

٦

الجزء
الأول

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

فريق التأليف:

أ. روان الصوص

أ. أكرم عسالوة

أ. أحمد رشدي (منسقاً)

أ. حنان أبو هزاع

أ. سناء عساف



أ. نسرين دويكات

أ. قيس شبانة

قررت وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين
تدريس هذا الكتاب في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨ م

الإشراف 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 النخالة

الطبعة الثالثة

٢٠٢٠ م / ١٤٤١ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم



مركز المناهج

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps

f.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym

هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250

حي الماصيون، شارع المعاهد

ص. ب 719 - رام الله - فلسطين

pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

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 التعليمية 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 لعدد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكرية المتوخاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكمة 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 تألفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس، لتوازن إبداعي خلاق 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، ولجنة 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

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 أيضاً، يتمّ تقديم المحتوى التعليمي بقالب عصري؛ ليكون امتداداً للمحتوى الرياضي الذي تمّ في مرحلة التأسيس، ويستمرّ المنهج المبني على الأنشطة أصلاً في ربط التعلم بالسياقات الحياتية بطريقة جاذبة محببة؛ لتكوين طالب متفاعل نشط، ينفذ 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 سلسلة جذابة، مع الأخذ بعين الاعتبار التدرج في مستوى الأنشطة، بما يتناسب ومستويات الطلبة، والتعامل مع كل مستوى بما يضمن علاج الضعف، وصولاً لتنمية مهارات التفكير العليا لديهم.

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

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

فريق التأليف

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

الأسُسُ والجذورُ



كيف تجدُ طولَ حرفِ المكعّب ؟

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

١. التعرف إلى أولويات العمليات الحسابيّة الأربع.
٢. التعرف إلى الصّورة الأسّيّة للعدد.
٣. مقارنة عددين أُسّيّين في حالاتٍ مختلفة.
٤. التعرف إلى مفهوم المربّع الكامل.
٥. التعرف إلى مفهوم الجذر التّربيعيّ ورمزه.
٦. إيجاد جذور تربيعيّة لأعدادٍ مربّعةٍ كاملة.
٧. التعرف إلى مفهوم المكعب الكامل.
٨. التعرف إلى الجذر التّكعيبيّ ورمزه.
٩. إيجاد جذور تكعيبيّة لأعدادٍ مكعّبةٍ كاملة.
١٠. تقدير جذور تربيعيّة وتكعيبيّة.
١١. توظيف الأسُس والجذور في حلّ مشكلاتٍ حياتيّة.

نشاط (١):



تقوم المدارسُ بتنفيذِ برامجٍ علميّةٍ وترفيهيّةٍ لِطَلَبَتِها، وفي مدرسة الأخلاقِ الحميدةِ اصطحبَ ٥ معلمين ٣٠ طالباً في رحلةٍ ترفيهيةٍ إلى مدينة الألعاب، فكانت تذكرةُ الدّخولِ للمعلم بقيمة ٦ دنانير، وللطالب ٤ دنانير.

نحسبُ ما دفعه المعلمون والطلبة:

ما دفعه المعلمون = ٥ × _____ = _____ ديناراً.

ما دفعه الطلبة = ٣٠ × _____ = _____ ديناراً.

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

أناقش: ما الأولويّةُ في ترتيب إجراء العمليّات الحسائيّة، لحلّ النشاط السابق؟

نشاط (٢)



لتعزيزِ الشّراكةِ المجتمعيّةِ بين المدرسة والمجتمع المحليّ، قامَ مُحسِنانِ بالتّبرّعِ لمدرسة الإخاء : فتبرّعَ الأوّلُ بِـ ١٠ أجهزةٍ حاسوبٍ لمختبرِ المدرسة، و ١٠٠ دينارٍ لشراءِ حقائبٍ مدرسيّةٍ للطلاب، وتبرّعَ الثاني بِـ ٧ أجهزةٍ حاسوبٍ لمختبرِ المدرسة، وه أجهزةٍ حاسوبٍ للطّاقمِ الإداريّ في المدرسة، وكان ثمنُ جهازِ الحاسوبِ ٥٠٠ دينار.

كيف نحسبُ قيمةَ ما تبرّع به كلّ من المحسّنين للمدرسة بالدينار؟
(أ) قيمةُ ما تبرّع به المحسّن الأوّل:

لإيجاد ثمنِ أجهزةِ الحاسوبِ نستخدمُ عمليّةَ _____ أولاً:

_____ × ١٠ = _____ دينار.

لإيجادِ القيمةِ الإجماليّةِ للتبرّع، نستخدمُ عمليّةَ الجمعِ ثانياً:

_____ + ٥٠٠ = ٥١٠٠ دينار.





نلاحظ: أننا ضربنا أولاً، ثم جمعنا: $١٠٠ + ٥٠٠ \times ١٠$
 $= ١٠٠ + ٥٠٠٠ = ٥١٠٠$ دينار تبرُّع المحسن الأول.

(ب) قيمة ما تبرَّع به المحسن الثاني:
 لإيجاد مجموع الأجهزة التي تبرَّع بها، نستخدمُ عمليةَ _____ أولاً:
 $١٢ = ٥ + ٧$ جهازاً
 لإيجاد ثمن أجهزة الحاسوب، نستخدمُ عمليةَ _____ ثانياً:
 $١٢ \times \text{_____} = \text{_____}$ دينار.



نلاحظ: أننا جمعنا أولاً، ثم ضربنا: $٥٠٠ \times (٥ + ٧)$
 $= ٥٠٠ \times ١٢ = ٦٠٠٠$ دينار تبرُّع المحسن الثاني.

أناقش: ترتيبُ إجراءِ العملياتِ الحسابيةِ السابقة.

نشاط (٣):

ألاحظُ العملياتِ الحسابيةِ الآتية، وأكملُ:

(أ) $١٤ = ٢ + ١٢ = ٢ + ٣ \times ٤$

أجرينا عمليةَ _____ أولاً، ثم عمليةَ _____.

(ب) $٣ = ٥ - ٨ = ٣ \div ١٥ - ٨$

أجرينا عمليةَ _____ أولاً، ثم عمليةَ _____.

ماذا نلاحظُ في ترتيبِ إجراءِ العملياتِ السابقة؟

(ج) $٩ = ٥ + ٤ = ٥ + ٦ - ١٠$

أجرينا عمليةَ _____ أولاً، ثم عمليةَ _____.

(د) $١٨ = ٤ \div ٧٢ = ٤ \div ٨ \times ٩$

أجرينا عمليةَ _____ أولاً، ثم عمليةَ _____.

ماذا نلاحظُ في ترتيبِ إجراءِ العملياتِ السابقة؟



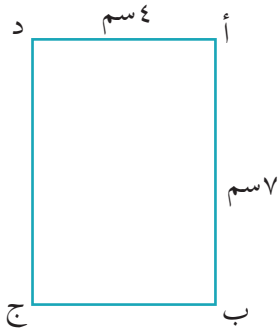


- ◀ تُجْرَى عمليّتا الضربِ والقسمةِ قبل عمليّتي الجمع والطرح.
- ◀ تتساوى أولويّةُ إجراء عمليّتي الضربِ والقسمةِ، وتُجْرَى مَنْ تَأْتِي أَوَّلًا.
- ◀ تتساوى أولويّةُ إجراء عمليّتي الجمع والطرح، وتُجْرَى مَنْ تَأْتِي أَوَّلًا.
- ◀ في العمليّة التي تتضمّن أقواساً نبدأ بما في داخل الأقواس.

نشاط (٤):

أكمل: $66 = 6 \times \underline{\hspace{2cm}} = 6 \times (3 + 8)$.

نشاط (٥):



حديقة منزلية على شكل مستطيل طوله = ٧ سم، وعرضه = ٤ سم. أجدُ محيطها.

محيطُ المستطيل = $\underline{\hspace{2cm}} \times 2 + \underline{\hspace{2cm}} \times 2$.

= $\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$ (لماذا؟)

= $\underline{\hspace{2cm}}$ سم.

أفسّرُ شفويّاً ترتيبَ إجراء العمليّات السابقة.

نشاط (٦):

أملأُ الفراغَ في العمليّات الآتية:

(أ) $\underline{\hspace{2cm}} = 2 \div 54 = 2 \div 6 \times 9$

(ب) $\underline{\hspace{2cm}} + 10 = 4 \times 5 + 10$

(ج) $\underline{\hspace{2cm}} = 2 \times 6 + 4 \div 20$

(د) $\underline{\hspace{2cm}} = (3 + 2) \times 5 - 6 \times 7$

أتذكّر:

المحيطُ يساوي مجموع أطوال أضلاع الشكل.

محيط المستطيل =

$2 \times (\text{الطول} + \text{العرض})$

$= 2 \times \text{الطول} + 2 \times \text{العرض}$



أناقش الخطأ فيما يأتي، وأكتب الحل الصحيح في الفراغ:
 أ) $10 = 3 \times 2 + 12 = 3 \times 36$ ، الخطأ: أُجريت عملية الجمع قبل عملية الضرب.

الحل الصحيح: $16 = 6 + 10$

ب) $4 = 3 \div 12 = 2 \div 6 \div 12$ ، الخطأ:

الحل الصحيح:

ج) $22 = 4 + 18 = (4 + 3) \times 6$ ، الخطأ:

الحل الصحيح:

د) $6 = 3 - 9 = 3 - 6 - 9$ ، الخطأ:

الحل الصحيح:

هـ) $3 = 4 \div 12 = 4 \div 4 - 16$ ، الخطأ:

الحل الصحيح:

أفكر:



١ أجد ناتج ما يأتي:

$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{2}{5}$$

٢ ألاحظ، وأفسر:

$$30 = 5 \times 6 = 5 \times 2 \times 3$$

وأيضاً $30 = 10 \times 3$ الجوابان متساويان.

$$3 \div 6 \div 18$$

$$1 = 3 \div 3 =$$

ولكن، $9 = 2 \div 18$ الجوابان مختلفان.

تمارين ومسابائل:

(١) أضع إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (X) أمام الجملة الخاطئة فيما يأتي:

(أ) $24 = 2 \div 6 + 42$ ()

(ب) $64 = 4 + 6 \times (7 + 3)$ ()

(ج) $10 = (2 + 2) \div 16$ ()

(د) $24 = 4 \div 8 \times 12$ ()

(هـ) $13 = 4 + 3 - 20$ ()



(٢) اشترت ليلي من المكتبة ٣ أقلام، وه دفاتر، وعُلبتي ألوان. ما ثمن ما اشترته ليلي، إذا كان ثمن القلم ١٥ قرشاً، والدفتري ٢٥ قرشاً، وعلبة الألوان ٨٠ قرشاً؟

(٣) أجد ناتج العمليات الآتية:

(أ) $= 3 \times 4 \div 8$

(ب) $= (6 - 25) + 4 \div 12$

(ج) $= (3 - 6) \times (3 + 6)$

(د) $= 5 \div 10 + 3 \times 2 - 8$

(هـ) $= 3 \div (7 + 2) \times 6$

(٤) اشترى سعيد سجّادتين من الصفوف مستطيلتي الشكل؛ ليفرش بهما الصّالة، طول السّجادة الأولى ٤م وعرضها ٣م، وطول السّجادة الثانية ٤م وعرضها ٢م. أجد المساحة التي غطّتها السجّادتان معاً.

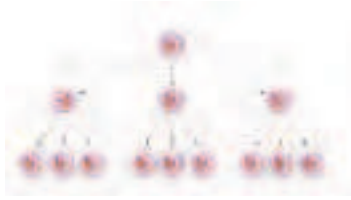
(٥) أضع أقواساً في المكان المناسب، لتكون الجملة صحيحة:

(ب) $24 = 6 \times 2 + 3 \div 20$

(أ) $12 = 2 + 2 - 7 \times 2$

(ج) $44 = 3 + 1 \div 8 + 6 \times 7$

نشاط (١):



تتكاثر إحدى أنواع البكتيريا بمعدل ٣ أضعاف كل ساعة.
أتمل الجدول الآتي الذي يبين عدد خلايا البكتيريا، بعد مرور عدد من الساعات:

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

أحلل الأعداد، وأكتبها كحاصل ضرب عواملها الأولية:

$$3 = 3$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} = 9$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 27$$

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 81$$

٢٤٣ = ٣ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣ ، تكرر ضرب ال ٣ _____ مرات.

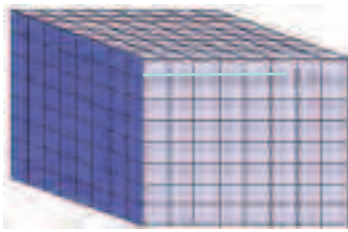
نكتب ٢٤٣ على الصورة الأسية ٣، نسمي ٣: الأساس، و٥: الأس.

نقرأ ٣: ٣ أس ٥، أو القوة الخامسة للعدد ٣.

أكتب الأعداد الواردة في الجدول السابق على الصورة الأسية:

$\underline{\quad} = 9$	$\underline{\quad} = 3$
$\underline{\quad} = 81$	$\underline{\quad} = 27$

وكذلك: المليار = ١٠ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____
ونكتبها على الصورة الأسية: _____
ونسمي ١٠: القوة _____ للعدد _____.



في زيارة لمصنع الصابون في نابلس، عبأ الطلبة صندوقاً على شكل مكعبٍ بقطع مكعبةٍ مُتشابهةٍ من الصابون، فشكّل الصابون ٨ طبقاتٍ، وفي كل طبقة ٨ صفوفٍ، وفي كل صف ٨ قطعٍ من الصابون.

أكتب عدد القطع التي تملأ الصندوق على الصورة الأسية، وأجد كم قطعة تساوي؟

سعة الصندوق = حجم المكعب = طول الحرف $\times$ $\times$ $\times$

$\times \times \times =$

$=$ قطعة. (بالصورة الأسية)

$=$ قطعة.

نشاط (٣):

أحلّل الأعداد الآتية إلى عواملها الأولية:

٢	٨
	٤

أ $8 = 2 \times \times$

ب $81 = 3 \times \times \times$

نشاط (٤):

أكتب الأعداد الآتية على الصورة الأسية:

٢	٣٢
٢	١٦

☐ ٧ = $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$ (١)

☐ ٢ = $\times 2 = 32$ (٢)

(٣) $7 \times 2 \times 2 \times 2 = 56$

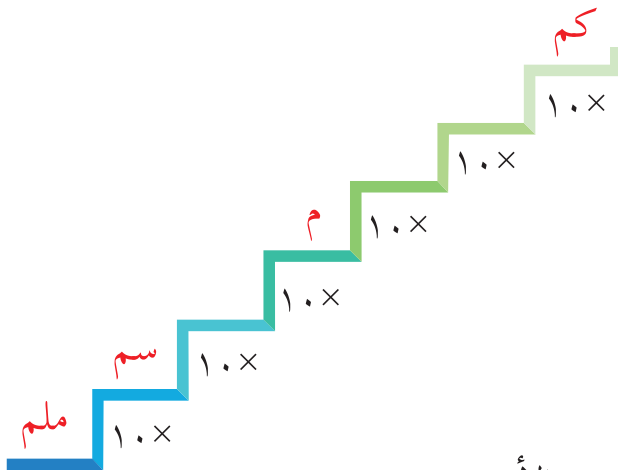
$\times 32 =$



$$= {}^1_2(2$$

نشاط (٥):

_____ = ملّم بالصورة الأسية.



نشاط (٦):

(ب) ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶، ۳۵۷، ۳۵۸، ۳۵۹، ۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱، ۳۹۲، ۳۹۳، ۳۹۴، ۳۹۵، ۳۹۶، ۳۹۷، ۳۹۸، ۳۹۹، ۴۰۰، ۴۰۱، ۴۰۲، ۴۰۳، ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶، ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹، ۴۱۰، ۴۱۱، ۴۱۲، ۴۱۳، ۴۱۴، ۴۱۵، ۴۱۶، ۴۱۷، ۴۱۸، ۴۱۹، ۴۲۰، ۴۲۱، ۴۲۲، ۴۲۳، ۴۲۴، ۴۲۵، ۴۲۶، ۴۲۷، ۴۲۸، ۴۲۹، ۴۳۰، ۴۳۱، ۴۳۲، ۴۳۳، ۴۳۴، ۴۳۵، ۴۳۶، ۴۳۷، ۴۳۸، ۴۳۹، ۴۴۰، ۴۴۱، ۴۴۲، ۴۴۳، ۴۴۴، ۴۴۵، ۴۴۶، ۴۴۷، ۴۴۸، ۴۴۹، ۴۵۰، ۴۵۱، ۴۵۲، ۴۵۳، ۴۵۴، ۴۵۵، ۴۵۶، ۴۵۷، ۴۵۸، ۴۵۹، ۴۶۰، ۴۶۱، ۴۶۲، ۴۶۳، ۴۶۴، ۴۶۵، ۴۶۶، ۴۶۷، ۴۶۸، ۴۶۹، ۴۷۰، ۴۷۱، ۴۷۲، ۴۷۳، ۴۷۴، ۴۷۵، ۴۷۶، ۴۷۷، ۴۷۸، ۴۷۹، ۴۸۰، ۴۸۱، ۴۸۲، ۴۸۳، ۴۸۴، ۴۸۵، ۴۸۶، ۴۸۷، ۴۸۸، ۴۸۹، ۴۹۰، ۴۹۱، ۴۹۲، ۴۹۳، ۴۹۴، ۴۹۵، ۴۹۶، ۴۹۷، ۴۹۸، ۴۹۹، ۵۰۰، ۵۰۱، ۵۰۲، ۵۰۳، ۵۰۴، ۵۰۵، ۵۰۶، ۵۰۷، ۵۰۸، ۵۰۹، ۵۱۰، ۵۱۱، ۵۱۲، ۵۱۳، ۵۱۴، ۵۱۵، ۵۱۶، ۵۱۷، ۵۱۸، ۵۱۹، ۵۲۰، ۵۲۱، ۵۲۲، ۵۲۳، ۵۲۴، ۵۲۵، ۵۲۶، ۵۲۷، ۵۲۸، ۵۲۹، ۵۳۰، ۵۳۱، ۵۳۲، ۵۳۳، ۵۳۴، ۵۳۵، ۵۳۶، ۵۳۷، ۵۳۸، ۵۳۹،

أفكر:



هل ١٥ = ١؟ أوضِّحْ إجابتی.





تمارين ومسابائل:

(١) أضع إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام الجملة الخاطئة فيما يأتي:

أ) $٣٦ = ٢٢ \times ٢٣$ ()

ب) ٣٤ تُقرأ القوة الرابعة لـ ٣ ()

ج) $٥ \times ٣ \times ٢ = ٦٠$ ()

(٢) أحل الأعداد الآتية إلى عواملها الأولية وأكتبها بالصورة الأسية:

أ) ١٢٥ ()

ب) ٣٤٣ ()

(٣) أكتب ما يأتي بالصورة الأسية:

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

(٤) أجد قيمة كل مما يأتي:

$$= ٢٤ \times ٢٢ + ٢٣$$

$$= ٢٥ + ١٤$$

(٥) أكمل النمط الآتي:

$$٢٥ \times ٢٧, ٤٥ \times ٢٧, ٦٥ \times ٢٧, \text{_____}, \text{_____}, \text{_____}$$

(٦) يعيش على سطح الأرض ٣ نوعاً من القردة. ما عدد أنواع القردة؟

(٧) أجد قيمة: ٢٢×٢٢ وأقارنها بقيمة: ٨٢



نشاط (١):



تقوم هيئة مقاومة الجدار والاستيطان بإجراءات؛ للحفاظ على الأرض والمزروعات، وفي يوم الشجرة قامت بزراعة ٦٢ شجرة زيتون، و ٢ شجرة لوزيات. أيّ النوعين من الأشجار زرعت الهيئة أكثر؟

عدد شجرات الزيتون = ٦٢ = ٢ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____
= شجرة زيتون.

عدد شجرات اللوزيات = ٢ = ٢ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____
= شجرة لوزيات.

زرعت الهيئة من _____ أكثر.

نلاحظ: الأساسات للعددين متساوية، والأسس مختلفة.



ماذا نستنتج؟ _____.

أقارن بين: ٦، ٦:



_____ < _____ ؛ لأنَّ _____.

أتعلم:



◀ عند مقارنة عددين أسيين أساسيهما متساوية، وأسسهما مختلفة، فإنّ العدد ذا الأس الأكبر هو الأكبر.



تُجْري وزارةُ التربيّة والتعليمِ العالي سنوياً مسابقةً تحدّي القراءة، وفي مدرسة الأخوة تنافسَ رامي وكريم، فقرأَ رامي ٣ من القصص والكتب، بينما قرأَ كريم ٢ من القصص والكتب.

لمعرفة مَنْ منهما سيَتأهّل عن المدرسة، نقومُ بما يأتي:

عددُ القصص والكتب التي قرأها رامي = ٣ = ٣ × _____ × _____ × _____ = _____ قصة وكتاب .

عددُ القصص والكتب التي قرأها كريم = ٢ = ٢ × _____ × _____ × _____ = _____ قصة وكتاب .

يتأهّل عن المدرسة _____ .

نلاحظ: الأسُس متشابهة والأساسات مختلفة .



ماذا نستنتج؟ _____ .



أقارن بين : ٢٨ ، ٢٧ :

_____ < _____ ؛ لأنَّ _____ .

أتعلم:



◀ عند مقارنة عددين أُسيين أساستهما مختلفة، وأُسُسهما متساوية، فإنَّ العدد ذا الأساس الأكبر هو الأكبر.

نشاط (٣):

تسيرُ يسرى من بيتها في طريقٍ طوله ٣ م ، للوصول إلى المدرسة، وتسيرُ زميلُها أروى في طريقٍ طوله ٢ م، للوصول إلى المدرسة نفسها. لنعرف: أيُّهما تسيرُ مسافةً أطول؟

طولُ الطريق الذي تسلكه يسرى = ٣ = ٣ × _____ × _____ × _____ = _____ م .

طولُ الطريق الذي تسلكه أروى = ٢ = ٢ × _____ × _____ × _____ × _____ × _____ = _____ م .

تسير _____ مسافةً أطول .



نلاحظ: الأساسات مختلفة، والأسُس مختلفة. ماذا نستنتج؟ _____ .



أقارن بين: $^8 2$ ، $^6 3$:

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \times 2 = ^8 2$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \times 3 = ^6 3$$

$$\underline{\hspace{2cm}} < \underline{\hspace{2cm}}$$

أتعلم:



عند مقارنة عددين أُسِّيَّينِ أساساتهما مختلفة، وأُسُسهما مختلفة، نجد قيمة كلٍّ منهما، ونقارن.

نشاط (٤):

أقارن بين كلٍّ ممَّا يأتي، بوضع إشارة < ، أو > ، أو = في _____ ، لتكون الجملة صحيحة.

أ) $^{\circ} 7$ _____ $^8 7$.

ب) $^9 5$ _____ $^6 3$.

ج) $^2 9$ _____ $^{\circ} 3$.

نشاط (٥):

أرتب الأعداد الآتية تصاعدياً:

$^{\circ} 5$ ، $^{\circ} 4$ ، $^{\circ} 3$.

_____ = $^{\circ} 5$

_____ = $^{\circ} 4$

_____ = $^{\circ} 3$

الترتيب التصاعدي: _____ ، _____ ، _____ .

أفكر:



أقارن بين: $^2 4$ ، $^{\circ} 2$:

ماذا ألاحظ؟ _____



تمارين ومسائل:

(١) أضع إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام الجملة الخاطئة فيما يأتي:

أ) $٥٠ = ٢ \times ٢٥$ ()

ب) $٨٤ > ٨٥$ ()

ج) $٥٣ = ٣٣ + ٢٣$ ()

د) $٨٢ = ٥٢ \times ٣٢$ ()

هـ) $٢١٠ = ٢١$ سم ()



(٢) زرعت سهام^{٥٢} من شتلاتِ قرْنِ الغزالِ الأبيض، و٣ من شتلاتِ قرْنِ الغزالِ البَنْفَسَجِيّ في حديقة منزلها. أيُّ النوعين من شتلاتِ قرْنِ الغزالِ زرعتُ أكثر؟

(٣) أقرنُ بين الآتية، بوضع إشارة <، أو >، أو = في ____ ، لتكون الجملة صحيحة.

أ) ٣٥ ____ ٤٥

ب) ٦٤ ____ ٦٣

ج) ٢٤ ____ ٥٢

(٤) أرّتبُ ما يأتي تنازلياً:

٥٣ ، ٢٦ ، ٤٣

(٥) أكمل النمط: ٢٢ ، ٤٣ ، ٥٤ ، ... ، ...



نشاط (١):

يملك كريم حديقةً مربعة الشكل، مساحتها ٣٦ م^٢، زرع نبات الصبر من ثلاث جهات، ويريد وضع سياج من الجهة الرابعة. أجد طول هذا السياج.

$$\text{مساحة الحديقة} = \text{مساحة المربع} = \text{_____} \times \text{_____}$$

$$٣٦ \text{ م}^٢ = \text{_____} \text{ م} \times \text{_____} \text{ م}$$

$$\text{طول ضلع المربع} = \text{_____} \text{ م}$$

$$\text{طول السياج} = \text{_____} \text{ م}$$

أتذكر:

مساحة المربع = طول الضلع $\times$ طول الضلع

نشاط (٢):

ألاحظ ما يأتي، وأكمل:

$$\text{أ) } \text{_____} = ٣ \times ٣$$

$$\text{ب) } \text{_____} = ١٠ \times ١٠$$

$$\text{ج) } ٤٩ = \text{_____} \times ٧$$

$$\text{د) } ١٤٤ = ١٢ \times \text{_____}$$

الأعداد: ٩، ١٠٠، ٤٩، ١٤٤ هي: ناتج ضرب عدد في نفسه، وتسمى هذه الأعداد مربعات كاملة.

أتعلم:



◀ يكون العدد مربعاً كاملاً، إذا كان هذا العدد يساوي عدداً مضروباً في نفسه.

نشاط (٣):

١) أي الأعداد الآتية هي مربعات كاملة، مع ذكر السبب؟

أ) ٤: مربع كامل، السبب: $٤ = ٢ \times ٢$.

ب) ٣٦: _____، السبب: _____.

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

٢) أكتب عددين يكونان مربعين كاملين: _____، _____.

العدد ٨١ مربعٌ كاملٌ؛ لأنَّ $٨١ = ٩ \times ٩ = ٩^٢$.

نقولُ أنَّ: ٩ هو الجذر التربيعي للعدد ٨١ ، ويُكتب بالرموز: $\sqrt{81} = 9$ ، $9 \times 9 = 81$.

أَتَعْلَمُ:

◀ الجذر التربيعي للمربع الكامل: هو العدد الذي إذا ضُربَ في نفسه أعطى المربع الكامل، ويُرمزُ له بالرمز $\sqrt{\quad}$

نشاط (٥):

لوحة زيتية مربعة مساحتها ٢٠.٢٥ سم^٢، أجد طول ضلعها.

المساحة = طول الضلع $\times$ _____

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = 2.20$$

طول الضلع = _____ سم

نشاط (٦):

أَمْلاءُ الْفَرَاحَاتِ فِيمَا يَأْتِي:

$$\sqrt{\quad} = \quad \times \quad \sqrt{\quad} = 74\sqrt{\quad} \text{ (ب)} \quad \sqrt{\quad} = \quad \times 5\sqrt{\quad} = 25\sqrt{\quad} \text{ (ج)}$$

$$\sqrt{11 \times 100} = \sqrt{1100} \quad (\text{ج}) \quad \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \sqrt{20} - \sqrt{179} \quad (\text{ج})$$

$$\sqrt{\quad \times 9 \times 1. \times 1.} =$$

$$q_1 = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} =$$

نشاط (٧):

أجدُ الجذرَ التربيعيَّ باستخدام التحليل إلى العوامل:

$$\sqrt[3]{324}$$

$$\underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} \times \underline{\hspace{1cm}} \times 2 = 324$$

لِإِيجَادِ الْجَذْرِ التَّرْبِيعِيِّ لِلْعَدَدِ: نَأْخُذُ مِنْ كُلِّ عَامِلَيْنِ مُتَشَابِهَيْنِ عَامِلًا. (لماذا؟)

$$\cdot 18 = 3 \times 3 \times 2 = 324 \sqrt{2}$$

أَتَحَقَّقُ : ١٨ × _____ = _____ .

۲	۳۲۴
۲	۱۶۲
۳	۸۱

٣	٤٤١
	١٤٧

ب) $\sqrt{441} = 21$

$$\begin{array}{r} \underline{\hspace{2cm}} = 441 \\ \underline{\hspace{2cm}} = 441 \end{array}$$

نشاط (٨):

٢	١٢
	٦

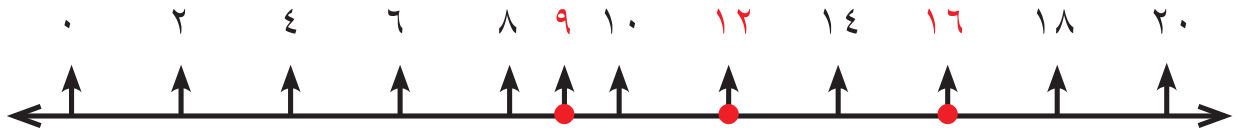
أحلل العدد ١٢، وأكتبه كحاصل ضرب عوامله الأولية:

$$\underline{\hspace{2cm}} = 12$$

العدد ١٢ ليس مربعاً كاملاً (أذكرُ السبب).

لتقدير قيمة الجذر التربيعي له، نتبع ما يأتي:

- العدد الذي يكون مربعاً كاملاً، وأصغر منه مباشرةً، هو: _____، والجذر التربيعي له = _____.
- العدد الذي يكون مربعاً كاملاً، وأكبر منه مباشرةً، هو: _____، والجذر التربيعي له = _____.
- العدد ١٢ يقع بين العددين: ٩ و _____، وأقرب إلى ٩.



$$\underline{\hspace{2cm}} \approx \sqrt{12}$$

نشاط (٩):

أقدر قيمة: $\sqrt{80}$

نحلل العدد ٨٠ إلى عوامله الأولية:

$$\underline{\hspace{2cm}} = 80$$

العدد ٨٠ ليس مربعاً كاملاً (أذكرُ السبب).

العدد ٨٠ يقع بين المربعين الكاملين: _____، _____، وأقرب إلى _____.

$$\underline{\hspace{2cm}} \approx \sqrt{80}$$

٢	٨٠
	٤٠

أفكر:



أجد قيمة: $\sqrt{16}$



تمارين ومسائل:

(١) أضع إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (X) أمام الجملة الخاطئة فيما يأتي:

أ) () العدد ١٩٦ مربع كامل .

ب) () $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

ج) () $163 > 175$



(٢) لوحة مربعة الشكل، مساحتها ٤٠٠ سم^٢، نريد وضع إطار مربع الشكل لها. ما طول ضلعها؟

(٣) قطعة أرض مربعة الشكل، مساحتها ٦,٤ دونم. ما طول ضلعها بالمتراً؟
(الدونم = ١٠٠٠ م^٢)

(٤) أجد ما يأتي:

أ) $\sqrt{484} =$

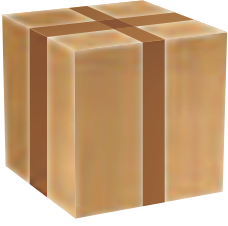
ب) $\sqrt{206} + \sqrt{200} =$

ج) $\sqrt{196} \times 2 + 13 =$

(٥) أقدّر قيمة: $\sqrt{300}$ ، $\sqrt{250}$



نشاط (١):



يرغبُ مصنعُ لألعابِ الأطفالِ في صُنْعِ صناديقِ ألعابٍ، على شكلِ مكعبٍ، سَعْتُهُ = ٧٢٩ سم^٣؛ لِيُوضَعَ ألعابُ فيها بِطُولِ ٨ سم، بجانبِ بعضِها البعضِ. لِفَحْصِ مدى مُلاءَمَةِ هذه الصناديقِ لوضعِ الألعابِ فيها، نقومُ بما يأتي:

حجمُ الصندوق = حجمُ المكعب = طولُ الحرف × _____ × _____



٧٢٩ سم^٣ = _____ × _____ × _____

طولُ الحرف = _____ سم.

أيُّ أنَّا نستطيعُ وضعَ ألعابٍ بطولِ ٨ سم بجانبِ بعضِها فيه.

أُتَذَكَّرُ:

حجمُ المكعب

= طولُ الحرف × طولُ الحرف × طولُ الحرف

نلاحظ: ٧٢٩ يساوي حاصلَ ضربِ ٩ في نفسها مرتين = ٩ × ٩ × ٩ = ٧٢٩. ٧٢٩ هو مكعبٌ كاملٌ، و ٩ هو جذرُ تكعيبيٍّ للعدد ٧٢٩.



أُتَعَلَّمُ:



◀ يكونُ العددُ مكعباً كاملاً إذا كان هذا العددُ يساوي عدداً مضروباً في نفسه مرتين*، وهذا العددُ المضروبُ يُسمَّى الجذرُ التكعيبيُّ للمكعبِ الكاملِ، ويُرمزُ له بالرمز: $\sqrt[3]{\quad}$ ، ونسمي ٣ : دليل الجذر.

نشاط (٢):

أيُّ الأعدادِ الآتيةِ هي مكعباتٌ كاملةٌ، مع ذكرِ السَّبَبِ:

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

ب) ١٦ : _____، السَّبَبُ : _____

ج) ١ : _____، السَّبَبُ : _____

* للمعَلِّم: العددُ مضروبٌ في نفسه مرتين، أيّ مذكورٌ ٣ مرّاتٍ.

أجد ما يأتي :

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \sqrt[3]{\hspace{2cm}} = \sqrt[3]{27} \quad (\text{أ})$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} + 5 = \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{125} \quad (\text{ب})$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \sqrt[3]{16} \times \sqrt[3]{216} \quad (\text{ج})$$

نشاط (٤):

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

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \text{طول الحرف}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = 64$$

$$\text{طول الحرف} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ م}$$

نشاط (٥):

أجد الجذر التكعيبي للعدد ٣٤٣ باستخدام التحليل إلى العوامل.

$$\sqrt[3]{343} :$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = 343$$

لإيجاد الجذر التكعيبي للعدد ٣٤٣، نأخذ من كل ٣ عوامل متشابهة عاملاً واحداً. لماذا؟

$$\sqrt[3]{343} = 7 \quad (\text{أتحقق من ذلك}).$$

التحقق: _____

نشاط (٦):

أجد الجذر التكعيبي للعدد ٥١٢ باستخدام التحليل إلى العوامل.

$$\sqrt[3]{512} :$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = 512$$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \sqrt[3]{512}$$

٧	٣٤٣
	٤٩

٢	٥١٢
٢	٢٥٦



٢	٧٢
٢	٣٦

أحلّل العدد ٧٢، وأكتبه كحاصل ضرب عوامله الأولى:

$$= 72$$

العدد ٧٢ ليس مكعباً كاملاً. (أذكر السبب)

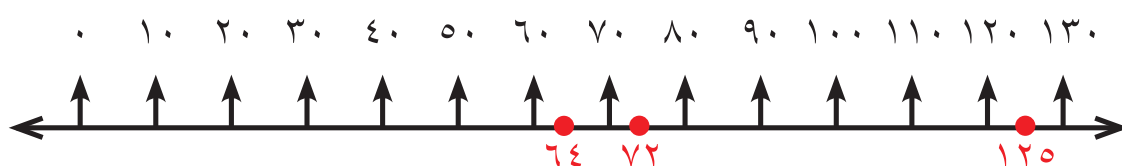
- هل يُمكن تقدير قيمة: $\sqrt[3]{72}$ ؟

لتقدير قيمة الجذر التكعيبي للعدد ٧٢، نتبع ما يأتي:

- العدد الذي يكون مكعباً كاملاً، وأصغر منه مباشرة هو: ٦٤، والجذر التكعيبي له = _____.

- العدد الذي يكون مكعباً كاملاً، وأكبر منه مباشرة هو: _____، والجذر التكعيبي له = _____.

- العدد ٧٢ يقع بين العددين: ٦٤ و _____ ، وأقرب إلى _____



فيكون $\sqrt[3]{72} \approx$ _____

نشاط (٨):

٢	٢٠٠
٢	١٠٠

أقدر قيمة: $\sqrt[3]{200}$

$$= 200$$

العدد ٢٠٠ ليس مكعباً كاملاً. (أذكر السبب)

العدد ٢٠٠ يقع بين المكعبين الكاملين: ١٢٥ و _____ ، وهو أقرب الى _____

فيكون $\sqrt[3]{200} \approx$ _____

أفكر:



أقارن بين قيمة كل من العددين: $\sqrt[3]{64}$ ، $\sqrt[3]{64}$



تمارين ومسائل:

(١) أضع إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام الجملة الخاطئة فيما يأتي:

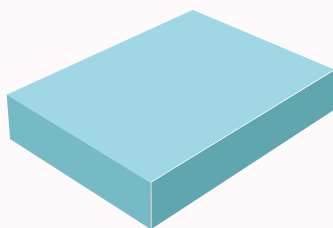
(أ) () العدد ٦٤ هو مكعب كامل ومربع كامل.

(ب) () $10 = \sqrt[3]{5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3}$

(ج) () $3 = \sqrt[3]{9}$

(د) () $\sqrt[3]{25} > \sqrt[3]{27}$

(هـ) () $\sqrt[3]{9} = 1 + \sqrt[3]{8}$



(٢) قطعة الألمنيوم على شكل متوازي مستطيلات طولُه ٥ سم، وعرضُه ٤ سم، وارتفاعُه ٣ سم، صهرت وحولت إلى مكعب. أقدِّر طولَ حرفِ المكعب.

(٣) أجد ما يأتي:

(أ) $\sqrt[3]{729}$ =

(ب) $\sqrt[3]{35}$ =

(ج) $\sqrt[3]{115} = 3 + \sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{8}$

(٤) أقدِّر قيمة:

$\sqrt[3]{115}$ ، $\sqrt[3]{30}$

١. أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١. أي الأعداد الآتية مربع كامل؟

أ) ١٥ ب) ٢٧ ج) ٤٩ د) ٣٢

٢. ما ناتج العملية: $١٠ \div ٢ + ٣ \times ٤$ ؟

أ) ٣٢ ب) ١٧ ج) ٨ د) ٢٠

٣. ما الصورة الأسية للعدد ١١٢٥؟

أ) $٢٥ + ١٠٠ + ١٠٠٠$ ب) ٩×١٢٥ ج) ١٥ د) ٢٣×٢٥

٤. ما قيمة $\sqrt{٢٣ \times ١١}$ مما يأتي؟

أ) ٣٣ ب) ٢٣×١١ 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) ٣١٠ د) ٥٠

٧. أي من الأعداد الآتية ليس مكعباً كاملاً؟

أ) ٨ ب) ٢٥ ج) ١ د) ٦٤

٢. أكتب العددين الآتين على الصورة الأسية:

أ) $= ١٤٤$ ب) $= ١٢٨$

٣. أجد ناتج ما يأتي:

أ) $\sqrt[٣]{٦٤} + \sqrt[٣]{٣٦}$

ب) $\sqrt[٣]{٢٧} \times \sqrt[٣]{٨}$

٤ أجد قيمة تقديرية لما يأتي:

(أ) $\sqrt{7}$ (ب) $\sqrt[3]{120}$

٥ أكتب عدداً جذره التربيعي يساوي جذره التكعيبي؟

٦ مكعب حجمه ٢٧ سم^٣. أجد:

(أ) طول حرفه. (ب) مساحة أحد أوجهه.

(ج) ما العلاقة بين طول حرفه ومساحة أحد أوجهه؟

٧ أجد قيمة ما يأتي:

(أ) $\sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{49} + \sqrt[3]{3}$ (ب) $\sqrt[3]{3,24}$

٨ أقرن بين القيمة التقديرية لكل من:

$\sqrt{58}$ ، $\sqrt[3]{600}$

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

- يُكَلِّفُ الطالبةُ ضِمْنَ مجموعاتٍ بوضْعٍ خطَّةٍ عملٍ تَتَضَمَّنُ ما يأتي:
- صُنْعَ مكعباتٍ خشبيَّةٍ بحجم (١٠٠٠ سم^٣) (مِقلمة)؛ لوضْعِ أقلامٍ فيها على المِقعَدِ.
- حساب أبعادِ هذه المكعباتِ، وحساب التَّكْلُفَةِ بسؤالِ نجَّارٍ حول ذلك، ثم توضيح آليَّةِ جَمْعِ النُّقُودِ، ودفعِ تكاليفِها.

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

روابط تعليمية

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



الملتقى التربوي

<https://www.wepal.net>

www.wepal.net | RESOURCE #100092 | TRACK 1e7cc1aec00450f0



الهندسة والقياس



أَتأمَّلُ الصورةَ، ثمَّ أَسَمِّي الأشكالَ الهندسيَّةَ 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 العملية من خلال الآتي:

١. تعرّف رسم مثلثٍ بشروطٍ معيّنة.
٢. التعرّف إلى خواص المثلثين متساوي الأضلاع ومتساوي الساقين.
٣. استنتاج أنّ العمودَ النازلَ من رأسِ المثلث متساوي الساقين ينصفُ القاعدة.
٤. التعرف إلى شبه المُنحرفِ، ومتوازي الأضلاع، وخصائص كلٍّ منهما.
٥. التعرف إلى علاقة متوازي الأضلاع بكلٍّ من المستطيل، والمعين، والمربع.
٦. توظيف خصائص، شبه المنحرف، ومتوازي الأضلاع في حلّ مشكلاتٍ حياتية.

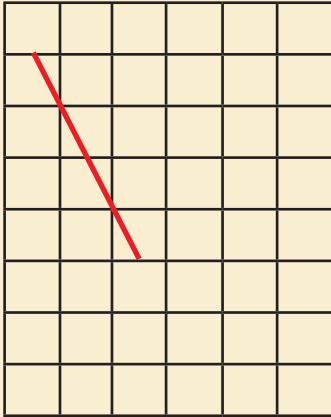
نشاط عملي (١):

نتعاون معاً في رسم مثلث باستخدام الخيط المشدود؛ حيث يمكن تنفيذ النشاط في ساحة المدرسة، أو في غرفة الصف.

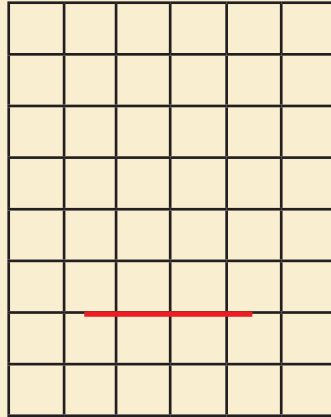


نشاط (٢):

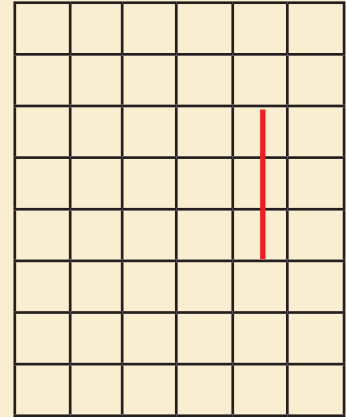
أرسم باستخدام المسطرة المثلثات الآتية على شبكة المربعات



مثلث مُنْفَرَج الزاوية



مثلث قائم الزاوية

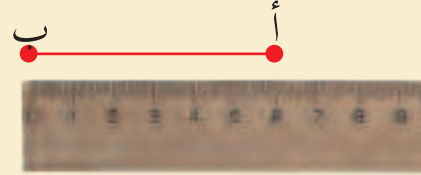
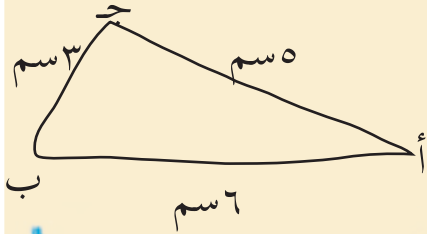


مثلث حاد الزوايا

شاهدتُ لمى مثلثاتٍ مرسومةٍ في أحد كُتبِ الرياضياتِ، كما في الشكل المجاور، فسألتُ صديقتها ليلي: كيف أرسمُ مثلثاً؟

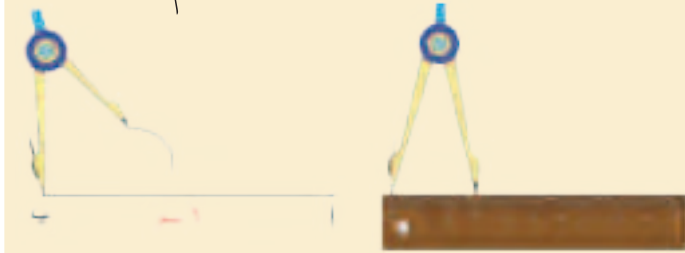
فقلتُ ليلي: لِنرسمُ معاً مثلثاً، أطوالُ أضلاعِهِ: ٦سم، ٥سم، ٣سم.

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



● ب) أفتحُ الفرجارَ بفتحةٍ ٣ سم،

وأركّزُ في النقطةَ ب وأرسمُ قوساً.

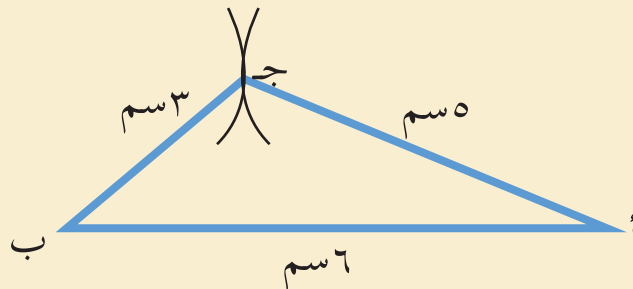


● ج) أفتحُ الفرجارَ بمقدار ٥ سم، أركّزُ في النقطةَ أ، وأرسمُ قوساً يقطعُ القوسَ الأولَ

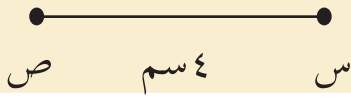
في النقطةَ ج.



● د) أصِلُ بالمسطرةِ بين النِّقاطِ (أ، ج)، (ب، ج)؛ لنَحْضِلَ على المثلثِ أ ب ج .



أكمل رسم المثلث س ص ع الذي طول أحد أضلاعه ٤ سم، وطول كل من ضلعيه الآخرين ٦ سم. (حسب الخطوات الواردة في نشاط ٣).

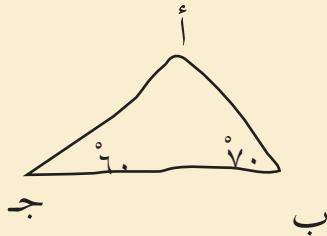


المثلث المرسوم هو مثلث _____ الزوايا

رسم مثلث إذا علم قياس زاويتين وطول ضلعهما المشترك

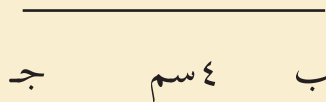
أرسم المثلث أ ب ج فيه قياس الزاوية ب = 70° قياسا الزاوية ج = 60°

وطول ب ج = ٤ سم.

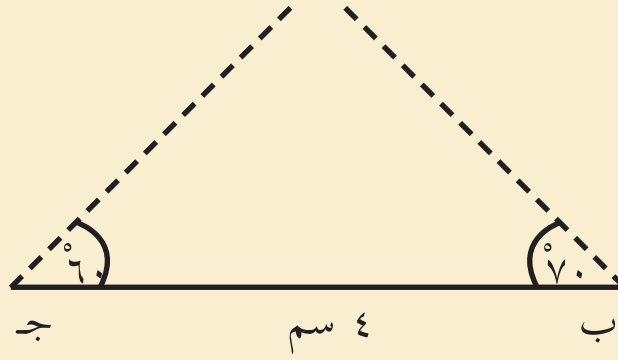


لرسم المثلث اتبع الخطوات الآتية:

● أ) أرسم ب ج طوله = ٤ سم باستخدام المسطرة.

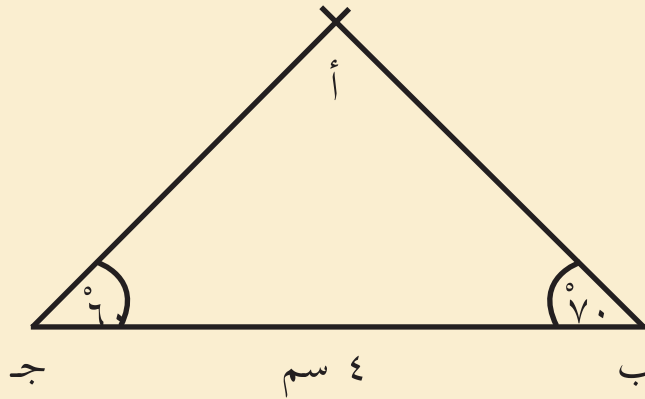


● (ب) أرسمُ الزاويةَ ب = 70° ثم أرسمُ الزاويةَ ج = 60° باستخدام المنقلة



● (ج) أمدُّ بالمِسطرة شُعاعَ الزاوية ج ، وشُعاعَ الزاوية ب ؛ ليتقاطعا في نقطة أ حسب

الرسم المرفق؛ لنحصلَ على المثلث أ ب ج



نشاط (٦):

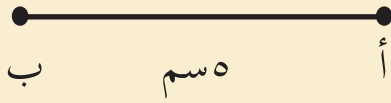
أكملُ رسم المثلث س ص ع ؛ بحيثُ يكونُ قياسُ الزاوية ص = 100° ،
وقياسُ الزاوية ع = 30° ، ص ع = ٦ سم

المثلثُ المرسوم هو مثلث _____ الزاوية. ص ٦ سم ع



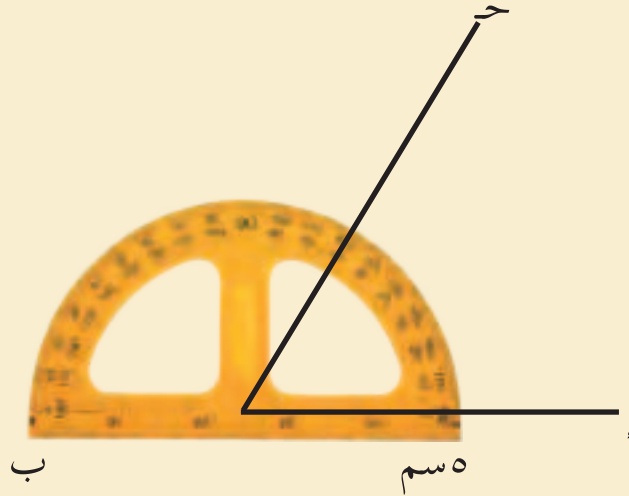
نشاط (٧): رَسْمُ مَثَلثٍ إِذَا عُلِمَ طَوْلَا ضَلْعَيْنِ وَقِيَاسَ الزَّاوِيَةِ الْمَحْصُورَةِ بَيْنَهُمَا:

أرسمُ المثلثَ أ ب جـ الذي طولُ ضلعيه: أ ب = ٥ سم، ب جـ = ٦ سم وقياس الزاوية ب المحصورة بينهما = 60°

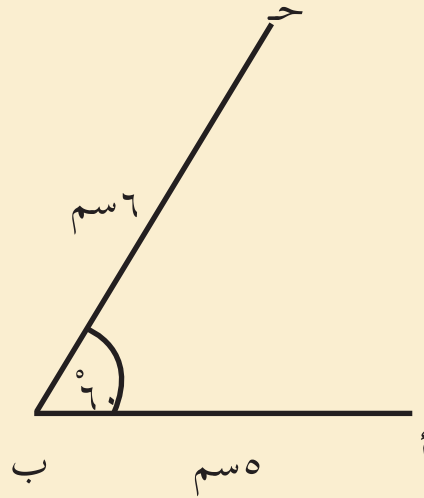
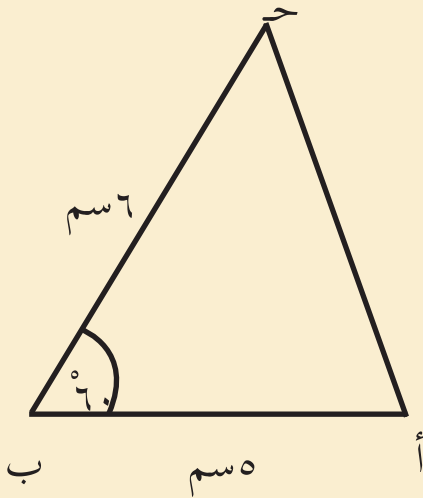


● (أ) أرسمُ أ ب بطول ٥ سم باستخدام المسطرة.

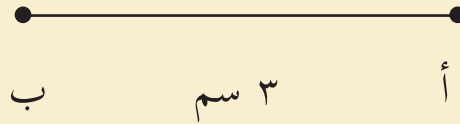
● (ب) استخدمُ المِنْقَلَةَ، وأرسمُ الزاوية ب = 60°



● (جـ) أُمِدُّ شعاعَ الزاوية ب إلى جـ؛ بحيث ب جـ = ٦ سم. ثمَّ أصِلْ بين النقطتين أ، جـ لِيَتَكَوَّنَ المثلثَ أ ب جـ كما في الشكل.



أكمل رسم المثلث أ ب ج ، فيه: طول أ ب = ٣ سم ، وطول أ ج = ٤ سم ،
وقياس الزاوية المحصورة بينهما ٦٠° .



نشاط تعاوني:

- تقوم كل مجموعة برسم مثلث قياس زواياه: ٦٠° ، ٤٠° ، ٨٠°
- مقارنة رسم كل مجموعة برسم المجموعات الأخرى. ماذا تلاحظ؟



تمارين ومسابائل:

(١) سامرُ طالبٌ في الصف الخامس الأساسي ، أرادَ رسمَ زخرفةٍ هندسيّةٍ على الجدران الداخليّة للمدرسة، وذلك بتكرار رسم مثلث متساوي الأضلاع. طول كلّ ضلعٍ = ١٠ سم. أرسمُ المثلث الذي سيقومُ سامرُ بتكرار رسمه.

(٢) أرسمُ المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب، الذي فيه: أ ب = ٦ سم، قياس الزاوية أ = 40° .

(٣) أرسمُ المثلث أ ب ج، فيه: قياس الزاوية ب = 80° ، طول أ ب = ٣ سم، طول ب ج = ٤ سم.

(٤) أرسمُ المثلث أ ب ج ، فيه: أ ب = ٥ سم ، وقياس الزاوية أ = 40° ، وقياس الزاوية ج = 100°

نشاط (١):

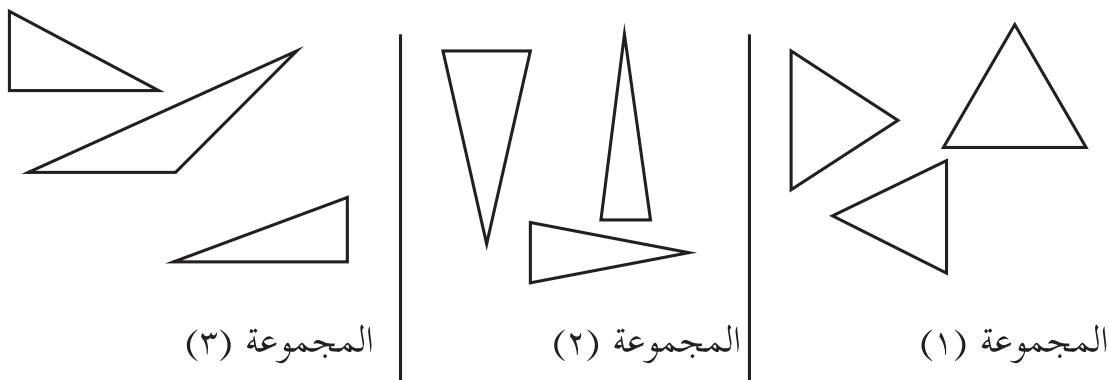


يضمُّ المثلثُ الفِلَسطينيُّ مجموعةً من المدنِ والقرى
في شمالِ فِلَسطينَ. تسكنُ وفاءُ في مدينةِ أمّ
الفحم، إحدى مدنِ منطقةِ المثلث، وقد ذهبتُ
منذُ الصِّباحِ الباكرِ معَ والدِّها؛ لزيارةِ عَمَّتِها في
مدينةِ كفر قاسم، وبعدَ أنْ تناولا طعامَ الغداءِ توجَّها
معاً إلى مدينةِ قلنسوة؛ لزيارةِ عَمَّتِها الثانية، وفي
المساءِ عادا إلى مدينتِهما أمّ الفحم.

ماذا نسمي الشكل الناتج من التوصيل بقطع مستقيمة بين المدن التي زارتها وفاء ووالدوها؟

نشاط (٢):

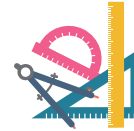
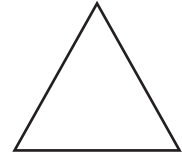
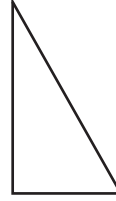
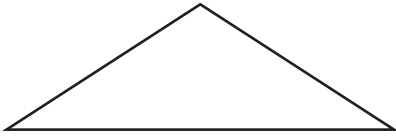
لَدَى آيَةٍ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الْمَثَلَاتِ الْمَخْتَلِفَةِ، أَخَذْتُهَا وَرَتَّبْتُهَا فِي ثَلَاثِ مَجْمُوعَاتٍ، كَمَا فِي الرَّسْمِ الْمُرْفُوقِ.





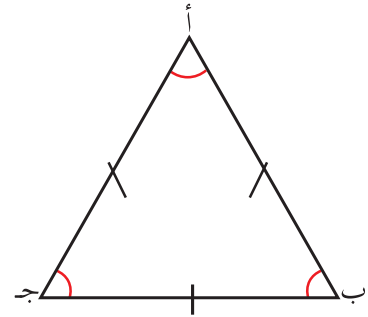
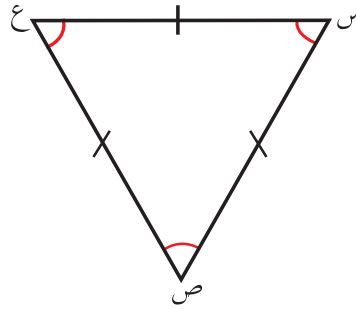
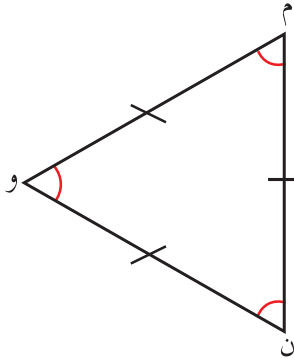
نشاط (٣):

أكتب نوع كل مثلث من المثلثات الآتية، من حيث أطوال الأضلاع:



نشاط عملي (٤):

المثلثات المرفقة رسمها جميعها متساوية الأضلاع، نعمل في مجموعات، ونقيس زوايا كل مثلث من تلك المثلثات، ونكتب النتيجة في الفراغ؟



_____ = م

_____ = س

_____ = أ

_____ = ن

_____ = ص

_____ = ب

_____ = و

_____ = ع

_____ = ج

ماذا ألاحظ؟

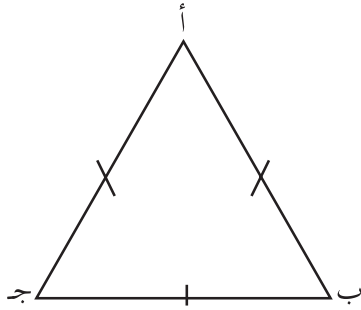


* للمعلم : قياس زاوية س : س

جميع زوايا المثلث متساوي الأضلاع متساوية القياس، وتساوي كل منها 60° .

نشاط (٥):

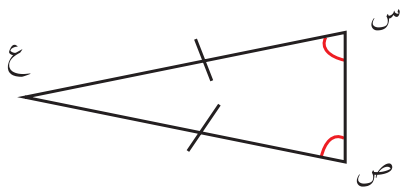
في المثلث المجاور:



أ = ب ، ب = ج ، ج = أ

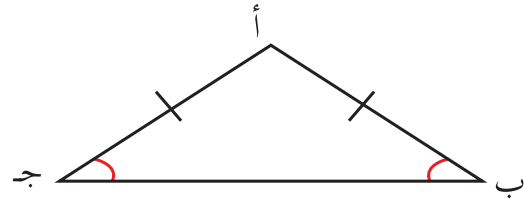
نشاط عملي (٦):

المثلثات المرسومة بالشكل المجاور متساوية الساقين. أجد قياس الزوايا المطلوبة باستخدام المنقلة، وأكتبها في الفراغ؟



س = ص

ص = ع



ب = أ

ج = ب

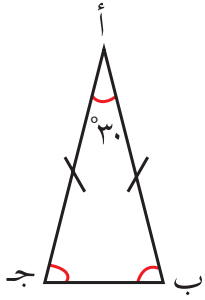
ماذا ألاحظ؟



قياس زاويتي القاعدة في المثلث متساوي الساقين متساويتان.

نشاط (٧):

رسمت نورٌ على دفتريها المثلثَ متساوي الساقين أ ب ج، كما في الشكل المجاور، ما قياس كلٍّ من زاويتي القاعدة ب، جـ ؟



- مجموع زوايا المثلث = _____

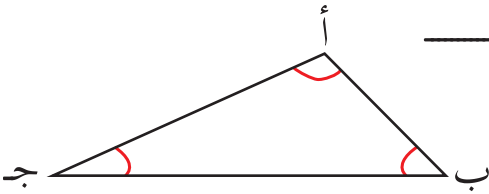
- زاوية ب = زاوية ج ؛ لأنَّهُما _____

- مجموع قياس الزاويتين ب ، جـ = 180° - _____ = _____

- قياس زاوية ب = قياس زاوية جـ = _____ $\div$ ٢ = _____

نشاط (٨):

باستخدام المنقلة، أجدُ قياسَ زوايا المثلث المجاور، وأكمل الفراغَ فيما يأتي:



- نوع المثلث أ ب جـ من حيث الأضلاع هو _____

- $\angle$ أ = _____ ، $\angle$ ب = _____ ، $\angle$ جـ = _____

ماذا ألاحظ؟



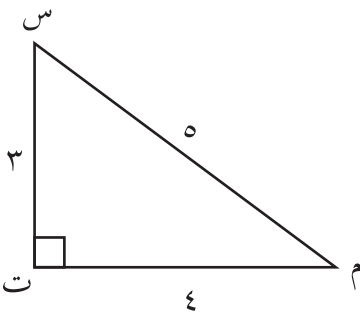
أتعلّم:



تختلف قياسات الزوايا في المثلث مختلف الأضلاع.

نشاط (٩):

ما العلاقة بين زوايا المثلث مختلف الأضلاع، في الشكل المجاور؟



نشاط (١٠):

في دفتري، وباستخدام المسطرة والفرجار، أحاولُ رسمَ مثلثٍ فيه المعطيات الآتية:

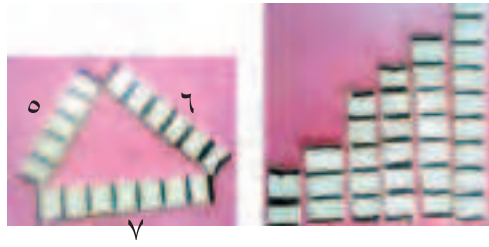
(أ) المثلث أ ب جـ الذي فيه أ ب = ٥ سم ، ب جـ = ٦ سم ، أ جـ = ٤ سم .

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

أناقش: النتيجة التي حصلت عليها مع زملائي في الصف.



نشاط عملي (١١)



يوضح الجدول الآتي أطوال قطع خشبية، أقوم بالتعاون مع زملائي في المجموعة بتشكيل المثلث بالقياسات المطلوبة، وكتابة النتائج^(١):

هل يمكن تشكيل المثلث بهذه القياسات؟	أطوال أضلاع المثلث	
نعم (انظر الرسم أعلاه)	٧ ، ٦ ، ٥	١
	٥ ، ٩ ، ٢	٢
	٩ ، ٧ ، ٢	٣
	٩ ، ٧ ، ٣	٤
	٣ ، ٢ ، ٦	٥

أناقش: العلاقة بين طول أطول ضلع في المثلث ومجموع طولي الضلعين الآخرين، في كل حالة من الحالات السابقة.



أتعلم:

في المثلث يكون مجموع طولي كل ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث.

نشاط (١٢):

أضع إشارة (✓) أمام مجموعة أطوال المثلث التي تصلح لرسم المثلث^(٢):

١- () ٧ ، ٦ ، ٢ ، نتحقق من القاعدة $٧ < ٦ + ٢$

٢- () ٢ ، ٦ ، ٤ ، نتحقق من القاعدة $٤ + \square$

٣- () ٩ ، ٦ ، ١٦ ، أتتحقق

٤- () ١٨ ، ١٤ ، ١١ ، أتتحقق

٥- () ٧ ، ٧ ، ٣ ، أتتحقق

(١) للمعلم: إعداد قطع من الكرتون المقوى على أطوال مختلفة، وتوزيعها على الطلبة.

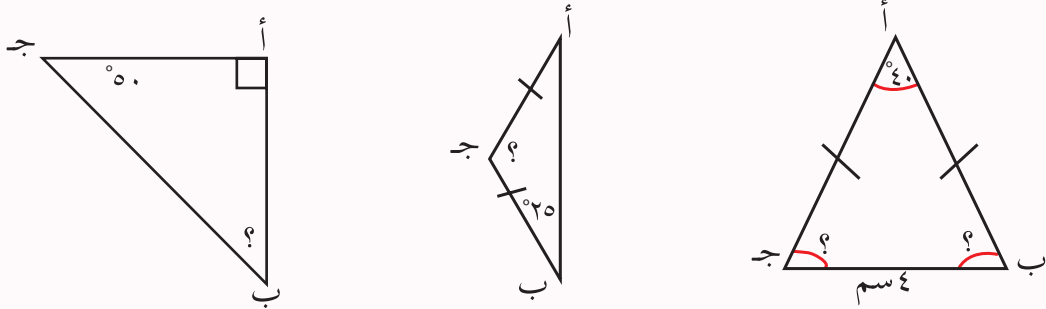
(٢) للمعلم: الاكتفاء بالضلعين القصيرين في التحقق من القاعدة (مجموع الضلعين القصيرين أكبر من الضلع الثالث).





تمارين ومسابقات:

(١) أجد قياس الزاوية المجهولة في المثلثات الآتية (دون استخدام المنقلة)، موضحاً الحل:

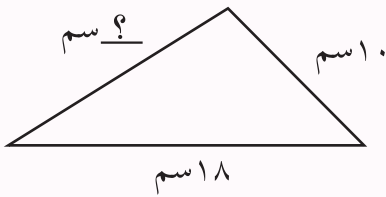


(٢) أي المجموعات الآتية تصلح أطوالاً لرسم أضلاع المثلث :-

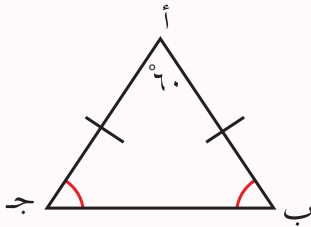
(أ) ١١، ٨، ٦ (ب) ٥، ٣، ٨ (ج) ١٤، ٩، ٦ (د) ٣، ٩، ١٤

(٣) تريد عيّر أن ترسم المثلث أ ب ج، الذي فيه أ ب = ١٠ سم، ب ج = ٦ سم، ج أ = ١٥ سم، هل ستمكن عيّر من رسم المثلث بهذه الأطوال، موضحاً السبب.

(٤) رسم يونس رسماً تخطيطياً لمثلث، جميع أطوال أضلاعه أعداد صحيحة، عُلِمَ فيه طولاً ضلعين، كما في الشكل المجاور. أكتب طولاً ممكناً للضلع الثالث، موضحاً السبب الذي اعتمدت عليه.



(٥) في المثلث المجاور قاس محمد الزاوية أ، فوجد أنها تساوي ٦٠°، ما قياس كل من الزاويتين ب، ج؟ مع توضيح خطوات الحل. وما نوع هذا المثلث؟



(٦) أخرج سامر مثلثاً متساوي الساقين من علبة الهندسة، وقاس إحدى زاويتي القاعدة، فوجد أن قياسها يساوي ٤٥°، ما قياس الزاويتين المتبقيتين؟ ولماذا؟



(٧) رسمت الآء المثلث أ ب ج الذي فيه أب = ٥ سم ، ب ج = ٨ سم ، أج = ٧ سم ،
وقالت أن ✖ = أ ✖ = ب ، هل أصابت الآء أم أخطأت؟ ولماذا؟

(٨) لدى سوسن عصوان خشيتان، طول الأولى ٢٥ سم، وطول الثانية ٤٠ سم، تريد أن
تختار عصاً ثالثة لتشكيل مثلث، أجد عدداً صحيحاً يُمثل كل حالة فيما يأتي، مع
التفسير:

(أ) أقصر طول ممكن للعصا الثالثة.

(ب) أطول طول ممكن للعصا الثالثة.

(ج) طول العصا الثالثة، إذا كان طولها أكبر من ٢٥، وأقل من ٤٠، ويقبل القسمة على كل
من: ٢، ٣، ٥ معاً .

أفكر:



(٩) لدى عبد الرحيم سلك من الحديد، طوله ٥١ سم، يريد أن يعمل منها شكلاً
مثلثاً أساعد عبد الرحيم في اختيار أطوال صحيحة لأضلاع مثلث نوعه:

١- متساوي الأضلاع: _____ ، _____ ، _____ ؛ لأن _____

٢- متساوي الساقين: _____ ، _____ ، _____ ؛ لأن _____

٣- مختلف الأضلاع: _____ ، _____ ، _____ ؛ لأن _____

نشاط (١):

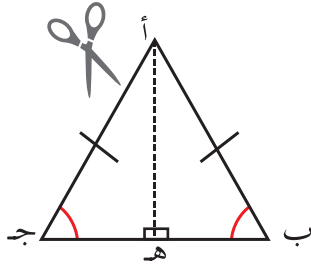


تُعدُّ الأهرامات التي بناها الفراعنة المِصريُّون واحدةً من عجائب الدُّنيا السَّبع، شاهدَ ضياءٌ فيلماً يتحدثُ عن الأهرامات، ولفتَ انتباهَ ضياءِ الأوجهُ الجانيَّة لهذا المبنى الضَّخم.

ما اسمُ الشَّكلِ الهندسيِّ لكلِّ جهةٍ من جهاتِ الهرمِ الجانيَّة؟ _____

ما نوعُه من حيث الأضلاع ؟ _____

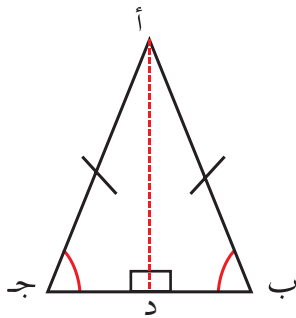
نشاط عملي (٢):



ألاحظ: في المثلث أ ب ج المُرَفَّقِ رسمُه، أ هـ عمود على ب ج
أنقلُ المثلثَ أ ب ج على ورقةٍ خارجِ الكتاب، ثمَّ أقومُ بقصِّ المثلثِ
أ ب هـ، وأطابقُه على المثلثِ أ ج هـ .

ما العلاقة بين طولِ ب هـ وطول ج هـ ؟ _____

نشاط عملي (٣):



أتأملُ الشَّكلَ المجاورَ، و أكمل الفراغ :

أ- نوع المثلث أ ب ج من حيث الأضلاع _____

ب - أ د عمود نازل من أ على ب ج .

ج - أجدُ باستخدامِ المِسطرة ب د = _____ ، ج د = _____

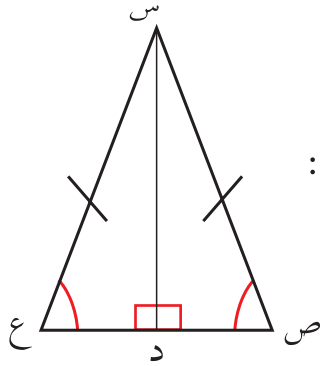
ماذا ألاحظ؟



* للمعلِّم: نقل رسم المثلث في نشاط (٢) على ورقة خارجيَّة، وتنفيذ النِّشاط في مجموعات.

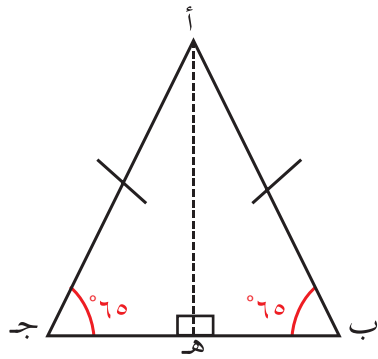
العمود النازل من رأس المثلث متساوي الساقين على القاعدة يُنصفُها.

نشاط (٤):



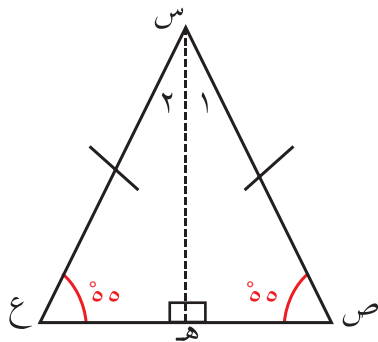
في المثلث س ص ع المجاور، طول $\overline{ص ع} = ١٠$ سم ، ما طول كلٍّ من:
 $\overline{ص د} = \underline{\hspace{2cm}}$ ، $\overline{د ع} = \underline{\hspace{2cm}}$ (لماذا ؟)

نشاط عملي (٥):



في المثلث المُرَفَقِ رسمه، أهد عموداً على ب ج .
 أنقل المثلث أ ب ج على ورقة، ثم أقوم بمطابقة
 المثلث أ ب هـ على المثلث أ ج هـ .
 - هل أ هـ يُمثِّل محور تماثل في المثلث أ ب ج ؟

نشاط (٦):



في المثلث س ص ع المجاور:

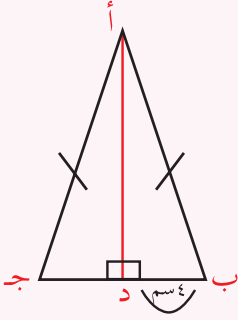
ما قيمة كلٍّ من : $\angle ١$ ، $\angle ٢$ ؟

- ماذا تلاحظ ؟

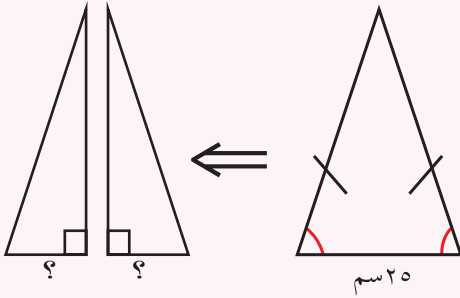
العمود النازل من رأس المثلث متساوي الساقين على القاعدة ينصف زاوية الرأس.



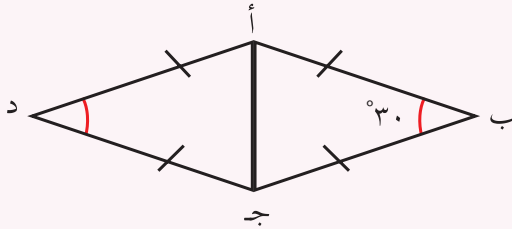
تمارين ومسابائل:



- (١) رَسَمْتُ مَرُوعَةَ المثلثِ المجاورِ، وأنزلتُ العمودَ أ د على القاعدةِ ب ج. اعتماداً على خواصِّ المثلثِ متساوي الساقين، أجدُ طولَ كلٍّ من: د ج، ب ج ؟.

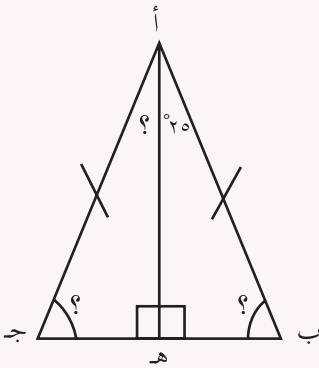


- (٢) قامَ حمدٌ بقصِّ مثلثٍ من الكرتون المقوّى إلى مثلثين قائمي الزاوية؛ كما في الشكل المُرفَق. أجدُ طولَ قاعدةِ كلٍّ منهما، إذا كان طولُ قاعدةِ المثلثِ قبلَ القصِّ يساوي ٢٥ سم ؟



- (٣) في الرّسمِ المجاورِ، المعيّنُ أ ب ج د ، ما قيمةُ كلٍّ من:

✖ ب ج أ ، ✖ ب أ ج، مع توضيح السبب؟



- (٤) اعتماداً على خواصِّ مثلثٍ متساوي الساقين، أجدُ قياسَ الزوايا المجهولة، في الشكلِ المجاور، مع توضيحِ السبب؟

أفكر:



- (٥) كيف أُشكِّلُ بالقصِّ مستطيلاً من مثلثٍ متساوي الساقين؟

نشاط (١):

الصورة المجاورة هي صورة إحدى إشارات المرور:



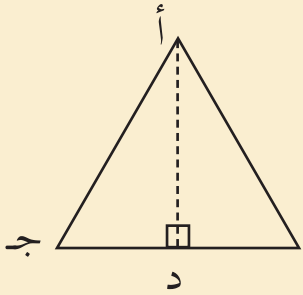
● شكل الإشارة يشبه شكل _____

● كيف يمكن حساب مساحة هذا المثلث؟

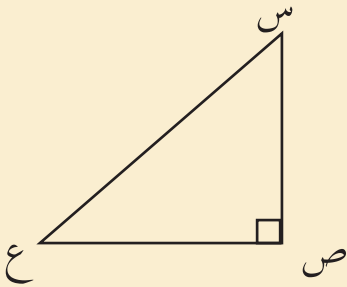
نشاط (٢):

أتأمل المثلثات الآتية، وأناقش:

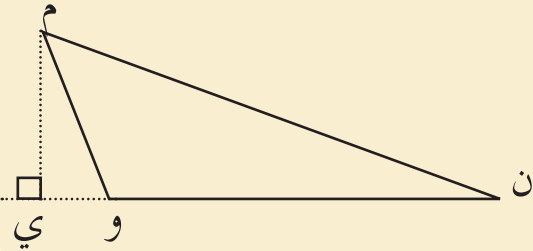
● (أ) في المثلث حادّ الزوايا **أ ب ج** المرسوم بالشكل الآتي، نسمّي الضلع **ب ج** قاعدة المثلث، ونسمّي **ب** القطعة المستقيمة **أ د** ارتفاع المثلث.



● (ب) في المثلث **س ص ع** القائم الزاوية في **ص** والمرسوم بالشكل الآتي، نسمّي ضلع القائمة **ص ع** قاعدة المثلث، ونسمّي ضلع القائمة الثاني **س ص** ارتفاع المثلث. كذلك يمكن أن نسمّي **س ص** قاعدة المثلث، ونسمّي **ص ع** ارتفاع المثلث.



● (ج) في المثلث مُنفَرَج الزاوية **م ن و** بالشكل المجاور، نسمّي الضلع **ن و** قاعدة المثلث، ونسمّي القطعة المستقيمة **م ي** النازلة على امتداد القاعدة **ن و** ارتفاع المثلث.

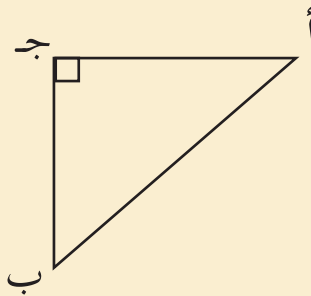
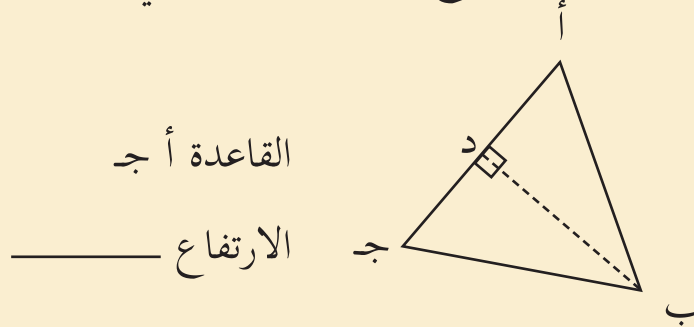


◀ ارتفاع المثلث: هو العمودُ النازلُ من رأس المثلث على الضلع المقابل (القاعدة)، أو على امتدادها.

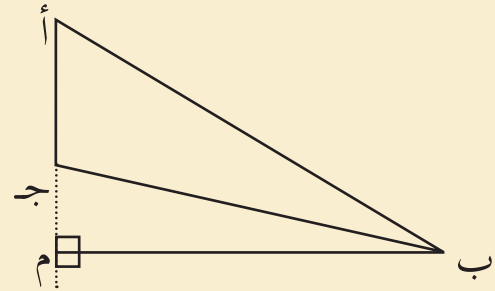
◀ قاعدة المثلث: هو ضلعُ المثلث الذي ينزلُ عليه الارتفاعُ، أو على امتداده من الرأس المقابل له.

نشاط (٣):

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



القاعدة: (ب ج) أو —————
الارتفاع ————— أو (ب ج)



القاعدة —————
الارتفاع —————

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة $\times$ الارتفاع

نشاط (٤):

أجد مساحة المثلث الظاهر في مقدمة سطح المنزل:

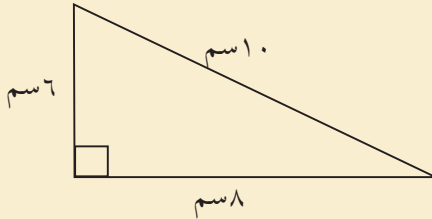
مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ طول القاعدة $\times$ الارتفاع



$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \frac{1}{2} =$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \text{ م}^2 =$$

نشاط (٥):



أجد مساحة المثلث المجاور:

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \frac{1}{2} =$$

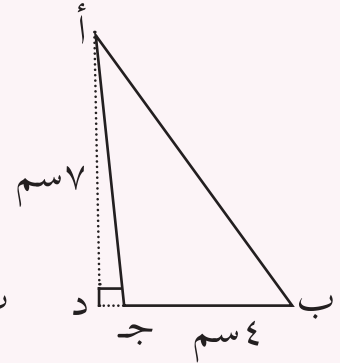
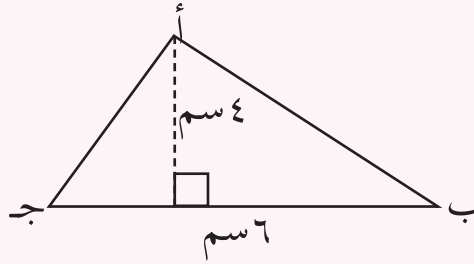
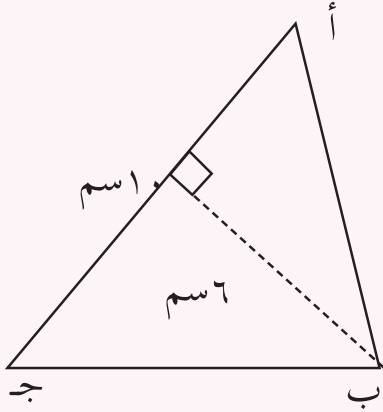
$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \frac{1}{2} =$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \text{ سم}^2 =$$



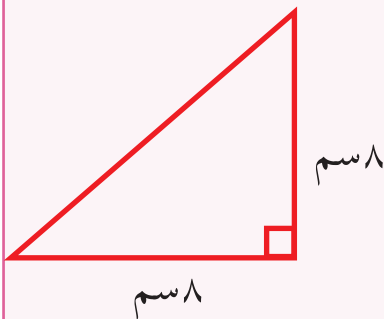
تمارين ومسائل:

(١) أجد مساحة المثلث أ ب ج في الأشكال التالية:



(٢) أملأ الفراغ في الجدول الآتي معتمداً على البيانات المعطاة لمثلثات مختلفة:

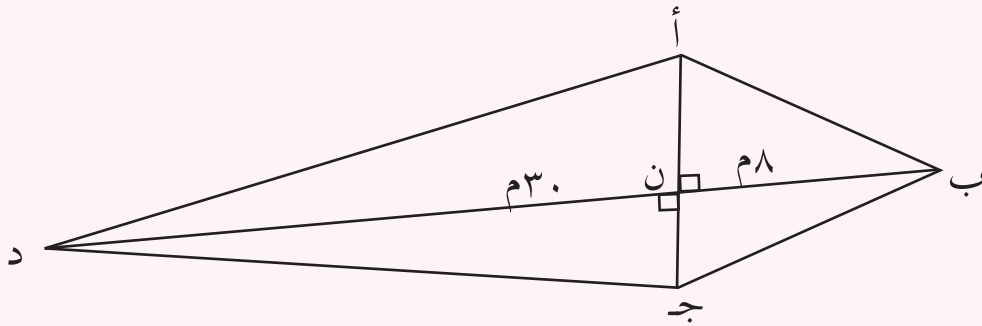
مساحة المثلث	طول القاعدة × الارتفاع	الارتفاع	طول القاعدة
_____ سم ^٢	_____	٣ سم	٤ سم
_____ سم ^٢	_____	٤ سم	٦ سم



(٣) يُمثِّلُ المثلثُ المجاور نصفَ قطعةٍ من الحلوى. كم قطعةً كاملةً من الحلوى يُمكنُنَا الحصولُ عليها من النوع نفسه من صينية حلوى مربعة الشكل مساحتها ٤٣٠ سم^٢؟

- ٤) مثلث قائم الزاوية، مساحته ٢٤ سم^٢، فإذا كان طول الضلع المقابل للقائمة يساوي ١٠ سم، وطول أحد ضلعي القائمة ٦ سم. أجد:
- (أ) طول الضلع الثالث.
- (ب) نوع المثلث من حيث الأضلاع.

- ٥) أجد مساحة قطعة الأرض المبيّنة في الشكل المجاور، علماً بأن طول القطعة المستقيمة $\overline{أج} = ١٠$ م.

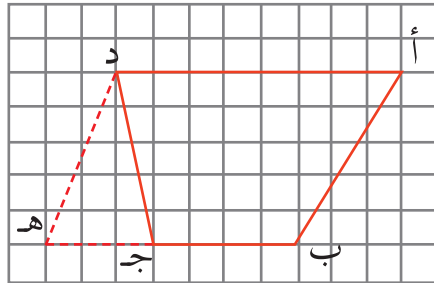


نشاط (١):



قام نجارٌ بصُّنْع مجموعةٍ من الطاولات، يمثِّل سطحٌ كلٌّ منها شكلاً رباعياً، كما في الصورة المجاورة، ما خصائص هذا الشكل؟ وما علاقته بالأشكال الرباعيَّة الأخرى التي تعرّفنا عليها سابقاً؟

نشاط (٢):



أنظرُ إلى الشكل المجاور، وأجيبُ عن الأسئلة الآتية:
١. الضلعان المتقابلان أ د ، ب ج متوازيان؛ لأنهما لا يلتقيان مهما امتدّا.

٢. الضلعان المتقابلان أ ب ، ج د غير متوازيين؛ لأنهما _____.

يُسمَّى الشكل المجاور أ ب ج د (شبه منحرف).

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

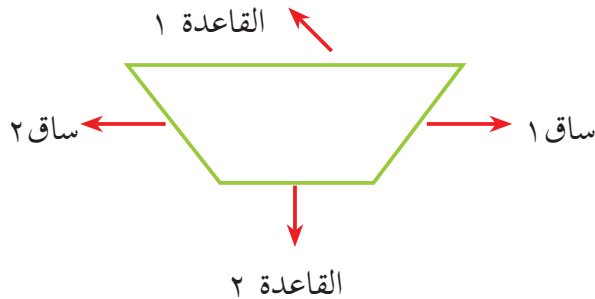
أتعلم:



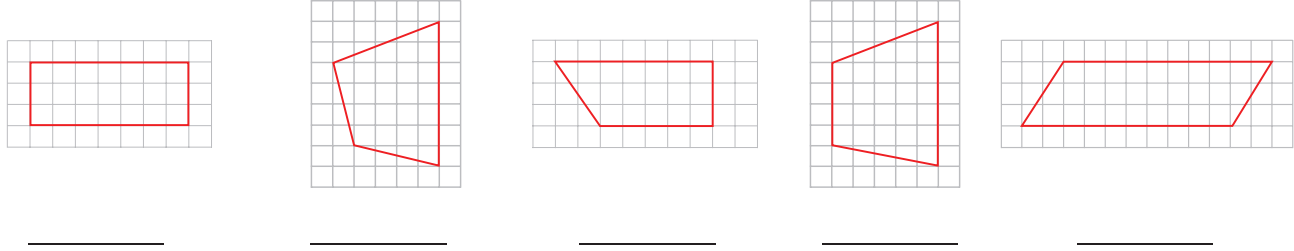
◀ شبه المنحرف: هو شكلٌ رباعيٌّ فيه ضلعان متوازيان.

◀ الضلعان المتوازيان يُسمَّيان قاعدتي شبه المنحرف.

◀ الضلعان الآخران يُسمَّيان ساقَي شبه المنحرف.



أضع إشارة (✓) داخل الشكل الذي يمثل شبه منحرف من الأشكال الآتية، وأكتب السبب في _____:



في الجدول الآتي أكمل بكتابة أسماء الأضلاع لكل شبه منحرف مرسوم داخل الجدول:

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

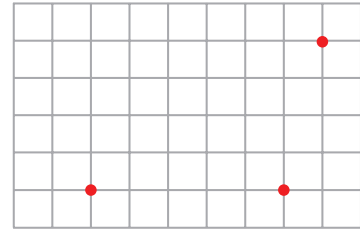
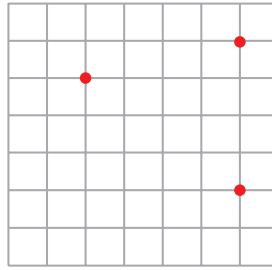
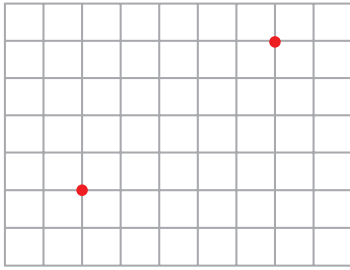


تمارين ومسائل:

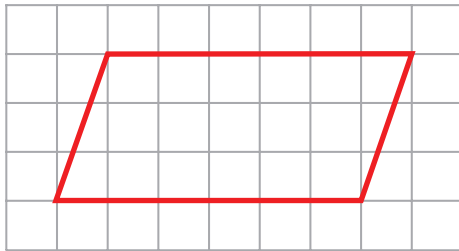
(١) أُمَرُّ بِقَلَمِي حَوْلَ شَكْلِ شَبْهِ الْمُنْحَرَفِ، فِي كُلِّ صُورَةٍ مِنَ الصُّوَرِ الْآتِيَةِ:



(٢) أَكْمَلُ الرَّسْمَ بِاسْتِخْدَامِ الْمِسْطَرَّةِ؛ لِأَحْصَلَ عَلَى شَكْلِ شَبْهِ الْمُنْحَرَفِ فِي كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:



(٣) كَرْتُونَةٌ عَلَى شَكْلِ شَبْهِ مُنْحَرَفٍ كَمَا فِي الشَّكْلِ الْآتِي. أَقْصِ الشَّكْلَ لِلْحَصُولِ عَلَى شَبْهِ مُنْحَرَفٍ:
- هَلْ يُمْكِنُ أَنْ أَقْصِ بِطَرِيقَةٍ أُخْرَى؟
أَوْضَحْ ذَلِكَ عَمَلِيًّا.



* للمعلم توفير المواد اللازمة لتنفيذ النشاط عملياً.

نشاط عملي* (١):

أتعاون وأفراد مجموعتي في لصق كل شكل من النوع نفسه من الأشكال (١) ، (٢) ، (٣) بجانب بعضها البعض؛ للحصول على رسوم زخرفية، ثم مقارنة النتائج التي نحصل عليها.



الشكل (٢)

الشكل (٢)

الشكل (١)

أناقش: هل هناك فرق في الرسم الزخرفي الناتج من الشكلين: (١) و (٢)؟ ما الفرق بين رسم الأشكال في (١) و (٢)؟

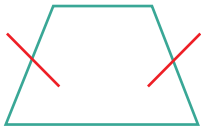
نشاط (٢):

اعتماداً على شكل شبه المنحرف الآتي، أعاون وزميلي في إكمال الفراغ فيما يأتي:

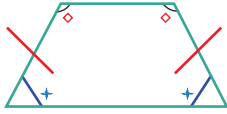
ملاحظة: " استخدام المسطرة والمِنْقَلَة للقياس "

الشكل	شبه المنحرف س ص ع ن
	أجد طول ساقَي شبه 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؟ _____
	أرسم القطرين: س ع ، ص ن. س ع = _____ ، ص ن = _____ ما العلاقة بين طوليهما؟ _____

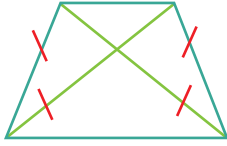
للمعلم: إعداد بطاقات ملونة بلونين كما في الشكل ١ و ٢ لشبه منحرف متساوي الساقين، وشبه منحرف غير متساوي الساقين، ٢٠ شكلاً من كل نوع، كما هو مبين أعلاه، لملاحظة الفارق بين الزخرفتين: لمتساوي الساقين وغير متساوي الساقين.



◀ إذا تساوى طولاً ساقيّ شبه المنحرف يُسمّى "شبه منحرفٍ متساوي الساقين".



◀ إذا تساوت زاويتا القاعدة في شبه المنحرف يُسمّى "شبه منحرفٍ متساوي الساقين".



◀ إذا تساوى طولاً القطرين في شبه المنحرف "شبه منحرفٍ متساوي الساقين".

أناقش: كم عدد محاور التماثل في شبه المنحرف متساوي الساقين؟

نشاط (٣):



يمسكُ أسامةُ بقطعةٍ من البلاستيك على صورة شبه منحرف متساوي الساقين، والشكل المجاور (أ ب ج د) تمثيلٌ له، فإذا كان قياسُ الزاوية

أ = ٤٠°، فما قياسُ كلٍّ من الزوايا: ب، ج، د؟

- قياسُ زاوية د = ٤٠°؛ لأنّ _____.

- قياسُ زاوية ب = _____، وزاوية ج = _____.

لأنّ _____.

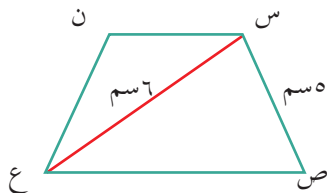
أتذكر:

مجموع قياسات
زوايا الشكل
الرباعي = ٣٦٠°.

نشاط (٤):

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

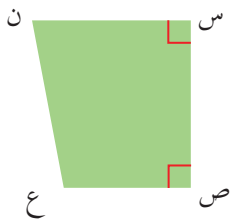
أكمل الفراغ فيما يأتي، مع ذكر السبب:



ن ع = س ع؛ لأنّ _____.

طول القطر ص ن = _____؛ لأنّ _____.





قامت آلاءُ بقصّ جزءٍ جانبيٍّ من كرتونه ملوّنةً مستطيلاً الشكل، وعندما انتهت من ذلك، بقي لديها شكلٌ شبه المنحرفٍ الظاهرِ رسمُهُ في الشكل المجاور س ص ع ن، والذي فيه:

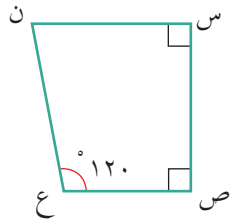
قياس زاوية س = 90° وقياس زاوية ص = _____ .
يُسمّى شبه المنحرف س ص ع ن شبه منحرفٍ قائم الزاوية.

أَتَعَلَّمُ:

◀ **شبه المنحرف قائم الزاوية:** هو شبه المنحرف الذي تكون فيه إحدى زاويتي القاعدة تساوي 90° .

--**أناقش:** في النشاط السابق، ما الجزء الذي قامت آلاءُ بقصّه من الورقة المستطيلة، حتى حصلت على شبه المنحرف قائم الزاوية؟

نشاط (٦):



في شبه المنحرف قائم الزاوية المجاور، ما قياس الزاوية (ن)؟ أفسّر إجابتي.
مجموعُ زوايا الشكل الرباعي = _____

قياس زاوية ن = $360^\circ - (\text{_____} + 90^\circ + \text{_____})$

_____ = _____ - _____ =

أفكر:



لديّ شبه منحرف متساوي الساقين. هل يمكن أن أصنع منه شبه منحرف قائم الزاوية؟
أوضح إجابتي عملياً.

ما الشكل الناتج في الحالات الآتية:

١- شبه منحرف متساوي الساقين إحدى زواياه قائمة، فإن الشكل الناتج

يسمى _____ أو _____.

٢- شبه منحرف متساوي الساقين وزاويتي القاعدة غير متساويتين فإن الشكل الناتج

يسمى _____ أو _____.

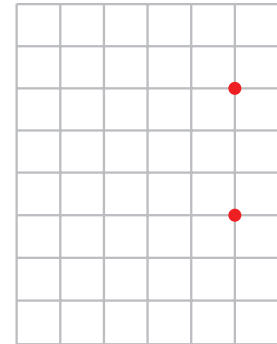
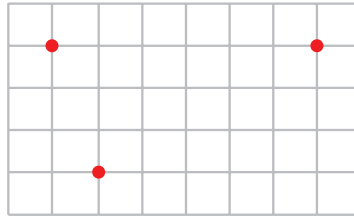
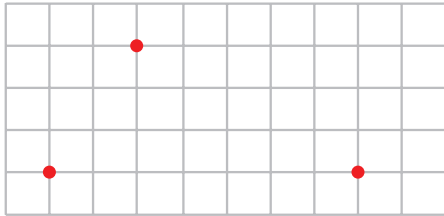
٣- شبه منحرف متساوي الساقين قطراه ينصف كل منهما الآخر، فإن الشكل الناتج

يسمى _____ أو _____ أو _____ أو _____.



تمارين ومسائل:

(١) أكمل رسم شبه المنحرف في كلِّ ممَّا يأتي، وَفَقَ المطلوب:

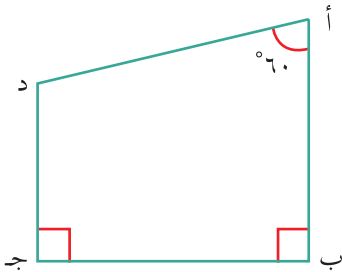


(شبه منحرف قائم الزاوية)

(شبه منحرف متساوي الساقين)

(شبه منحرف)

(٢) يملك أبو مروان قطعة أرضٍ على شكلٍ "شبه منحرف متساوي الساقين"، قامَ ببناء سورٍ حول أرضه، فكان طوله ٩٠ م، علماً بأنَّ طولَي القاعدتين المتوازيَّتين ١٥ م، ٣٥ م. ما طول كلِّ من الضلعين الآخرين في قطعة الأرض؟



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

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

نشاط (١):



قامت أم خالد بصنع طبق من الحلوى، قطّعتُه إلى قطع كما في الصورة المجاورة. ما اسم الشكل الذي يمثله سطح قطعة الحلوى الواحدة؟ هل هو: مستطيل، أم مربع، أم معين؟ أم أن له اسماً آخر؟

نشاط (٢):

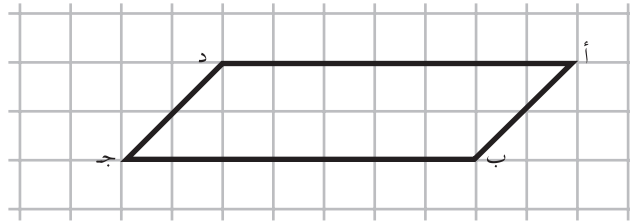
ألاحظ الشكل المرسوم، وأجيب عن الأسئلة التي تليه:



أتذكر:

المستقيمان المتوازيان

هما الخطان اللذان
لا يلتقيان مهما
امتدّا.



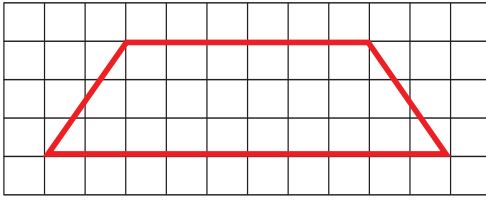
- أ) الضلع أ د يبعد عن الضلع ب ج ——— وحدة، وهما لا يلتقيان مهما امتدّا.
 ب) الضلع أ ب يبعد عن الضلع د ج مسافة ثابتة، وهما أيضاً لا يلتقيان مهما امتدّا.
 الضلع أ ب يوازي الضلع د ج.
 والضلع أ د ——— الضلع ب ج.

أتعلم:

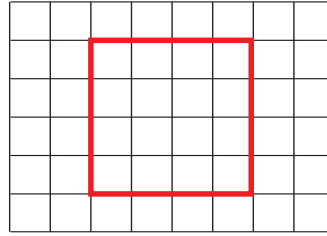


◀ متوازي الأضلاع: هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

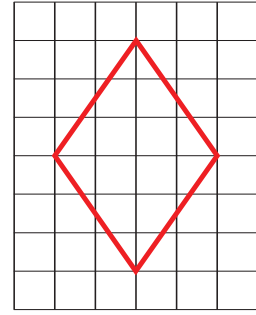
أضع إشارة (✓) تحت الشكل الذي يمثل متوازي أضلاع فيما يأتي، وأفسر إجابتي شفويًا:



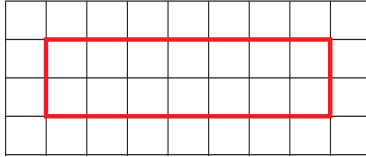
()



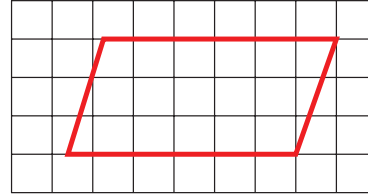
()



(✓)

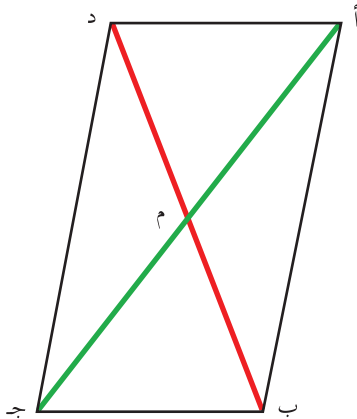


()



()

نشاط (٤) (نشاط عملي):



- أتعاون مع أفراد مجموعتي؛ لإيجاد كلِّ ممَّا يأتي، اعتماداً على الرسم المجاور لمتوازي الأضلاع أ ب ج د.
- ١- نقيس أطوال الأضلاع المتقابلة في متوازي الأضلاع، ماذا نلاحظ؟
 - ٢- نقيس الزوايا المتقابلة في متوازي الأضلاع، ماذا نلاحظ؟
 - ٣- نقيس طولَي القطرين، ماذا نلاحظ؟
 - ٤- نقيس كلاً من: أ م ، ج م وكلاً من ب م ، د م، ماذا نلاحظ؟

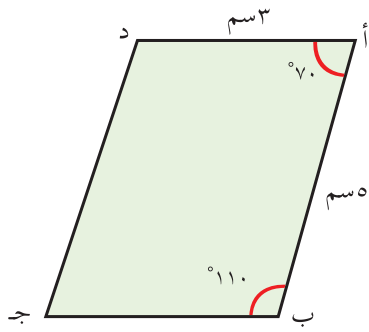
أتعلم:

◀ خصائص متوازي الأضلاع:

- (١) كلُّ ضلعين متقابلين متساويين في الطول.
- (٢) كلُّ زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس.
- (٣) قُطرَاهُ يُنصِّفُ كلُّ منهما الآخر.

* ملاحظة للمعلم: يمكن القيام بهذا النشاط على شكل مجموعات، من خلال نقل النشاط إلى ورقة عمل خارج الكتاب).

نشاط (٥):



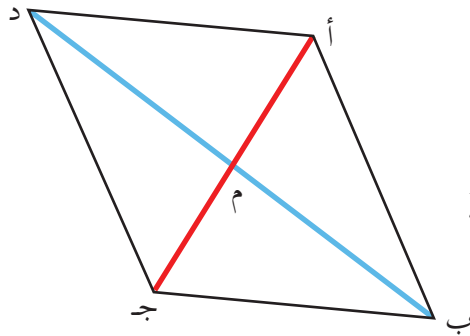
أحضرت سحر ورقة ملونة على شكل متوازي أضلاع، لحصة التربية الفنية.

يمثلها الشكل المرفق: أ ب ج د.

اعتماداً على خصائص متوازي الأضلاع، أجد قياس كل مما يأتي:

- ١- طول الضلع ب ج = ٣ سم؛ لأنَّ _____.
- ٢- قياس زاوية ج = _____؛ لأنَّ _____.

نشاط (٦):

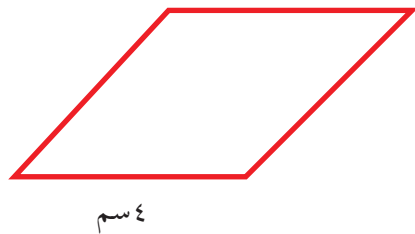


في متوازي الأضلاع أ ب ج د المجاور، إذا علمت أنَّ

طول القطر أ ج = ١٢ سم، وطول القطر ب د = ١٤ سم، أجد طول كل مما يأتي:

- ب م = د م = ٧ سم؛ لأنَّ _____.
- أ م = _____ = _____ سم؛ لأنَّ _____.

نشاط (٧):



شكل محمد من سلك طوله ٢٤ سم متوازي أضلاع، فإذا كان

طول أحد أضلاعه ٤ سم، فما طول الضلع المجاور؟

مجموع الضلعين المجهولين = $(4 + 4) - 24$

_____ = ٨ - _____. لماذا؟

طول الضلع الثاني = ١٦ ÷ _____ = _____. لماذا؟

لكلٍّ منَ المستطيل، والمعيّن، والمربّع مجموعةٌ من الخصائص، تشتركُ في بعضها، وتختلفُ في البعض الآخر. في الجدول المُرفَق مجموعةٌ من الخصائص، أضعُ إشارة (✓) أمامَ الخاصيّة التي تتحقّق في كلِّ شكلٍ من الأشكالِ الواردة في الجدول الآتي:

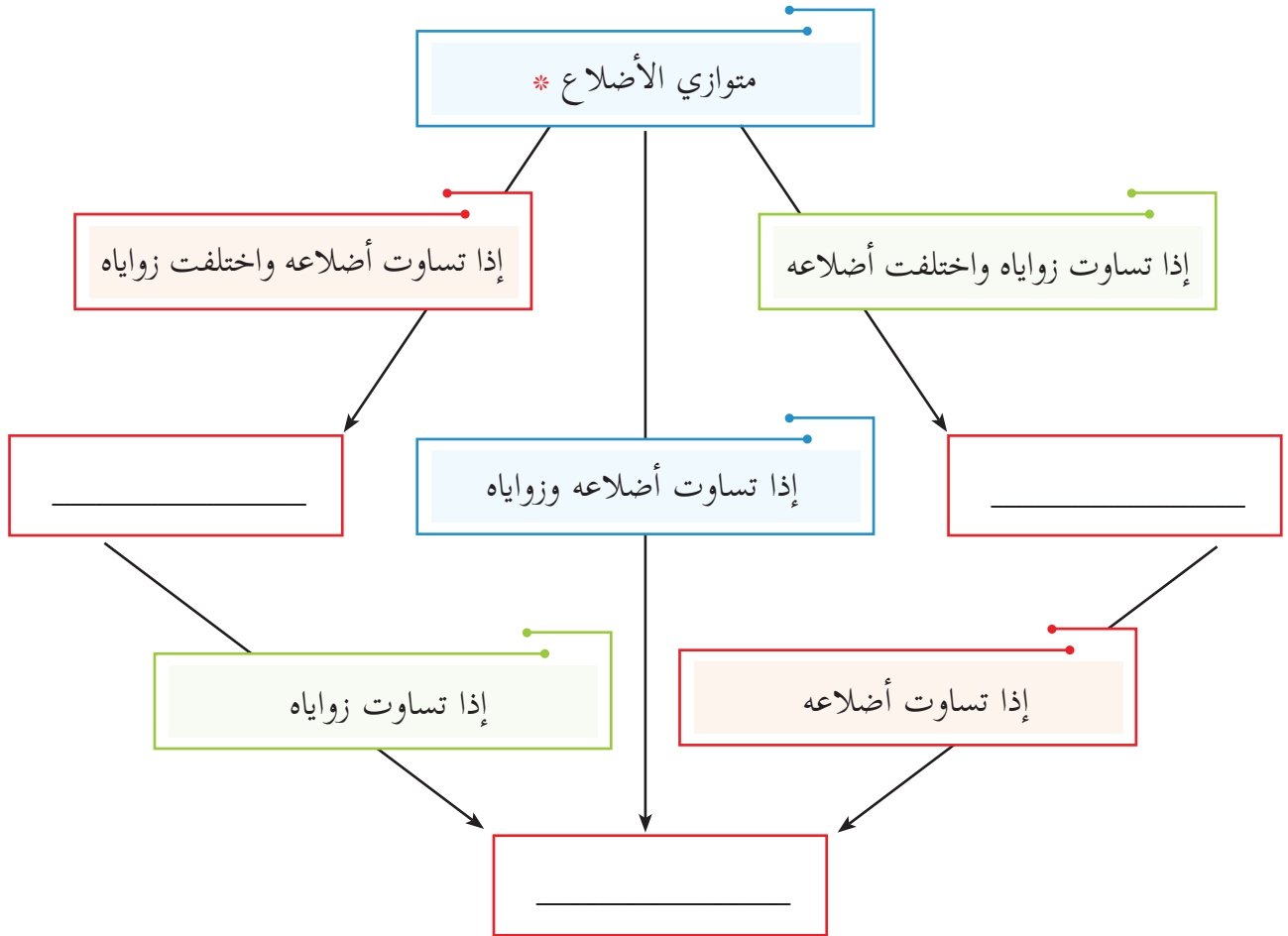


المربّع	المعيّن	المستطيل	الخاصيّة
		✓	كلُّ ضلعين متقابلين متوازيان
			كلُّ ضلعين متقابلين متساويان
	✓		جميعُ أضلاعه متساوية
			كلُّ زاويتين متقابلتين متساويتان
			القُطرانِ يُنصّفُ كلُّ منهما الآخر
			القُطرانِ متساويان
			القُطرانِ متعامدان
			جميعُ زواياه قوائم

ماذا نلاحظ؟

* للمعلم رسم شكل تخطيطي للأشكال حيثما لزم خلال الوحدة.

أُكْمِلُ المَخْطَّطَ السَّهْمِيَّ الآتِيَّ لمتوازيات الأضلاع، بوضع إحدى الكلمات المناسبة:
(معين، مربع، مستطيل) في الفراغ:



أفكر:

هل كل شبه منحرف متوازي أضلاع؟ أفسّر إجابتي.

* كل متوازي أضلاع شبه منحرف



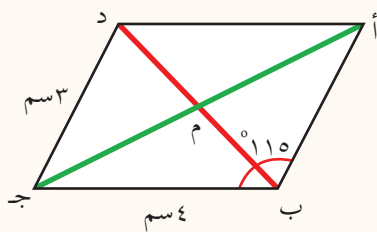
تمارين ومسابقات:

(١) أكتب اسم الشكل، أو الأشكال التي تُحقّق الشرط في كلّ حالة ممّا يأتي:

(أ) متوازي أضلاع زواياه قوائم _____

(ب) شكل رباعيّ فيه كلّ زاويتين متقابلتين متساويتان، وهذه الزوايا نوعان: حادّة ومنفرجة.

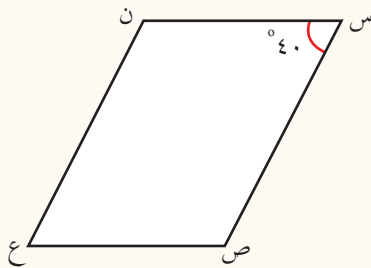
(ج) متوازي أضلاع زواياه قوائم، وأضلاعه متساوية.



(٢) في متوازي الأضلاع المجاور، إذا كان طول القطر

أج = ٦ سم، وطول القطر ب د = ٣,٥ سم، أجد كلاً ممّا يأتي:

طول أ د ، طول أ م ، قياس الزاوية أ د ج، مع ذكر السبب في كل حالة.



(٣) الشكل (س ص ع ن) يُمثّل سطحاً لأحد أنواع البلاط على شكل متوازي أضلاع، فإذا كان قياس زاوية س = ٤٠°، فما هو قياس زوايا متوازي الأضلاع الأخرى؟ أفسّر إجابتني.

(٤) تريد تُقَي أن تصنع متوازي الأضلاع من سلك معدنيّ طوله ٣٠ سم. أساعدُ تُقَي في اختيار أطوال الأضلاع؛ لصنع متوازي الأضلاع من هذا السلك. (هناك أكثر من إجابة).

١. أضع دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١. إلى أيٍّ من الأشكال الهندسيّة الآتية ينتمي متوازي الأضلاع؟

(أ) المربع. (ب) المعين. (ج) المستطيل. (د) شبه المنحرف.

٢. المعين هو متوازي أضلاع، ما الذي يتساوى فيه؟

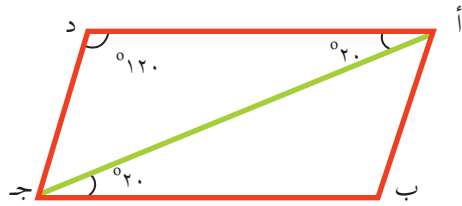
(أ) أضلاعه. (ب) زواياه. (ج) أقطاره. (د) أقطاره وأضلاعه.

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

(أ) المربع. (ب) شبه المنحرف. (ج) المستطيل. (د) المعين.

٤. ما الضلعان المتوازيان في شبه المنحرف؟

(أ) الساقان. (ب) القطران. (ج) القاعدتان. (د) الضلعان المتجاوران.



٢. في متوازي الأضلاع المجاور أجّد قياس الزاوية ب أ ج ؟

٣. إذا علمت أنّ أ ب ج د شبه منحرف، فيه زاويتا إحدى القاعدتين متساويتان، وكلُّ واحدة منهما تساوي ١١٠°، ما قياس كل من الزاويتين المتبقيتين؟ وما اسم شبه المنحرف السابق؟

٤

أفكر:



أ ب ج د شبه منحرف فيه:

أ ب أقصر ضلع في شبه المنحرف

ب ج = ٥ أضعاف أ ب

ج د يزيد ٣ وحدات عن أ ب

أضع كلّ ضلع أمام طولهِ المناسب في الجدول المجاور.

اسم الضلع	طول الضلع
أ ب	١٥
ب ج	٣
ج د	٦
د أ	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			

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

المشروع

روابط تعليمية <https://www.mathsisfun.com/algebra/index.html>

<https://www.ixl.com/math/grade-6>

الجبر



أَتَأَمَّلُ وَأَفَكِّرُ:

ماذا ينتج من تعويض الأعداد: ١، ٢، ٣، ، في المقدار: $٢ن + ١$ ؟
 ماذا نسمي الأعداد الناتجة؟

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

١. تمييز كل من: المتغير، الثابت، المعامل، الحد الجبري، المقدار الجبري.

٢. كتابة جمل رياضية برموز جبرية.

٣. إيجاد القيمة العددية للحد الجبري، وللمقدار الجبري بالتعويض.

٤. إيجاد حاصل ضرب حدّين جبريين.

٥. إيجاد حاصل ضرب حدّ جبري في مقدار جبري.

٦. إيجاد العامل المشترك الأكبر لمقادير جبرية.

٧. تبسيط المقادير الجبرية.



"التغيّر سمة الحياة"

نشاط (١):

سجّل معلّم التربية الرياضية ٣ علاماتٍ لكلّ طالبٍ يُصيّبُ الهدفَ في لعبة كرة القدم، من بين ١٠ تصويباتٍ، وكانت علاماتُ مجموعةٍ من الطلابِ على النحو الآتي:

العلامة	عدد مرات إصابة الهدف	اسم الطالب
3×7	٧	أحمد
3×9	٩	باسم
3×6	٦	سمير
3×8	٨	معتز



ما القيمة التي تبقى ثابتة مع كلّ تسجيل؟ _____

وما القيم التي تتغيّر من طالبٍ إلى آخر؟ _____

سبق أن استخدمنا أشكالاً مختلفة، للتعبير عن القيم العددية المجهولة مثل:

$$36 = \triangle \times 4, \quad 7 = \bigcirc - 10, \quad 6 = \square + 2$$

يمكننا التعبير عن هذه القيم أيضاً بحروف هجائية مثل: س، أو ص، أو ع، كما يأتي:

$$36 = ع \times 4, \quad 7 = ص - 10, \quad 6 = س + 2$$



- ألاحظ أن:** $6 = س + 2$ ، أُضيف عدد مجهول للعدد ٢، فأصبح الناتج مساوياً ٦.
 $7 = ص - 10$ ، طُرح عدد مجهول من العدد ١٠، فأصبح الناتج مساوياً ٧.
 $36 = ع \times 4$ ، ضرب عدد مجهول ع في العدد ٤، فأصبح الناتج مساوياً ٣٦.

أتعلم:



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

نشاط (٣):

عدد النقاط	عدد مرّات الفوز
$5 = 5 \times 1$	١
$10 = 5 \times 2$	٢
$س = 5 \times س$	س

في لعبة مُحوسّبة، يربح سعيد ٥ نقاط لكل مرّة يفوز فيها، وذلك وفق الجدول الآتي:

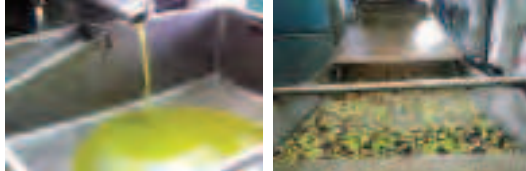


- ألاحظ أن:** عدد النقاط $س \times 5$ قد أمكن التعبير عنه بـ $س$ (بدون استخدام الرمز $\times$).
يُسمّى $س$ "حدّاً جبرياً"، وهو يتكوّن من الجزء العددي ٥، ويُسمّى "المعامل"، والجزء المتغير $س$.
إذا كان عدد مرّات الفوز $= 10$ ؛ فإنّه لحساب عدد النقاط نضع ١٠ بدلاً من $س$ ، بالشكل: $س = 5 = 10 \times 5 = ٥٠$ نقطة.

تُسمّى هذه العملية: **عملية التعويض**، والناتج ٥٠، هو **القيمة العددية** للحدّ الجبري $س$.

- ◀ **الحدّ الجبري:** هو ما تكوّن من حاصل ضرب ثابت في متغيّر أو أكثر.
- ◀ **المعامل:** هو الجزء العدديّ من الحدّ الجبري.
- ◀ **القيمة العددية للحدّ الجبري:** هو ناتج **تعويض** القيم العددية للمتغيّرات.

نشاط (٤):



تُشير إحصائيات وزارة الزراعة إلى أنّ كتلة الزيت التي تنتج من عصر كمية من ثمار الزيتون، هي ربع كتلة الثمار.

إذا رمزنا لكتلة ثمار الزيتون بالمتغيّر س، فإنّ الحدّ الجبري الذي يمثّل كتلة الزيت الناتجة هو: (لماذا؟)

إذا تمّ عصر ١٢٠ كغم من ثمار الزيتون، فإنّ كتلة الزيت منها = _____
وإذا كانت س = ٧٢ كغم، فإنّ كتلة الزيت = _____ (أفسّر إجابتي)

نشاط (٥):

أكمل الجدول الآتي، بما يناسبه:

الحدّ الجبري	المتغيّرات	المعامل
٦س		
.....	ص	٣
ص ع		
.....	أ، ب	٤

نفرض أن: س = ٣ ، ص = ٧ ، أملأ الجدول الآتي، بما يناسبه:

الحدّ الجبريّ	التعويض	النتيجة
٤س	$\times ٤$	
ص	$\times ١$	
٥ ص س	$\times \times$	

ألاحظ أن: المعامل يُضرب بقيمة المتغير، وإن لم يظهر كما في الحدّ ص يُعتبر ١



أفكر:



ماذا ينتج عن تعويض الأعداد:

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



تمارين ومسابقات:

(١) أضع دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١. ما المتغيّر في التعبيرات الآتية؟

أ (ص ب) ٣ ج) $\sqrt{2}$ د) مربع العدد ٣

٢. ما المعامل في الحدّ الجبريّ س ص ؟

أ (١ ب) ٢ ج) س د) ص

٣. أيّ الصّيغ الآتية حدّ جبريّ؟

أ (٣ + ٥ ص ب) ١ - س ج) ٣ ص د) س + ٣ ص

٤. ما القيمة العددية للحدّ الجبريّ : ٢ س ، عندما س = ٥ ؟

أ (١ ب) ٢ ج) ٥ د) ١٠

(٢) أجد القيمة العددية لكلّ ممّا يأتي، علماً بأنّ س = ٥ ، ص = ٤ :

أ (٣ س

ب) س ص

ج) ٥ ص

نشاط (١):



أثناء زيارة طلاب الصف السادس لإحدى مزارع الدواجن البياض في طولكرم، علموا أن الإنتاج الشهري للمزرعة من البيض في المرحلة الأولى البالغة 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.*

- كمية إنتاج البيض في المرحلة الأولى هي: $20 \times \text{_____} = \text{_____}$ بيضة. (لماذا؟)
 - كمية إنتاج البيض في المرحلة الثانية هي: $4 \times \text{_____} = \text{_____}$ بيضة.
 - كمية إنتاج البيض في المرحلتين معاً هي: $\text{_____} + \text{_____}$ بيضة.
 - ما يزيد الإنتاج في المرحلة الأولى عنه في المرحلة الثانية، يساوي: $\text{_____} - \text{_____}$
- يُسمى كلٌّ من المقدارين: ٢٠ س + ٤ ص و ٢٠ س - ٤ ص **مقداراً جبرياً**.

ألاحظ أن: ٢٠ س ، ٤ ص حدان جبريان، تفصل بينهما إشارة الجمع + ، أو الطرح -



نشاط (٢):

إذا علمت أن س = ٣ ، ص = ٢ ، فإن القيمة العددية للمقادير الجبرية الآتية هي:

أ) س + ٣ ص = ٣ × ١ + ٢ × ٣ (لماذا؟)

_____ = _____ + _____ =

ب) ٢ س ص - ١ = ٢ × _____ × _____ - ١

(لماذا؟) _____ = ١ - _____ =

* مدة إنتاج الدجاج البياض تصل إلى سنتين في المعدل

- المقدار الجبري: هو ما تكوّن من ناتج جمع، أو طرح حدّين أو أكثر.
- القيمة العددية للمقدار الجبري: هو ناتج تعويض القيم العددية للمتغيّرات فيه.

نشاط (٣):

أكمل الجدول الآتي، بما يناسبه:

المقدار الجبري	الحدود الجبرية المكوّنة للمقدار
ن - م	
١٢ س + ٣ ص	
س - ص ع	

نشاط (٤):



الشكل المجاور يمثّل سطح حوض وروّ، على شكل متوازي الأضلاع، طولاً ضلعيه المتجاورين بالأمتار هما: س، ص.
أ) أجد محيط الحوض:

$$\text{محيط الحوض} = \text{س} + \text{_____} + \text{_____} + \text{_____}$$

$$= ٢ \text{ س} + \text{_____} \text{ متراً (لماذا؟)}$$

ب) أجد محيط الحوض، إذا كان س = ١٠ م، ص = ٧ م:

بتعويض س = ١٠ م، ص = ٧ م فإن:

$$\text{المحيط} = \text{_____} \times ٢ + \text{_____} \times ٢$$

$$= \text{_____} \text{ م (لماذا؟)}$$

يبلغ مصروف أحمد الأسبوعي من الكهرباء في فصل الشتاء س ديناراً، وينقص عن ذلك ٤ دنانير 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: _____ ديناراً.

أَتَعَلَّمُ:

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

نشاط (٦):

أوفّق بين العمودين فيما يأتي:

التعبير الجبري	الجملة اللفظية
ص - ٣ س	عدد ما مضافاً إليه ٣
٣ + ٢ س	باقي طرح ص من ثلاثة أمثال س
٣ ص	ثلاثة أضعاف حاصل ضرب عددين
٣ + ع	ضعفاً عدد مضافاً إلى ٣
٣ س - ص	عدد ما مضروباً بـ ٣
٣ س ص	



تمارين ومسائل

(١) أضع إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام الجملة الخاطئة فيما يأتي:

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

ب () () باقي طرح $س$ من $ص$ هو $س - ص$.

ج () () التعبير $س - ص$ هو مقدار جبري.

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



(٢) يوفّر السائق أحمد* $س$ ديناراً من عمله اليومي، وبعد ٢٠ يوماً من العمل دفع منها مبلغ ١٥٠ ديناراً، لتجديد رخصة السيارة، فما المقدار الجبري الذي يمثل ما تبقى مع أحمد من عمله، كسائق في نهاية هذه المدة؟

(٣) إذا كانت $س = ٥$ ، $ع = ٢$ ؛ أملأ الجدول الآتي، بما يناسبه:

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

(٤) أعبر عن الجمل اللفظية الآتية بتعبيرات جبرية:

أ () مجموع العددين $س$ ، $ص$: _____

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

ج () أقل من ضعف عدد بمقدار ٣: _____

د () ناتج جمع ١٠ إلى حاصل ضرب عددين: _____

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

* الحد الأدنى للأجور ٢٠ دينار يومياً.



نشاط (١):



تُقدَّرُ مساحةُ الأراضي المزروعة بالنَّخيلِ في فلسطينَ بـ ٢٧ ألفَ دونمٍ، تُنتجُ قرابةَ ١٠ آلافِ طنٍّ من التَّمورِ، منها ٧ آلافِ طنٍّ في قطاعِ غزة، و٣ آلافِ طنٍّ في الضَّفةِ الغربيّةِ. فإذا تمَّ بيعُ الطَّنِّ الواحدِ بـ س ديناراً، فإنَّ مقدارَ ثمنِ البيعِ في غزة هو: ٧٠٠٠ س ديناراً، وثمانِ البيعِ في الضَّفةِ الغربيّةِ هو: ٣٠٠٠ س ديناراً.

أيّ أن مجموعَ ثمنِ البيعِ هو: _____ + _____ = ١٠٠٠٠ س ديناراً.
هل هناك طريقةٌ أخرى لحسابِ ثمنِ البيعِ من التَّمورِ في غزة والضَّفةِ معاً؟ (كيف؟)

نشاط (٢):

اشترتُ خولةُ ٣ دفاترَ في اليومِ الأوّلِ من العامِ الدراسيِّ، واشترتُ ٥ دفاترَ من النوعِ نفسِه في اليومِ الثَّاني، بثمنِ س قرشاً للدفتري الواحدِ.
المقدارُ الجبريُّ الذي يُعبّرُ عن ثمنِ ما اشترتُ خولةُ من الدفاترِ هو: ٣س + ٥س.
ويمكنُ التعبيرُ عن ثمنِ ما اشترتهُ خولةُ من الدفاترِ في اليومينِ، بالصّورة: ٨س.
نُسمّي الحديّينِ ٣س ، ٥س **حديّينِ متشابهين**؛ لأنَّ فيهما المتغيّرَ س نفسَه، وإنَّ اختلفَ معاملاهُما، ونلاحظُ أنّه أمكنَ جمعُهما بسببِ ذلك.

أتعلّم:



◀ الحدود الجبرية المتشابهة تتكون من المتغيرات نفسها والأس نفسها وإن اختلفت معاملاتها.

◀ تُجمع وتُطرح الحدود المتشابهة بجمع وطرح معاملاتها، ويبقى المتغير كما هو.

أكتب "نعم" بجانب الحدّين المتشابهين، و"لا" بجانب الحدّين غير المتشابهين، فيما يأتي:

- أ) ١٣ س ، ٢ س _____
 ب) ٣ أس ، ٣ س _____
 ج) ٢٥ ل م ، ٢ ل م _____
 د) ٧ ص ، ٧ ص س _____

أكمل الجدول بكتابة حدّين، كلٌّ منهما يُشبه الحدود الجبريّة الآتية:

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

أجد ناتج ما يأتي، وأناقش:

أ) ٥ ل + ٣ ل = (_____ + ٥) ل = _____ ل
 ب) ٢ أب - أب = (_____ - _____) أب = _____

يتقاضى سامرُ أجراً قدره **٥** دينار من الدنانير، عن كلّ يومٍ عملٍ، في مشغلٍ لصناعة الخزف. فإذا عملَ سامرُ في الأسبوع الأول ٤ أيّامٍ، وعملَ في الأسبوع الثاني ٥ أيّامٍ. أحسب مجموع ما تقاضاه سامرُ.

أجرة الأسبوعين = _____ س × _____ + _____ س × _____ (أفسّر إجابتي)
 = _____ س × (_____ + _____) (لماذا؟)
 = _____ ديناراً

أفكر:



أبسط المقدار الجبري: ٣ س + ٢ ص + ٣ ص - ٢ س



تمارين ومسائل

(١) أصل بين كل حد جبري في العمود الأول، والحد الجبري الذي يشبهه في العمود الثاني، فيما يأتي:

الحد الجبري الأول	الحد الجبري الثاني
٥ س	٢ ص
س ص	٣ م
٣ ص	س
٧ م	٥ ص س
	٥

(٢) أجد ناتج كل مما يأتي:

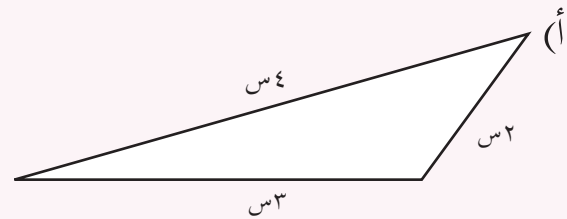
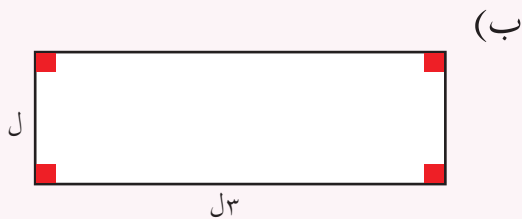
(أ) $٩س - ٢س$

(ب) $ص + ٧ص$

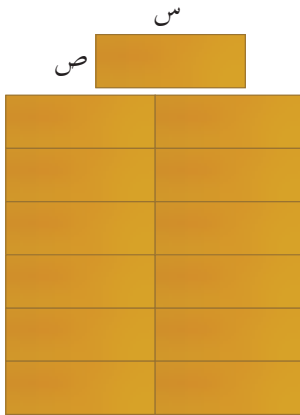
(ج) $٥س ص + ٣س ص$

(د) $٢ع - ع$

(٣) أجد محيط كل من الأشكال الهندسية الآتية، إذا علمت أن أبعادها بالسنتمترات:



نشاط (١):



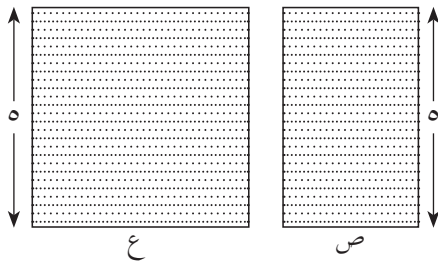
الشكل المجاور يُمثِّلُ قطعةً مستطيلةً الشكل من البلاط، طولها س، وعرضها ص، استخدم عددٌ منها في تبيط أحد الجدران في مطبخ. مساحة قطعة البلاط = $س \times ص$ = س ص وحدةً مربعةً. (لماذا؟) طول الجدار = ٦ ص، وعرضه ٢ س (كما في الشكل المجاور). تم تغطية الجدار بـ ١٢ قطعة بلاط = ١٢ ص س وحدةً مربعةً. مساحة الجدار (المستطيل) = $٦ ص \times ٢ س$ = ١٢ ص س.



ألاحظُ أن: ١٢ ص س = $(٦ \times ٢) ص س$.

نشاط (٢):

لدى نداء سَجَادَتَانِ مستطيلتا الشكل، الأولى طولها ه أمتار، وعرضها ص متراً، والثانية طولها ه أمتار، وعرضها ع متراً. كما في الشكل المجاور:



مساحة السجادة الأولى = $ه \times ص$ = _____ متراً مربعاً. (لماذا؟)

مساحة السجادة الثانية = $ه \times ع$ = _____ متراً مربعاً.

مساحة السجادتين معاً = $ه ص + ه ع$ = _____ متراً مربعاً.

أرادت نداء وضع السجادتين بجانب بعضهما البعض؛ لفرش غرفة مستطيلة الشكل، فكانت مساحة السجادتين معاً = $ه (ص + ع)$ (لماذا؟)



ألاحظُ في الحالتين أن: $ه ص + ه ع = ه (ص + ع)$

أتذكّر: أن هذه العملية هي عملية توزيع الضرب على الجمع، ويتم ذلك من خلال ضرب الحد في كل من حدي المقدار داخل الأقواس، كما يأتي:

$$ه (ص + ع) = ه ص + ه ع$$

- ◀ لضرب حدّين جبريّين، نضرب معامليهما، ونضع الناتج متبوعاً بالمتغيّرات فيهما.
- ◀ لضرب حدّ في مقدار، نضرب الحدّ في حدود المقدار.

نشاط (٣):

أجد ناتج ما يأتي، وأناقش:

(أ) $3 \times 5 \times 2 = 3 \times (5 \times 2)$ (أعلّل إجابتي)

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} =$$

$$\underline{\hspace{2cm}} =$$

(ب) $2 \times 3 \times 5 = (2 \times 3) \times 5$ (لماذا؟)

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} =$$

$$\underline{\hspace{2cm}} =$$

(ج) $2 \times (3 + 5) = 2 \times 3 + 2 \times 5$ (أفسّر إجابتي شفهيّاً)

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} =$$

(د) $2 \times (3 + 5) = 2 \times 3 + 2 \times 5$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} =$$

(هـ) $7 \times (3 - 2) = 7 \times 3 - 7 \times 2$ (أعلّل إجابتي)

$$\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} =$$

نشاط (٤):

تحليل العدد ٣٠ إلى عوامله الأولية: $30 = 2 \times 3 \times 5$
وكذلك بالنسبة للعدد ١٢: $12 = 2 \times 2 \times 3$

وبذلك يكون العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) للعددين هو: $2 \times 3 = 6$ (لماذا؟)
بالطريقة نفسها، نستطيع إيجاد ع.م.أ للحدّين الجبريّين: $2 \times 3 \times 4 \times 5$

$$2 \times 3 \times 4 \times 5 = 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5$$

نلاحظ أنّ العوامل المشتركة بين الحدّين هي: ٢ ، ٣
وبذلك يكون ع.م.أ هو: $2 \times 3 = 6$ (لماذا؟)



أتذكّر:

العامل المشترك الأكبر لعددين: هو حاصل ضرب العوامل الأولى المشتركة فيهما.

◀ العامل المشترك الأكبر (ع. م. أ) للحدود الجبرية: هو حاصل ضرب عواملها الأولية المشتركة.

نشاط (٥):

أجد ع. م. أ في كلِّ ممَّا يأتي:

أ) ٦ أ ب ، ٩ أ ب

(لماذا؟)

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times 3 \times 2 = 6 \text{ أ ب}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times 3 \times 3 = 9 \text{ أ ب}$$

(أفسر إجابتي)

$$\underline{\hspace{2cm}} = \text{ع. م. أ}$$

ب) ٥ س ص ، ص

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times 5 = 5 \text{ س ص}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \text{ص}$$

(أفسر إجابتي)

$$\underline{\hspace{2cm}} = \text{ع. م. أ}$$

ج) ١٨ س ، ٢٤ أ س

$$\underline{\hspace{2cm}} \times 3 \times 3 \times 2 = 18 \text{ س}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24 \text{ أ س}$$

(أفسر إجابتي)

$$\underline{\hspace{2cm}} = \text{ع. م. أ}$$

أفكر:



أجد ناتج ما يأتي: (٣س + ٢ص) (٥ع + ٤ل)



تمارين ومسائل

(١) أكمل الفراغ فيما يأتي، لتكون الجملة صحيحة:

أ) $٣ \times ٣ \text{ ص} = \text{_____} \text{ س ص}$

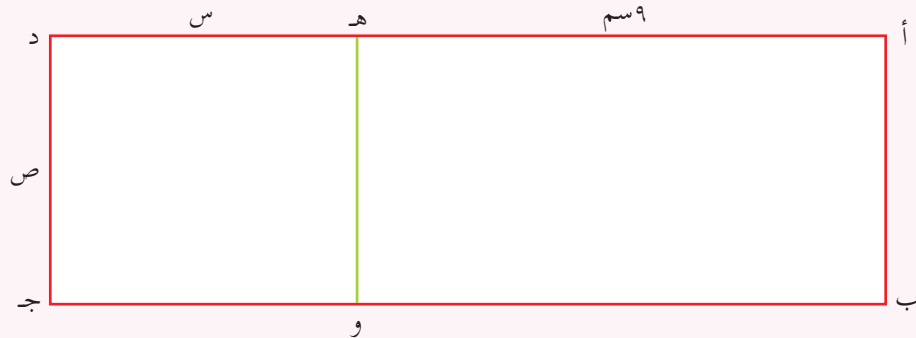
ب) $٢ \times ٣ \text{ س} = ٦ \text{ _____}$

ج) $\text{_____} \text{ ل} \times \text{_____} \text{ ع} = ٥ \text{ ل ع}$

د) $٣ = (\text{_____} + \text{_____} \text{ ب}) = ٣ + ٦ \text{ ب}$

هـ) $\text{_____} = (٣ + ٤) = ١٢ \text{ ل} + ٩ \text{ ل ك}$

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



أ) أحسب مساحة المستطيل الأول أ ب و هـ.

ب) أحسب مساحة المستطيل الثاني هـ و ج د.

ج) أحسب مساحة المستطيل أ ب ج د.

د) أيقن أن مساحة المستطيل أ ب ج د = مجموع مساحتي المستطيلين الأول والثاني.

(٣) أجد ناتج ما يأتي:

أ) $٤ (أ + ب) .$

ب) $٢ أ (س + ص) .$

(٤) أجد ع. م. أ للحدّين: ٨ س ص ، ١٢ س ص.

١ أضع دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١. ما معامل الحد الجبري ٣ ص ممّا يأتي؟

أ (١) ب (٢) ج (٣) د (٤) ص

٢. ما عدد الحدود الجبرية في المقدار: ١٢ س + ٣ ص؟

أ (٢) ب (٣) ج (٤) د (١٢) ص

٣. أي الصيغ الآتية مقدار جبري؟

أ (٢ ص) ب (٢ أ ب) ج (١ ن - ١) د (٣ ص ص ع)

٤. ما القيمة العددية للحد الجبري ٣ ص، عندما س = ٢، ص = ٣؟

أ (٥) ب (٦) ج (٨) د (٣٢) ص

٥. ما القيمة العددية للمقدار الجبري ٣ ص + ٣ س، عندما س = ٢، ص = ٣؟

أ (٦) ب (٨) ج (٩) د (١١) ص

٦. أي زوجين من الأزواج الآتية متشابهان؟

أ (٢ س، ٣ س) ب (٥ س، ٢ س) ج (١٠ س، ١٠) د (٢ س، ٢ ص)

٧. الحدان: ٤ س ص، ٧ س ع غير متشابهين، ما سبب ذلك ممّا يأتي؟

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

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

٨. أي من الآتية هو العامل المشترك الأكبر للحدّين الجبريين: ٢ س ص، ٦ س؟

أ (٢ س) ب (٦ س) ج (٢ س ص) د (٦ س ص)

٢ ماذا ينتج من تعويض الأعداد: ١، ٢، ٣، ...، في المقدار الجبري ٢ س - ١؟ وماذا نسمي الأعداد الناتجة؟

- ٢) وجد تاجر أنه إذا وضع س ديناراً في تجارة الفصح، يصبح لديه في نهاية العام ٥٠٠ - س دينار.
- أ) أجد ربحه إذا كانت س = ٢٠٠٠ دينار.
- ب) هل يربح التاجر إذا وضع ٢٥٠ ديناراً في هذه التجارة؟ أفسر اجابتي.

- ٤) يبيع مصنع أحذية في مدينة الخليل سنوياً س حذاءً رجاليّاً، بسعر ١٦ ديناراً للحذاء، و ص حذاءً ولادياً بسعر ٩ دنانير للحذاء.
- أكتب ما تمثله الجمل الآتية بالرموز:
- أ) قيمة مبيعاته من الحذاء الرجالي.
- ب) قيمة مبيعاته من الحذاء الولادي.
- ج) قيمة مبيعاته من النوعين معاً.

- ٥) أجد ناتج: أ) ٢ ص (٣ س + ٢ س).
- ب) (٥ س + ٣ ص) (٢ ع + ٦ ل)

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

يقوم المعلم بإعداد بطاقات بعدد طلاب الصف، تتضمن حدوداً جبرية تمثل كل منها ثمن نوع من الحلوى، وأخرى تتضمن مقادير جبرية، منتقاة بعناية؛ وذلك لتنفيذ مجموعة من الأنشطة:

- يتوزع الطلاب في مجموعتين، بناءً على ما تتضمنه بطاقاتهم، حدود أم مقادير.
- يتوزع الطلاب في مجموعات، بناءً على نوع الحدود، متشابهة أم غير متشابهة.
- يقوم كل طالب بحمل مقداراً جبرياً، يضم الطالبين اللذين يحملان الحدين المكونين له في مجموعة واحدة، كثرمن لنوعي الحلوى.
- يُعطى عدد لجميع الطلاب، وعلى كل منهم أن يُعوضه فيما يحمل من حد، أو مقدارٍ ليعطي قيمته، وذلك في لعبة تنافسية، يُعزّز فيها الفائزون.

<http://interactivesites.weebly.com/algebra.html>

روابط تعليمية

<http://www.uen.org/36-interactives/math.shtml>

الإحصاء



أفكر: كم شاباً يلزم إضافته ليكون لكل طفل ه شبايك؟

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

١. تمثيل بيانات منفصلة، مُعطاة في جداول تكرارية.
٢. التعرف إلى مفهوم كلٍّ من: (الوسط الحسابي - الوسيط - المنوال)، لبيانات مفردة.
٣. إيجاد كلٍّ من: (الوسط الحسابي - الوسيط - المنوال)، لبيانات مفردة.
٤. توظيف مقاييس النزعة المركزية في حلّ مشكلات حياتية.

نشاط (١):

وزعت المعلمة طلائب الصفّ السادس في مجموعاتٍ، وطلبت من كلّ مجموعة إجراء مقابلاتٍ لـ ١٨ شخصاً، من المجتمع المحليّ المحيط بهم، وتسجيل وظيفة كلّ منهم. وفي اليوم التالي عرضت إحدى المجموعات نتائج المقابلات، فكانت على النحو الآتي:

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

أنظّم هذه البيانات في جدولٍ تكراريٍّ كما يأتي:

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

- أكمل الجدول السابق.
- ما العلاقة بين عدد الأشخاص الذين تمّت مقابلتهم، ومجموع التكرارات؟ _____
- الوظيفة التي يقابلها تكرارات أكثر هي: _____

أتعلّم:



◀ مجموع التكرارات يساوي عدد المفردات دائماً.

قامت طالبات الصف السادس الأساسي بانتخاب عضو البرلمان المدرسي للصف، وذلك بالتصويت لمرشحة واحدة من المرشحات الثلاث، ثم قامت مربية الصف بفرز النتائج، بتفريغها في جدول مكون من ثلاثة أعمدة، ثم عرضت المعلمة النتائج النهائية لعملية الانتخاب كما يأتي:

الاسم	الإشارات	التكرار
سرين		٧
دعاء	//// // //	
ليلي	/// //// //	١٣
	المجموع	

أَتَعَلَّمُ:

◀ نسمي هذا الجدول (جدولاً تكرارياً بسيطاً)؛ لأنّ البيانات التي يشملها تتوزع حسب نوع، أو صفة واحدة فقط.

نشاط (٣):

كانت مصروفات ٢٠ أسرة أسبوعياً بالدينار الأردني، كما يأتي:

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

أ) أنظّم هذه المصروفات في جدول تكراري بسيط:

المصروف	الإشارات	التكرار
	المجموع	

- ب) المصروف الذي تُنفقه أكبر عددٍ من الأسر هو: _____.
- ج) عدد الأسر التي تُنفق ٧٠ ديناراً في الأسبوع = _____.



تمارين ومسائل

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

العيادة	الإشارات	التكرار
القلب		٣٠
العظام		
العيون		
الأسنان		٤٥
	المجموع	

- أكمل الجدول السابق.
- ما العيادة الأكثر استقبالا للمرضى في ذلك اليوم ؟ _____
- ما عددُ جميع المراجعين في عيادات المستشفى في ذلك اليوم؟ _____

(٢) أُلْقِيَتْ قطعةُ نقدٍ ١٠ مرّاتٍ، فظهرتِ الصورةُ ٧ مرّاتٍ. أكوّنُ جدولاً تكرارياً يوضّحُ النتائجِ.

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

نشاط (١):

يَزَنُ طالبٌ في الصفِّ السادس، أرادَ تسجيلَ أعمارِ فريقِ كرة القدم، في النادي المحلي بالسنوات، فكانت كما يأتي:

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

تأملَ يزنُ أعمارَ الفريق، فلاحظَ أنَّها غيرُ متساويةٍ، ولكنَّ الأعمارَ كلَّها قريبةٌ من العمرِ ٢٠. كتبَ يزنُ هذه العبارة:



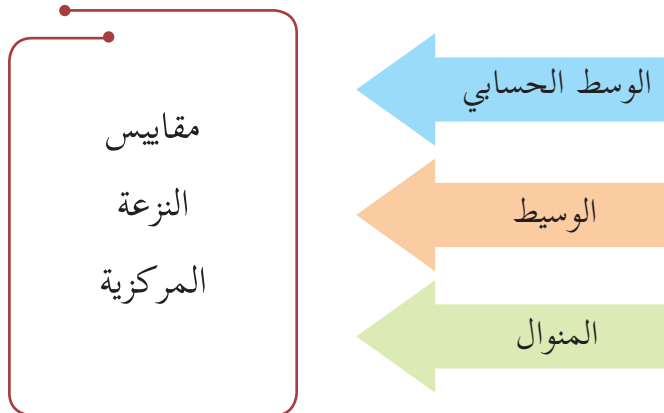
إنَّ معظمَ الأعمارَ تميلُ أو تتجمع، أو تنزِعُ للتمركزِ حولَ العمرِ ٢٠. أناقشها.

أَتَعَلَّمُ:



- ◀ نَسْمِي ظاهرةَ ميلِ المفرداتِ للتجمُّع، واتِّخاذِ قيمةٍ معيَّنة في وسطِ المجموعةِ النَّزْعَةَ المركزيَّةَ.
- ◀ تُسَمَّى القيمةُ التي تميلُ، أو تنزِعُ المفرداتُ إلى التراكمِ حولها القيمةَ المتوسطة.

وهناك مقاييسُ مختلفةٌ لحسابِ القيمةِ المتوسطةِ تُسَمَّى مقاييسَ النَّزْعَةِ المركزيَّةِ.





ذهب أحمد وسامي وحسن إلى مدينة الألعاب، فكان مع أحمد ديناران، ومع سامي ٧ دنانير، ومع حسن ٣ دنانير، وكان سعر تذكرة الدخول ٤ دنانير. اقترح: كيف يستطيع الأصدقاء الثلاثة التعاون، بما لديهم من نقود؛ للدخول إلى مدينة الألعاب؟

نشاط (٣):

كانت علامات سناء في ستة مباحث دراسية، في امتحان نصف الفصل كما يأتي:

١٢ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٤ ، ١٩ ، ١٦ . أرادت سناء أن تحسب معدلها في نصف الفصل، فقامت بالخطوات الآتية:

- جمعت جميع العلامات: $\text{_____} = \text{_____} + \text{_____} + \text{_____} + \text{_____} + \text{_____} + \text{_____}$
- قسّمت مجموع العلامات على عدد المباحث $\text{_____} = \text{_____} \div \text{_____}$
- معدل سناء في المباحث الستة يساوي: _____

أتعلم:

- ◀ يُسمّى المعدل الوسط الحسابي.
- ◀ الوسط الحسابي: هو ناتج قسمة مجموع القيم على عددها، ويساوي: $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$

نشاط (٤):

أعمار سبعة طلاب بالسنوات، كما يأتي: (٨ ، ١٢ ، ١٠ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ٧) أحسب الوسط الحسابي لهذه الأعمار .

الوسط الحسابي = (_____) $\div$ _____ = _____

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 الصفِّ.

الوسط الحسابي للعلامات = مجموع القيم ÷ عدد الطلاب.

$$\underline{\hspace{2cm}} \div 0.1 = 17$$

عدد الطلاب = _____ (لماذا ؟)

نشاط (٦):

الوسط الحسابي لأرباح المقصِف المدرسي في خمسة أيامٍ ٣٠ ديناراً، فما مجموع أرباحه خلال هذه المدة؟

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



الوسط الحسابي لعلامات سعيد في امتحانين، هو ٦٥ ، وعلامته في الامتحان الثالث ٨٠، أجد الوسط الحسابي لعلامته في الامتحانات الثلاثة.



تمارين ومسائل

(١) أضع دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

١. ما قيمة الوسط الحسابي للعلامات: ٣ ، ٣ ، ٤ ، ٧ ، ٩ ؟

- (أ) ٥ (ب) $\frac{2}{26}$ (ج) $\frac{26}{5}$ (د) $\frac{26}{2}$

٢. ما الوسط الحسابي للقيم: ١ ، ٥ ، ٦ ، ١٤ ، ٩ ممّا يأتي؟

- (أ) ٣٥ (ب) ٧ (ج) ٥ (د) ٦

٣. إذا كان الوسط الحسابي لسبع قيم هو ٢١ ، فأَيُّ من الآتية مجموع هذه القيم؟

- (أ) ٢٨ (ب) ٣ (ج) ١٤ (د) ١٤٧

(٢) إذا كان إنتاج أربع مزارع للزيتون بالطن، كما يأتي: (١٢ ، ١٥ ، ١٧ ، ٢٨) ، أجد الوسط الحسابي للإنتاج في المزارع الأربعة.

(٣) مجموع رواتب ٥ موظفين في شركة ١٤٥٠ ديناراً في الشهر، ومجموع رواتب ٤ موظفين آخرين في الشركة نفسها ١٣٠٠ دينار في الشهر، ومجموع رواتب ٦ موظفين آخرين في الشركة نفسها ٢٤٥٥ ديناراً. أحسب الوسط الحسابي لرواتبهم جميعاً شهرياً.

(٤) تمّ رصف جزء من الطريق المحاذي لشاطئ بحر غزة، على خمس مراحل بالكيلومترات كما يأتي:

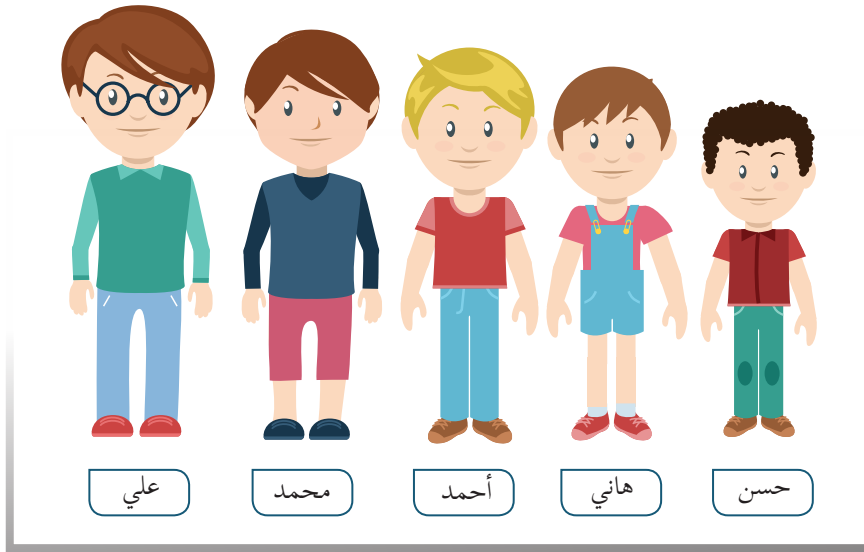
(٤,٨ ، ٥ ، ٤,٢٥ ، ٣,٧ ، ٣,٦) . ما الوسط الحسابي لأطوال المسافات لهذه المراحل؟

أفكر:



تقدّم عمر لخمس امتحانات، فكان الوسط الحسابي لعلاماته فيها ١٥ ، فإذا كان الوسط الحسابي لعلاماته في أربعة منها ١٦ ، جد العلامة الخامسة لعمر.

نشاط (١):



أحمد، محمد، هاني، حسن، علي خمسة طلاب في الصف السادس الأساسي، أطولهم

على الترتيب: ١٣٢سم ، ١٤٥سم ، ١٣٠سم ، ١٢٧سم ، ١٥٠سم ، قام المعلمُ بترتيبهم

تصاعدياً على المقاعد الدراسية (من الأقصر إلى الأطول).

الترتيب: _____ ، _____ ، _____ ، _____ ، _____

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

أستنتج أن: أحمد يتوسط المجموعة في الطول.

رواتب ٧ موظفين في شركة الكهرباء بالدينار كما يأتي: ٤٥٠، ٢٥٠، ٣٠٠، ٥٠٠، ٦٥٠، ٣٥٠، ٤٠٠
أرتب هذه الرواتب تنازلياً:

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

الراتب الذي يقع في منتصف مجموعة الرواتب، بعد ترتيبها تنازلياً هو: _____
أعيد ترتيب الرواتب تصاعدياً:

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

الراتب الذي يقع في منتصف الرواتب، بعد ترتيبها تصاعدياً هو: _____

ألاحظ: العدد المنصف لمجموعة القيم لا يتغير بتغير الترتيب تصاعدياً أو تنازلياً.

عدد القيم التي تسبق العدد الذي يقع في منتصف مجموعة القيم = _____

عدد القيم التي تلي العدد الذي يقع في منتصف مجموعة القيم = _____

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

أتعلم:

الوسيط لمجموعة من القيم: هو القيمة التي تقع في منتصف مجموعة المفردات، بعد ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً.

نشاط (٣):

أعمار خمسة إخوة في عائلة بالسنوات هي: ١١، ٥، ٧، ٣، ٥، ٩، ٥، ٥ .

أجد العمر الوسيط للإخوة.

الترتيب التصاعدي: _____

الوسيط = _____

أفكر:

أجد الوسيط للقيم: ٥، ٤، ٢، ٣، ٧، ٦، ٥

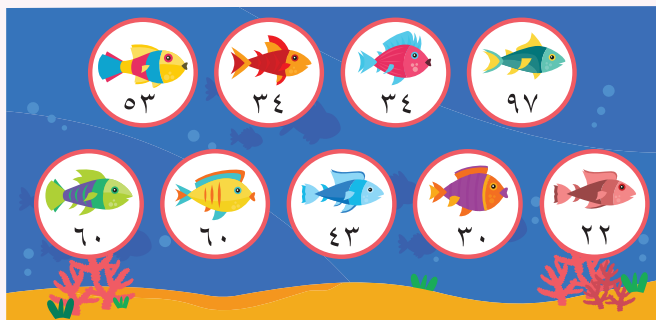


تمارين ومسائل

(١) سُجِّلَتْ درجات الحرارة لخمسة مدُنٍ فلسطينيةٍ في أحد الأيام، فكانت كما في الجدول الآتي:

المدينة	درجة الحرارة
غزة	٣٢°
القدس	٢٥°
أريحا	٣٨°
نابلس	٢٢°
جنين	٣٥°

ما الوسيط لدرجات الحرارة؟ ولأية مدينة؟ أفسر إجابتي.



(٢) الصورة التي أمامك تمثل أطوال أسماكٍ بالسنتيمترات. أجدُ الوسيطَ لأطوالِ هذه الأسماك. أفسرُ إجابتي.

نشاط (١):

تقدّم أسامةٌ لاختبارِ نصفِ الفصلِ في المباحثِ الدراسيّةِ، فحصلَ على العلامات الآتية:

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

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

أتعلّم:



◀ **المِنوال:** هو القيمة الأكثر تكراراً (شيوفاً) بين القيم.

نشاط (٢):

سجّلت أحلامٌ أعمارَ صديقاتِها بالسنوات، فكانت كما يأتي:

٨ ، ١٠ ، ٨ ، ٨ ، ٩ ، ٩ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ٨ ، ٧

- سجّلت أحلامُ الرقم ٩: _____ مرّات.

- سجّلت أحلامُ الرقم ٨: _____ مرّات.

- المِنوال هو: _____؛ لأنّه _____.



رصد خالد عدد ساعات الدراسة اليومي؛ بهدف تنظيم وقته، فكانت النتائج على مدار الأسبوع على النحو الآتي: ١، ٢، ٢، ٤، ٣، ٣، ٥
 أ) أكمل الجدول الآتي:

عدد الساعات	عدد المرات
١	
٢	
٣	
٤	
٥	

ب) ما هو المنوال؟

أستنتج: قد يكون لمجموعة القيم منوال واحد، أو أكثر من منوال.

أفكر:



هل يوجد منوال لمجموعة القيم الآتية:
 (١٧، ٢٠، ١٤، ١٩، ٢٥) أفسر إجابتي.

نشاط (٤):

أجد المنوال للقيم الآتية:

أ) ٣، ٤، ٥، ٩، ٣ المنوال: _____

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

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





تمارين ومسائل

(١) أضع إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام الجملة الخاطئة فيما يأتي :

- () المنوال هو القيمة الأقل تكراراً بين القيم.
- () المنوال لمجموعة القيم: (٦ ، ٧ ، ٧ ، ٣ ، ٥) هو ٧.
- () يوجد منوالان للقيم: (٥ ، ٨ ، ١١ ، ٨ ، ٧ ، ٥ ، ١١).
- () المنوال لمجموعة القيم: (٤ ، ٨ ، ٩ ، ٨ ، ٦ ، ٥ ، ٦) هو ٨.

(٢) كانت أطوال مجموعة من طلاب الصف السادس بالسنتيمتر هي:
١٦٠ ، ١٣٥ ، ١٤٠ ، ١٣٥ ، ١٢٠ ، ١٤٠ ، ١٣٥
أجد المنوال لهذه الأطوال.

(٣) سجّلت مجموعة من الفرق الرياضية للعبة كرة السلة النقاط الآتية:
٦٠ ، ٧٥ ، ٨٠ ، ١٠٠ ، ٨٠ ، ١٠٠ ، ٨٠ ، ١٠٠
• ما المنوال لهذه النقاط ؟

(٤) سجّلت أعداد السّائحين الذين زاروا قصر هشام في مدينة أريحا، على مدار سبعة أيّام كما يأتي:

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

- أجد المنوال لأعداد السائحين.
- أحذف قيمة من مجموعة القيم؛ لكي يصبح لهذه المجموعة منوالان.
- أضيف قيمة لمجموعة القيم، بحيث لا يصبح للمجموعة منوال .

١) أضع دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١. ما الوسيط 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 الوسط الحسابي للقيم: ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ ممّا يأتي؟

(أ) ٦ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ٢٤

٢) أضع إشارة (✓) أمام الجملة الصحيحة، وإشارة (✗) أمام الجملة الخاطئة فيما يأتي:

١. () الوسيط لمجموعة القيم: ٥ ، ٥ ، ١٣ ، ٢٠ ، ٢٥ هو ٥ .

٢. () الوسط الحسابي لمجموعة من القيم = مجموع القيم ÷ عددها .

٣. () أي مجموعة من القيم قد يكون لها منوال واحد، أو أكثر .

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

٣) زياد حُرْفِيٌّ ماهرٌ، يصنع الزجاج الملونَ. سجّل زياد عددَ الزجاجاتِ الملونةِ التي صنعها

في خمسةِ أيّامٍ، فكانت كما يأتي: ٣ ، ٩ ، ٥ ، ١٤ ، ٩ .

أجدُ كلاً من:

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

٤) الوسط الحسابي لأعمار ثلاثة طلاب هو ١٥ سنة، والوسط الحسابي لأعمار طالبتين

آخرتين هو ١٠ سنوات. أجدُ الوسط الحسابي لأعمار الطلاب الخمسة.

٥ كان التوفير الشهري لمجموعة من الطلاب بالدينار، كما يأتي:

(٢٠ ، ٣٠ ، ٧٠ ، ٥٠ ، ٤٠ ، ٩٠ ، ٥٠)

أحسب 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 أنَّ الرواتب الأسبوعيَّة لـ ٢٤ عاملةً، في أحد مصانع الخياطة بالدينار، كما يأتي:

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

أ) أنظّم هذه الرواتب في جدول تكراري بسيط. ب) أجد المنوال 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.

بالتعاون مع أفراد مجموعتي، أقوم بجمع بيانات لمجموعة من الطلاب حول عدد أفراد أسرهم، أو أطوالهم، أو كتلتهم، ثم أجد ما يأتي:

• الوسط الحسابي لعدد أفراد الأسرة.

• الوسيط لعدد الأفراد.

• المنوال لعدد الأفراد.

مشروع

<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>

روابط تعليمية

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.

مميزات المشروع:

١. قد يمتد زمن تنفيذ المشروع لمدة طويلة ولا يتم دفعة واحدة.
٢. ينفذه 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 دافعيتهم ورغبتهم بالعمل.

خطوات المشروع:

• أولاً: اختيار المشروع: يشترط في اختيار المشروع ما يأتي:

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

• ثانياً: وضع خطة المشروع:

يتم وضع الخطة تحت إشراف المعلم حيث يمكن له أن يتدخل 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 كلي.

• ثالثاً: تنفيذ المشروع:

مرحلة تنفيذ المشروع فرصة لاكتساب الخبرات بالممارسة العملية، وتعدّ مرحلة ممتعة ومثيرة لما توفره من الحرية، والتخلص من قيود الصف، وشعور الطالب بذاته وقدرته على الإنجاز حيث يكون إيجابياً متفاعلاً خلاقاً 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 تدخل.
٢. إتاحة الفرصة للطلبة للتعلم بالأخطاء.
٣. الابتعاد عن التوتر مما يقع فيه الطلبة من أخطاء.
٤. التدخل الذكي كلما لزم الأمر.

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 تحقق لكل هدف، العوائق في تحقيق الأهداف إن وجدت وكيفية مواجهة تلك العوائق.
٢. الخطة من حيث وقتها، التعديلات التي جرت على الخطة أثناء التنفيذ، التقيد بالوقت المحدد للتنفيذ، ومرونة الخطة.
٣. الأنشطة التي قام بها الطلبة من حيث، تنوعها، إقبال الطلبة عليها، توافر الإمكانيات اللازمة، التقيد بالوقت المحدد.
٤. تجاوب الطلبة مع المشروع من حيث، الإقبال على تنفيذه بدافعية، التعاون في عملية التنفيذ، الشعور بالارتياح، إسهام المشروع في تنمية اتجاهات جديدة لدى الطلبة.

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

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

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 سياعة	أ. قيس شبانة	أ. مبارك مبارك
أ. عبد الكريم صالح	أ. أحلام صلاح	أ. نسرین دویکات	أ. نشأت قاسم
أ. نادية جبر			

المشاركون في ورشات عمل الجزء الأول 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	نسرین دویکات	نائلة أبو نبعة
أنور الفيومي	رعدة شبلاق	رحمة عودة	عزيزة عيطة
صلاح الترك	باسم المدهون	رفيق الصيفي	عارف السعافيل
سامي بدر	ابتسام اسليم	فلاح الترك	