرحلة الأولى هي: ٢٠ × _____ = _____ بيضة. (لماذا؟)
- كميّةُ إنتاجِ البيض في المرحلة الثانية هي: ٤ × _____ = _____ بيضة.
- كميّةُ إنتاجِ البيضِ في المرحلتيْن معاً هي: _____ + _____ بيضة.
- ما يزيدُهُ الإنتاجُ في المرحلةِ الأولى عنه في المرحلة الثانية، يساوي: _____ − _____

يُسمّى كلٌّ من المقداريْن: ٢٠ س + ٤ ص و ٢٠ س − ٤ ص مقداراً جبريّاً.



ألاحظُ أنّ: ٢٠ س ، ٤ ص حدّان جبريّان، تفصل بينهما إشارةُ الجمعِ + ، أو الطّرحِ −

نشاط (٢):

إذا علمتَ أنَّ س = ٣ ، ص = ٢، فإنّ القيمةَ العدديّةَ للمقاديرِ الجبريّةِ الآتيةِ هي:

أ) س + ٣ ص = ١ × ٣ + ٣ × ٢ (لماذا؟)

= _____ + _____ = _____

ب) ٢س ص - ١ = ٢ × _____ × _____ − ١

= _____ − ١ = _____ (لماذا؟)

* مدة إنتاج الدجاج البيّاض تصل إلى سنتين في المعدل

أتعلّمُ:

- المقدارُ الجبريُّ: هو ما تكوّنَ من ناتجِ جمعٍ، أو طرحِ حدّيْن أو أكثر.
- القيمةُ العدديّةُ للمقدار الجبري: هو ناتجُ تعويضِ القيَمِ العدديّةِ للمتغيّراتِ فيه.

نشاط (٣):

أُكملُ الجدولَ الآتيَ، بما يناسبُه:

المقدار الجبريّ	الحدود الجبريّة المُكوِّنة للمقدار
ن - م	
١٢س + ٣ ص	
س – ص ع	

نشاط (٤):



الشكلُ المجاورُ يمثّلُ سطحَ حوضِ ورودٍ، على شكل متوازي الأضلاع، طولا ضلعيْهِ المتجاوريْن بالأمتار هما: س، ص.

أ) أجدُ محيطَ الحوض:

محيط الحوض = س + _____ + _____ + _____

= ٢ س + _____ متراً (لماذا؟)

ب) أجدُ محيطَ الحوض، إذا كان س= ١٠م ، ص= ٧م:

بتعويض س = ١٠م ، ص = ٧م فإن:

المحيط = ٢ × _____ + ٢ × _____

= _____ م (لماذا؟)

نشاط (٥):

يبلُغ مصروف أحمد الأسبوعي من الكهرباء في فصل الشتاء س ديناراً، وينقص عن ذلك ٤دنانير في فصل الصيف. وبذلك يكون مصروفه الأسبوعي من الكهرباء في فصل الصيف هو: س – ٤ ديناراً. يُسمى التعبير س – ٤ بالتعبير الجبري.

التعبير الجبري في مصروف أحمد اليومي من الكهرباء في فصل الصيف هو: ـــــــــــــ ديناراً.

أتعلّم:

- التعبير الجبري هو تعبير مركب من أعداد ومتغيرات مرتبطة بينها بعمليات رياضية.

نشاط (٦):

أوفّقُ بين العموديْن فيما يأتي:

الجملة اللفظيّة	التعبير الجبريّ
عددٌ ما مضافاً إليه ٣	ص – ٣س
باقي طرح ص من ثلاثة أمثال س	٣ + ٢س
ثلاثةُ أضعافِ حاصلِ ضرْبِ عددَيْن	٣ ص
ضِعفا عددٍ مضافاً إلى ٣	ع + ٣
عددٌ ما مضروباً بـ ٣	٣ س – ص
	٣ س ص



تمارين ومسائل

(١) أضعُ إشارةَ (✓) أمامَ الجملةِ الصحيحة، وإشارةَ (✗) أمامَ الجملةِ الخاطئة فيما يأتي :

أ) ( ) إذا كانت س = ٥، فإن ٢ س + ٥ = ١٥

ب) ( ) باقي طرح س من ص هو س – ص .

ج) ( ) التعبير س ص – ص هو مقدار جبريّ.

د) ( ) معامل س في المقدار س + ٢ هو صفر.



(٢) يوفِّرُ السائقُ أحمدُ * س ديناراً من عمله اليوميّ، وبعد ٢٠ يوماً من العمل دفعَ منها مبلغَ ١٥٠ ديناراً، لتجديدِ رخصةِ السيّارة، فما المقدارُ الجبري الذي يمثّل ما تبقّى مع أحمدَ من عمله، كسائقٍ في نهايةِ هذه المدة؟

(٣) إذا كانت س= ٥ ، ع = ٢ ؛ أملأ الجدولَ الآتيَ، بما يناسبُه:

المقدار الجبري	التعويض	الجواب
٧ + س ع		
٢ س – ٥ ع		
١٠ – ٤ ع		

(٤) أعبِّرُ عن الجمل اللفظيّةِ الآتيَةِ بتعبيرات جبريّةٍ:

أ) مجموعُ العددين س، ص: _____

ب) باقي طرح $\sqrt{٢}$ من ٥ أمثال العدد س: _____

ج) أقلّ من ضعفيّ عددٍ بمقدار ٣: _____

د) ناتجُ جمعِ ١٠ إلى حاصلِ ضرْبِ عددَيْن: _____

(٥) مثلث أبعاده س، ص، ع. أكتب تعبيراً لفظياً للمقدار الجبري: $ع^{٢} = س^{٢} + ص^{٢}$

* الحد الأدنى للأجور ٢٠ دينار يومياً.



نشاط (١):

تُقدَّرُ مِساحةُ الأراضي المزروعةُ بالنّخيلِ في فِلَسطينَ بـ ٢٧ ألفَ دونمٍ، تُنتجُ قرابةَ ١٠ آلافِ طنٍّ من التّمور، منها ٧ آلافِ طنٍّ في قطاعِ غزةَ، و٣ آلافِ طنٍّ في الضّفةِ الغربيّةِ. فإذا تمَّ بيْعُ الطنِّ الواحدِ بـ س ديناراً، فإنَّ مقدارَ ثمنِ البيعِ في غزةَ هو: ٧٠٠٠س ديناراً، وثمنِ البيعِ في الضّفةِ الغربيّةِ هو: ٣٠٠٠س ديناراً.

أيّ أنَّ مجموعَ ثمنِ البيعِ هو: _____ + _____ = ١٠٠٠٠س ديناراً.

هل هناك طريقةٌ أخرى لحسابِ ثمنِ البيْعِ من التّمورِ في غزةَ والضّفةِ معاً ؟ _____ (كيف؟)

نشاط (٢):

اشترتْ خولةُ ٣ دفاترَ في اليومِ الأوّلِ من العام الدراسيّ، واشترتْ ٥ دفاترَ من النوعِ نفسِهِ في اليومِ الثّاني، بثمنِ س قرشاً للدفترِ الواحدِ.

المقدارُ الجبريُّ الذي يُعبّرُ عن ثمن ما اشْترتْ خولةُ من الدفاترِ هو: ٣س + ٥س.

ويُمكنُ التعبيرُ عن ثمن ما اشْترتْهُ خولةُ من الدفاترِ في اليومَيْن، بالصّورة: ٨س.

نُسمّي الحدّيْنِ ٣س ، ٥س حدّيْنِ متشابهيْن؛ لأنَّ فيهما المتغيّرَ س نفسَه، وإنْ اخْتلفَ معامِلاهُما، ونلاحظُ أنّهُ أمكنَ جمعهما بسبب ذلك.

أتعلّم:

- الحدود الجبرية المتشابهة تتكون من المتغيرات نفسها والأسس نفسها وإن اختلفت معاملاتها.
- تُجمع وتُطرح الحدود المتشابهة بجمع وطرح معاملاتها، ويبقى المتغير كما هو.

نشاط (٣):

أكتبُ "نعم" بجانب الحدّيْنِ المتشابهيْنِ، و"لا" بجانب الحدّيْنِ غيرِ المتشابهيْن، فيما يأتي:

أ) ١٣ س ، ٢ س _____ ب) ٣ أ س ، ٣ س _____

ج) $\sqrt{٢٥}$ ل م ، ٢ ل م _____ د) س ص ، ٧ ص س _____

نشاط (٤):

أُكملُ الجدولَ بكتابةِ حدّيْن، كلٌّ منهما يُشبهُ الحدودَ الجبريّةَ الآتيَةَ:

الحدّ الجبري	حدّان متشابهان
س	_____ ، _____
٣ص	_____ ، _____
٣ أب	_____ ، _____

نشاط (٥):

أجدُ ناتجَ ما يأتي، وأُناقشُ:

أ) ٥ل + ٣ل = (٥ + _____) ل = _____ ل

ب) ٢ أب – أب = (_____ – _____) أب = _____

نشاط (٦):

يتقاضى سامرٌ أجراً قدرُهُ **س** من الدنانيرِ، عن كلِّ يومِ عملٍ، في مشغلٍ لصناعة الخَزَفِ. فإذا عملَ سامرٌ في الأسبوعِ الأوّلِ ٤ أيّامٍ، وعمِلَ في الأسبوعِ الثّاني ٥ أيّامٍ. أحسبُ مجموعَ ما تقاضاه سامرٌ.

أُجرةُ الأسبوعين = _____ × س + _____ × س (أفسّرُ إجابتي)

= (_____ + _____) × س (لماذا؟)

= _____ ديناراً



أفكّرُ:

أبسطُ المقدار الجبريّ: ٣س + ٢ ص + ٣ ص – ٢ س



تمارين ومسائل

(١) أصِلُ بينَ كلِّ حدٍّ جبريٍّ في العمودِ الأوّلِ، والحدِّ الجبريِّ الذي يشبهُهُ في العمودِ الثّاني، فيما يأتي:

الحدُّ الجبريُّ الأوّلُ	الحدُّ الجبريُّ الثّاني
٥ س	٢ ص
س ص	٣ م
٣ ص	س
٧ م	٥ ص س
	٥

(٢) أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٩س – ٢ س

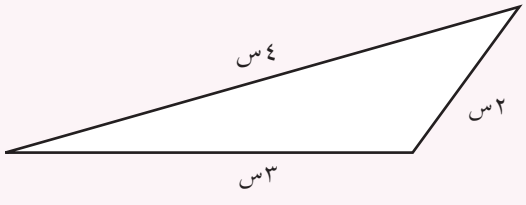
ب) ص + ٧ ص

ج) ٥ س ص + ٣ س ص

د) ٢ع – ع

(٣) أجدُ محيطَ كلٍّ من الأشكالِ الهندسيّةِ الآتيةِ، إذا علمتُ أنَّ أبعادَها بالسنتمترات:

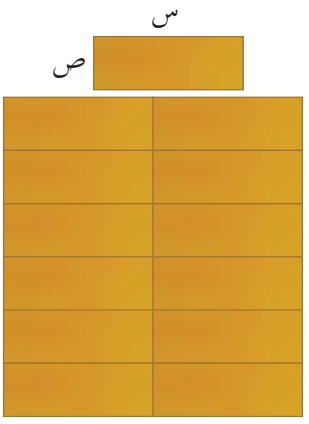
أ)



ب)



نشاط (١):



الشكلُ المجاورُ يُمثِّلُ قطعةً مستطيلةَ الشّكلِ من البلاطِ، طولُها س، وعرضُها ص، استُخدِمَ عددٌ منها في تبليطِ أحدِ الجدرانِ في مطبخ.

مِساحةُ قطعةِ البلاط = س × ص = س ص وَحدةً مربعةً. (لماذا؟)

طولُ الجدار = ٦ ص ، وعرضُه ٢ س (كما في الشكل المجاور).

تمَّ تغطيةُ الجدار بـ ١٢ قطعةَ بلاطٍ = ١٢ص س وَحدةً مربّعةً.

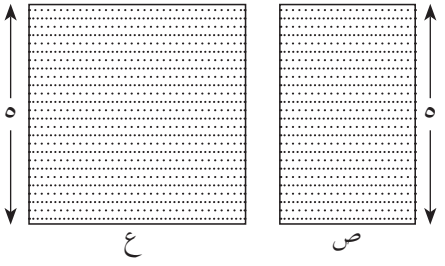
مِساحةُ الجدار (المستطيل) = ٦ص × ٢س = ١٢ ص س.



ألاحظُ أنَّ: ١٢ ص س = (٦ × ٢) ص س.

نشاط (٢):

لَدى نداءَ سَجّادتانِ مستطيلتا الشّكلِ، الأولى طولُها ٥ أمتارٍ، وعرضُها ص متراً، والثانية طولُها ٥ أمتارٍ، وعرضُها ع متراً. كما في الشّكلِ المجاور:



مِساحةُ السَّجادةِ الأولى = ٥ × ص (لماذا؟)

= _____ متراً مربعاً.

مِساحةُ السَّجادةِ الثّانيةِ = ٥ × ع

= _____ متراً مربعاً.

مِساحةُ السَّجّادتيْنِ معاً = ٥ ص + ٥ ع متراً مربعاً.

أرادتْ نداءُ وضْعَ السَّجّادتيْنِ بجانبِ بعضِهما البعض؛ لِفَرْشِ غرفةٍ مستطيلةِ الشّكلِ، فكانت مِساحةُ السَّجّادتيْنِ معاً = ٥ (_____ + _____) (لماذا؟)



ألاحظُ في الحالتيْنِ أنَّ: ٥ (ص + ع) = ٥ص + ٥ ع



أتذكّرُ: أنَّ هذه العمليةَ هي عمليّةُ توزيعِ الضربِ على الجمعِ، ويتمُّ ذلك من خلالِ ضرْبِ الحدِّ في كلٍّ من حدّيّ المقدارِ داخلَ الأقواسِ، كما يأتي:

٥ (ص + ع) = ٥ × ص + ٥ × ع

= ٥ ص + ٥ ع

أتعلّم:

- لِضربِ حدّين جبريّين، نضربُ معامليْهما، ونضعُ الناتجَ متبوعاً بالمتغيِّرات فيهما.
- لِضربِ حدّ في مقدار، نضربُ الحدَّ في حدود المقدار.

نشاط (٣):

أجدُ ناتجَ ما يأتي، وأناقشُ:

أ) ٣ أ × ٥ ب = (٣ × ٥) × (أ × ب) (أُعلّلُ إجابتي)

= _____ × _____

= _____

ب) س × ٢ ص = (_____ × ٢) × (س × _____) (لماذا؟)

= _____ × _____

= _____

ج) ٢س(٥ + ٣ص) = ٢س × _____ + ٢س × _____

= _____ + _____ (أُفسِّرُ إجابتي شفهياً)

د) ٢ (٥ + ٣ص) = ٢ × _____ + ٢ × _____

= _____ + _____

هـ) ٧ (س – ٣) = _____ × _____ – _____ × _____ (أُعلِّلُ إجابتي)

= _____ – _____

نشاط (٤):

تحليل العدد ٣٠ إلى عوامله الأولية: ٣٠ = ٢ × ٣ × ٥

وكذلك بالنسبة للعدد ١٢: ١٢ = ٢ × ٢ × ٣

وبذلك يكونُ العاملُ المشتركُ الأكبرُ (ع. م. أ) للعددين هو: ٢ × ٣ = ٦ (لماذا؟)

بالطريقة نفسِها، نستطيعُ إيجادِ ع. م. أ للحديْن الجبريّين: ٢ س ص ، ٤ س ع

٢ س ص = ٢ × س × ص

٤ س ع = ٢ × ٢ × س × ع

أتذكّرُ:
العاملُ المشتركُ الأكبرُ لعدديْن: هو حاصلُ ضربِ العواملِ الأوّليّةِ المشتركةِ فيهما.

نلاحظُ أنَّ العواملَ المشتركةَ بين الحدين هي: ٢ ، س

وبذلك يكونُ ع. م. أ هو: ٢ × س = ٢س (لماذا؟)

أتعلّم:

◄ **العاملُ المشتركُ الأكبرُ (ع. م. أ) للحدود الجبريّة:** هو حاصلُ ضربِ عواملِها الأوّليّةِ المشتركة.

نشاط (٥):

أجدُ ع. م. أ في كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٦ أ ب ، ٩ أ ب

٦ أ ب = ٢ × ٣ × _____ × _____ (لماذا؟)

٩ أ ب = ٣ × ٣ × _____ × _____

ع. م. أ = _____ (أفسّرُ إجابتي)

ب) ٥ س ص ، ص

٥ س ص = ٥ × _____ × _____

ص = _____ × _____

ع. م. أ = _____ (أفسّرُ إجابتي)

جـ) ١٨ س، ٢٤ أ س

١٨ س = ٢ × ٣ × ٣ × _____

٢٤ أ س= ٢ × ٢ ×٢ × ٣ × _____ × _____

ع. م. أ = _____ (أفسّرُ إجابتي)



أفكّرُ:

أجد ناتج ما يأتي: (٣س + ٢ص) (٥ ع + ٤ ل)



تمارين ومسائل

(١) أُكمِلُ الفراغَ فيما يأتي، لتكونَ الجملةُ صحيحةً:

أ) ٣ س × ٣ ص = ـــــــ س ص

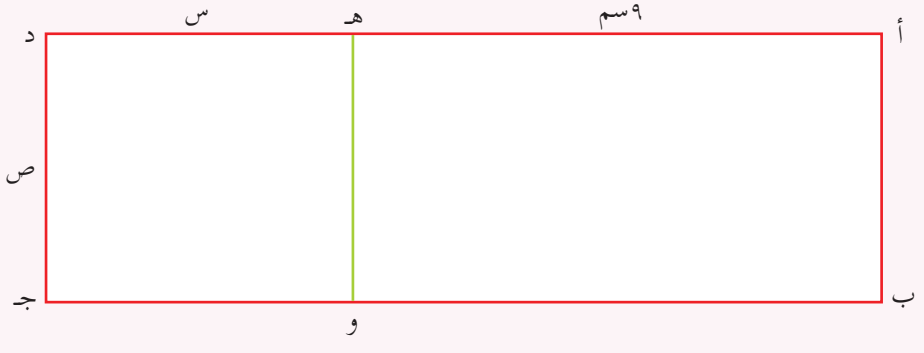
ب) ٢ أ × ٣ س = ٦ ـــــــ

ج) ـــــــ ل × ـــــــ ع = ٥ ل ع

د) ٣ (ـــــــ + ـــــــ ب) = ٣ + ٦ ب

هـ) ـــــــ (٤ + ٣ك) = ١٢ ل + ٩ ل ك

(٢) قاع مسبح مائي على شكل مستطيل مقسم إلى مستطيليْن، كما في الشّكلِ الآتي:



أ) أحسبُ مِساحةَ المستطيلِ الأوّلِ أ ب و هـ.

ب) أحسبُ مِساحةَ المستطيلِ الثّاني هـ و جـ د.

جـ) أحسبُ مِساحةَ المستطيلِ أ ب جـ د.

د) أُبيِّنُ أنَّ مِساحةَ المستطيلِ أ ب جـ د = مجموع مساحتيّ المستطيليْن الأوّلِ والثّاني.

(٣) أجدُ ناتجَ ما يأتي:

أ) ٤ (أ + ب) .

ب) ٢ أ (س + ص).

(٤) أجدُ ع. م. أ للحدّيْن: ٨ س ص ، ١٢ س ص.

١ أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصّحيحةِ فيما يأتي:

١. ما معاملُ الحدِّ الجبريِّ ٣ ص ممّا يأتي؟

أ) ١ ب) ٢ جـ) ٣ د) ص

٢. ما عددُ الحدودِ الجبريّةِ في المقدار: ١٢س + ٣ص ؟

أ) ٢ ب) ٣ جـ) ٤ د) ١٢

٣. أيُّ الصِّيَغِ الآتيةِ مقدارٌ جبريٌّ؟

أ) ٢ ص ب) ٢ أ ب جـ) ن − ١ د) س ص ع

٤. ما القيمةُ العدديّةُ للحدِّ الجبريِّ س ص، عندما س = ٢ ، ص = ٣ ؟

أ) ٥ ب) ٦ جـ) ٨ د) ٣٢

٥. ما القيمةُ العدديّةُ للمقدارِ الجبريِّ ص + ٣س، عندما س = ٢، ص = ٣ ؟

أ) ٦ ب) ٨ جـ) ٩ د) ١١

٦. أيُّ زوجيْن من الأزواجِ الآتيةِ متشابهان؟

أ) (٢س، ٣س) ب) (٥س^{٢}، س) جـ) (١٠س، ١٠) د) (٢س،٢ص)

٧. الحدّان: ٤ س ص، ٧ س ع غير متشابهين، ما سببُ ذلك ممّا يأتي؟

أ) اختلاف المعاملات ب) اختلاف س ص عن س ع

جـ) ٤ عدد زوجي، ٧ عدد فردي د) عدم وجود عامل مشترك بين ٤ ،٧

٨. أيٌّ من الآتيةِ هو العاملُ المشتركُ الأكبرُ للحدّيْنِ الجبريّيْنِ: ٢ س ص ، ٦ س؟

أ) ٢ س ب) ٦ س جـ) ٢ س ص د) ٦ س ص

٢ ماذا ينتجُ من تعويضِ الأعدادِ: ١، ٢، ٣، ...، في المقدارِ الجبريّ ٢ س − ١؟ وماذا نُسمّي الأعدادَ الناتجةَ؟

٣ وجدَ تاجرٌ أنّهُ إذا وضع س ديناراً في تجارة القمح، يصبحُ لديه في نهاية العام ٢س – ٥٠٠ دينارٍ.

أ) أجدُ ربحَه إذا كانت س = ٢٠٠٠ دينارٍ.

ب) هل يربحُ التاجرُ إذا وضع ٢٥٠ ديناراً في هذه التجارة؟ أفسِّرُ اجابتي.

٤ يبيعُ مصنعُ أحذيةٍ في مدينةِ الخليلِ سنوياً **س** حذاءً رجاليّاً، بسِعْرِ ١٦ ديناراً للحذاء، و **ص** حذاءً ولّاديّاً بسِعْرِ ٩ دنانيرَ للحذاء.

أكتبُ ما تمثِّلُه الجمل الآتيةَ بالرّموز:

أ) قيمةُ مبيعاتِهِ من الحذاءِ الرّجّالي.

ب) قيمةُ مبيعاتِهِ من الحذاءِ الولّادي.

ج) قيمةُ مبيعاتِهِ من النوعيْنِ معاً.

٥ أجدُ ناتجَ: أ) ٢ص (٣س + ٢س).

ب) (٥س + ٣ص) (٢ع + ٦ل)

أقيم ذاتي:

أصف قدرتي على أداء المهارات الواردة خلال هذه الوحدة بكتابة أحد التقديرات الآتية (مرتفع، متوسط، دون المتوسط) أمام كل مهارة من المهارات الواردة في صفحة ٦٨.

مشروعي

يقومُ المعلّمُ بإعدادِ بطاقاتٍ بعددِ طلّابِ الصفّ، تتضمّنُ حدوداً جبريّةً تمثِّل كل منها ثمن نوع من الحلوى، وأخرى تتضمّنُ مقاديرَ جبريّةً، منتقاةً بعناية؛ وذلك لتنفيذِ مجموعةٍ من الأنشطةِ:

- يتوزّعُ الطلّابُ في مجموعتيْن، بناءً على ما تتضمّنُهُ بطاقاتُهم، حدود أم مقادير.
- يتوزّعُ الطلابُ في مجموعاتٍ، بناءً على نوع الحدود، متشابهة أم غير متشابهة.
- يقومُ كلُّ طالبٍ يحملُ مقداراً جبريّاً، بضمّ الطالبيْن اللّذيْنِ يحملانِ الحدّيْنِ المكوِّنيْنِ له في مجموعةٍ واحدة، كثمن لنوعي الحلوى.
- يُعطى عددٌ لجميع الطلاب، وعلى كلٍّ منهم أنْ يُعوِّضَهُ فيما يحملُ من حدٍّ، أو مقدارٍ ليعطيَ قيمتَه، وذلك في لُعبةٍ تنافُسيّةٍ، يُعزَّزُ فيها الفائزون.

روابط تعليمية
http://interactivesites.weebly.com/algebra.html
http://www.uen.org/36-interactives/math.shtml

٤

الوَحدة الرابعة

الإحصاء



أُفكِّر: كم شباكاً يلزم إضافته ليكون لكل طفل ٥ شبابيك؟

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف مقاييس النزعة المركزية في الحياة العمليّة من خلال الآتي:

١. تمثيلِ بياناتٍ منفصِلةٍ، مُعطاةٍ في جداولَ تكراريّة.

٢. التعرفِ إلى مفهومِ كلٍّ من: (الوسط الحسابي - الوسيط - المِنوال)، لبياناتٍ مفردة.

٣. إيجادِ كلٍّ من: (الوسط الحسابي - الوسيط - المِنوال)، لبياناتٍ مفردة.

٤. توظيفِ مقاييسِ النّزعةِ المركزيّةِ في حلّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ.

نشاط (١):

وزّعتِ المعلمةُ طلّابَ الصفِّ السّادسِ في مجموعاتٍ، وطلبتْ من كلِّ مجموعةٍ إجراءَ مقابلاتٍ لـِ ١٨ شخصاً، من المجتمعِ المحليّ المحيطِ بهم، وتسجيلِ وظيفةِ كلٍّ منهم. وفي اليوم التالي عرضتْ إحدى المجموعات نتائجَ المقابلاتِ، فكانت على النحو الآتي:

شرطي	مهندس	معلم	عامل	طبيب	معلم
عامل	عامل	طبيب	معلم	شرطي	تاجر
معلم	شرطي	عامل	تاجر	عامل	تاجر

أنظِّمُ هذه البياناتِ في جدولٍ تكراريٍّ كما يأتي:

الوظيفة	الإشارات	التكرار
شرطي		٣
معلم	////	٤
تاجر	///	
عامل	////	
طبيب		
	/	١
	المجموع	

- أُكمِلُ الجدولَ السابق.
- ما العلاقةُ بين عددِ الأشخاصِ الذين تمّتْ مقابلتُهم، ومجموعِ التكرارات؟ _____
- الوظيفةُ التي يقابلُها تكراراتٌ أكثر هي: _____

أتعلّمُ:

◄ مجموعُ التكراراتِ يساوي عددَ المفردات دائماً.

نشاط (٢):

قامتْ طالباتُ الصفّ السادسِ الأساسيّ بانتخابِ عضوِ البرلمانِ المدرسيِّ للصفِّ، وذلك بالتصويتِ لمرشّحَةٍ واحدةٍ من المرشّحاتِ الثلاث، ثم قامتْ مربيّةُ الصفِّ بفرزِ النتائجِ، بتفريغِها في جدولٍ مكوّنٍ من ثلاثةِ أعمدةٍ، ثم عرضتِ المعلمةُ النتائجَ النهائيّةَ لعمليّة الانتخابِ كما يأتي:

- أُكملُ الجدولَ الآتي:

الاسم	الإشارات	التكرار
سرين		٧
دعاء	𝍸 𝍸 𝍸	
ليلى	𝍸 𝍸 ///	١٣
	المجموع	

أتعلَّم:

- نسمّي هذا الجدول (جدولاً تكراريّاً بسيطاً)؛ لأنّ البياناتِ التي يشملُها تتوزعُ حسبَ نوعٍ، أو صفةٍ واحدةٍ فقط.

نشاط (٣):

كانت مصروفاتُ ٢٠ أسرةً أسبوعياً بالدينار الأردنيّ، كما يأتي:

٨٠	٩٠	١٠٠	٧٠	٩٠
٧٠	١٠٠	١٠٠	٩٠	٩٠
٩٠	٨٠	٧٠	٩٠	٩٠
٧٠	٩٠	٨٠	١٠٠	٧٠

أ) أنظِّمُ هذه المصروفاتِ في جدولٍ تكراريٍّ بسيطٍ:

المصروف	الإشارات	التكرار
	المجموع	

ب) المصروفُ الذي تُنفقُهُ أكبرُ عددٍ من الأُسَرِ هو: _____.

ج) عددُ الأُسرِ التي تُنفقُ ٧٠ ديناراً في الأسبوع = _____.



تمارين ومسائل

(١) من أجل تأمين بيئة صحية للأفراد تقوم المستشفيات بإستقبال المرضى بأجور رمزية، سُجِّلتْ أعدادُ المرضى الزائرين لعياداتِ مستشفى المقاصدِ الخيريّةِ بمدينة القدس في أحدِ الأيّام، فكانت كالآتي:

العيادة	الإشارات	التكرار
القلب	𝍸	٣٠
العظام	𝍸 𝍸 𝍸	
العيون	𝍸 𝍸	
الأسنان		٤٥
	المجموع	

- أُكملُ الجدولَ السابقَ.
- ما العيادةُ الأكثرُ استقبالاً للمرضى في ذلك اليوم ؟ _____
- ما عددُ جميعِ المراجعين في عيادات المستشفى في ذلك اليوم؟ _____

(٢) أُلقِيَتْ قطعةُ نقودٍ ١٠ مرّاتٍ، فظهرتِ الصورةُ ٧ مرّاتٍ. أكوّنُ جدولاً تكراريّاً يوضّحُ النتائجَ.

(٣) أقومُ بزيارةٍ لأقربِ بقالةٍ، وأسجّلُ أسعارَ ١٥ نوعاً من المعلّباتِ، ثمّ أنظّمُها في جدولٍ تكراريٍّ بسيطٍ.

نشاط (١):

يَزَنٌ طالبٌ في الصفّ السادسِ، أرادَ تسجيلَ أعمارِ فريقِ كرةِ القدمِ، في النادي المحلّي بالسنوات، فكانت كما يأتي:

(١٨ ، ٢٠ ، ١٩ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٠ ، ١٩ ، ١٨ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٢)

تأمّلَ يزنٌ أعمارَ الفريقِ، فلاحظَ أنّها غيرُ متساويةٍ، ولكنّ الأعمارَ كلَّها قريبةٌ من العمرِ ٢٠.

كتب يزنٌ هذه العبارةَ:

إن معظم الأعمار تميلُ أو تتجمع، أو تنزِعُ للتمركُزِ حول العمر ٢٠. أناقشها.

أتعلَّمُ:

- نسّمي ظاهرةَ ميْلِ المفرداتِ للتجمُّعِ، واتّخاذِ قيمةٍ معيّنة في وسطِ المجموعةِ النّزعةَ المركزيّةَ.
- تُسمّى القيمةُ التي تميلُ، أو تنزعُ المفرداتُ إلى التراكمِ حولها القيمةَ المتوسّطة.

وهناك مقاييسُ مختلفةٌ لحسابِ القيمةِ المتوسّطةِ تُسمَّى مقاييسَ النزعةِ المركزيّة.

مقاييس النزعة المركزية

- الوسط الحسابي
- الوسيط
- المنوال

نشاط (٢):



ذهب أحمدُ وسامي وحسنٌ إلى مدينة الألعاب، فكان معَ أحمدَ ديناران، ومعَ سامي ٧دنانيرَ، ومعَ حسنٍ ٣ دنانيرَ، وكان سِعرُ تذكرةِ الدخولِ ٤ دنانيرَ.

أقترحُ: كيف يستطيعُ الأصدقاءُ الثلاثةُ التعاونَ، بما لديْهم من نقودٍ؛ للدخول إلى مدينة الألعابِ؟

نشاط (٣):

كانت علاماتُ سناءَ في ستةِ مباحثَ دراسيّةٍ، في امتحانِ نصفِ الفصلِ كما يأتي:

١٢ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٤ ، ١٩ ، ١٦ . أرادت سناءُ أنْ تحسبَ معدّلَها في نصفِ الفصلِ، فقامتْ بالخطواتِ الآتية:

- جمعتْ جميعَ العلامات: _____ + _____ + _____ + _____ + _____ + _____ = _____
- قسّمتْ مجموعَ العلاماتِ على عددِ المباحثِ = _____ ÷ _____ = _____
- معدّلُ سناءَ في المباحث الستة يساوي: _____

أتعلّمُ:

- يُسمّى المعدلُ الوسطَ الحسابيّ.
- الوسط الحسابي: هو ناتجُ قسمةِ مجموعِ القِيَمِ على عددها، ويساوي: مجموع القيم / عددها

نشاط (٤):

أعمارُ سبعةِ طلّابٍ بالسنوات، كما يأتي: (٨ ، ١٢ ، ١٠ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ٧) أحسبُ الوسطَ الحسابيّ لهذه الأعمار .

الوسط الحسابي = (_____) ÷ _____

= _____

نشاط (٥):

إذا كان المجموعُ الكليُّ لعلاماتِ طلابِ أحدِ الصفوفِ، هو ٥١٠ علاماتٍ، وكان الوسطُ الحسابيُّ لعلاماتِ طلابِ هذا الصفِّ يساوي ١٧ علامةً، أجدُ عددَ طلابِ هذا الصفّ.

الوسط الحسابي للعلامات = مجموع القيم ÷ عدد الطلاب.

١٧ = ٥١٠ ÷ _____

عدد الطلاب = _____ (لماذا ؟)

نشاط (٦):

الوسط الحسابيّ لأرباح المقصِفِ المدرسيّ في خمسةِ أيّامٍ ٣٠ ديناراً، فما مجموعُ أرباحِه خلالَ هذه المدة؟

- الوسط الحسابي لأرباح المقصف = _____
- عدد القيم = _____
- مجموع الأرباح = _____
- هل لديك طريقةٌ أخرى للحل؟



أفكّرُ:

الوسطُ الحسابيّ لعلاماتِ سعيدٍ في امْتحانين، هو ٦٥ ، وعلامتُه في الامْتحانِ الثالث ٨٠، أجدُ الوسطَ الحسابيّ لعلاماتِه في الامْتحاناتِ الثلاثة.



تمارين ومسائل

(١) أضعُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي :

١. ما قيمة الوسطُ الحسابيُّ للعلامات: ٣ ، ٣ ، ٤ ، ٧ ، ٩ ؟

أ) ٥ ب) $\frac{٢}{٢٦}$ ج) $\frac{٢٦}{٥}$ د) $\frac{٢٦}{٢}$

٢. ما الوسطُ الحسابيّ للقِيَمِ: ١ ، ٥ ، ٦ ، ١٤، ٩ ممّا يأتي؟

أ) ٣٥ ب) ٧ ج) ٥ د) ٦

٣. إذا كان الوسطُ الحسابيّ لسبعِ قيَمٍ هو ٢١ ، فأيٌّ من الآتية مجموعُ هذه القيمِ؟

أ) ٢٨ ب) ٣ ج) ١٤ د) ١٤٧

(٢) إذا كان إنتاجُ أربعِ مزارعِ للزيتونِ بالطن، كما يأتي: (١٢ ، ١٥ ، ١٧ ، ٢٨)، أجدُ الوسطَ الحسابيَّ للإنتاج في المزارع الأربعة.

(٣) مجموعُ رواتبِ ٥ موظّفين في شركةٍ ١٤٥٠ ديناراً في الشهر، ومجموعُ رواتبِ ٤ موظّفين آخرين في الشركة نفسِها ١٣٠٠ دينار في الشهر، ومجموعُ رواتبِ ٦ موظّفين آخرين في الشركة نفسِها ٢٤٥٥ ديناراً.
أحسبُ الوسطَ الحسابيَّ لرواتبِهم جميعاً شهريّاً.

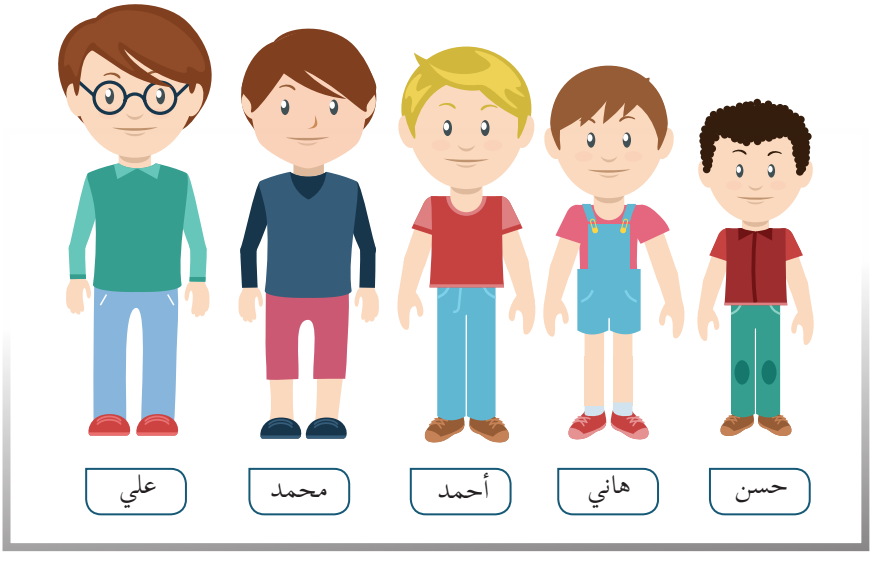
(٤) تمّ رصْفُ جزءٍ من الطريقِ المحاذي لشاطِئِ بحرِ غزةَ، على خمس مراحل بالكيلومترات كما يأتي:
(٤,٨ ، ٥ ، ٤,٢٥ ، ٣,٧ ، ٣,٦). ما الوسطُ الحسابيُّ لأطوالِ المسافاتِ لهذه المراحل؟



أفكّرُ:

تقدّمَ عُمرُ لخمسةِ امْتحاناتٍ، فكان الوسطُ الحسابيُّ لعلاماتِه فيها ١٥، فإذا كان الوسطُ الحسابيُّ لعلاماته في أربعةٍ منها ١٦، جد العلامةَ الخامسةَ لِعُمرَ.

نشاط (١):



أحمدُ، محمّدٌ، هاني، حسنٌ، عليٌّ خمسةُ طلّابٍ في الصفّ السادسِ الأساسيّ، أطوالُهم على الترتيب: ١٣٢سم ، ١٤٥سم ، ١٣٠سم ، ١٢٧سم ، ١٥٠سم ، قام المعلمُ بترتيبِهم تصاعديّاً على المقاعد الدراسيّة (من الأقصر إلى الأطول).

الترتيب: _____ ، _____ ، _____ ، _____ ، _____

أمام أحمد _____ ، و _____ ، وخلف أحمد _____ و _____

أستنتجُ أنّ: أحمد يتوسطُ المجموعةَ في الطول.

نشاط (٢):

رواتب ٧ موظّفين في شركة الكَهْرباءِ بالدينار كما يأتي: ٤٥٠، ٢٥٠، ٣٠٠، ٥٠٠، ٦٥٠، ٣٥٠، ٤٠٠

أرتّبُ هذه الرواتبَ تنازليّاً:

الترتيب: _____، _____، _____، _____، _____، _____، _____

الراتب الذي يقعُ في منتصفِ مجموعةِ الرّواتبِ، بعد ترتيبها تنازليّاً هو: _____

أُعيدُ ترتيبَ الرواتبِ تصاعديّاً:

الترتيب: _____، _____، _____، _____، _____، _____، _____

الراتب الذي يقعُ في منتصفِ الرواتبِ، بعد ترتيبها تصاعديّاً هو: _____



ألاحظُ: العدد المنصّفَ لمجموعةِ القيم لا يتغير بتغير الترتيب تصاعديّاً أو تنازليّاً.

عددُ القيم التي تسبقُ العددَ الذي يقعُ في منتَصَفِ مجموعةِ القيم = _____

عددُ القيمِ التي تلي العددَ الذي يقعُ في منتَصَفِ مجموعة القيم = _____



ألاحظُ: عدد القيم السابقة للعدد المنصف للمجموعة يساوي عدد القيم التالية.

أتعلَّم:

◄ الوسيطُ لمجموعةٍ من القيم: هو القيمةُ التي تقعُ في منتصفِ مجموعةِ المفرداتِ، بعد ترتيبِها تصاعديّاً أو تنازليّاً.

نشاط (٣):

أعمارُ خمسةِ إخوةٍ في عائلةٍ بالسنواتِ هي: ١١,٥، ٧، ٣,٥، ٩، ٥,٥.

أجدُ العمرَ الوسيطَ للإخوة.

الترتيب التصاعدي: _____

الوسيط = _____



أفكّرُ:

أجد الوسيط للقيم: ٥، ٤، ٢، ٣، ٧، ٦، ٥



تمارين ومسائل

(١) سُجِّلتْ درجاتُ الحرارةِ لخمسِ مدُنٍ فِلَسطينيّةٍ في أحد الأيّامِ، فكانت كما في الجدول الآتي:

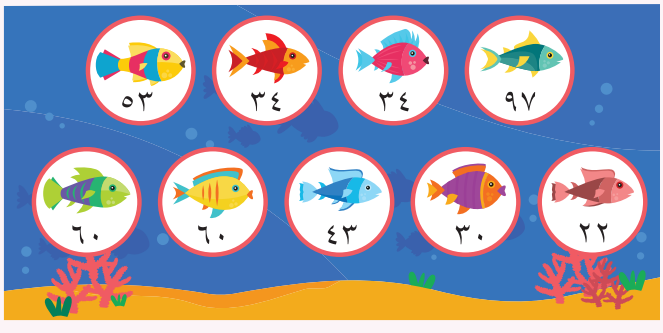
المدينة	درجة الحرارة
غزة	$^{\circ}٣٢$
القدس	$^{\circ}٢٥$
أريحا	$^{\circ}٣٨$
نابلس	$^{\circ}٢٢$
جنين	$^{\circ}٣٥$

ما الوسيطُ لدرجات الحرارة؟ ولأيّة مدينة؟ أفسّرُ إجابتي.

(٢) الصورةُ التي أمامك تمثِّلُ أطوالَ أسماكٍ بالسنتيمترات.

أجدُ الوسيطَ لأطوالِ هذه الأسماك.

أفسّرُ إجابتي.



نشاط (١):

تقدّمَ أسامةُ لاختبارِ نصفِ الفصلِ في المباحثِ الدراسيّةِ، فحصلَ على العلامات الآتية:

١٧ ، ١٨ ، ١٥ ، ١٧ ، ١٩ ، ١٧، ١٨، ١٩ ، ١٧ ، ١٤

• العلامةُ الأكثرُ تكراراً من غيرها في العلامات هي: _____، وظهرت _____ مرّات.

أتعلّم:

◄ **المنوال:** هو القيمة الأكثر تكراراً (شيوعاً) بين القيم.

نشاط (٢):

سجّلتْ أحلامٌ أعمارَ صديقاتِها بالسنوات، فكانت كما يأتي:

٧، ٨، ١٠، ٨، ٨، ٩، ٩، ١، ٨

• سجّلتْ أحلامٌ الرقم ٩: _____ مرّات.

• سجّلتْ أحلامٌ الرقم ٨: _____ مرّات.

• المِنوال هو: _____؛ لأنّه _____.



نشاط (٣):

رصَدَ خالدٌ عددَ ساعاتِ الدراسةِ اليوميّ؛ بهدفِ تنظيمِ وقتِه، فكانت النتائجُ على مدار الأسبوع على النحو الآتي: ١، ٢ ، ٢ ، ٤ ، ٣ ، ٣ ، ٥

أ) أكملُ الجدولَ الآتي:

عدد الساعات	عدد المرات
١	
٢	
٣	
٤	
٥	

ب) ما هو المِنوالُ؟

أستنتجُ: قد يكونُ لمجموعةِ القِيمِ منوالٌ واحدٌ، أو أكثر من منوال.



أفكّر:

هل يوجدُ منوالٌ لمجموعةِ القيمِ الآتية:

(١٧ ، ٢٠ ، ١٤ ، ١٩ ، ٢٥) أفسّرُ اجابتي.

نشاط (٤):

أجدُ المنوالَ للقيمِ الآتية:

أ) ٣ ، ٩ ، ٥ ، ٤ ، ٣ المنوال: _____

ب) ١٠ ، ١٢ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٠ ، ١٢ ، ٧ المنوال: _____

ج) ١٥ ، ٩ ، ١١ ، ١٤ ، ١٩ ، ٨ المنوال: _____



تمارين ومسائل

١) أضعُ إشارةَ (✔) أمامَ الجملةِ الصحيحة، وإشارةَ (✘) أمامَ الجملةِ الخاطئة فيما يأتي:

أ. ( ) المنوالُ هو القيمةُ الأقلُّ تكراراً بين القيم.

ب. ( ) المنوالُ لمجموعةِ القيمِ: (٦ ، ٧ ، ٧ ، ٣ ، ٥) هو ٧.

ج. ( ) يوجدُ منوالان للقيم: (٥ ، ٨ ، ١١ ، ٨ ، ٧ ، ١١,٥).

د. ( ) المنوالُ لمجموعةِ القيم: (٤ ، ٨ ، ٩ ، ٨ ، ٦ ، ٥ ، ٦) هو ٨.

٢) كانت أطوالُ مجموعةٍ من طلابِ الصفّ السادس بالسنتيمتر هي:

١٣٥ ، ١٤٠ ، ١٢٠ ، ١٣٥ ، ١٤٠ ، ١٣٥ ، ١٦٠

أجدُ المنوالَ لهذه الأطوال.

٣) سجّلتْ مجموعةٌ من الفِرَقِ الرياضيّة للُعبةِ كرةِ السّلةِ النّقاطَ الآتية:

٦٠، ٧٥، ٨٠، ١٠٠، ٨٠ ، ١٠٠

• ما المنوالُ لهذه النقاط ؟

٤) سُجِّلتْ أعدادُ السّائحينَ الذين زاروا قصرَ هشامٍ في مدينةِ أريحا، على مدارِ سبعةِ أيّامٍ كما يأتي:

٢٠٠ ، ٣٥٠ ، ٣٠٠ ، ٤٠٠ ، ٢٠٠ ، ٣٥٠ ، ٤٠٠

أ) أجد المنوال لأعداد السائحين.

ب) أحذفُ قيمةً من مجموعةِ القيَمِ؛ لكي يصبحُ لهذه المجموعة منوالان.

جـ) أُضيفُ قيمةً لمجموعةِ القيَمِ، بحيث لا يصبحُ للمجموعةِ منوالٌ .

١ أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابة الصحيحة فيما ياتي:

١. ما الوسيطُ لقيم سرعة الرياح: ٣ ، ٥ ، ٤ ، ١٢ ، ٦ ممّا يأتي؟

أ) ١٢ ب) ٥ ج) ٤ د) ٣

٢. ما المنوال للقيم: ٤ ، ٦ ، ٧ ، ٤ ، ٦ ، ٥ ، ٦ ممّا يأتي؟

أ) ٤ ب) ٥ ج) ٦ د) ٧

٣. ما الوسطُ الحسابيّ للقيمِ : ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ممّا يأتي؟

أ) ٦ ب) ٨ ج) ١٢ د) ٢٤

٢ أضعُ إشارةَ (✓) أمامَ الجملةِ الصحيحة، وإشارةَ (✗) أمامَ الجملةِ الخاطئة فيما يأتي:

١. ( ) الوسيطُ لمجموعةِ القيمِ : ٥ ، ٥ ، ١٣ ، ٢٠ ، ٢٥ هو ٥ .

٢. ( ) الوسط الحسابيّ لمجموعةٍ من القيم = مجموع القيم ÷ عددها .

٣. ( ) أيُّ مجموعةٍ من القيمِ قد يكونُ لها منوالٌ واحدٌ، أو أكثر .

٤. ( ) المنوالُ للقيم: ٤ ، ٨ ، ٢ ، ٦ يساوي ٥ .

٣ زيادٌ حِرْفيٌّ ماهرٌ، يصنعُ الزجاجَ الملوّنَ. سجّلَ زيادٌ عددَ الزجاجاتِ الملوّنةِ التي صنعها في خمسةِ أيّامٍ، فكانت كما يأتي : ٣ ، ٩ ، ٥ ، ١٤ ، ٩.

أجدُ كلًّا من:

أ) الوسط الحسابي. ب) الوسيط. ج) المنوال.

٤ الوسطُ الحسابيّ لأعمارِ ثلاثةِ طلابٍ هو ١٥ سنة، والوسطُ الحسابيُّ لأعمارِ طالبيْن آخريْن هو ١٠ سنوات. أجدُ الوسطَ الحسابيَّ لأعمارِ الطلابِ الخمسة.

٥ كان التوفيرُ الشهريُّ لمجموعةٍ من الطلابِ بالدنانير، كما يأتي:

(٥٠ ، ٩٠ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٧٠ ، ٣٠ ، ٢٠)

أحسبُ ما يأتي:

أ) الوسط الحسابي للتوفير. ب) الوسيط للتوفير. ج) المنوال للتوفير.

٦ أجد الوسيط لعدد أشجار الزيتون التي يمتلكها سبعة مواطنين فلسطينيين:

١٢، ١١، ١٤، ١٩، ١٨، ٢٧.

٧ وُجِدَ أنّ الرواتبَ الأسبوعيّةَ لـ ٢٤ عاملةً، في أحدِ مصانعِ الخياطةِ بالدينار، كما يأتي:

٢٥	٤٠	٢٥	٣٠	٣٠	٣٥
٣٥	٣٠	٣٥	٤٠	٣٠	٣٠
٣٥	٢٥	٣٥	٤٠	٣٥	٣٠
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٢٥	٣٥

أ) أنظِّمُ هذه الرواتبَ في جدولٍ تكراريٍّ بسيطٍ. ب) أجدُ المنوالَ للبيانات.

أقيم ذاتي:

أصف قدرتي على أداء المهارات الواردة خلال هذه الوحدة بكتابة أحد التقديرات الآتية (مرتفع، متوسط، دون المتوسط) أمام كل مهارة من المهارات الواردة في صفحة ٨٨.

مشروعي

بالتعاونِ مع أفرادِ مجموعتي، أقومُ بجمع بياناتٍ لمجموعةٍ من الطلابِ حول عددِ أفرادِ أُسرِهم، أو أطوالهم، أو كُتَلِهم، ثم أجدُ ما يأتي:

- الوسط الحسابي لعددِ أفرادِ الأُسرةِ.
- الوسيط لعدد الأفراد.
- المنوال لعدد الأفراد.

روابط تعليمية

https://arabiska.matteboken.se/lektioner/skolar-7/statistik/medelvarde-och-median

https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B6%D985%%D98%A%D986%_%D8%A7%D984%%D8%AA%D8%B1%D8%AF%D8%AF

المشروع

المشروع: شكل من أشكال منهج النشاط؛ يقوم الطلبة (أفراداً أو مجموعات) بسلسلة من ألوان النشاط التي يتمكنون خلالها من تحقيق أهداف ذات أهمية للقائمين بالمشروع.
ويمكن تعريفه على أنه: سلسلة من النشاط الذي يقوم به الفرد أو الجماعة لتحقيق أغراض واضحة ومحددة في محيط اجتماعي برغبة ودافعية.

ميزات المشروع:

١. قد يمتد زمن تنفيذ المشروع لمدة طويلة ولا يتم دفعة واحدة.
٢. ينفّذه فرد أو جماعة.
٣. يرمي إلى تحقيق أهداف ذات معنى للقائمين بالتنفيذ.
٤. لا يقتصر على البيئة المدرسية وإنما يمتد إلى بيئة الطلبة لمنحهم فرصة التفاعل مع البيئة وفهمها.
٥. يستجيب المشروع لميول الطلبة وحاجاتهم ويثير دافعيّتهم ورغبتهم بالعمل.

خطوات المشروع:

- **أولاً: اختيار المشروع: يشترط في اختيار المشروع ما يأتي:**

١. أن يتماشى مع ميول الطلبة ويشبع حاجاتهم.
٢. أن يوفّر فرصة للطلبة للمرور بخبرات متنوعة.
٣. أن يرتبط بواقع حياة الطلبة ويكسر الفجوة بين المدرسة والمجتمع.
٤. أن تكون المشروعات متنوعة ومترابطة وتكمل بعضها البعض ومتوازنة، لا تغلّب مجالاً على الآخر.
٥. أن يتلاءم المشروع مع إمكانات المدرسة وقدرات الطلبة والفئة العمرية.
٦. أن يُخطّط له مسبقاً.

• ثانياً: وضع خطة المشروع:

يتم وضع الخطة تحت إشراف المعلم حيث يمكن له أن يتدخّل لتصويب أي خطأ يقع فيه الطلبة.

يقتضي وضع الخطة الآتية:

١. تحديد الأهداف بشكل واضح.

٢. تحديد مستلزمات تنفيذ المشروع، وطرق الحصول عليها.

٣. تحديد خطوات سير المشروع.

٤. تحديد الأنشطة اللازمة لتنفيذ المشروع، (شريطة أن يشترك جميع أفراد المجموعة في المشروع من خلال المناقشة والحوار وإبداء الرأي، بإشراف وتوجيه المعلم).

٥. تحديد دور كل فرد في المجموعة، ودور المجموعة بشكل كلّي.

• ثالثاً: تنفيذ المشروع:

مرحلة تنفيذ المشروع فرصة لاكتساب الخبرات بالممارسة العملية، وتعدّ مرحلة ممتعة ومثيرة لما توفّره من الحرية، والتخلص من قيود الصف، وشعور الطالب بذاته وقدرته على الإنجاز حيث يكون إيجابياً متفاعلاً خلّاقاً مبدعاً، ليس المهم الوصول إلى النتائج بقدر ما يكتسبه الطلبة من خبرات ومعلومات ومهارات وعادات ذات فائدة تنعكس على حياتهم العامة.

دور المعلم:

١. متابعة الطلبة وتوجيههم دون تدخّل.

٢. إتاحة الفرصة للطلبة للتعلّم بالأخطاء.

٣. الابتعاد عن التوتّر مما يقع فيه الطلبة من أخطاء.

٤. التدخّل الذكي كلما لزم الأمر.

دور الطلبة:

١. القيام بالعمل بأنفسهم.

٢. تسجيل النتائج التي يتم التوصل إليها.

٣. تدوين الملاحظات التي تحتاج إلى مناقشة عامة.

٤. تدوين المشكلات الطارئة (غير المتوقعة سابقاً).

- **رابعاً: تقويم المشروع: يتضمن تقويم المشروع الآتي:**

١. الأهداف التي وضع المشروع من أجلها، ما تم تحقيقه، المستوى الذي تحقّق لكل هدف، العوائق في تحقيق الأهداف إن وجدت وكيفية مواجهة تلك العوائق.

٢. الخطة من حيث وقتها، التعديلات التي جرت على الخطة أثناء التنفيذ، التقيّد بالوقت المحّدد للتنفيذ، ومرونة الخطة.

٣. الأنشطة التي قام بها الطلبة من حيث، تنوّعها، إقبال الطلبة عليها، توافر الإمكانات اللازمة، التقيد بالوقت المحدد.

٤. تجاوب الطلبة مع المشروع من حيث، الإقبال على تنفيذه بدافعيّة، التعاون في عملية التنفيذ، الشعور بالارتياح، إسهام المشروع في تنمية اتجاهات جديدة لدى الطلبة.

يقوم المعلم بكتابة تقرير تقويمي شامل عن المشروع من حيث:

- أهداف المشروع وما تحقّق منها.
- الخطة وما طرأ عليها من تعديل.
- الأنشطة التي قام بها الطلبة.
- المشكلات التي واجهت الطلبة عند التنفيذ.
- المدة التى استغرقها تنفيذ المشروع.
- الاقتراحات اللازمة لتحسين المشروع.

المراجع

ابو الوفاء البوزجاني (1971): علم الحساب العربي ، تحقيق د. احمد سعيدان ،عمان .

نورة ، دهبي (2008): الرياضيات، دار الصفاء للنشر و التوزيع- عمان-الأردن .

انور عكاشة واخرون (1990): تاريخ الرياضيات ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، عمان

كارتر، فيليب؛ راسيل، كين (2010): الدليل الكامل في اختبارات الذكاء، مكتبة جرير، السعودية.

رمضان صبرا، أحمد عثمان، غريب موسى، روز زريقات (1997): الرياضيات العامة، دارالمناهج للنشر و التوزيع-عمان-الأردن

عبد اللطيف، علي اسحق (1993): عالم الهندسة الرياضية ابن الهيثم ، منشورات الجامعة الاردنية، عمان ، الاردن .

هاشم الطيار ، ويحي سعيد (1977): موجز تاريخ الرياضيات ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل .

الخوارزمي ، محمد بن موسى (1939): كتاب الجبر والمقابلة ، تقديم علي مصطفى مسرفة ومحمد مرسي احمد ، القاهرة

الجنابي، احمد نصيف(1980):، الرياضيات عند العرب ، منشورات دار الجاحظ للنشر، الجمهورية العراقية

الإعلان العالمي لحقوق الانسان ، 1948 م.

العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية ، 1966م.

العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والثقافية والاجتماعية ، 1966 م .

Kline , M,(1972): Mathematics Thought From Ancient to Modern Times , Oxford , N.Y

Lamborg.James(2005):Math reference,Wiley ,N.Y

Friel,Suzan.Rashlin,Sid.Doyle,Dot.& others(2001): Navigating through Algebra in Grades 6-8. NCTM. RESTON, VIRGINIA .

تم بحمد الله

لجنة المناهج الوزارية

د. صبري صيدم	**د. بصري صالح**	**م. فواز مجاهد**
أ. ثروت زيد	**أ. عزام ابو بكر**	**أ. علي مناصرة**
د. شهناز الفار	**د. سمية النخالة**	**م. جهاد دريدي**

اللجنة الوطنية لوثيقة الرياضيات

أ. ثروت زيد	د. محمد صالح (منسقاً)	د. معين جبر	د. علي عبد المحسن
د. تحسين المغربي	د. عادل فوارعة	أ. وهيب جبر	د. عبد الكريم ناجي
د. عطا أبوهاني	د.سعيد عساف	د. محمد مطر	د. علا الخليلي
د. شهناز الفار	د. علي نصار	د. أيمن الأشقر	أ.ارواح كرم
أ.حنان أبو سكران	أ.كوثر عطية	د. وجيه ضاهر	أ.فتحي أبو عودة
د. سمية النخالة	أ. أحمد سياعرة	أ. قيس شبانة	أ.مبارك مبارك
أ. عبد الكريم صالح	أ. أحلام صلاح	أ. نسرين دويكات	أ. نشأت قاسم
أ. نادية جبر			

المشاركون في ورشات عمل الجزء الأَول من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي:

غالب زين	يوسف بشارات	فلسطين الخطيب	آمنة حسونة
ابتسام عوايصة	كندة صالح	شرين نجار	هدى أبو نصير
طلعت الخطيب	د.ختام حمارشة	نسرين دويكات	نائلة أبو نبعة
أنور الفيومي	رغدة شبلاق	رحمة عودة	عزيزة عيطة
صلاح الترك	باسم المدهون	رفيق الصيفي	عارف السعافيل
سامي بدر	ابتسام اسليم	فلاح الترك	