٦

الجُزءُ الثّاني

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

فريق التأليف:

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

أ. سناء حمد　　أ. حنان أبو هزاع

أ. قيس شبانة　　أ. نسرين دويكات

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

الإشــراف العام:

رئيس لجنة المناهج — د. صبري صيدم

نائب رئيس لجنة المناهج — د. بصري صالح

رئيس مركز المناهج — أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية:

إشراف فني — أ. كمال فحماوي

تصميم فني — أ. مازن حشيمة، لينا يوسف، منال رمضان

تحرير لغوي — أ. وفاء الجيوسي

تحكيم علمي — د. رفاء الرمحي

مراجعة — د. سعيد عساف

قراءة — أ. هيثم دراغمة

متابعة المحافظات الجنوبية — د. سمية النَّخالة

الطبعة الثانية
٢٠١٩ م/ ١٤٤٠ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولــة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج

حي المـاصيـون، شـارع المـعـاهـد
ص. ب 719 - رام الله - فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com

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

تقديم

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

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

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

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

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

وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج الفلسطينية
كانون أول/ ٢٠١٧ م

مقدمة

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

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

تكوّن هذا الكتاب من أربع وحدات تعليمية، تناولت الوحدة الخامسة النسبة والتناسب وتطبيقاتهما أما السادسة فقدمت النسبة المئوية وتحويلاتها، ثم عرضت السابعة خصائص المثلثات متساوية الأضلاع ومتساوية الساقين ومساحات بعض الأشكال الهندسية والدائرة: مفهومها ومحيطها ومساحتها، أما الثامنة فتناولت العلاقة بين التكرار النسبي والاحتمال النظري وحسابه.

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

فريق التأليف

	المحتويات	الصفحة
الوَحْدَة الخامسة	النّسبة	
	الدرس الأول: العدد الدوريّ	٤
	الدرس الثاني: النسبة (١)	٩
	الدرس الثالث: النسبة (٢)	١٣
	الدرس الرابع: التناسُب	١٧
	الدرسُ الخامس: تمارين عامّة	٢٢
الوَحْدَة السادسة	النسبة المئويّة	
	الدرسُ الأوّلُ: مفهوم النسبة المئويّة	٢٦
	الدرسُ الثاني: تحويلاتُ النّسبة المئويّة	٣١
	الدرسُ الثّالثُ: تطبيقاتٌ على النّسبةِ المئويّة	٣٧
	الدرسُ الرابعُ: تمارين عامّة	٤٠
الوَحْدَة السابعة	الهندسة (٢)	
	الدرسُ الأول: رسم المثلّث	٤٥
	الدرسُ الثاني: خواصُّ المثلّث	٥٢
	الدرسُ الثالث: المثلّث متساوي الساقيْن	٥٩
	الدرسُ الرابع: مِساحة المثلّث	٦٢
	الدرسُ الخامس: مِساحةُ الأشكالِ الهندسيّةِ المُستوية	٦٧
	الدرسُ السّادس: الدّائرة	٧٠
	الدرسُ السّابع: محيط الدائرة	٧٥
	الدرسُ الثّامن: مِساحةُ الدّائرة	٧٨
	الدرسُ التّاسع: تمارين عامّة	٨٣
الوَحْدَة الثامنة	الاحتمالات	
	الدرسُ الأول: التجربةُ العشوائيّةُ	٨٨
	الدرسُ الثاني: التّكرار النسبيّ	٩٢
	الدرسُ الثالث: مفهوم الاحتمال	٩٦
	الدرسُ الرابع: تمارين عامّة	١٠٠

٥ الوَحدة الخامسة

النّسبة

تبلغُ نسبةُ اكْتظاظِ السُّكّانِ في قطاعِ غزّةَ ٥٥٨٢ شخصاً، لكلِّ كيلو مترٍ مربّع عام ٢٠١٧م، كيف نحسبُ عددَ سُكّانِ القطاعِ، اذا كانت مِساحتُه تساوي ٣٦١ كيلو متراً مربّعاً؟

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

١- التعرُّف إلى مفهوم العدد الدوريّ .

٢- التعرّف إلى مفهوم النسبة .

٣- كتابة النسبة بالصّور المختلفة، وقراءتها، وتحديد مكوّناتها.

٤- إيجاد النسب المكافئة لنسبة مُعطاة.

٥- التعرّف إلى خصائص النسبة.

٦- التعرّف إلى مفهوم التناسُب .

٧- توظيف مفهوم النسبة، وخصائصها، والتناسب في حلّ مشكلاتٍ حياتيّة.

العدد الدوريّ

نشاط (١):

يعد الحق في التعليم من الحقوق الأساسية للأفراد، ويشاركُ المجتمعُ المحليُّ في تحمُّلِ تكاليفِ الدراسةِ الجامعيّة عن الطلبةِ المتميّزين، وبعد صدور نتائجِ الثانويّةِ العامّة، قامَ المحسنُ فراسُ بالتبرُّع بمبلغٍ معيّنٍ من المال، لأربعةِ طلبةٍ متميّزين: سامي، ونرجس، وسمير، وهاني، ووزّعَهُ عليهم بالتّساوي.

ما نصيبُ كلٍّ منهم على صورة كسرٍ عشريّ؟

..... ، .....

لكتابةِ نصيبِ كلٍّ منهم على صورة كسرٍ من المبلغ الكليّ:

نصيب كلٍّ منهم على صورةِ كسرٍ عاديّ = $\frac{١}{\square}$

نصيبُ كلٍّ منهم على صورةِ كسرٍ عشريّ = $\frac{١ \times \square}{\square \times ٢٥}$

= $\frac{\square}{\square}$ = ——— (على صورة كسرٍ عشريّ)

نشاط (٢)

أحوّل الكسورَ الآتيةَ إلى الصّورة العشريّة:

أ) $\frac{٢}{٥} = \frac{\square \times ٢}{\square \times ٥}$

$= \frac{٤}{١٠}$

$=$ ——— (على صورة كسر عشريّ)

ب) $\frac{٢٢}{٤} = \frac{٢٢,٠}{٤}$ (٢٢ = ٢٢,٠ بالصورة العشريّة)

$= ٢٢,٠ \div$ ——— $=$ ٥,٥ (بالقسمة الطويلة)

	٥,٥
٤	٢٢,٠
	٢٠ -
	٢٠
	٢٠ -
	٠٠

ألاحظُ أنّنا حوّلنا الكسر $\frac{٢٢}{٤}$ إلى الصّورة العشريّة؛ بقسمة البسط على المقام قسمةً طويلةً، فكان الناتج يساوي ٥,٥ ، وذلك دون تحويل المقام إلى ١٠، أو ١٠٠ ، أو ١٠٠٠ .

نشاط (٣):

أحوّل الكسورَ العاديّةَ الآتيةَ إلى الصّورةِ العشريّةِ، باستخدام القسمةِ الطويلة:

أ) $\frac{١}{٣}$:

	٠,٣٣٣
٣	١,٠٠٠
	٩ -
	١٠
	٩ -
	١٠
	٩ -
	١

أكتبُ الخطواتِ الآتية:

$\frac{١}{٣} = \frac{١,٠}{٣}$ (لماذا؟)

$=$ —— $\div$ ——

- أقسمُ ١ على ٣ فيكون الناتج ——، فنضعه في الناتج ويبقى المقسوم = ١
- أثبت الفاصلة العشرية الى يمين واحد (في المقسوم) ويليها أصفار.
- أثبت الفاصلة العشرية الى يمين الصفر (في الناتج).
- أقسمُ ١٠ على ٣ فيكون الناتج —— والباقي ———.
- أكرّرُ الخطوةَ السابقة.
- ألاحظُ أنّ العمليّةَ غيرُ منتهيةٍ، ويتكرّر وجودُ الرقم ٣ في الناتج.

يُكتَبُ $\frac{١}{٣}$ على صورة كسرٍ عشريّ، كما يأتي:

$\frac{١}{٣} = ١ \div ٣ = ٠,٣٣٣٣ \ldots$.

وتُكتب: $٠,\overline{٣}$ ، وتُقرَأُ ثلاثة أعشار دوري.

ب) $\frac{٥٤}{٩٩}$:

$\frac{٥٤}{٩٩} = ٥٤,٠ \div ٩٩$

$= ٠,٥٤٥٤٥٤ \ldots$

$= ٠,\overline{٥٤}$، وتُقرأ أربعة وخمسون من مئة دوري.

$$\begin{array}{r|l} ٥٤,٠٠ & ٩٩ \\ \underline{٤٩٥} - & ٠,٥ \end{array}$$

أتعلمُ:

الكسر العشريّ الدوريّ: هو الكسر العشريّ غيرُ المنتهي، ويتكرّرُ فيه رقمٌ أو أكثر، ونضع الإشارةَ (ــ) فوق الرّقم، أو الأرقام المتكرّرة.

نشاط (٤):

أستخدمُ القسمةَ الطويلةَ؛ وأتحقق باستخدام الآلة الحاسبة لتعبئة الفراغ في الجدول:

الكسر العادي	$\frac{١}{٩}$	$\frac{١}{٨}$	$\frac{٢}{١١}$	$\frac{١}{٦}$	$\frac{٣٢}{٩٩}$
الكسر العشريّ	$٠,\overline{١}$				

ماذا تلاحظ؟ _____

أتعلمُ:

كلُّ كسرٍ عاديٍّ يمكنُ كتابتُه على صورة كسرٍ عشريٍّ منتهٍ، أو دوريّ.

نشاط (٥):

أحوّلُ الكسورَ العاديّةَ الآتيةَ إلى كسورٍ عشريّةٍ، وأحدد نوع الكسر إلى: منتهٍ، أو دوريّ.

أ) $\frac{٢}{١٥}$ = ٠,١٣٣٣ ٠٠٠ ، نوع الكسر : _____

$$\begin{array}{r|l} ١٥ & ٠,١ \\ \hline ٢,٠ & \\ ١٥ & - \\ \hline \end{array}$$

ب) $\frac{٧}{٢٠}$ = _____ ، نوع الكسر : _____

$$\begin{array}{r|l} ٢٠ & ٠,٣ \\ \hline ٧,٠ & \\ ٦٠ & - \\ \hline ١٠ & \end{array}$$

نشاط (٦):

أضعُ إشارة > ، أو< ، أو = في ◯ فيما يأتي، مع ذكر السبب :

أ) ٧,٢٣ ⊜ $٧,\overline{٢٣}$ ، السبب : $٧,\overline{٢٣}$ = ٧,٢٣٢٣٢٣، المنزلة العشريّة الثالثة في الأوّل ٠، وفي الثّاني ٢ .

ب) $\frac{١٤}{٢٨}$ ◯ $٠,\overline{١٤}$ ، السبب : _____

ج) ٢,٥٤ ◯ $٢,٥\overline{٣}$ ، السبب : _____

د) $٠,٣٢\overline{٥٦}$ ◯ $٠,٣٢٥\overline{٦}$ ، السبب : _____

ه) $٠,\overline{١٧}$ ◯ $\frac{١٧}{٩٩}$ ، السبب : _____

تمارين ومسائل:

١) أحوّلُ الكسورَ والأعدادَ الكسريّةَ إلى كسورٍ، وأعدادٍ عشريّة وأتحقق باستخدام الآلة الحاسبة.

أ) $٣\frac{١}{٨} =$ ب) $\frac{٢}{٧} =$

ج) $\frac{٢١}{٩٠} =$ د) $\frac{٨}{٣} =$

٢) أضعُ إشارةَ $<$ ، أو $>$ ، أو $=$ في ◯ ؛ لتصبحَ المقارنةُ صحيحةً :

أ) $١٨,\overline{٢}$ ◯ $١٨,٠\overline{٢}$

ب) $٥,\overline{٤٨}$ ◯ $٤,٥\overline{٨}$

ج) $٠,٥\overline{٨}$ ◯ $\frac{٥٣}{٩٠}$

د) $٧,٦٢$ ◯ $٧,٦\overline{٢}$

٣) باستخدام الآلة الحاسبة، أحوّلُ الكسورَ العاديّةَ الآتيةَ إلى عشريّةٍ، وأصنّفُها إلى منتهٍ، أو دوريّ:

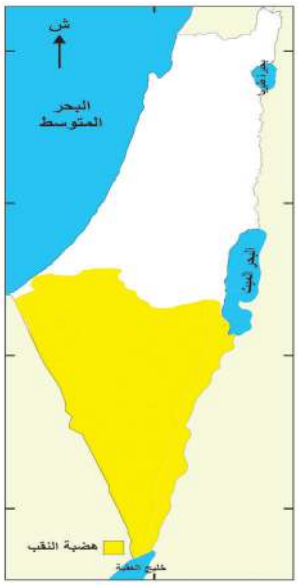
$\frac{١٥}{٨٠}$ ، $\frac{٢٣}{٩٠}$ ، $\frac{٥٣}{١٢٠}$

٤) أرتّبُ تصاعديّاً :

$٢,\overline{٥٧٣}$ ، $٢,٥\overline{٧٣}$ ، $٢,٥٧\overline{٣}$

الدرس الثاني

النسبة (١)



نشاط (١):

تُعدُّ صحراءُ النّقبِ جزءاً لا يتجزّأُ من أرضِ فِلَسطينَ، وتبلغُ مِساحتُها حوالي ١٤ ألف كيلو متر مربّع، لإيجاد نسبةِ ما تمثّلُهُ هذه الصحراءُ إلى مِساحة فلسطينَ التي تبلغُ حوالي ٢٧ ألف كيلو متر مربّع:

الكسرُ العاديُّ الذي يمثّلُ مِساحةَ صحراءِ النّقبِ من مِساحةِ فلسطينَ

$$= \frac{\text{مساحة صحراء النقب}}{\text{مساحة فلسطين}}$$

$$= \frac{\square}{\square}$$

نشاط (٢):

ورِثَ محمّدٌ وأختُه فاطمةُ عن أبيهما قطعةَ أرضٍ، فكان نصيبُ محمّدٍ منها ٦ دونماتٍ، بينما كان نصيبُ فاطمةَ منها ٣ دونماتٍ .

للمقارنةِ بين نصيبِ فاطمةَ إلى نصيبِ محمّدٍ في الأرض:

$$\frac{\text{نصيب فاطمة}}{\text{نصيب محمد}} = \frac{٣}{٦}$$ ويُمكنُ اختصارُ هذا الكسر إلى $\frac{١}{٢}$

أيّ أنّ: نصيبَ فاطمةَ نصفُ نصيبِ محمّد .

وكذلك $\frac{\text{نصيب محمد}}{\text{نصيب فاطمة}} = \frac{٦}{٣} = \frac{٢}{١}$

أيّ أنّ: نصيبَ محمّدٍ ضعفا نصيبِ فاطمة.

أتعلمُ:

نُسمّي المقارنةَ بين كميّتيْن **نسبة**، وهي قسمةُ الكميّةِ الأولى على الكميّة الثّانية .

$\frac{أ}{ب}$ هي نسبة العدد (أ) إلى العدد (ب) ، (ب لا تساوي صفراً).

نسمّي (أ) : مقدّم النسبة (المنسوب) ، (ب): تالي النسبة (المنسوب إليه)

نشاط (٣):

أُكملُ الفراغَ بما هو مناسب:

أ) $\frac{٨}{١٣}$ ، مقدّم النسبة = ٨، تاليها = ـــــــ ، ع. م .أ بين مقدم النسبة وتاليها ـــــــ

ب) $\frac{٣,٥}{٦}$ ، مقدّم النسبة = ـــــــ ، تاليها = ـــــــ، ع. م .أ بين مقدم النسبة وتاليها ـــــــ

جـ) $\frac{٧}{١٤}$ ، مقدّم النسبة = ـــــــ ، تاليها = ـــــــ، ع. م .أ بين مقدم النسبة وتاليها ـــــــ

د) $\frac{٣}{٢٩}$ ، مقدّم النسبة = ـــــــ ، تاليها = ـــــــ، ع. م .أ بين مقدم النسبة وتاليها ـــــــ

أتعلمُ:

تُكتَبُ النسبةُ على الصورة: $\frac{أ}{ب}$ ، أو: أ ÷ ب ، أو أ: ب (وتُقرَأُ : أ إلى ب)

وتكون النسبةُ بأبسطِ صورةٍ إذا كان العامل المشترَكُ الأكبرُ (ع. م .أ) بين مقدّمِ النسبةِ وتاليها = ١ .

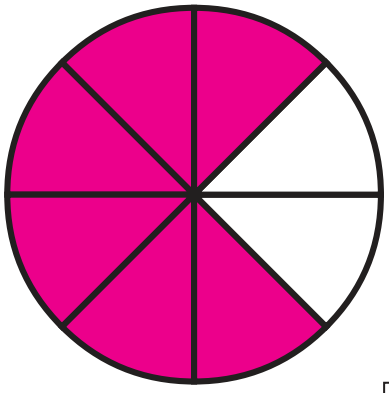
نشاط (٤):

يتكوّنُ حقل الحاج عمر من ١٥ شجرة لوز، و ٢٠ شجرة برتقال، أجدُ نسبةَ عددِ أشجار اللوز إلى عددِ أشجار البرتقال في هذا الحقل، واكتبُها بأبسطِ صورة:

$\frac{\text{عدد أشجار اللوز}}{\text{عدد أشجار البرتقال}} = \frac{١٥}{\square}$ ، أو ١٥ : ـــــ .

أبسط صورة: $\frac{١٥}{٢٠} = \frac{٣}{٤}$ ، أو ـــــ : ـــــ.

نشاط (٥):



زينت سعاد كعكتها بالفراولة، أكل أبناؤها قطعتين، أجد:

أ) نسبةَ عددِ الأجزاءِ المتبقية إلى عددِ الأجزاءِ التي تم أكلها:

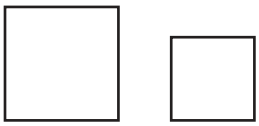
$$\frac{\text{عدد الأجزاء المتبقية}}{\text{عدد الأجزاء التي تم أكلها}} = \frac{٦}{\square} = \frac{\square}{\square}$$ (أبسط صورة).

ب) نسبة عدد الأجزاء التي تم أكلها إلى جميع أجزاء الشكل $= \frac{٢}{\square}$

أبسط صورة : $\frac{\square}{\square}$

نشاط (٦):

مربّعان طولُ ضلعِ الأوّل = ٣ سم، وطولُ ضلعِ الثّاني = ٥ سم.



٣سم ٥سم

أجدُ:

أ) نسبةَ طولِ ضلعِ الأوّل إلى طولِ ضلعِ الثّاني $= \frac{\text{طول ضلع الأوّل}}{\square} = \frac{٣}{\square}$

ب) نسبةَ محيطِ الأوّل إلى محيط الثاني $= \frac{١٢}{\square} = \frac{\square}{\square}$ (بأبسط صورة)

ماذا تلاحظ؟ _____

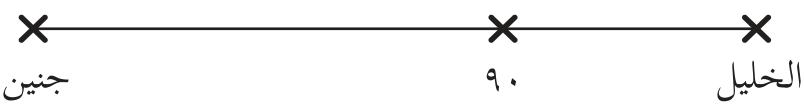
نشاط (٧):

تريدُ شيماءُ زيارةَ المسجد الإبراهيميّ في الخليل، فقطعت في سيّارةٍ، من جنينَ باتّجاه الخليل مسافةَ ٩٠ كم، فإذا كانت المسافةُ بين جنينَ والخليلِ ١٤٠ كم.

أجدُ نسبةَ المسافةِ المقطوعةِ إلى المسافةِ المتبقيّةِ بأبسطِ صورة:

- النسبة = $\frac{٩٠}{\square}$
- أبسط صورة = $\frac{\square}{\square}$ أو _____ : _____

يمكن تمثيل ذلك كما يأتي: _____ ١٤٠كم _____



تمارين ومسائل:

١) أضعُ (صح) أمام العبارة الصائبة، و (خطأ) أمام العبارة الخاطئة فيما يأتي :

( ) أ) النسبة ٣ : ١٠ هي نسبةٌ بأبسط صورة .

( ) ب) في النسبة $\frac{٥}{١١}$ ، مقدّم النسبة ٥، وتاليها ١١ .

( ) ج) إذا كان المنسوب إليه = ١٣، والمنسوب ٧، فإنّ النسبة هي ٧:١٣.

---

٢) مربّعٌ طولُ ضلعِه ٤ سم ، ومستطيلٌ طولُه ٥ سم، وعرضُه ٣ سم، أجدُ نسبةَ:

أ) محيط المربّع إلى محيط المستطيل.

ب) مِساحة المستطيل إلى مِساحة المربّع.

---

٣) أيُّ النّسبِ الآتيةِ مكتوبةٌ بأبسطِ صورة ؟ ولماذا؟

أ) ٧ : ٣٥ ب) ١٢ : ٢٣ ج) $\frac{٦}{٢١}$

---

٤) يسيرُ نائلٌ يوميّاً من بيتِه إلى المدرسةِ مسافةَ ٥٠٠ م ، بينما تسيرُ أسيلُ يوميّاً من بيتها إلى المدرسة نفسها مسافة ٤٠٠ م ، أجدُ النسبةَ بين بُعدِ بيتِ أسيلَ إلى بُعدِ بيتِ نائلٍ عن المدرسة.

أفكرُ:

٥) تسابقَ سامي وفادي في الصفِّ السّادسِ في رمي الأهدافِ في لعبةِ كرةِ السّلة ، فرمى سامي ١٢ كرةً، منها ١٠ في السّلة، ورمى فادي ٨ كراتٍ، منها ٧ في السّلة ، أيّ الطالبيْنِ كانت نسبةُ الكراتِ التي أدخلَها السّلةَ إلى عدد الكرات الكليّة أعلى؟

الدرس الثالث

النسبة (٢)

نشاط (١):

سُمِّيَ عامُ ١٩٤٨ م عامَ النّكبة، حيث بلغ عددُ السُّكّانِ العرب في فلسطينَ مليوناً ونصفَ مليون، بينما بلغ عددُ اليهود ٦٠٠٠٠٠ .

أجدُ نسبةَ عددِ السُّكّان العرب إلى عدد اليهود في تلك السّنة:

نسبة عدد السُّكّان العرب إلى عدد اليهود = $\frac{\square}{٦٠٠٠٠٠}$

بأبسط صورة = $\frac{\square}{\square}$ أو ——— : ——— .

نشاط (٢):

سليمٌ تاجرُ خضارٍ من بيت لاهيا، يبيعُ كيلو غرام التوت الأرضيّ بثلاثة دنانير، بينما يبيعُ كيلو غرام البندورة ب ١٠٠ قرش. أجدُ النسبةَ بين ثمن ١ كغم من التوت الأرضيّ إلى ثمن ١ كغم من البندورة:

$$\text{النسبة} = \frac{\text{ثمن ١ كغم من التوت}}{\text{ثمن ١ كغم من البندورة}}$$

$$= \frac{٣٠٠}{١٠٠} = \text{———} : ١ \quad \text{(لماذا؟)}$$

الوَحدةُ التي استخدمناها في مقدّم النسبة وتاليها _____

النسبةَ باسْتخدام وَحدةِ الدينار : ——— : ———

أتعلمُ:

نستخدمُ في مقدّمِ النسبة وتاليها الوَحدةَ نفسَها.

ليس للنسبة وَحدةٌ معيّنة، فهي تبيّنُ عددَ مراتِ احتواءِ المنسوب (مقدّم النسبة) للمنسوب إليه (تالي النسبة).

إذا كانت الوَحدتان متشابهتين كانت النسبة $\frac{٣}{١}$ تمثّلُ عددَ مراتِ احتواءِ ثمنِ ١ كغم من التوت لثمن ١ كغم من البندورة ؛ أيّ أنّ: ثمن ١ كغم من التوت يساوي ثمن ٣ كغم من البندورة.

نشاط (٣):

شادي طالبٌ في الصّفِّ الرابع، عمره ١٠ سنوات، وعمر أبيه ٥٠ سنة .

لإيجاد نسبةِ عُمْرِ شادي إلى عمر أبيه :

النسبة = $\frac{\text{عمر شادي}}{\text{عمر الأب}}$ = $\frac{\square}{\square}$

وبأبسط صورة = $\frac{١}{٥}$ (لماذا؟)

١ : ٥ تعني مقابل كل سنة عاشها شادي، عاش والدهُ: _____ سنوات.

ويمكنُ كتابةُ النسبةِ بصورٍ أخرى مثل: $\frac{٣}{١٥}$ ، $\frac{\square}{\square}$

أتعلمُ:

يمكن كتابةُ النسبةِ بصورٍ متكافئةٍ بضربٍ، أو قسمةِ مقدّمِ النسبةِ وتاليها بعددٍ معيّن.

نشاط (٤):

أكتب نسباً مكافئةً للنّسب:

أ) ٦ : ٨

النسبة المكافئة = $\frac{٦ \div ٢}{٨ \div ٢}$ = $\frac{٣}{٤}$ وتكافيء $\frac{\square}{\square}$ وتكافيء $\frac{\square}{\square}$

ب) $\frac{٦,٩}{٢,٣}$

النسبة المكافئة = $\frac{\square}{\square}$ وتكافيء $\frac{\square}{\square}$ وتكافيء $\frac{\square}{\square}$.

نشاط (٥):

أرتّبُ النسبَ الآتيةَ ترتيباً تصاعديّاً:

$\frac{٣}{٥}$ ، ٢ : ٤ ، $\frac{٧}{١٠}$

لكي نستطيعَ المقارنةَ بينها، نكتبُها جميعاً نسباً تاليها العدد نفسه (مقامات متجانسة) .

$\frac{٣}{٥}$ = $\frac{٣ \times ٤}{٥ \times ٤}$ = $\frac{١٢}{٢٠}$ (لماذا؟).

٢ : ٤ = $\frac{\square \times ٢}{\square \times ٤}$ = _____ : _____

$\frac{٧}{١٠}$ = $\frac{\square \times ٧}{\square \times ١٠}$ = $\frac{\square}{\square}$

الترتيب التصاعدي : _____

نشاط (٦):

ربيحةُ فلّاحةٌ من طولكرمَ، تحبُّ شجرةَ الزيتون، قامت بزراعةِ ٤٥ شجرةَ زيتونٍ، في ٣ دونمات.

أجدُ نسبةَ عددِ شجراتِ الزيتون إلى عدد الدونمات:

النسبة = $\frac{\text{عدد شجرات الزيتون}}{\text{عدد الدونمات}}$

= $\frac{\square}{\square}$. وبأبسط صورة: $\frac{١٥}{١}$ (لماذا؟)

أيّ: زرعتْ بمعدل ١٥ شجرة لكلّ دونم .

هل الوحدتان في مقدّم النسبة وتاليها متشابهتان؟ _____

أتعلمُ:

عندما تكون الوَحدتان في مقدّم النسبة وتاليها غير متشابهتيْن، فلا يكون الهدفُ هو إيجاد عدد مراتِ احْتواءِ أحدِ العددَيْن للآخر، وإنّما إيجاد علاقةٍ تمثل (معدل) العدد الأوّل في الثاني .

نشاط: (٧):

أجرتْ مدرسةُ الحريّةِ سباقاً للجري، و فاز خالد في السّباق؛ حيث قطع مسافةَ ٥٠٠ م في دقيقتيْن. أجدُ النسبةَ بين المسافةِ التي قطعها والزمن الذي استغرقه في ذلك.

النسبة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{\square}{\square}$

وتكتب بأبسط صورة = $\frac{\square}{\square}$

وتُسمَّى هذه النسبةُ السّرعةَ، وهي معدّلُ المسافةِ التي قطعها خالد في الزّمن، وكمعدّلٍ نضع لها وَحدةَ (م / دقيقة) (تُقرأ: متراً لكلّ دقيقة).

تمارين ومسائل:

١) عرضُ غرفةِ الصّفِّ ٥ م، وطولُ مقعدِ الطّالبِ ١٢٠ سم، أجدُ النسبةَ بين طولِ المقعدِ إلى عرض الغرفة.

٢) أكتب نسبتيْن مكافئتيْن للنسبة : ١,٥ : ٤,٥

٣) أرتّبُ النّسبَ الآتيةَ تنازليّاً: $\frac{٢}{٣}$ ، ٦ : ١٠ ، $\frac{٨}{١٥}$

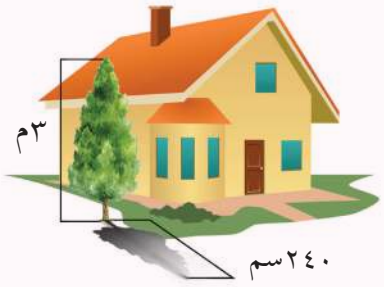
٤) زار العياداتِ الخارجيةَ في مستشفى المقاصد في القدس عاصمة دولة فلسطين ١٠٥ مرضى يوم الإثنين، ويداومُ في هذه العياداتِ ٥ أطبّاءَ في هذا اليوم. أجدُ معدّلَ عدد المرضى لكلّ طبيبٍ في هذا اليوم.

٥) خزّانُ ماءٍ أسطوانيُّ الشكل، سعته ٣٠٠٠ لترٍ، مليءٍ بالماء، نريد تفريغَه في خزّاناتٍ مكعّبةِ الشكلِ، طولُ حرفِ كلٍّ منها ١م (١ لتر = ١٠٠٠ سم^٣)

أجد:

- النسبة بين سِعةِ الخزان الأسطوانيّ وسِعةِ الخزّان مكعّب الشكل.
- كم خزاناً مكعّب الشّكل نحتاج لتفريغ الخزّان الأسطوانيّ؟

٦) يبلغ طولُ شجرةِ سروٍ في حديقةِ منزلِ عماد ٣ م ، ويبلغ طولُ ظلّها الساعةَ التاسعة صباحاً ٢٤٠سم، أجدُ النسبةَ بين طولِ الشجرة إلى طول ظلّها .



٧) أقارن بين النسبتين الآتيتين :

$\sqrt{١٠٠}$: $\sqrt{٢٧^٣}$ ، $\sqrt{٨١}$: $\sqrt{٦٤^٣}$

نشاط (١):

في العَلَمِ الفِلَسطينيّ نسبةُ ارتفاعِ المثلّثِ الأحمرِ إلى طولِ العلمِ أفقيّاً كنسبة ١ : ٣ ، فإذا صُنِعَ عَلَمٌ طولُهُ ٦م، فكم يكونُ ارتفاعُ المثلّثِ الأحمرِ فيه؟

النسبة بين ارتفاع المثلث الأحمر إلى طول العلم = $\frac{\text{ارتفاع المثلث الأحمر}}{\text{طول العلم}}$

$$\frac{\text{ارتفاع المثلث الأحمر}}{٦} = \frac{١}{٣}$$

$$= \frac{\square}{٦} = \frac{٢\times١}{٢\times٣}$$

النسبة ١:٣ تعني أن طول العلم _____ أضعاف ارتفاع المثلث الأحمر

نشاط (٢):

تقوم النّساءُ الفِلَسطينيّاتِ بتوفير ما تحتاجُه بيوتُهن من بعض المزروعات، فقامت أمُّ مصطفى بالاستفادة من حديقة منزلها، وزرعتْ أشتالاً من الأصناف الآتية:

٣٠ شتلة زعتر، و٤٥ شتلة ميرميّة، و ٢٢ شتلة نعناع، و ٣٣ شتلة خسّ .

أجد:

- النسبة بين عدد شتلات الزعتر إلى عدد شتلات الميرميّة:

$$\frac{\text{عدد شتلات الزعتر}}{\square} = \frac{٣٠}{\square} = \frac{\square}{٣}$$ (بأبسط صورة)

- النسبة بين عدد شتلات النعناع إلى عدد شتلات الخسّ:

النسبة = $\frac{\square}{٣٣} = \frac{٢}{\square}$ (بأبسط صورة)

ماذا تلاحظ ؟ هل النسبتان متساويتان؟ _____

نشاط (٣):

كان عددُ الطلبةِ في مدرستيّ : العودة وحيفا كما يأتي :

المدرسة	العودة	حيفا
الذكور	١٢٠	١٥٠
الإناث	١٦٠	٢٠٠

أ) أجدُ النسبةَ بين عدد الذكور إلى عدد الإناث في كلّ مدرسة:

النسبة في مدرسة العودة = $\frac{\square}{١٦٠} = \frac{٣}{\square}$ (بأبسط صورة).

النسبة في مدرسة حيفا = $\frac{١٥٠}{\square} = \frac{\square}{٤}$ (بأبسط صورة) .

هل النسبة الأولى تساوي النسبة الثانية؟_____

أتعلمُ:

التناسب هو تساوي نسبتيْن، مثل : $\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٦}$

أيّ أنّ هذين الكسريْن متكافئان.

ب) من نشاط ٣ ، أُكملُ الفراغ :

نسبة الذكور بين المدرستيْن = $\frac{١٢٠}{\square}$ = $\frac{\square}{\square}$ (بأبسط صورة).

نسبة الإناث في المدرستيْن = $\frac{\square}{٢٠٠}$ = $\frac{\square}{\square}$ (بأبسط صورة).

تلاحظ أنّ النسبتين _____، وهذا يمثّل تناسُباً.

نشاط (٤):

هل النسبتان: ٣ : ٧ ، ٦ : ١٤ تمثّلان تناسُباً؟

$\frac{٣}{\square} = \frac{٦}{\square}$ (لماذا ؟)

أيّ أنّهما تمثّلان _____.

نشاط (٥):

حديقتان مستطيلتا الشكل، طول الأولى = ٨م، وعرضُها = ٥م، وطولُ الثانية = ١٦م، وعرضُها = ١٠م.

- هل تمثّلُ نسبةُ الطول إلى العرض في كلا الحديقتين تناسُباً؟

النسبة في الحديقة الأولى = $\frac{\text{الطول}}{\square}$ = $\frac{\square}{\square}$

= $\frac{\square}{\square}$ (بأبسط صورة).

النسبة في الحديقة الثانية = $\frac{\square}{\square}$ = $\frac{\square}{\square}$ (بأبسط صورة).

النسبتان متساويتان، أيّ أنّهما تشكّلان _____

- هل تمثّلُ نسبةُ الطول إلى المحيط في كلا الحديقتين تناسباً؟

النسبة في الحديقة الأولى = $\frac{\square}{\square}$ = $\frac{\square}{\square}$ (بأبسط صورة).

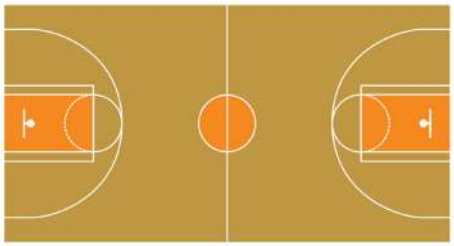
النسبة في الحديقة الثّانية = $\frac{\square}{\square}$ = $\frac{\square}{\square}$ (بأبسط صورة) .

النسبتان متساويتان، أيّ أنّهما تمثّلان _____

نشاط (٦):

مقياس الرسم:

رسمة شهد



١٤سم

في اليومِ المفتوحِ نظّمتْ مدرسةُ عمرَ بنِ الخطّابِ معرِضاً للوسائل التعليميّة، فرسمتْ شهدُ ملعبَ كرةِ السلّةِ على لوحةٍ كرتونيّةٍ، ومثّلتْ كلَّ ٢م على الأرض بـِ ١سم على اللوحة (الرسم)، فإذا كان طولُ الملعبِ على الرسم = ١٤سم، فما طولُ الملعبِ الحقيقيّ على الأرض؟ وإذا كان عرضُ الملعبِ = ١٥م، فبكم سنتيمتر نمثّله على الرسم؟

- نلاحظ أنّ كلَّ ١ سم على الرسم تُمثّلُ ٢م على الأرض :

أيّ أنّ: $\frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{البعد على الأرض}} = \frac{\text{١سم}}{\text{٢م}}$ **، وهذا يُسمّى مقياسَ الرسم.**

ونستخدمُ هذا المقياسَ لإيجاد البعد على الأرض إذا عُلِم البعدُ على الرسم، وبالعكس من خلال تساوي النسبتيْن (التناسب).

- طول الملعب الحقيقيّ على الأرض:

كل ١ سم على الرسم تمثّل ٢ م على الأرض .

١٤ سم تمثّل : ١٤ × ——— = ٢٨ م طول الملعب (لماذا ؟)

- عرض الملعب على الرسم:

كل ١سم على الرسم تمثل ٢م على الأرض.

١٥م على الأرض تمثل على الرسم : ١٥ ÷ ——— = ٧,٥ سم عرض الملعب على الرسم (لماذا ؟)

تمارين ومسائل:

١) أيُّ الأزواجِ من النّسبِ الآتية تمثل تناسُباً:

أ) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٦}$ ب) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٦}{٨}$

ج) $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٢}{١٠}$ د) $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{١٥}{١٨}$

هـ) $\frac{٩}{١٥}$ ، $\frac{١٢}{٢٠}$

٢) إذا كان $\frac{٤}{٧}$ = $\frac{٨}{س}$ ، أجدُ قيمةَ س .

٣) إذا كان مقياسُ رسمٍ لخريطةٍ هو ١ سم : ١٠٠٠٠ سم، وكان الطول على الأرض = ٦ كم ، فما الطولُ على الخريطة ؟

٤) إذا كانت النسبةُ بين طولِ قطرِ الدائرةِ إلى محيطها = ١ : ٣,١٤، وكان طولُ قطر دائرة = ٥سم فما محيطها ؟

٥) في المزرعة كان هناك أبقار ودجاج، نسبة عدد الأبقار إلى عدد الدجاج كنسبة ٣ : ٤، فإذا كان عدد الأبقار ١٢، فما عدد عدد الدجاج؟

أفكرُ:

٦) لديك سلكٌ طولُه ٦٠ سم، نريد عملَ مستطيلٍ بحيث تكون نسبة الطول إلى العرض كنسبة ٨ : ٧، أجدُ الطول والعرض.

تمارين عامّة

١ أضعُ دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي :

١) ما قيمةُ الكسر $\frac{١}{٦}$ ؟

أ) $٠,\overline{١٦}$ ب) $٠,١\overline{٦}$ ج) ٠,١٦٧ د) ٠,١٦

٢) أيّ النسبِ الآتيةِ مكتوبةٌ بأبسط صورة ؟

أ) ٣ : ١٢ ب) $\frac{٥}{٢٠}$ ج) ٢ : ١٣ د) $\frac{٤}{١٦}$

٣) أيّ الجملِ الآتيةِ صحيحةٌ ؟

أ) $\frac{٢}{٥} > ٣ : ٦$ ب) $٣ : ٧ = ٦ : ٧$ ج) $\frac{٢}{٨} = \frac{١٠}{١٦}$ د) $\frac{٤}{٣} > \frac{٣}{٥}$

٤) ما قيمة س في التناسب: $\frac{٤}{٥} = \frac{س}{١٥}$ ؟

أ) ١٠ ب) ٨ ج) ١٤ د) ١٢

٥) أيّ النسب الآتية مكافئةٌ للنسبة ٢,٥ : ٧,٥ ؟

أ) ٣ : ١ ب) ١ : ٣ ج) ٢ : ٧ د) ٧ : ٢

٢ أجدُ نسبةً مكافئةً للنسبة ٦ : ١,٥ .

٣ أرتّبُ النسب الآتية تنازليّاً :

٥ : ٦ ، ٣ : ٤ ، $\frac{١١}{١٢}$.

٤ رسمتْ ملاك خريطةً لمدينة نابُلْسَ، بمقياس رسم ١سم : ٥٠٠٠سم ، فإذا أرادت رسمَ شارعٍ طولُه ٥٠٠ م ، فكم طولُ الخطّ الذي ترسمُه على الخريطةِ ليمثّل هذا الشارع؟

٥ على شاطئ البحر يبني طفل مكعبات رملية، أحدها مكعب طولُ حرفِه = ٣سم ، ومكعب ثانٍ طول حرفه = ٥سم، أجدُ:

أ- حجمَ كلٍّ منهما.

ب- النسبةَ بين الحجميْن.

ج- النسبةَ بين طول حرف الأول إلى طول حرف الثاني.

د- هل النسبتان في ب،ج تمثلان تناسباً؟

٦ متوازي مستطيلاتٍ طولُه = ١٠سم، عرضُه = ٨سم، ارتفاعه = ٦سم، سُكِبَ فيه ٣٦٠سم^{٣} من الماء. أبيّنُ أنّ النسبةَ بين حجم الجزء الذي بقي فارغاً في متوازي المستطيلات وبين حجم المجسّمِ جميعِه تساوي ٢٥ : ١٠٠.

أقيم ذاتي:

أعبر بلغتي عن اهمية استخدام مقياس الرسم في حياتنا العملية مع اعطاء امثلة توضح ذلك بما لا يزيد عن ثلاثة اسطر.

مشروعي

تقسيم الطلبة الى مجموعات، بحيث تُعد كل مجموعة مخططاً هندسياً بمقياس رسم مختلف عن المجموعات الأخرى للأبعاد الحقيقية الخارجية لبناء (المدرسة، بيت أحد الطلبة، مبنى البلدية (المجلس القروي)، ...)، ثم تقارن المجموعات الأخرى وتناقش أسباب الفارق في النتائج.

◄ روابط تعليمية

http://www.aghandoura.com/1435/math152//index.52.htm

http://www.skoool.com.eg/Default.aspx?tabid=87

٦
الوَحدة السّادسة

النسبة المئويّة

مرّ أخي الأكبرُ بالأمس على محلٍّ للملابس، فوجد أنّ ثمنَ القميصِ ١٥ ديناراً، وثمنَ البنطالِ ٢٥ ديناراً، فذهب اليوم ليشتريَهما، فوجد بأنّ المحلَ يعرضُ تخفيضاً بنسبة ٣٠٪ على أسعار الملابس.

أناقشُ الفرقَ بين سعرِ اليوم وسعرِ الأمس لكلٍّ من القميص والبنطال.

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

١. التعرَف إلى مفهوم النسبة المئويّة.

٢. قراءة نسبٍ مئويّةٍ معطاة، وكتابتُها.

٣. تحويل نسبٍ معطاة إلى نسبٍ مئويّةٍ وبالعكس.

٤. إيجاد العدد إذا عُلِمتْ قيمةُ نسبةٍ مئويّةٍ منه.

٥. توظيف النسب المئويّة في حلّ مشكلاتٍ حياتيّة.

مفهوم النسبة المئويّة

نشاط (١):

بلغ عدد الطلبة الجدد الذين التحقوا بمؤسسات التعليم للعام الأكاديمي ٢٠١٦م/٢٠١٧م (٥٩٣١٨) طالباً وطالبة، منهم (٣٤٩٧٥) من الإناث و(٢٤٣٤٣) من الذكور. وقد لوحظ أن من بين كل ١٠٠ طالب التحقوا بمؤسسات التعليم في هذا العام ٥٩ منهم إناثاً و ٤١ ذكوراً.

نسبة الملتحقين بمؤسسات التعليم من الإناث: $\frac{\square}{١٠٠}$

نسبة الملتحقين بمؤسسات التعليم من الذكور: $\frac{\square}{١٠٠}$

نشاط (٢):

تمتلكُ سُعاد معرِضاً لبيع الملابس الجاهزة، وقد اعتادت على تخفيضِ الأسعار مع انتهاءِ كلّ موسم. أتأمّلُ جدولَ الخصمِ لهذا الموسم، وأملأُ الفراغ:

الصنف	السعر قبل الخصم (بالدينار)	السعر بعد الخصم (بالدينار)	الخصم (بالدينار)	نسبة الخصم	نسبة الخصم من ١٠٠
جلباب صوف	٥٠	٤٢	٨	$\frac{٨}{٥٠}$	$\frac{\times ٨}{٢\times ٥٠} = \frac{\quad}{١٠٠}$
مِعطف جلد	٤٠	٣٠		$\frac{\quad}{٤٠}$	$\frac{٢,٥\times}{٢,٥\times ٤٠} = \frac{٢٥}{١٠٠}$
بنطال	٢٠		٥	$\frac{٥}{٢٠}$	$\frac{\times ٥}{\times ٢٠} = \frac{\quad}{١٠٠}$
قميص		٨		$\frac{٢}{١٠}$	$\frac{\times ٢}{\times ١٠} = \frac{٢٠}{\quad}$

نشاط (٣):

يتابعُ مديرُ مدرسةِ الجيلِ الثانويّةِ تسرُّبَ طلّابِه كلَّ عام، وقد انْخفضتْ نسبةُ التّسرّبِ هذا العامَ فأصبحت ١ : ٢٥

يمكنُ كتابةُ هذه النسبةِ بالصّورةِ المكافئةِ ٤ : ١٠٠ (لماذا؟)

وتعني أنّ من بينِ كلِّ ١٠٠ طالبٍ يتسرّبُ _____ طلاب.

كتبَ المديرُ هذه النسبةَ بالشّكل ٤٪، حيث تمّ اسْتبدالُ الرّمز ٪ بتالي النسبة.

تُسمَّى هذه الصورةُ **بالنّسبةِ المئويّة**، وتُقرأ: "أربعة بالمئة".

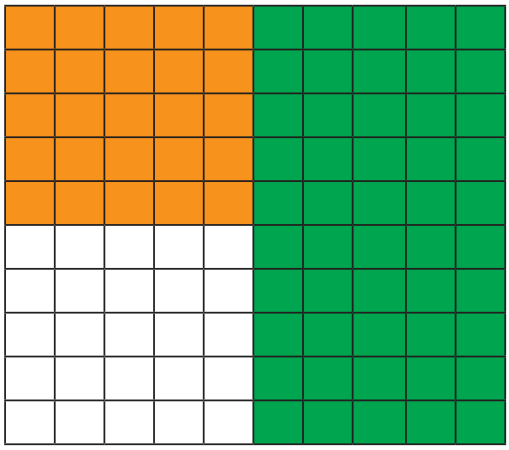
أتعلّمُ:

النسبةُ المئويّةُ: هي نسبةٌ تاليها العدد ١٠٠، وتُكتب على الشّكل: "مقدّم النسبة" ٪

ألاحظ أنّ: ١٠٠٪ = $\frac{١٠٠}{١٠٠}$ = ١

نشاط (٤):

أمامي مربّعٌ مقسَّمٌ بالتساوي إلى ١٠٠ مربّعٍ صغير، لُوِّن نصفُها باللون الأخضر، وربعُها باللون البرتقالي، كما في الشكل.



نسبةُ عددِ المربّعاتِ الخضراء من الشّكل = $\frac{١}{٢}$ = $\frac{\square}{١٠٠}$

نسبةُ عددِ المربّعاتِ البرتقالية من الشّكل = $\frac{١}{٤}$ = $\frac{\square}{١٠٠}$

النسبةُ المئويّةُ لعددِ المربّعاتِ الخضراء = _____ ٪

النسبةُ المئويّةُ لعددِ المربّعاتِ البرتقالية = _____ ٪

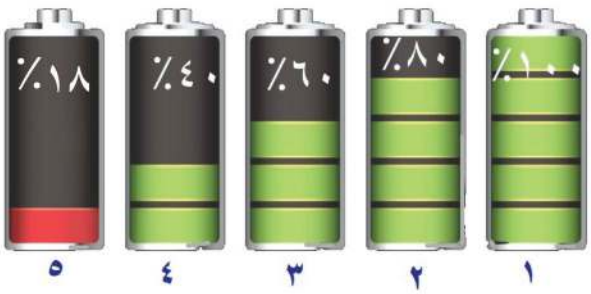
النسبةُ المئويّةُ لعددِ المربّعاتِ المتبقيّة = _____ ٪

نشاط (٥):

أملأُ الفراغَ في الجدول الآتي، بما هو مناسب:

النسبة	النسبة المئويّة بالرموز	النسبة المئويّة بالكلمات
$\frac{٤٣}{١٠٠}$	٪ _____	ثلاث وأربعون بالمئة
$\frac{\square}{١٠٠}$	٪٥٠	_____ بالمئة
$\frac{٧٥}{\square}$		خمس وسبعون بالمئة
	٪٣٧	

نشاط (٦):



لاحظَ أيمن تغيُّراً في قراءةِ النسبةِ المئويّةِ لشحنِ هاتفِه النقّال.

- أُوضّحُ شفويّاً ما تعنيه النسبُ الآتية:

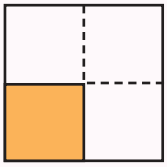
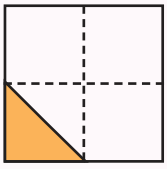
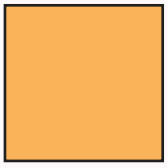
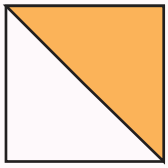
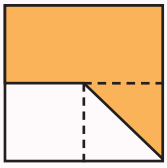
  ١٠٠ ٪ ، ٦٠ ٪

- أكتب النسبةُ المئويّةُ لكميّةِ الشّحنِ في البطاريّةِ رقم ٥: _____

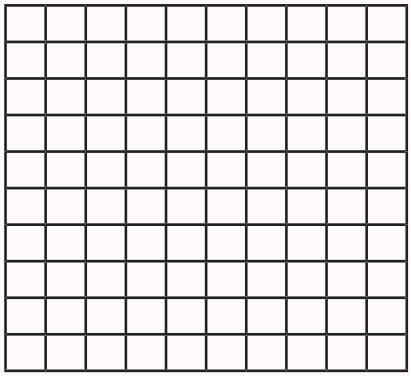
- أكتب النسبةُ العاديةُ لكميّةِ الشّحن في البطاريّةِ رقم ٥ بأبسط صورة: _____

تمارين ومسائل:

(١) أكتبُ رمزَ كلِّ شكلٍ أمام ما يناسبهُ من النسبِ المئويّةِ للتّظليل فيما يأتي:

الوصف	الشكل
( ) ١٠٠٪ من مِساحةِ المربّع	أ 
( ) ٢٥٪ من مِساحة المربّع	ب 
( ) ٥٠٪ من مِساحة المربّع	جـ 
( ) أكثر من ٥٠٪ من مِساحة المربّع	د 
( ) أقلّ من ٢٥٪ من مِساحةِ المربّع	هـ 

(٢) أُظلّلُ ٣٦٪ من مِساحةِ الشّكلِ المجاور:



(٣) الجملة: "٢٧٪ من حوادثِ الطُّرُقِ سببُها عدمُ التزامِ السائقِ بقوانينِ وآدابِ المرور" تعني أنّ: _____

(٤) الشّكلُ المجاورُ يُظهرُ العناصرَ الأساسيّةَ المُكوّنةَ للقشرةِ الأرضيّة. اعتماداً على الجدول الآتي، أكتبُ هذه المكوّناتِ في المكان المناسبِ من الشّكل:

العنصر	النسبة المئوية
أكسجين	٤٦,٦٪
ألمنيوم	٨,١٪
سيليكون	٢٧,٧٪
أخرى	١٧,٦٪
المجموع	**١٠٠٪**

تحويلاتُ النّسبةِ المئويّة

نشاط (١):

يعتبر الحق في التنقل من الحقوق الأساسية التي يجب أن يتمتع بها الأفراد، يمرُّ عليٌّ كلَّ صباحٍ من قلنديا متّجِهاً إلى عملِه في رام الله، وسطَ زحامٍ شديدٍ؛ بسبب ممارسات الاحتلال، ووجودِ جدارِ الضم والتوسع بمُحاذاة الشّارع، وقد فكّرَ أنْ يستقلَّ سيّاراتِ الأجرةِ بدلاً من سيّارتِه الخاصّة، فوجدَ أنّ من بينِ كلِّ ٥ سيّاراتٍ هناك سيّارتا أجرةٍ تمرُّ في هذا الشارع.

نسبةُ عددِ سيّاراتِ الأجرةِ إلى عددِ السيّارات المارّة

$$= \frac{\text{عدد سيارات الأجرة}}{\text{عدد السيارات المارة}} = \frac{\square}{٥}$$

ولتحويل هذه النسبة إلى نسبةٍ مئويّةٍ، فإن: النسبة المئويّة $= \frac{\square \times \square}{\square \times ٥}$

$$= \frac{\square}{١٠٠} = \text{_____}\ ٪$$

(أُوضّحُ إجابتي)

نشاط (٢):

انطلقت ٢٥ سفينة من بحر غزة لكسر الحصار، اعتقل الاحتلال ٦ سفن، فإن نسبة عدد السفن المعتقلة إلى عدد السفن جميعها هي $= \frac{٦}{٢٥}$

بضربِ كلٍّ من البسطِ والمقامِ في ٤ تصبحُ النسبةُ $= \frac{\square}{١٠٠} =$ _____ ٪

أُلاحظُ أنّ: من السّهلِ تحويل المقام في الكسر العادي $\frac{٦}{٢٥}$ من ٢٥ إلى ١٠٠ يمكنُ إيجادُ النسبةِ المئويّةِ أيضاً، بضربِ الكسرِ بـ ١٠٠٪، ثم قسمةِ البسطِ على المقام قسمةً طويلةً، كما يأتي:

$$\frac{٦}{٢٥} = \frac{٦}{٢٥} \times ١٠٠٪ \quad \text{(أتذكّرُ أنّ: ١٠٠٪ = ١)}$$

$$= \frac{٦٠٠}{٢٥} = ٢٤٪$$

	٢٤
٢٥	٦٠٠
	١٠٠
	٠٠

نشاط (٣):

يقضي محمودٌ $\frac{٣}{٨}$ ساعاتِ دوامِه اليوميِّ في تحضيرِ الموادّ الخام اللازمةِ لصنع المنظّفاتِ، في أحدِ المصانع، أحسبُ النّسبةَ المئويّةَ لساعاتِ عملِهِ في تحضيرِ الموادّ الخام.

$\frac{٣}{٨} = \frac{٣}{\square} \times ٪١٠٠$ (لماذا؟)

$= \frac{\square}{٨}$ ٪

٪ ———— =

٨ ٣٠٠,٠

أتعلمُ:

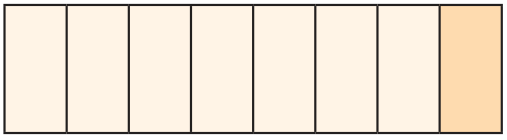
يُمكنُ تحويلُ الكسرِ إلى نسبةٍ مئويّةٍ؛ بضربِ البسطِ والمقامِ بعددٍ يجعلُ المقامَ ١٠٠ (إن أمكن)، أو بضربِ الكسرِ بـ ١٠٠٪

نشاط (٤):

أ) النسبةُ المئويّةُ لعدد الأجزاءِ المظلّلةِ في الشّكلِ المجاورِ هي: $\frac{٣}{١٠} = \frac{\square}{١٠٠}$

٪ ———— =

أو ٠,٣ = ٠,٣٠ = ٣٠٪ (أُفسّرُ إجابتي)



ب) النسبةُ المئويّةُ لعددِ الأجزاءِ المُظلّلةِ في الشّكلِ المجاور

هي: $\frac{١}{٨} = \frac{١}{٨} \times ٪١٠٠ =$ ————

نشاط (٥):

يقومُ مؤيد بحسابِ ربحِ بقّالتِهِ كلّ عام، وقد كانت النّسبةُ المئويّةُ لربحه هذا العام ٣٥٪.

نسبةُ ربحِ بقّالةِ مؤيد في صورةِ كسرٍ عادي = $\frac{٣٥}{١٠٠}$

= $\frac{٧}{\square}$ (بأبسط صورة)

وفي صورةِ كسرٍ عشريّ = ٠,٣٥ (لماذا؟)

أتعلمُ:

١. لتحويلِ النسبةِ المئويّةِ إلى كسرٍ عاديّ، نكتبُ مقدّمَ النسبةِ كبسطٍ للكسرِ، ومقامه ١٠٠.

٢. لتحويلِ النسبةِ المئويّةِ إلى كسرٍ عشريٍّ، نكتبُ مقدّمَ النسبةِ، مع وضعِ الفاصلةِ بعد إزاحتها منزلتيْن إلى اليسار.

نشاط (٦):

أكتبُ النسبَ المئويّةَ الآتيةَ على صورةِ كسرٍ عاديّ، أو كسرٍ عشريّ:

١) النسبة المئويّة ٥٪ = $\frac{\square}{١٠٠}$ في صورة كسرٍ عادي

= $\frac{\square}{\square}$ بأبسط صورة

= ـــــ في صورة كسرٍ عشريّ (أُفسّرُ إجابتي)

٢) النسبة المئويّة ١٢٥٪ = $\frac{\square}{١٠٠}$ في صورة كسرٍ عاديّ

= $\frac{\square}{\square}$ بأبسط صورة

= ـــــــــ في صورة كسرٍ عشريّ (أُفسّرُ إجابتي)

نشاط (٧):

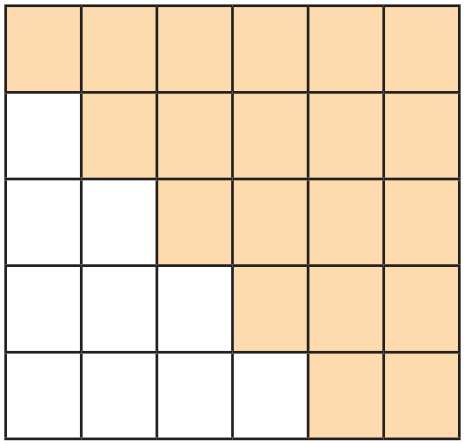
تُعدُّ أرضُ فِلَسطينَ من الأراضي الزراعيّةِ الأكثرِ خصوبةً في منطقة الشرقِ الأوسط، وتُعَدُّ الحبوبُ من أهمّ المحاصيلِ، التي تُشكِّل حوالي ٢٧٪ من الأراضي المزروعةِ في فلسطين.

- الكسر العادي الذي يمثّلُ عددَ الدونمات المزروعة بالحبوب = $\frac{\square}{\square}$

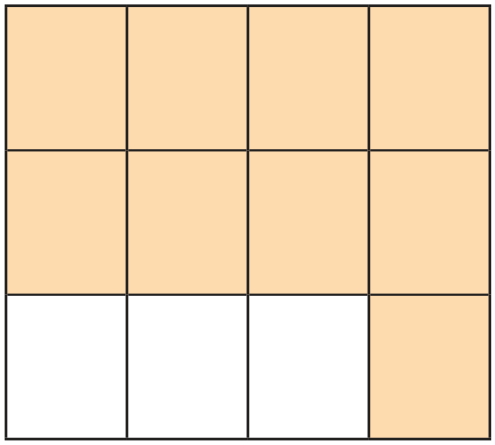
- الكسر العشريّ الذي يمثّلُ عدد الدونمات المزروعة بالحبوب = ـــــــــ

نشاط (٨):

المناطق المُظلّلةُ فيما يأتي تمثّلُ الجزءَ الذي تمّت زراعتُه من الأشتال، في قطعتيّ أرضٍ، مستطيليّ الشكل، متساويتيْن في المِساحة.



قطعة (١)



قطعة (٢)

لِحسابِ أيِّ القطعتيْن تمّت زراعتُها بنسبةٍ أكبر؛ فإنّ:

نسبة المساحة المزروعة من القطعة (١) = $\frac{\square}{٣٠}$

نسبة المساحة المزروعة من القطعة (٢) = $\frac{\square}{١٢}$

نحول كلاً من الكسريْن إلى نسبةٍ مئويّةٍ، كما يأتي:

النسبةُ المئويّةُ لِما تمّت زراعتُه في القطعة (١) = $\frac{\square}{٣٠} \times ١٠٠\%$ (لماذا؟)

= ——— ٪

النسبةُ المئويّةُ لِما تمّت زراعتُه في القطعة (٢) = $\frac{\square}{١٢} \times ١٠٠\%$ = ——— ٪

أُلاحظُ أنّ: نسبةَ ما تمّت زراعتُهُ في القطعة ——— كانت أكبرَ منها في القطعة ———

أي أنّ: تحويلَ النّسبِ إلى نسبٍ مئويّةٍ يسهّلُ عمليّةَ المقارنةِ بينها.

نشاط (٩):

عرضتْ شركةُ اتّصالاتٍ على سُهيْلٍ ٣ دقائقَ مجّانيّةً، لكلّ ١٢ دقيقةَ اتّصال، وعرضتْ عليه شركةٌ أخرى ٤ دقائقَ مجّانيّةٍ، لكلّ ١٨ دقيقةَ اتّصال. أساعد سهيلٍ في اختيارِ نسبةِ الدقائقِ المجّانيّة الأعلى.

نسبة الدقائق المجّانيّة في العرض الأوّل= $\frac{٣}{١٢}$ = $\frac{١}{\square}$

النسبة المئويّة = $\frac{١}{\square}$ × ١٠٠٪ (لماذا؟)

= $\frac{١٠٠}{\square}$ ٪ = ——————— ٪

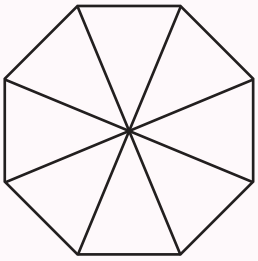
نسبة الدقائق المجّانيّة في العرض الثاني= $\frac{\square}{\square}$

النسبة المئوية = $\frac{\square}{\square}$ × ١٠٠٪ (لماذا؟)

= $\frac{\square}{\square}$ ٪ = ——————— ٪

أستنتجُ أنّ: نسبةَ الدقائقِ المجّانيّة الأعلى هي: ———————

تمارين ومسائل:



١) في الشكل المجاور:

أ- أُلوّنُ $\frac{١}{٤}$ الشكل باللون الأحمر.

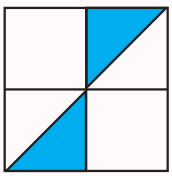
ب- أُلوّنُ ٥٠٪ من الشكل باللون الأزرق.

٢) قامت جمعيّةٌ للمعاقين حركيّاً بسباقٍ ترفيهيٍّ لأعضائها، على كراسي متحرّكة، بالسّيرِ حول ملعبِ كرةِ القدم ٥ مرات؛ فقطعَ سميرٌ المسافةَ في زمنٍ، قدرُهُ $\frac{٥}{٨}$ الساعة، بينما قطعَها عادلٌ في زمنٍ، قدرُه ٥٦٪ الساعة، أُحدّدُ أيّاً منهما قطعَ المسافةَ أوّلاً.

٣) أُكملُ الجدولَ الآتي، بما هو مناسب:

كسر عادي أو عدد كسري	كسر عشري أو عدد عشري	نسبة مئوية
$\frac{٢}{٥}$	————	————
————	٠,٦	————
————	————	١٦٪
————	١,٢٥	————

٤) أُعبِّر عن الجزء الملوّنِ من مِساحةِ المربّعِ المقابل، بالصور الآتية:



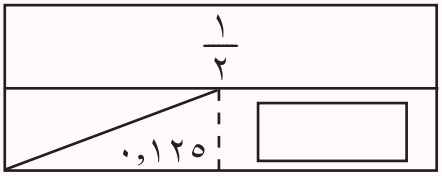
أ) كسر عادي ب) نسبة مئوية جـ) كسر عشري

٥) أُحوّلُ الكسورَ الآتيةَ إلى نسبٍ مئويّةٍ، ثم أُرتّبُها تصاعديّاً:

$\frac{٦}{١٦}$ ، $\frac{٣}{١٠}$ ، $\frac{١٣}{٤٠}$

٦) **أفكّرُ وأُناقش:**

أكتب العدد المناسب في ☐



الدرسُ الثّالثُ
تطبيقاتٌ على النّسبةِ المئويّة

نشاط (١):

في أحدِ الأيّامِ الماطرةِ، غاب ٢٢٪ من طلّابِ المدرسةِ عن الحصّةِ الأولى، فإذا كانَ عددُ طلّابِ المدرسةِ ٣٥٠ طالباً؛ فإنّ عددَ الطّلاب الغائبين هو:

٢٢٪ من عددِ طلّابِ المدرسة = ٢٢٪ من الـ ٣٥٠

= ٠,٢٢ × ٣٥٠

= ——— طالباً

أتعلمُ:

لإيجاد قيمةِ النّسبةِ المئويّةِ من كميّةٍ ما: أقومُ بضربِ النّسبةِ في هذه الكميّة.

نشاط (٢):

حَصَلَ محمّدٌ على عرضيْن لشراءِ جهازِ حاسوبٍ، من شركتيْن مختلفتيْن لبيع الحواسيب، كما هو موضّحٌ في الشكل، أساعدُ محمّداً في اخْتيار العرضِ الأوفرِ له، لشراء الجهاز.

(١)

(٢)

قيمة الخصم في العرض (١) = $\frac{٢٥}{١٠٠}$ × ٨٠٠ = ——— ديناراً

السعر بعد الخصم = ٨٠٠ - ——— = ——— ديناراً

قيمة الخصم في العرض (٢) = ——— × ٧٨٠ = ——— ديناراً

السعر بعد الخصم = ٧٨٠ - ـــــــــــ = ـــــــــــ ديناراً

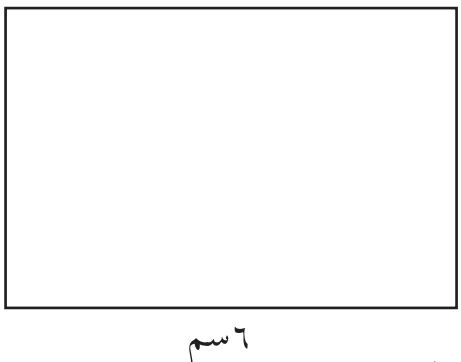
سيقومُ محمّدٌ باخْتيارِ العرض: ـــــــــــ

نشاط (٣)*:

مِساحةُ المستطيلِ المجاور = الطول × ـــــــــــ

= ـــــــــــ سم × ـــــــــــ سم

= ـــــــــــ سم^{٢}



أ) أرسمُ مستطيلاً مِساحتُه ٥٠٪ من مِساحةِ هذا المستطيل.

ب) أرسمُ مستطيلاً مِساحتُه ١٠٠٪ من مِساحة هذا المستطيل.

جـ) أرسمُ مستطيلاً مِساحتُه ١٥٠٪ من مِساحة هذا المستطيل.

نشاط (٤):

يُوجَدُ في مدرسةِ يافا ٦٠٠ طالبٍ، نسبةُ المتفوّقين منهم ١٩٪، ويُوجدُ في مدرسةِ السّاحلِ ٤٨٠ طالباً، نسبةُ المتفوّقين منهم ٢٥٪. أُبيّنُ أيَّ المدرستيْن يوجدُ فيها العددُ الأكبرُ من المتفوّقين.

عددُ المتفوّقين في مدرسة يافا = $\frac{\square}{١٠٠}$ × ٦٠٠ (أُوضّحُ إجابتي)

= ـــــــــــ طالباً

عددُ المتفوّقين في مدرسةِ الساحل = $\frac{\square}{١٠٠}$ × ـــــــــــ

= ـــــــــــ طالباً

أستنتجُ: مدرسةَ ـــــــــــ فيها عددٌ أكبرُ من المتفوّقين.

* حل النشاط على الدفتر.

تمارين ومسائل:

١) أجدُ قيمةَ النسبِ المئويّةَ الآتيةَ:

أ) ٧٥٪ من الـ ٤٤ ب) ٤٠٪ من الـ ٣٠ جـ) ١٣٠٪ من الـ ٥٠

٢) كُتِبَتِ العبارةُ: "٣٪ دهون" على علبة لبن. كم غراماً من الدّهون في علبةِ اللبن، إذا كانت كتلتها ٤٠٠ غرام؟

٣) في الصّفِّ السّادسِ ٤٠ طالباً، ٦٠٪ منهم مشتركون في دوْرةِ حاسوب، والباقي في دورةِ كرةِ القدم. أجد عددَ الطّلّابِ المشتركين في كلٍّ من دورةِ الحاسوبِ ودورةِ كرة القدم.

٤) قيمةُ الزّكاةِ في الإسلام ٢,٥٪ من المبلغ المفروضِ عليه الزكاة، فإذا امْتلكَ محمّدٌ مبلغَ ١٠٠٠٠ دينارٍ، مدّةَ سنةٍ كاملة؛ أحسبُ ما يجبُ عليه من الزّكاة.

٥) تقدّمَ لامتحانِ الثّانويّةِ العامّة (الإنجاز) في مدرسةِ الكرامةِ ٧٢ طالباً ، رسبَ منهم ٩ طلّابٍ ، أحسبُ النّسبةَ المئويّةَ للطلبةِ الناجحين فيها.

٦) كان سعرُ ثلّاجةٍ في محلٍّ للأدوات الكهربائيّةِ ٧٢٠ ديناراً، ومعَ دخولِ فصلِ الصّيفِ، قرّرَ التّاجرُ أنْ يرفعَ سعرَها؛ ليصبحَ ١١٠٪ من سعرِها السّابق. ما السّعرُ الحاليُّ للثّلاجة؟

أفكرُ:

٧) يُوجَدُ في ساحةِ بيتِنا شجرةُ زيتونٍ كبيرة، بِعْتُ ١٥ كيلوغراماً من ثمارِها، التي تُمثّل ٢٥٪ من ثمارِ الشّجرة. كم كيلوغراماً أثمرتِ الشّجرة؟

١ أضعُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصّحيحةِ فيما يأتي:

١. أجابَ خالدٌ عن ٤٤ سؤالاً من ٥٥ سؤالاً من أسئلةِ الامتحان، بشكلٍ صحيح .

ما العلامةُ التي يستحقُّها خالد من ١٠٠ كنسبة مئوية ؟

أ) ٧٥ ٪ ب) ٨٠ ٪ جـ) ٨٨ ٪ د) ٩٤ ٪

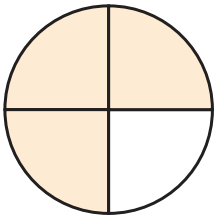
٢. شاركَ ٢٠ طالباً، و٣٠ طالبةً في مسابقةٍ ثقافيّةٍ. ما النّسبةُ المئويّةُ للطّالبات من جميع الطلبةِ المشاركين:

أ) $\frac{٣٠}{٢٠}$ ب) ٣٠ ٪ جـ) ٦٠ ٪ د) $\frac{٣٠}{٥٠}$

٣. سعرُ مِعطفٍ ٤٢ ديناراً. اشْترتْهُ سماحُ بـ ٣٠٪ أقلَّ من سعرِه. كم ديناراً وفّرت سماح؟

أ) ١٤ ديناراً . ب) ٢٩,٤ دينار. جـ) ٣٠ ديناراً د) ١٢,٦ دينار.

٤. أي النسب المئويّةِ الآتية تمثل المنطقة المظللة من الدائرة المجاورة؟



أ) ٧٥٪ ب) ٣٠ ٪ جـ) ٤٠ ٪ د) ٢٥ ٪

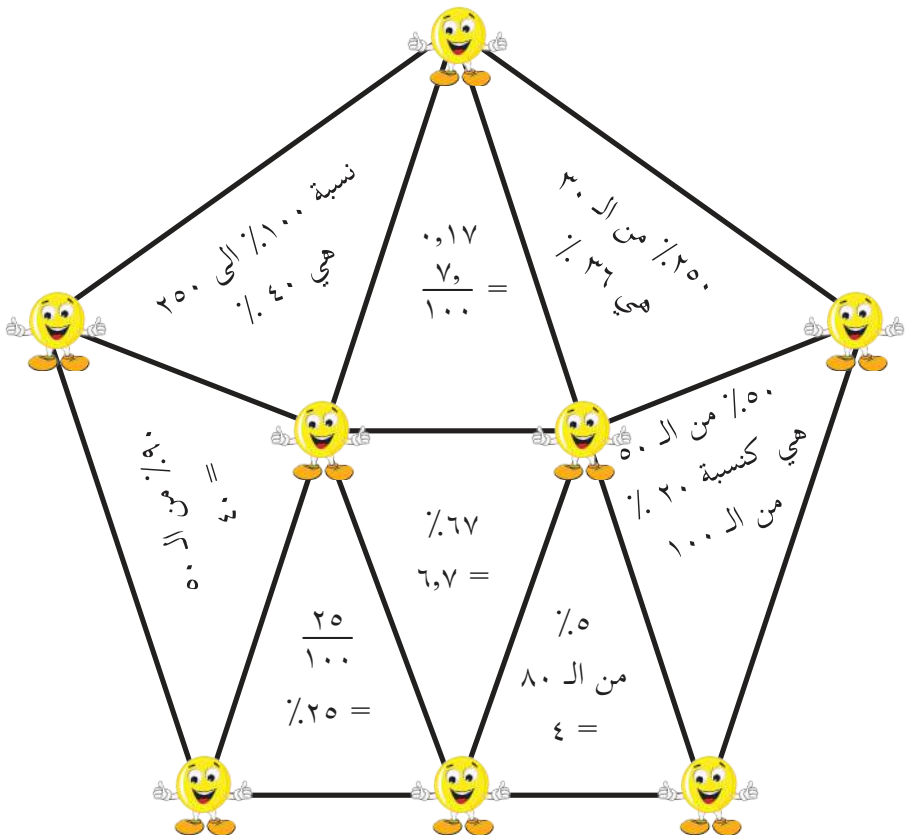
٥. بلغت نسبةُ الذّكورِ إلى الإناث في فلسطينَ في احدى السنوات ٥٢ ذكراً لكلِّ ٥٠ أنثى، ما النسبةُ المئويّةُ للذّكور بالنسبة للإناث؟

أ) ٥٢ ٪ ب) ٥٠ ٪ جـ) ٩٢ ٪ د) ١٠٤ ٪

٢ أستخدمُ تحويلَ الكسورِ الآتيةِ إلى نسبٍ مئويّةٍ للمقارنةِ بينها:

أ) $\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{٣}{٥}$ ب) $\frac{٣١}{٢٥}$ ، $\frac{٥}{٤}$

٣ أُلوّنُ منطقةَ العباراتِ الصّائبةِ باللونِ الأخضرِ الفاتحِ، ومنطقةَ العباراتِ الخاطئةِ باللونِ الأحمرِ:



٤ أُحوّلُ الكسورَ الآتيةَ إلى نسبٍ مئويّةٍ، ثمّ أرتّبُها تصاعديّاً:

أ) $\frac{١٨٠}{٥٠٠}$ ب) $\frac{١٢}{٤٠}$ جـ) $\frac{٩}{٨}$

٥ أكتُبُ ثلاثَةَ نسبٍ مئويّة بين ٢٥٪ و ٣٠٪ .

٦ في متجرِ "بلدنا" سعرُ المعطفِ ٨٠ ديناراً، في تنزيلاتِ آخرِ الموسم أصبح سعرُهُ ٦٠ ديناراً. كم كانت النسبةُ المئويّةُ للتخفيض في سعرِ المِعطف؟

٧ قُطِفَ من ثمارِ الموزِ في أريحا ١٢٠٠ كغم، وتمّ رزمُها؛ بهدفِ شحنِها إلى الخارج، وبسببِ الإجراءاتِ الأمنيّةِ على الحدود تأخّرَ الشحن؛ ما أفسدَ ٦٠٪ من الكميّة. كم كيلوغراماً من الموزِ فسد؟

٨ أظهرَ اسْتطلاعٌ لنسبةِ المشاركةِ في الأنشطةِ الطّلابيّةِ أنّ ٣٦٪ من الطّلابِ لا يشاركون فيها. فما الكسرُ العاديِّ بأبسطِ صورةٍ، الذي يعبِّر عن نسبةِ الطّلّابِ الذين يشاركون في الأنشطةِ الطلّابيّةِ في ذلك الاسْتطلاع؟

٩ استعارتْ هناءُ كتابَ "عبقريّة محمّد" الذي يحتوي ١٤٨ صفحةً، فقرأتْ ٢٥٪ من الكتابِ يوم الجمعة، ثمّ أكملتْ قراءتَه يومَ السّبت. أجدُ عددَ الصّفحاتِ التي قرأَتْها هناءُ يومَ السّبت.

١٠ قاسَ يوسف أبعادَ العَلَمِ الفِلَسطينيّ الموجودَ في غرفةِ الصّفِّ، فوجدَ أنّ طولَه ٤٠ سم، وعرضَهُ ٢٠ سم، ثمّ قامَ برسمِهِ في دفترِه، بتصغيرِ أبعادِهِ بنسبة ١٥٪، أحسبُ أبعادَ العلَمِ الذي رسمَهُ يوسف.

أقيم ذاتي:

اعبر بلغتي عن نقاط القوة ونقاط الضعف الواردة في مفاهيم الوحدة التي تعلمتها.

مشروعي

التعاوُنُ مع إدارةِ المدرسةِ، والمجلسِ المحليّ (البلدي)؛ لأخذِ معلوماتٍ عن اسْتهلاك المدرسةِ من الكَهرباءِ، لشهريّ أيلول وكانون الثّاني، وتحويلِهما إلى نسبةٍ مئويّةٍ من الاسْتهلاكِ السنويّ للمدرسة، للإستفادة منها في توعية المواطنين بأهمية ترشيد استهلاك الكهرباء.

ملاحظة: تُمثَّلُ النتائجُ على شكلِ جدولٍ، أو رسمٍ بيانيّ، وتُعرضُ على لوحةٍ كرتونيّةٍ في غرفةِ الصّفّ.

◄ روابط تعليمية

- http://www.skoool.com.eg/latest_content/KS6Prim_Mth%20_t120%_SM05_A/index.html
- https://www.mathsisfun.com/percentage.html

٧ الوَحدة السّابعة

الهندسة (٢)

أتأمّلُ الصورةَ وأسمي الأدوات التي استخدمها الفلاح الفلسطيني في البيدر، وأفكر كيف يمكن حساب محيط الرحى.

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

١. تعرُّف رسم مثلثٍ بشروطٍ معيّنة.

٢. التعرُّفُ إلى خواص المثلّثيْن متساوي الأضلاع ومتساوي الساقيْن.

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

٤. إيجادُ مِساحةَ أشكالٍ هندسيّةٍ مستوية .

٥. التعرُّف إلى الدائرةِ وعناصرِها.

٦. رسمُ الدّائرةِ بمعرفةِ نصفِ قطرِها ومركزِها

٧. استنتاجُ محيطِ الدّائرةِ وإيجادِ محيطِها.

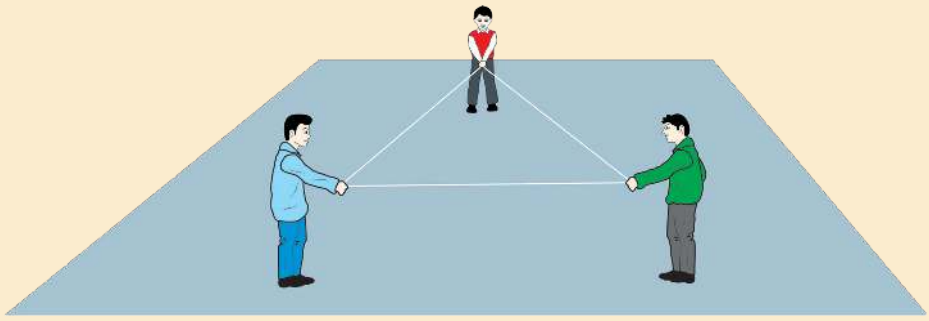
٨. استنتاجُ قانونِ مِساحةِ الدّائرةِ وإيجادِ مِساحتِها.

٩. توظيفُ محيطِ الدّائرةِ ومِساحتِها وخواص المثلّث في حلّ مشكلاتِ حياتيّة.

رسم المثلّث

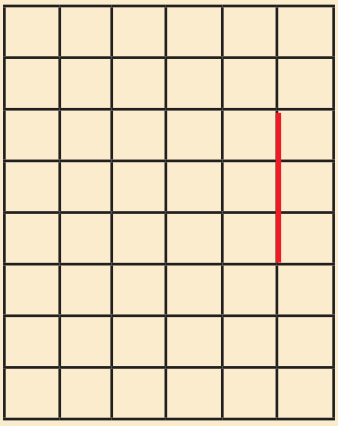
نشاط عمليّ (١):

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

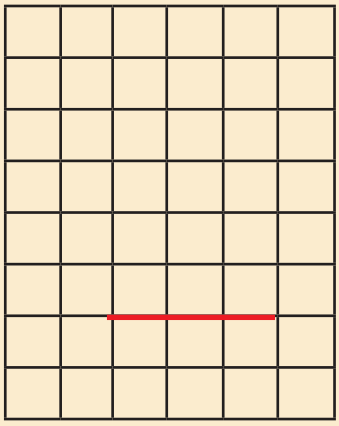


نشاط (٢):

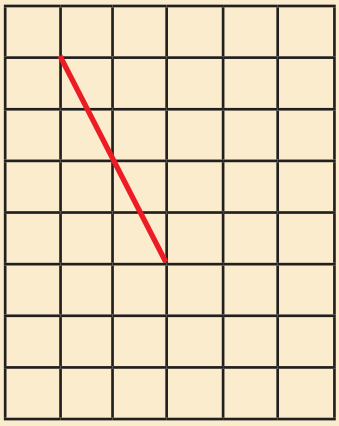
أرسمُ باستخدامِ المِسطَرةِ المثلثاتِ الآتية على شبكةِ المربعات



مثلّث حادُّ الزّوايا



مثلّث قائمُ الزّاوية

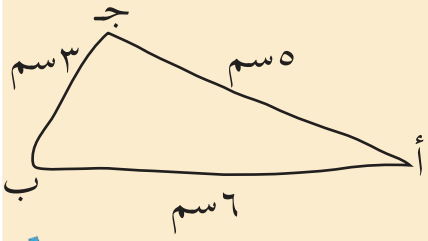


مثلّث مُنفرِجُ الزّاوية

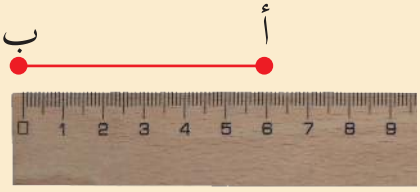
نشاط (٣):

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

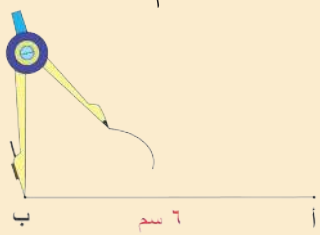
فقالتْ ليلى: لِنرسمْ معاً مثلّثاً، أطوالُ أضلاعِه: ٦سم، ٥سم، ٣سم.

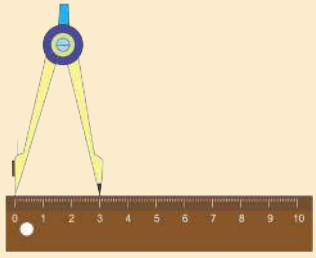


- أ) أرسمُ القطعةَ المستقيمةَ أ ب وطولها ٦سم.

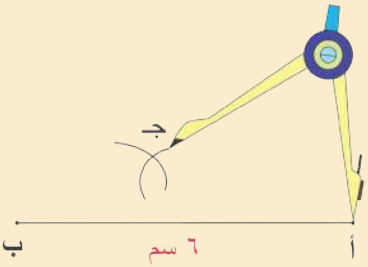


- ب) أفتحُ الفِرْجارَ بفَتْحةِ ٣ سم، وأركِّزُ في النقطة ب وأرسمُ قوساً.

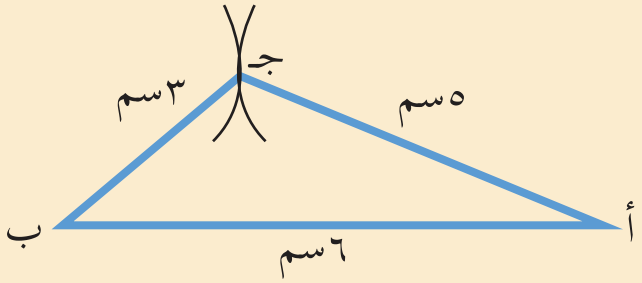




- جـ) أفتح الفِرجارَ بمقدار ٥سم، أركّزُ في النقطة أ، وأرسمُ قوساً يقطعُ القوسَ الأوّل في النقطة جـ.



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



نشاط (٤):

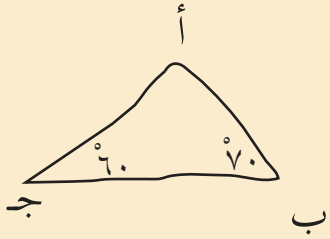
أُكمـلُ رسـمَ المثلّـث س ص ع الـذي طـولُ أحـدِ أضلاعـه ٤ سـم، وطـولُ كلٍّ مـن ضلعيْـه الآخريْـن ٦ سم.(حسـب الخطـوات الـواردة فـي نشـاط ٣).

المثلّث المرسومُ هو مثلث ـــــــــــ الزّوايا

نشاط (٥):

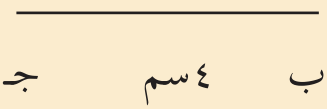
رسم مثلث إذا علم قياس زاويتين وطول ضلعهما المشترك

أرسـمُ المثلـثَ أ ب جـ فيـه قيـاس الزاويـة ب =٧٠° قياسـا الزاويـة جـ =٦٠° وطـول $\overline{\text{ب جـ}}$ = ٤سم.

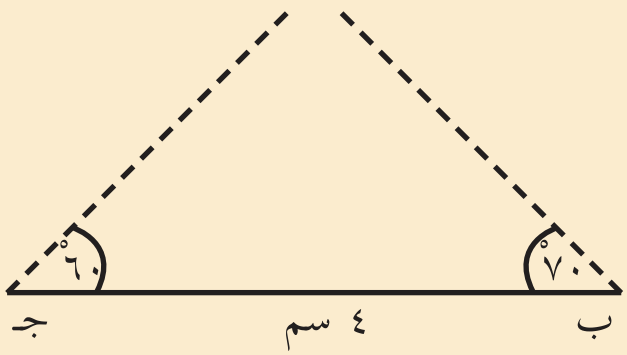


لرسم المثلث أتّبعُ الخطواتِ الآتية:

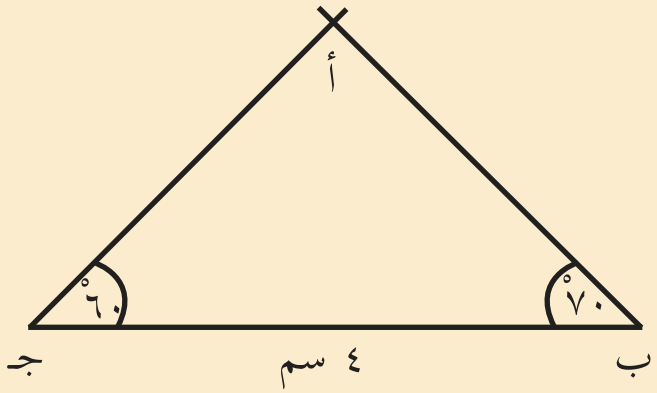
أ) أرسمُ ب جـ طوله = ٤سم باستخدام المِسطرة.



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



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



نشاط (٦):

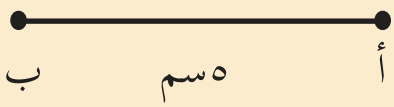
أكملُ رسم المثلث س ص ع ؛ بحيثُ يكونُ قياسُ الزاوية ص= ١٠٠° ، وقياسُ الزاوية ع = ٣٠° ، ص ع = ٦سم

المثلثُ المرسوم هو مثلث ـــــــــ الزاوية. ص ٦ سم ع

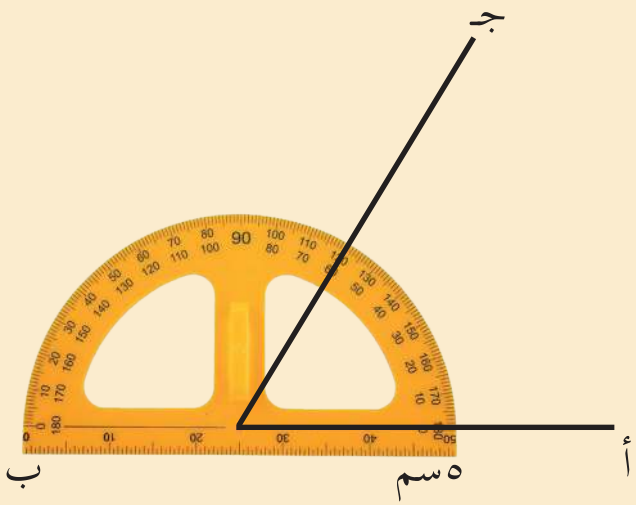
نشاط (٧): **رسمُ مثلثٍ إذا عُلِمَ طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما:**

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

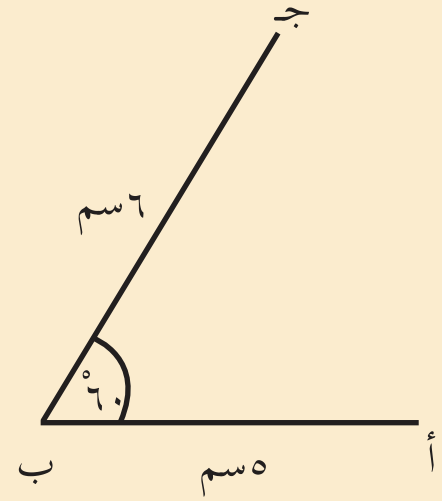
- أ) أرسمُ أ ب بطول ٥ سم باستخدام المسطرة.

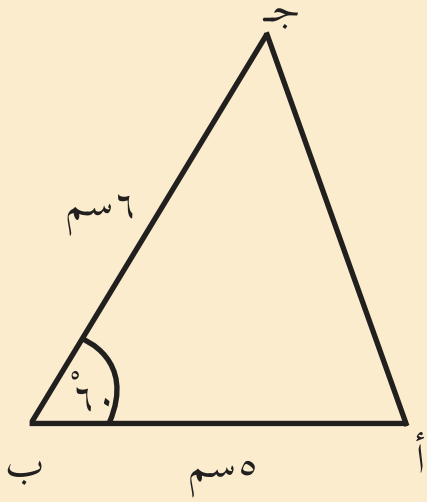


- ب) استخدمُ المِنقلةَ، وأرسمُ الزاوية ب = ٦٠°



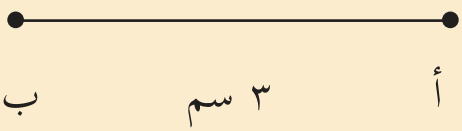
- جـ) أمُدُّ شعاعَ الزاوية ب إلى جـ؛ بحيث ب جـ = ٦سم. ثمَّ أصِلُ بين النقطتين أ، جـ ليتكوّنَ المثلث أ ب جـ كما في الشكل.





نشاط (٨):

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



نشاط تعاوني:

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

تمارين ومسائل:

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

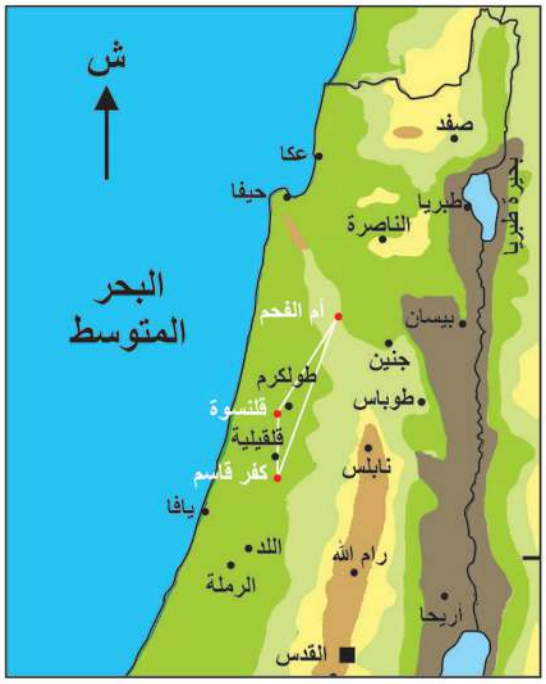
طولُ كلّ ضِلعٍ = ١٠سم. أرسمُ المثلث الذي سيقومُ سامرٌ بتكرار رسمه.

٢) أرسمُ المثلث أ ب جـ قائمَ الزاوية في ب، الذي فيه: أ ب = ٦سم، قياس الزاوية أ = ٤٠°.

٣) أرسمُ المثلث أ ب جـ، فيه: قياس الزاوية ب = ٨٠°، طول $\overline{\text{أ ب}}$ = ٣سم، طول $\overline{\text{ب جـ}}$ = ٤سم.

٤) أرسمُ المثلث أ ب جـ ، فيه: أ ب = ٥سم ، والزاوية أ = ٤٠°، والزاوية جـ = ١٠٠°

نشاط (١):

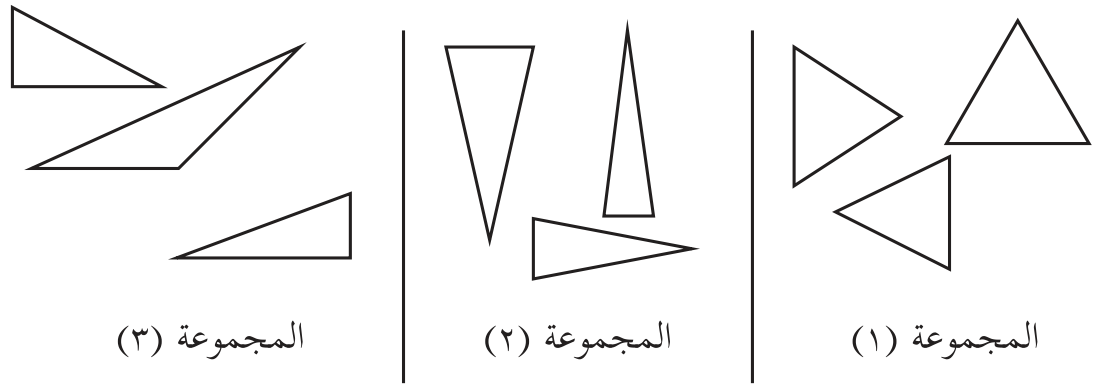


يضمُّ المثلّثُ الفِلَسطينيُّ مجموعةً من المدنِ والقرى في شمالِ فِلَسطينَ. تسكنُ وفاءُ في مدينةِ أمّ الفحم، إحدى مدنِ منطقةِ المثلّث، وقد ذهبتْ منذُ الصّباحِ الباكرِ معَ والدِها؛ لزيارةِ عمّتها في مدينةِ كفر قاسم، وبعدَ أنْ تناولا طعامَ الغداءِ توجّها معاً إلى مدينةِ قلنْسوةَ؛ لزيارةِ عمّتِها الثّانية،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

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

نشاط (٢):

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

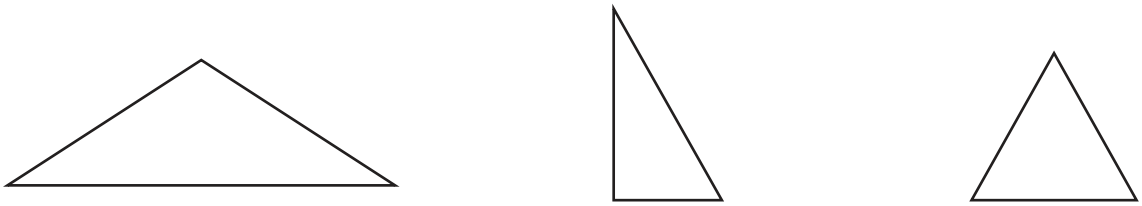


المجموعة (١) | المجموعة (٢) | المجموعة (٣)

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

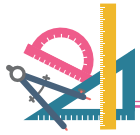
نشاط (٣):

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

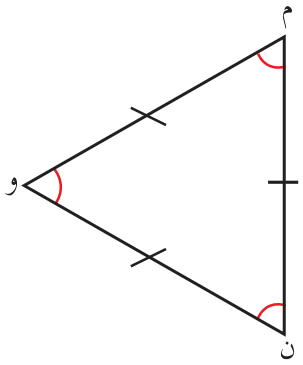


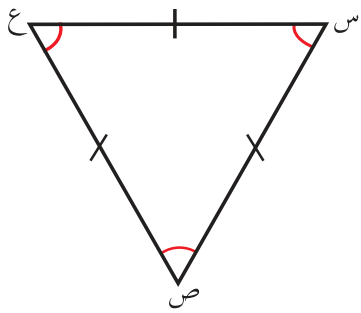
_____ _____ _____

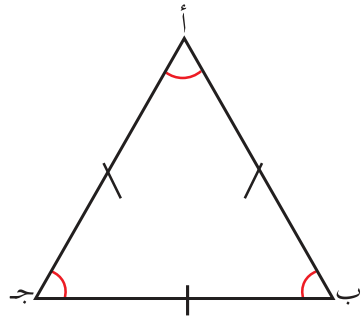
نشاطٌ عمليٌّ (٤):



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







∡ أ = _____ ∡ س = _____ ∡ م = _____

∡ ب = _____ ∡ ص = _____ ∡ ن = _____

∡ جـ = _____ ∡ ع = _____ ∡ و = _____

ماذا ألاحظ؟ _____

_____

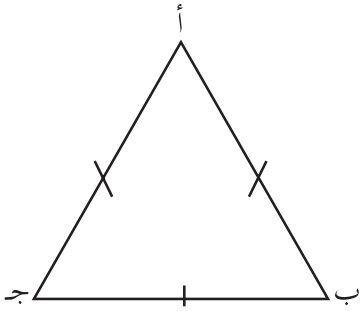
* للمعلم : قياس زاوية س : ∡ س

أتعلّم:

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

نشاط (٥):

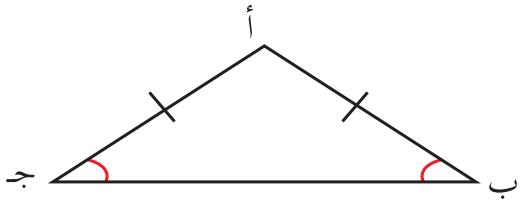
في المثلّثِ المجاور:



∡ أ = _____ ، ∡ب = _____، ∡جـ = _____

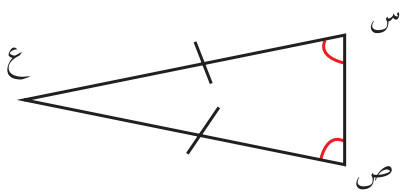
نشاطٌ عمليٌّ (٦):

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



∡ ب = _____

∡ جـ = _____



∡ س = _____

∡ ص = _____

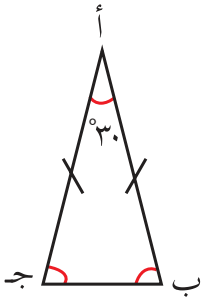
ماذا ألاحظ؟ _____

أتعلّم:

قياس زاويتيّ القاعدة في المثلّث متساوي الساقيْن متساويتان.

نشاط (٧):

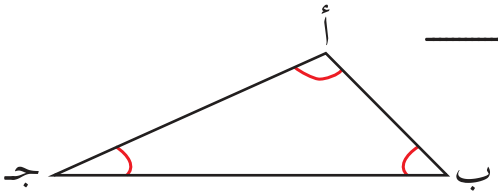
رسمتْ نورُ على دفترِها المثلّثَ متساوي الساقيْن أ ب جـ، كما في الشّكلِ المجاور، ما قياسُ كلٍّ من زاويتيّ القاعدة ب، جـ ؟



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

نشاط (٨):

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



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

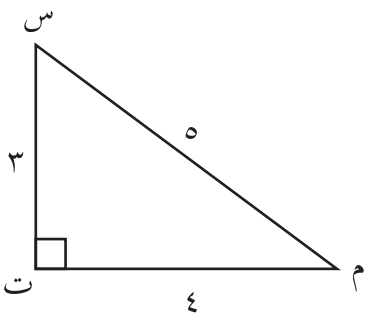
ماذا أُلاحظ؟ _____

أتعلّم:

- تختلفُ قياساتِ الزّوايا في المثلّثِ مختلفِ الأضلاع.

نشاط (٩):

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



_____

نشاط (١٠):

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

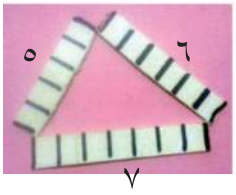
أ) المثلّث أ ب جـ الذي فيه أب = ٥سم ، ب جـ = ٦ سم ، أ جـ = ٤ سم.

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

أناقشُ: النتيجة التي حصلتُ عليها مع زملائي في الصّفّ.

نشاطٌ عمليّ (١١)

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



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

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

أتعلّم:

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

نشاط (١٢):

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

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

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

٣- ( ) ١٦، ٦، ٩ ، أتحقّقُ _____

٤- ( ) ١١، ١٤، ١٨ ، أتحقّقُ _____

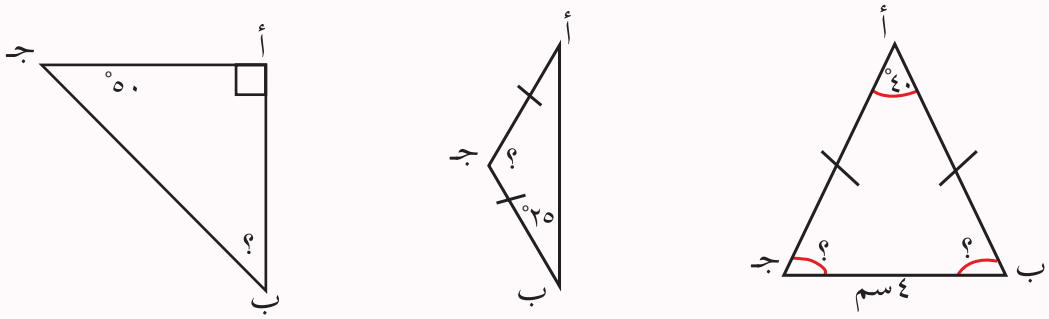
٥. ( ) ٣ ، ٧ ، ٧ ، أتحقّقُ _____

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

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

تمارين ومسائل:

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

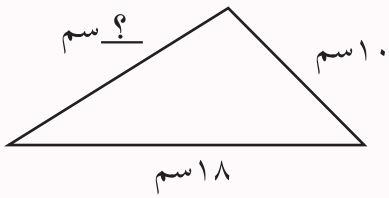


٢) أيّ المجموعاتِ الآتيةِ تصلحُ أطوالاً لرسمِ أضلاع المثلّث: ـ

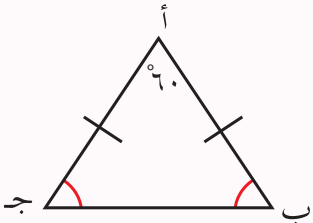
أ) ٦، ٨، ١١ ب) ٨، ٣، ٥ جـ) ٦، ٩، ١٤ د) ١٤، ٩، ٣

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

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



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



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

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

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

أ) أقصرُ طولٍ ممكن للعصا الثّالثة. ب) أطولُ طولٍ ممكن للعصا الثّالثة.

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

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

أ) طولَ الضّلع الثّالث. ب) نوعَ المثلّث من حيث الأضلاع.

أفكرُ:

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

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

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

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

نشاط (١):

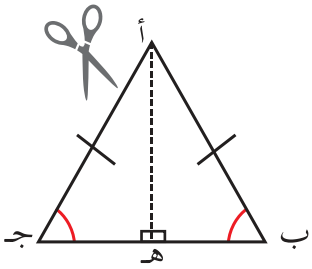
تُعَدُّ الأهراماتُ التي بناها الفراعنةُ المِصْريّون واحدةً من عجائبِ الدّنيا السّبْع، شاهدَ ضياءُ فيلماً يتحدّثُ عن الأهراماتُ، ولفتَ انْتباهَ ضياءِ الأوجُهُ الجانبيّةُ لهذا المبنى الضّخْم.

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

ما نوعُه من حيث الأضلاع ؟ _____

نشاط عمليّ (٢):

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



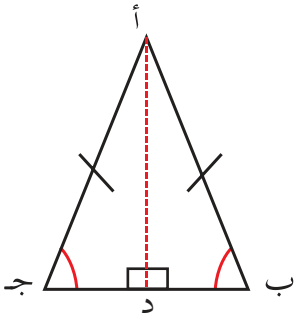
أنقلُ المثلّثَ أ ب جـ على ورقةٍ خارجَ الكتاب، ثمّ أقومُ بقصِّ المثلّثِ أ ب هـ، وأطابقُه على المثلّث أ جـ هـ .

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

نشاط عمليّ (٣):

أتأمّلُ الشّكْلَ المجاورَ، و أُكمل الفراغ :

أ- نوع المثلّثِ أ ب جـ من حيث الأضلاع _____



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

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

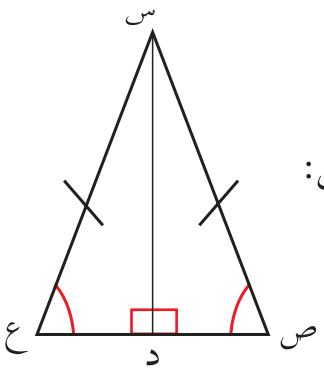
ماذا ألاحظ؟ _____

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

أتعلّم:

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

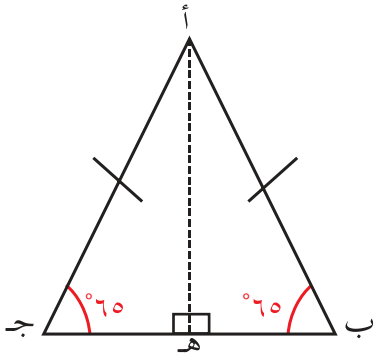
نشاط (٤):



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

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

نشاط عمليّ (٥):

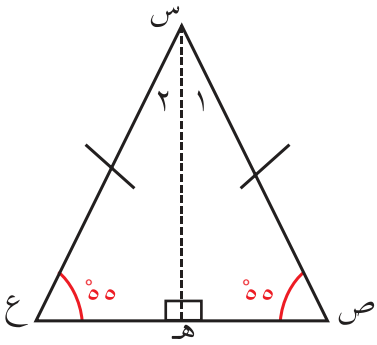


في المثلّثِ المُرفَقِ رسمُه، $\overline{أهـ}$ عمودٌ على $\overline{ب جـ}$.

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

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

نشاط (٦):



في المثلّثِ س ص ع المجاورِ:

ما قيمة كلٍّ من : ∡ ١ ، ∡ ٢؟

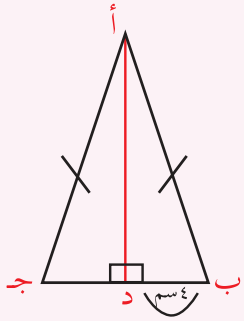
- ماذا تلاحظ ؟ ————————————

أتعلّم:

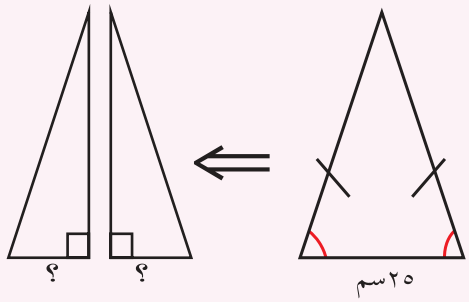
◄ العمود النازل من رأس المثلث متساوي الساقين على القاعدة ينصف زاوية الرأس.

تمارين ومسائل:

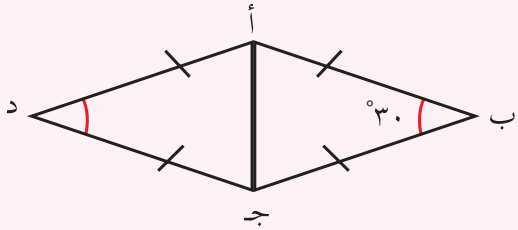
١) رسمتْ مروة المثلّثَ المجاورَ، وأنزلتْ العمودَ $\overline{أ د}$ على القاعدةِ $\overline{ب جـ}$. اعتماداً على خواصّ المثلّث متساوي الساقيْن، أجدُ طولَ كلٍّ من: $\overline{د جـ}$ ، $\overline{ب جـ}$ ؟.



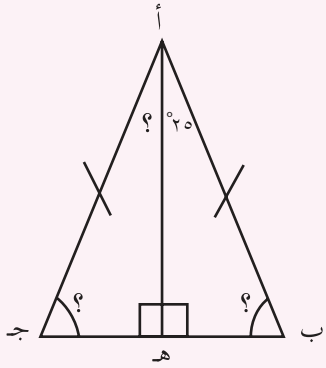
٢) قامَ حمدٌ بقصّ مثلّثٍ من الكرتون المقوّى إلى مثلثيْن قائميّ الزاوية؛ كما في الشّكل المُرفَق. أجدُ طولَ قاعدةِ كلٍّ منهما، إذا كان طولُ قاعدةِ المثلّثِ قبلَ القصّ يساوي ٢٥ سم ؟



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



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



أفكرُ:

٥) كيف أُشكّلُ بالقصّ مستطيلاً من مثلّثٍ متساوي الساقيْن؟

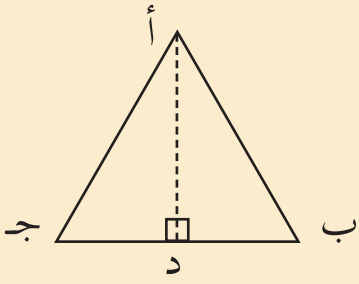
نشاط (١):

الصورةُ المجاورةُ هي صورةُ إحدى إشاراتِ المُرورِ:

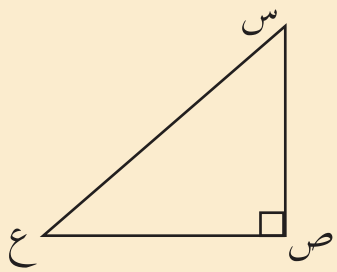
- شكلُ الإشارة يشبهُ شكلَ _____
- كيف يُمكنُ حسابُ مِساحةِ هذا المثلث؟

نشاط (٢):

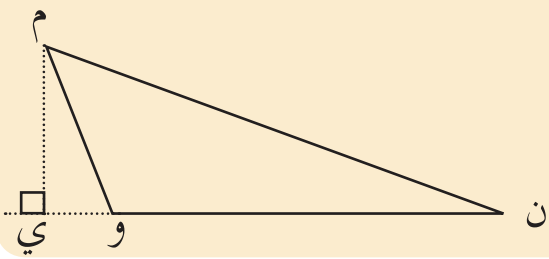
أتأمّلُ المثلّثاتِ الآتيةِ، وأناقش:



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



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



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

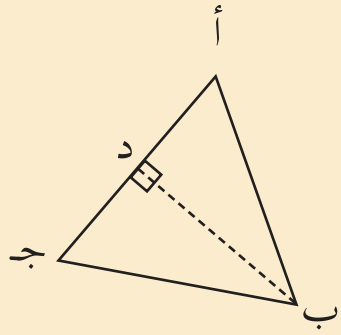
أتعلّم:

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

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

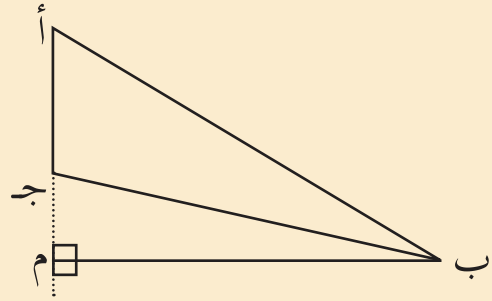
نشاط (٣):

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



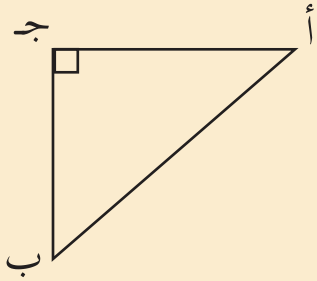
القاعدة أ جـ

الارتفاع _____



القاعدة _____

الارتفاع _____



القاعدة: (ب جـ) أو _____

الارتفاع _____ أو (ب جـ)

أتعلّم:

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

نشاط (٤):

أجدُ مِساحةَ المثلثِ الظاهرِ في مقدمة سطح المنزل:

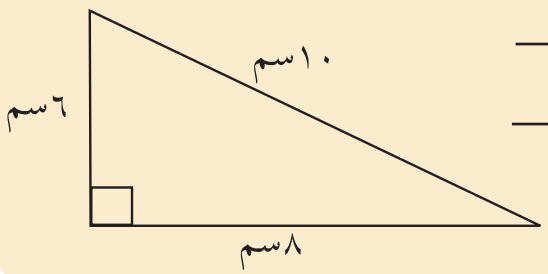
مِساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × طول القاعدة × الارتفاع

= $\frac{١}{٢}$ × _____ × _____

= _____ م^{٢}

نشاط (٥):

أجدُ مساحة المثلث المجاور:



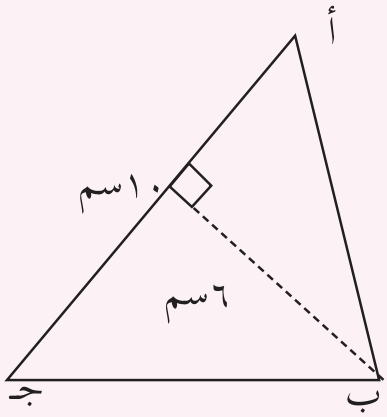
مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × _____ × _____

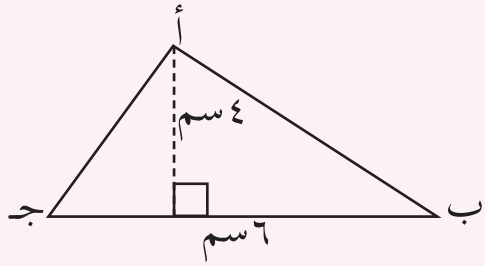
= $\frac{١}{٢}$ × _____ × _____

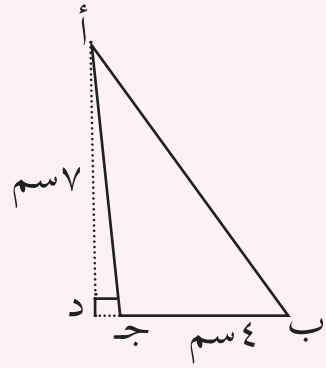
= _____ سم^{٢}

تمارين ومسائل:

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



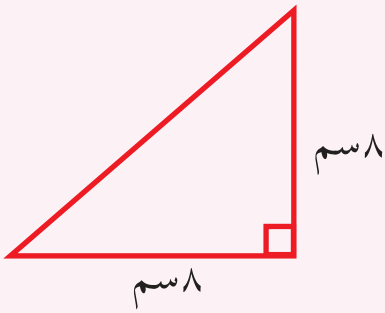




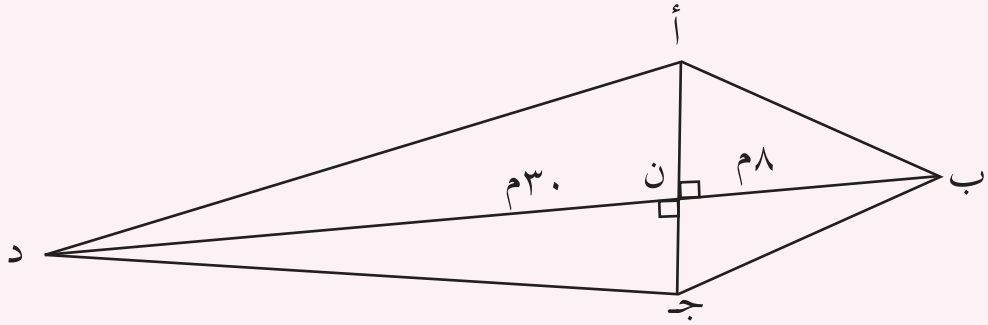
٢) أملأُ الفراغَ في الجدول الآتي معتمداً على البيانات المعطاة لمثلثات مختلفة:

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

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



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



نشاط (١):

خاطتْ عبير حقيبةَ يدٍ بالمطرّزاتِ الجميلة، كما في الصّورة الآتية :

١٠سم

٢٠سم

- أجدُ مِساحةَ المستطيلِ الذي يُمثّلُ أحد جوانب الحقيبة:

مِساحة المستطيل = ـــــــ × ـــــــ

= ٢٠ × ـــــ

= ـــــــ سم٢

- أجدُ مِساحةَ المثلّثِ الذي يُمثّلُ الجزءَ المطرّز:

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

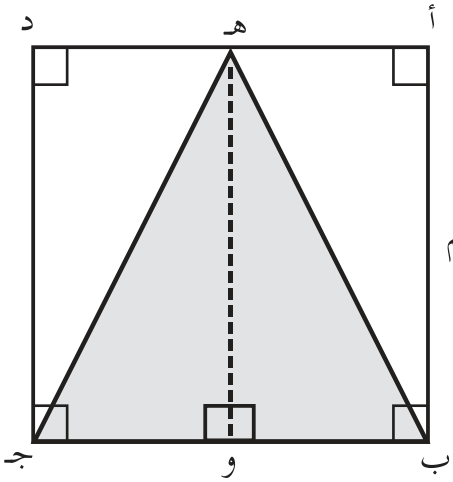
= $\frac{١}{٢}$ × ـــــــ × ـــــــ (لماذا؟)

= ـــــــ سم٢

- ما العلاقةُ بين مِساحتيّ المستطيلِ والمثلّث ؟

نشاط (٢):

أتأمّلُ الشّكلَ الآتيَ، ثمّ أُجيبُ عمّا يأتي:



٥٠سم

- الضّلعُ المُشتركُ بين المربّعِ والمثلّث: ـــــــ

- هـ و = ـــــــ

- ما العلاقةُ بين مِساحةِ المربّعِ ومِساحةِ المثلّثِ المظلّل؟

- مساحة المربع = ـــــ × ـــــ

= ـــــ × ٥٠

= ـــــــ سم٢

- مساحة المثلث هـ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ × ـــــــ × ـــــــ

= $\frac{١}{٢}$ × ـــــ × ـــــــ

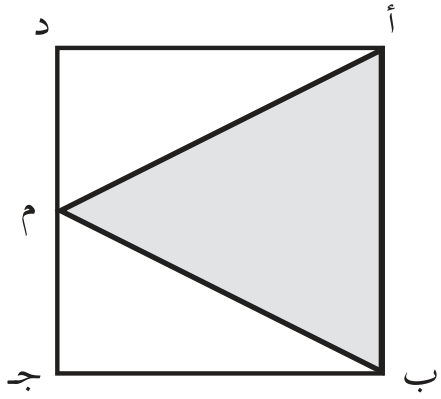
= ـــــــ سم٢

- ألاحظ: _____

أتعلّم:

◄ مِساحةُ المثلّثِ تساوي نصفَ مِساحةِ المربّع، أو المستطيلِ المُشترِك معه في القاعدة والارتفاع.

نشاط (٣):



أجدُ مِساحةَ المنطقةِ المظلّلةِ في كلّ شكلٍ ممّا يأتي:

أ) أ ب جـ د مربّعٌ، طولُ ضلعِه ٢,٥ سم

مِساحةُ المربّع = _____ × _____

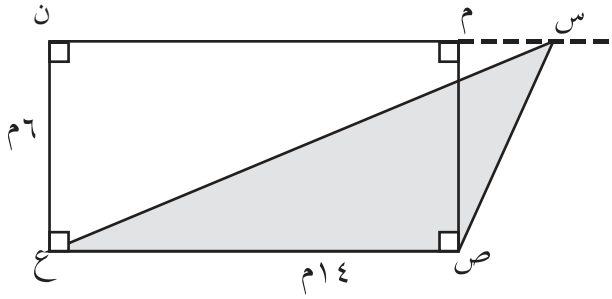
= _____ × _____

= _____ سم٢

مِساحةُ المثلّث أ ب م = $\frac{١}{٢}$ × _____ (لماذا ؟)

= _____ سم٢

ب) م ص ع ن مستطيلٌ، طولُهُ ١٤ م، وعرضُه ٦ م

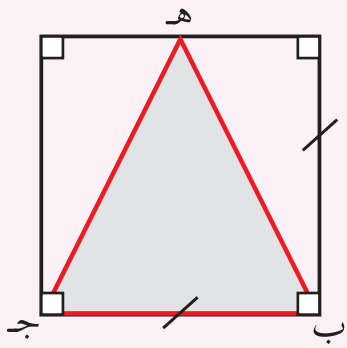


مِساحةُ المثلّث س ص ع = $\frac{١}{٢}$ × _____

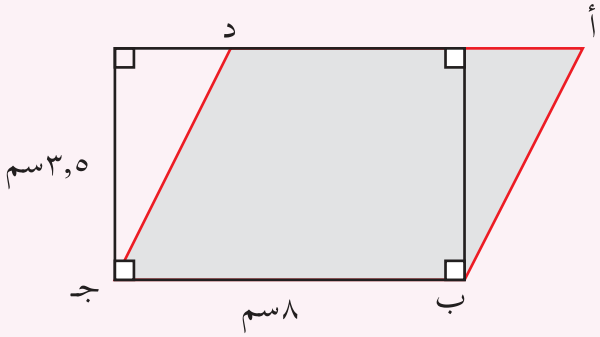
= _____

= _____ م٢

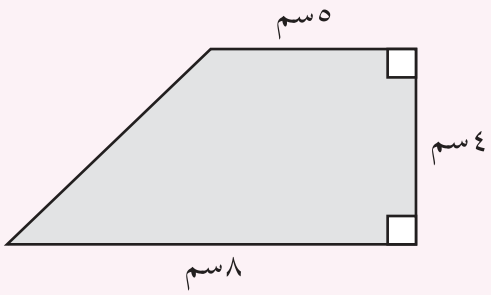
تمارين ومسائل:



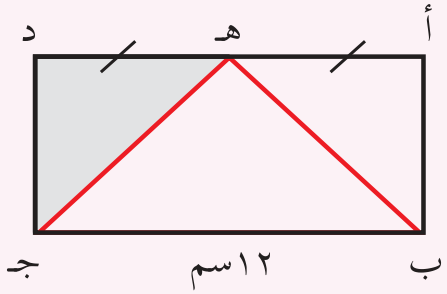
١) في الشّكلِ المجاور المثلثُ هـ ب جـ مِساحتُه ٨ م٢، أجـدُ مِساحةَ المربّع.



٢) أجدُ مِساحةَ متوازي الأضلاع أ ب جـ د، في الشكل المجاور:



٣) أجدُ مِساحةَ الشّكلِ المجاورِ بطريقتيْن:

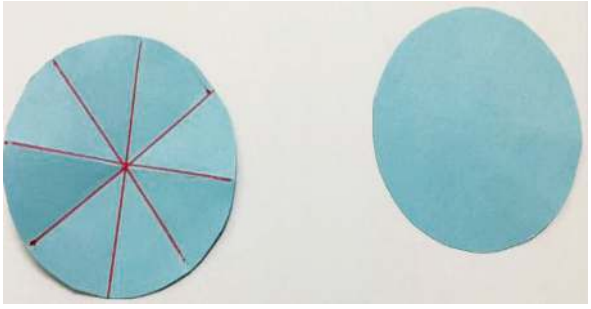


٤) في الشّكلِ المجاور مستطيل أ ب جـ د مِساحته ٤٨ سم٢، أجدُ مساحة المثلث هـ جـ د.

نشاط (١) *:

نرمي حجراً في وعاءٍ فيه ماءٌ، ونلاحظُ الأشكالَ الناتجة.

نشاط عمليّ (٢):



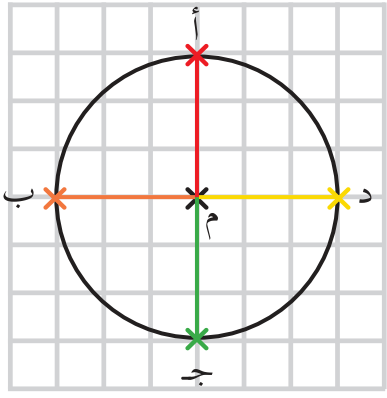
أحضرْ علبةً، أو كأسٍ سطحُها دائريُّ الشّكل، أضعُ سطحَها الدائريَّ على ورقةٍ، وأرسمُ دائرة، أقصُّ الدّائرةَ، كما في الشّكلِ المُرفق، ثمّ أقومُ بطيّ الدّائرةِ ثلاثَ مرّات، أفتحُ الدائرةَ، وأرسمُ بقلمي فوق خطوطِ الطّيّ.

ماذا ألاحظ؟ _____

نشاط (٣):

قامتْ زهراءُ برسمِ الدّائرةِ المرسومةِ في الشّكلِ المجاورِ، حيث كانت النّقطةُ (م) مركزاً للدّائرة، ثمّ رسمتْ عليها مجموعةً من القطعِ المستقيمة. أُكملُ الفراغَ في الجدولِ المجاورِ، بعدّ الوَحدات.

القطعة المستقيمة	طول القطعة
$\overline{أ\ م}$	٣ وحدات
$\overline{د\ م}$	
$\overline{جـ\ م}$	
$\overline{ب\ م}$	



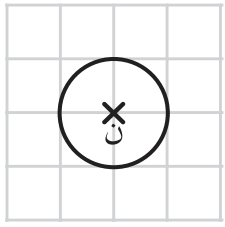
* للمعلّم توفير وعاءٍ، وماءٍ، وحجرٍ لكلّ مجموعةٍ؛ لتنفيذ النشاط في ساحة المدرسة.

أتعلّم:

- الدائرة هي مجموعةُ النّقاطِ التي تبعُدُ بعداً ثابتاً عن نقطةٍ معيّنة تُسمّى "مركز الدائرة".
  البُعدُ الثابتُ عن النّقطةِ المعيّنةِ يُسمّى "طول نصفِ قطرِ الدّائرة " ، ويُرمزُ له بالرّمز " نق " .

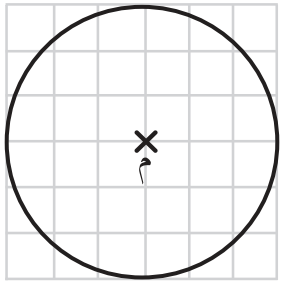
نشاط (٤):

أرسمُ نصفَ قطرٍ لكلِّ دائرةٍ، وأُكملُ الفراغَ فيما يأتي :



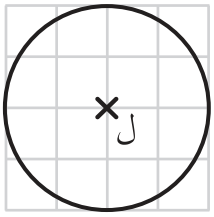
المركز : ن

طول نق = وحدة واحدة



المركز: _____

طول نق = _____



المركز : _____

طول نق = _____

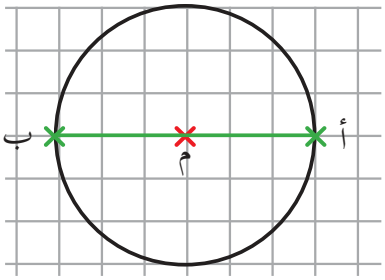
نشاط (٥):

أُكملُ الفراغَ في كلٍّ ممّا يأتي :

تُسمّى القطعةُ المستقيمةُ أم _____ ، وطولها = ٣ وحدات

تُسمّى القطعةُ المستقيمةُ ب م _____ وطولُها = _____

أجدُ طولَ القطعةِ المستقيمةِ أ ب = _____



أناقشُ: العلاقةَ بين طوليّ $\overline{أم}$ ، $\overline{ب م}$ وطول $\overline{أ ب}$.

أتعلّم:

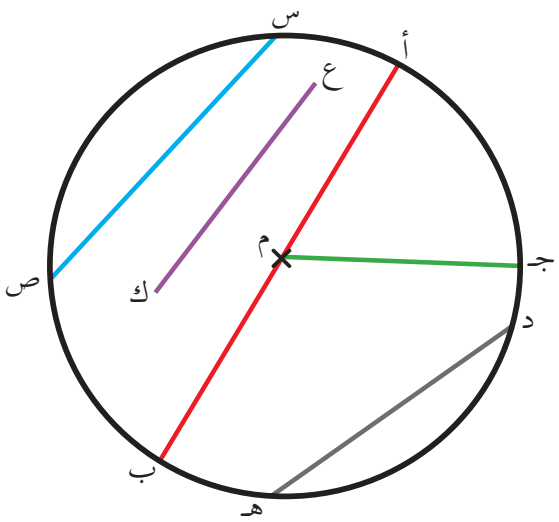
◄ قطرُ الدّائرةِ: هو قطعةٌ مستقيمةٌ تصلُ بين نقطتيْن على الدّائرةِ مروراً بالمركز. ويُرمَزُ له بالرّمز "ق".
ألاحظُ أنّ : طول القطر = ٢ × نق.

نشاط (٦):

أُكملُ الفراغَ في كلٍّ ممّا يأتي :

طول القطر	١٠ سم		٢١ سم		٣,٥ سم
طول نصف القطر		٢,٥سم		٨ ملم	

نشاط (٧):



رسمتْ ريمُ الدّائرةَ المجاورةَ، ثمّ قامتْ برسمِ مجموعةٍ من القطعِ المستقيمة.

أكتبُ أسماءَ القطعِ المستقيمةِ التي تصلُ بين نقطتيْن على الدّائرة: $\overline{أ ب}$ ، _____ ، _____

أتعلّم:

◄ الوترُ: هو قطعةٌ مستقيمةٌ تصلُ بين أيّةِ نقطتيْن على الدائرة

أناقشُ: العلاقة بين القطر والوتر.

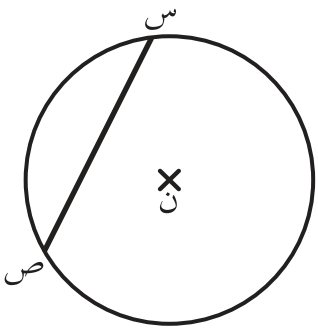
نشاط عمليّ (٨):

أرسمُ في دفتري دوائرَ مختلفةً، باسْتخدامِ أدواتٍ، حوافُها دائريّةُ الشكل.

نشاط (٩):

في الشّكلِ المجاور دائرة، س ص وترٌ فيها، أرسم:

أ) وتراً آخر فيها . ب) أطول وترٍ فيها .

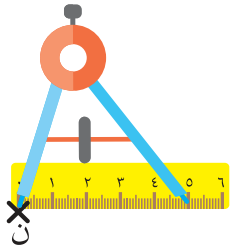


نشاط عمليّ (١٠):

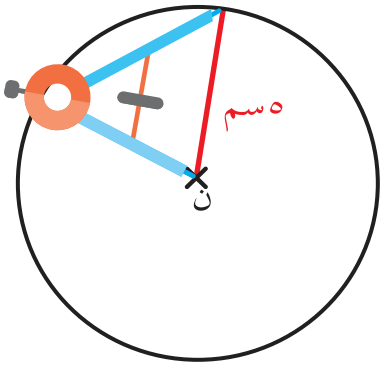
أرسمُ في دفتري باسْتخدام المِسطرةِ والفرجارِ دائرةً، مركزُها "ن"، و نق = ٥ سم، وذلك باتّباع الخطوات الآتية:

١ـ على الورقة أعيّنُ المركزَ "ن" .

٢ـ أفتحُ الفرجارَ فتحةً، مقدارُها يساوي نصفَ القطر (٥ سم) على المِسطرة .



٣ـ أضعُ رأسَ الفرجارِ في المركزِ، وأُحرّكُ رأسَ القلمِ على سطحِ الورقةِ باتّجاهِ عقاربِ السّاعة وأرسم الدائرة.



تمارين ومسائل:

١) اعتماداً على الرّسم المجاور أضعُ (صح) أمامَ العبارةِ الصّائبة، و(خطأ) أمام العبارةِ الخاطئة، في كلٍّ ممّا يأتي، **وأُصحّحُ الخاطئةَ** منها :

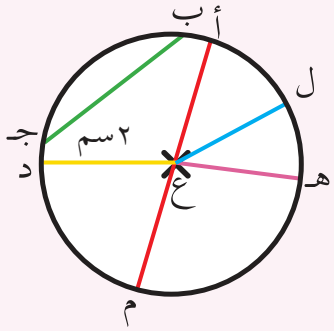
أ ـ ( ) عند رسم الدائرة نفتح الفرجار بطول نصفِ قطرها.

ب ـ ( ) $\overline{هـ ع}$ قطر في الدائرة.

جـ ـ ( ) $\overline{أ م}$ هو أطولُ وترٍ في الدائرة .

د ـ ( ) $\overline{ب جـ}$ نصفُ قطرٍ في الدائرة .

هـ ـ ( ) طول قطر الدائرة يساوي ٢ سم.



٢ـ أرسمُ دائرةً مركزُها " م "، وطولُ نق = ٣ سم، ثمّ أرسمُ عليها:

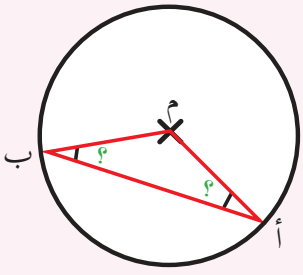
القطر أب، نصف القطر م ل ، الوتر س ع .

٣ـ يدّعي ماجد أنّ للدائرةِ محورَ تماثلٍ واحدٍ فقط، هل تتّفقُ مع ماجد؟ أوضّحُ ذلك بالرسم.

أفكرُ:

٤) أتأمّلُ الشّكلَ المجاورَ، ثمّ أجيبُ عن السّؤالِ الآتي: دون استخدامِ المِنقلةِ، ما العلاقةُ بين كلٍّ من:

∡م أ ب ، ∡م ب أ ؟ لماذا ؟



نشاط (١):

أمرّرُ قلمي على الدائرة فيما يأتي:

أناقشُ: كيف يُمكنُني قياسُ محيطِ قطعةِ النّقد، باستخدامِ المِسطرةِ فقط؟
وباستخدام خيطٍ ومِسطرة؟

نشاط عمليّ (٢):

نحضرُ مجموعةً من المجسّماتِ التي يُمثّلُ سطحُ كلٍّ منها شكلاً دائريّاً، ونحضرُ خيطاً لقياسِ محيطِها بشكلٍ تقريبيّ، ومِسطرةً لقياسِ طولِ القطرِ أيضاً، بشكلٍ تقريبيّ، ونُكملُ الجدولَ الآتي*:

	اسم المجسّم	طول القطر	المحيط	المحيط ÷ القطر
١				
٢				
٣				
٤				

ألاحظ: العلاقةَ بين ناتجِ قسمةِ المحيطِ على القطرِ للمجسّماتِ السابقةِ

* للمعلّم: توفير مجسّماتٍ ذاتِ حوافٍّ دائريّةِ الشّكل، وخيوط لتنفيذ النشاط.

أتعلّم:

- ناتجُ قسمةِ المحيطِ على القطرِ هو نسبةٌ ثابتةٌ، تساوي تقريباً ٣,١٤ أو $\frac{٢٢}{٧}$ ، ويُرمَزُ لها بالرّمز "ط"، أو "π"، وتُقرأ "باي" (النسبة التقريبيّة).

أيّ أنّ: المحيط ÷ القطر = π

محيط الدائرة = طول القطر × النسبة التقريبية

= ق × π = ق π

= ٢ × نق × π = ٢ نق π

نشاط (٣):

ساعةُ حائطٍ دائريّةِ الشّكلِ، قطرُها = ١٤ سم، نريدُ تزيينَها؛ بوضعِ شريطٍ ملّونٍ حول محيطِها، ما طولُ الشريط؟

طول الشريط حول الساعة = محيط الدائرة

محيط الدائرة = ٢ × نق × π

= ———— × $\frac{٢٢}{٧}$ (لماذا اخترْنا π = $\frac{٢٢}{٧}$ ، ولم نخترْ قيمتَها التقريبيّة ٣,١٤؟)

= ———— سم

نشاط (٤):

بركةُ سباحةٍ دائريّةُ الشّكلِ، نصفُ قطرِها = ٥,٥ م، أجدُ محيط سطحها.

المحيط = ٢ × نق × π

= ٢ × ———— × ———— = ———— م

أتأمل وأناقش:

لتسهيلِ العمليّةِ الحسابيّةِ أختار π = ٣,١٤ أو $\frac{٢٢}{٧}$ ؟

نشاط (٥):

أجدُ طولَ نصفِ قطرِ الدائرةِ التي محيطُها يساوي ٤٤ سم .

المحيط = ٢ نق × π

٤٤ = ٢ نق × $\frac{٢٢}{٧}$ (لماذا عوضنا هنا بقيمة π = $\frac{٢٢}{٧}$ ؟)

٢ نق = ٤٤ ÷ $\frac{٢٢}{٧}$ = $\frac{٢}{\cancel{٤٤}}$ × $\frac{٧}{\cancel{٢٢}}$ = ١

٢ نق = ٢ × ————

نق = ———— سم

تمارين ومسائل:

١- أجدُ محيطَ الدائرةِ في كلٍّ ممّا يأتي :

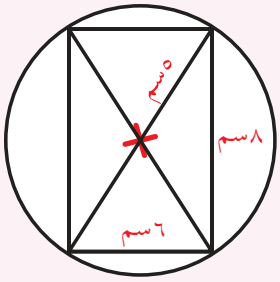
أ) طول قطرها ١٠ سم . ب) طول نصف قطرها ٣,٨سم .

جـ) طول قطرها ١٢,٥ سم . د) طول نصف قطرها ١٤ سم .

٢- أجدُ طولَ نصفِ قطرِ الدّائرةِ في كلٍّ ممّا يأتي :

أ) محيطها = ٣,١٤ سم . ب) محيطها = ١٠ π سم جـ) محيطها = ٦٦ سم.

٣- في الشّكلِ المجاورِ، أيّهما أطولُ: محيطُ الدّائرةِ، أم محيطُ المستطيل؟



٤- اشترتْ دعاءُ طاولةً سطحُها دائريُّ الشّكل، طولُ قطرِها ٢م، وضعتْ عليها غطاءً يتدلّى بطول ٢٥ سم، من جميع النّواحي، هل ستكفي ٧ أمتارٍ من الهدبِ لإحاطة هذا الغطاء؟ ولماذا؟

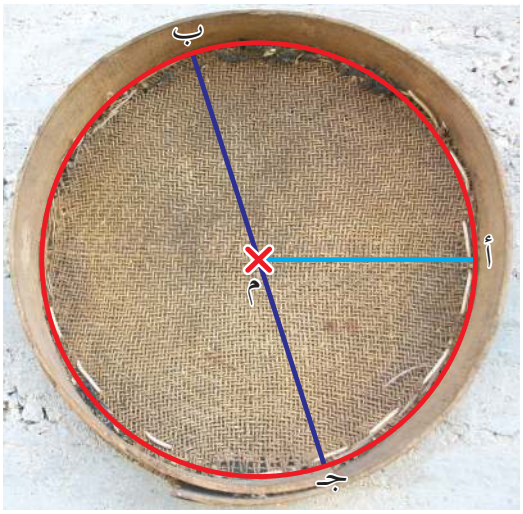
أفكرُ:

٥- إذا كان نصفُ قطرِ دائرةٍ يساوي ١٠ سم، ونصفُ قطرِ دائرةٍ أكبرَ منها يساوي ٢٠سم، فما العلاقةُ بين:

أ) أنصافِ أقطارِهما. ب) محيطيْهما .

مِساحةُ الدّائرة

نشاط (١):



الغِربالُ أداة من التراث، تشبه الدف، ذا ثقوب ينقى بها الحب من الشوائب، وكان المزارعون يستخدمونه على البيدر.

أتأمّلُ الصّورةَ المجاورةَ، ثمّ أُكمل:

أ) أسمّي أنصافَ أقطار : $\overline{أم}$ ، ____ ، _____

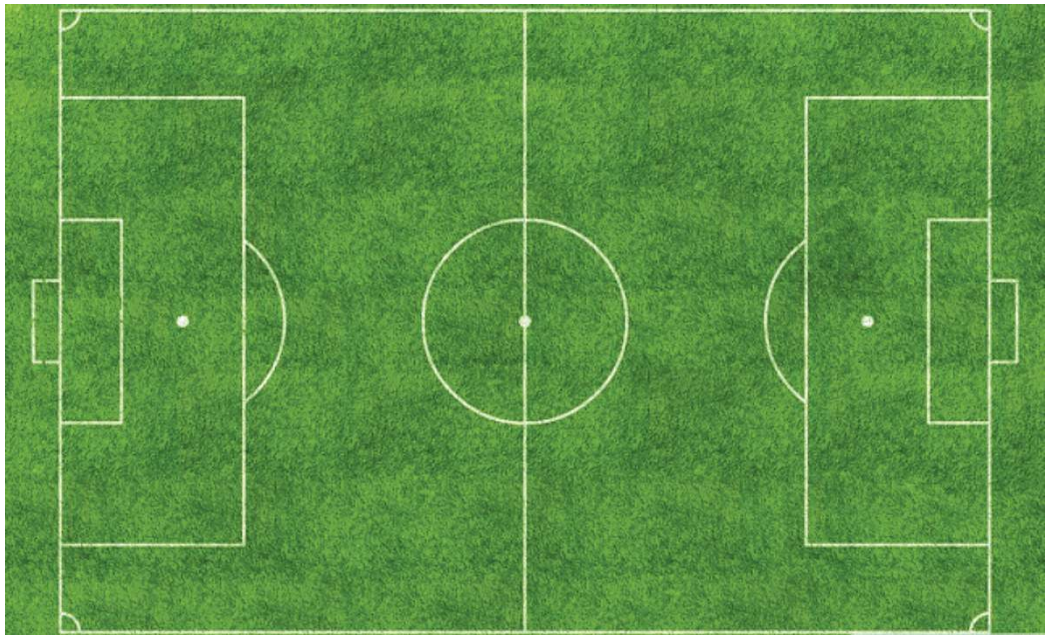
ب) أسمّي قطراً في الدّائرة : _____

جـ) كيف نجدُ مِساحةَ المنطقةِ الدائريّة ؟

نشاط (٢):

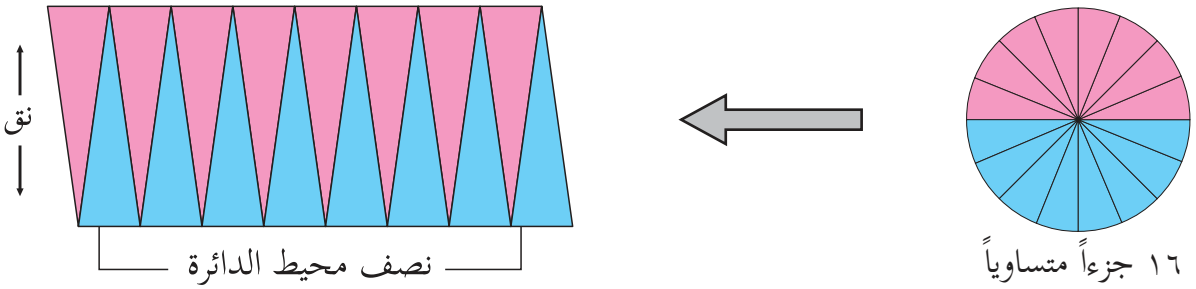
في حِصّةِ التربية الرياضيّةِ طلبَ المعلّمُ إلى طلبةِ الصّفّ السّادس أنْ يركضوا حول الشّكلِ الدائريّ، الذي يظهرُ في وسط ملعبِ كرةِ القدم.

أظلّلُ المنطقةَ التي تمثّلُ مِساحةَ الشكلِ الدائريّ، الذي ركض حوله الطلبة.

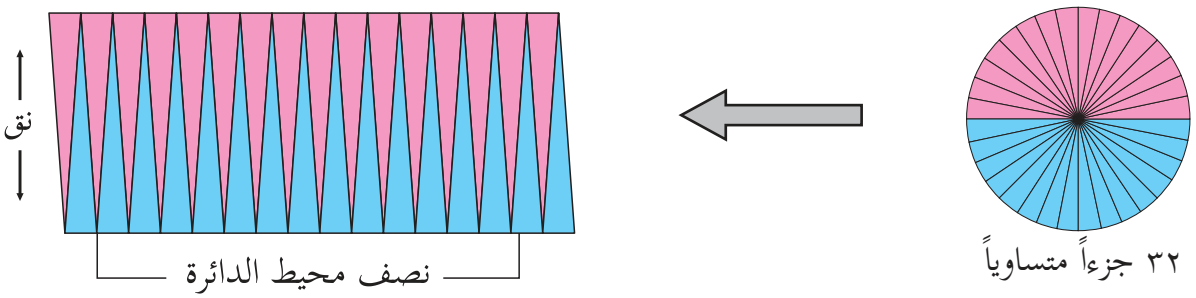


نشاط (٣):

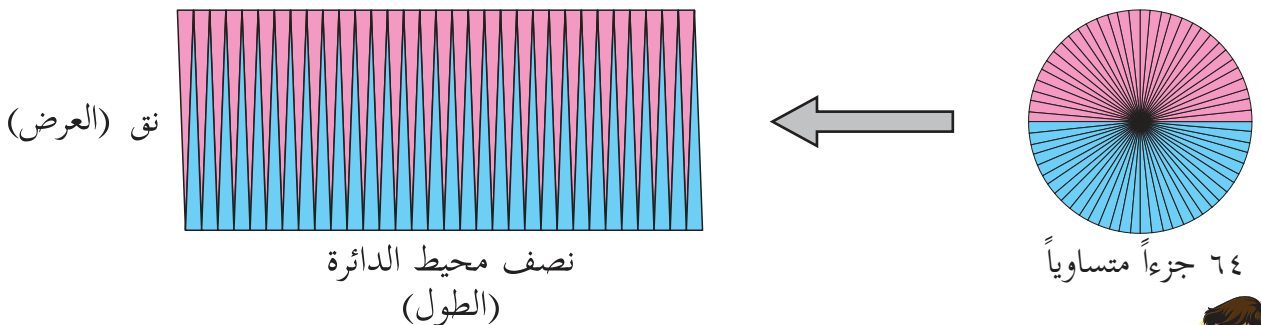
أ) أرسمُ دائرةً، ثمّ أقومُ بتقسيمِها إلى أجزاء ، وإعادةِ ترتيبها، كما هو مبيّنٌ في الشّكل: *



ب) أُلاحظ: لو تمّ تقسيمُ الدائرة إلى ٣٢ جزءاً، ثم أعيد ترتيبِها.



جـ) ألاحظ: لو تمّ تقسيمُ الدائرة إلى ٦٤ جزءاً، ثم أعيد ترتيبِها.



ألاحظ: مِساحة الدائرة = مِساحة المستطيل

= الطول × العرض

= نصف محيط الدائرة × ـــــ

= $\frac{١}{٢}$ × ٢ نق π × نق

= ـــــ × ـــــ × π

* للمعلّم: توظيف الموادّ المتوفّرة في حقيبة الرياضيات لتنفيذ النشاط عمليّاً.

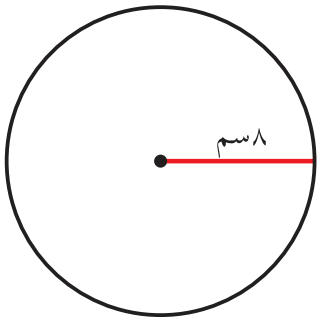
أتعلّم:

◄ مساحة الدائرة = نق × نق × π

= نق^{٢} π

نشاط (٤):

أجدُ مِساحةَ الدائرةِ في كلِّ حالةٍ ممّا يأتي:

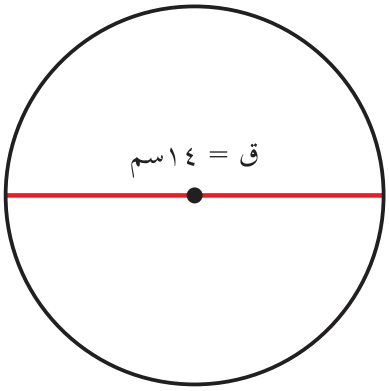


أ) نق = ٨ سم.

مساحة الدائرة = نق^{٢} π

= ـــــ × ـــــ × ٣,١٤

= ـــــــــ سم^{٢}



ب) ق = ١٤ سم .

مساحة الدائرة = نق^{٢} π

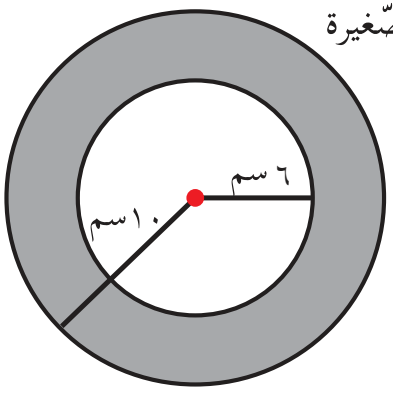
= ـــــ × ـــــ × $\frac{٢٢}{٧}$

= ـــــــــ سم^{٢}

نشاط (٥):

أجدُ مِساحةَ المنطقةِ المظلّلةِ في الشّكلِ الآتي:

مِساحة الجزءِ المظلّل = مِساحة الدائرةِ الكبيرة – مِساحة الدائرةِ الصّغيرة



مِساحة الدائرة الكبيرة = ـــــــــ × π

= ١٠ × ـــــــــ × ٣,١٤

= ـــــــــ سم^{٢}

مِساحة الدائرة الصغيرة = ———— × π

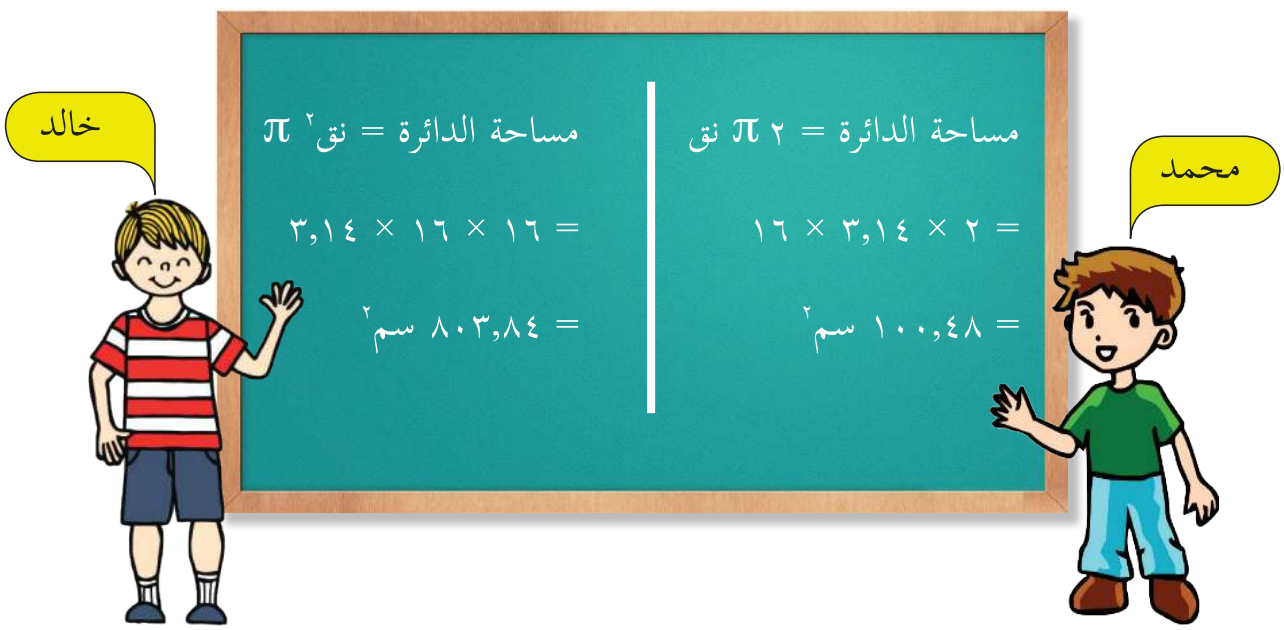
= ٦ × ——— × ٣,١٤

= ——— سم٢

مِساحة الجزءِ المظلّل = ٣١٤ - ——— = ———— سم٢

نشاط (٦):

طلبتِ المعلّمةُ من محمّدٍ و خالد إيجادَ مِساحةِ دائرة نق = ١٦سم، فكانت اجابتاهما كما يأتي:



أتأمّلُ الإجابات، وأفسرها شفوياً.

تمارين ومسائل:

١) أجدُ مِساحةَ الدائرةِ في كلِّ حالةٍ ممّا يأتي:

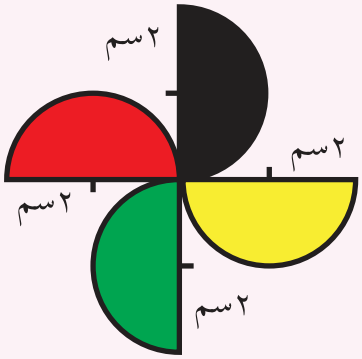
أ) نق = ١٤ سم　　ب) ق = ٦ م

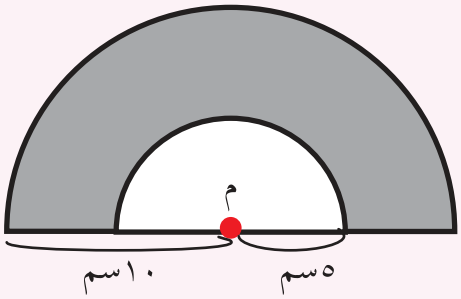
٢) أجدُ نصفَ قطرِ الدائرةِ ومِساحتَها، إذا كان محيطُها:

أ) ٦٢,٨ سم　　ب) ١٨,٨٤ سم　　جـ) ٨٨ سم

٣) إذا كان نصفُ قطرِ دائرةٍ يساوي ٨ سم، ونصفُ قطرِ دائرةٍ أكبر يساوي ١٦ سم، فما نسبةُ مِساحةِ الدائرةِ الصّغيرةِ إلى مِساحةِ الدائرةِ الكبيرة ؟

٤) أجدُ مِساحةَ المنطقةِ الملوّنةِ في كلّ شكلٍ ممّا يأتي:





أفكرُ: *

٥) ما مِساحةُ المربّعِ الذي يمكنُ رسمُه داخلَ دائرةٍ قطرُها ٢سم

* تمس رؤوس المربع الدائرة

١ أضعُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصّحيحةِ فيما يأتي :

١) مثلّثٌ متساوي الساقيْن، قياس إحدى زواياه ٦٠°، فما قياسُ الزاويتيْن الأخريَيْن؟

أ) ٥٠° ، ٧٠° ب) ٦٠° ، ٦٠° جـ) ٨٠° ، ٦٠° د) ٩٠° ، ٣٠°

٢) ما النسبة التقريبيّة "π" من الآتية ؟

أ) القطر ÷ المحيط ب) المحيط ÷ القطر جـ) المحيط × القطر د) القطر × المحيط

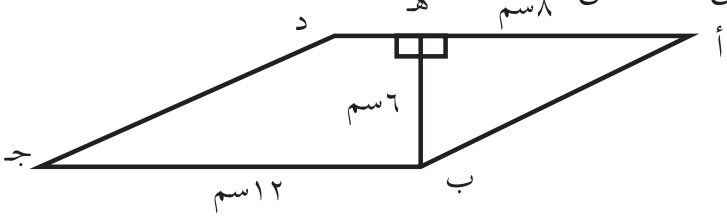
٣) مامحيطُ الدائرةِ التي نق فيها يساوي ٧سم ؟

أ) ٤٤ سم ب) ٢٢ سم جـ) ١٤ سم د) ٣,١٤ سم

٤) أيُّ مجموعةٍ من الآتية أطوالُ أضلاعِها لا تصلُحُ لرسمِ مثلّث ؟

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

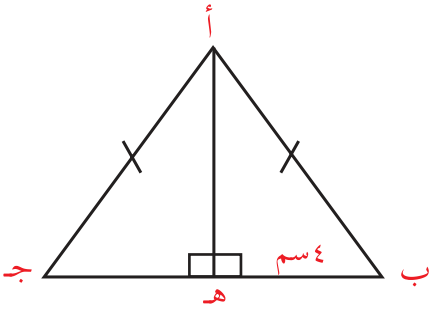
٢ أ ب جـ د متوازي أضلاع، أبعادُه كما في الرّسم المجاور، فيه $\overline{ب هـ}$ عمود على $\overline{أ د}$ ، أجدُ مِساحةَ متوازي الأضلاع بطريقتيْن مختلفتيْن.



٣ درّاجةٍ طولُ قطر عجلتها ٤٢ سم، أجدُ المسافةَ التي تقطعُها عندما تدور ١٠٠ دورة.

٤ ساعةُ حائطٍ دائريّةُ الشّكلِ، طولُ عقربِ الثّواني فيها يساوي ٢٠سم، كما في الصورة المجاورة، أجدُ المسافةَ التي يقطعُها رأسُ العقربِ، في الدّقيقة الواحدة.

٥ المثلّثُ أ ب جـ متساوي الساقيْن، محيطُه ٢٤ سم،
اعتماداً على الشكل المجاور، أُجيبُ عمّا يأتي:



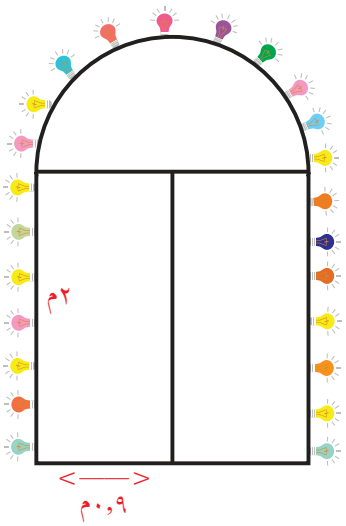
أ) أجدُ أطوالَ أضلاعِ المثلّث.

ب) أُسمّي المثلّثَ اسماً آخرَ من حيث الأضلاع؟

جـ) ما قياسُ كلِّ زاويةٍ من زواياه ؟

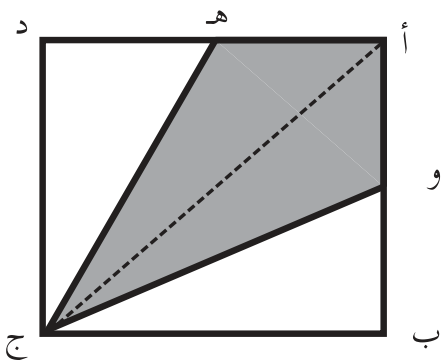
٦ أرسمُ دائرتيْن تشتركان معاً بالمركز " م "، طولُ نصفِ قطرِ الأولى ٣ سم، وطولُ نصفِ الثّانية ٥سم.

٧ بمناسبةِ اقْترابِ شهرِ رمضانَ المبارَك، تمّ تزيينُ الجدارِ الملاصقِ لأحدِ أبوابِ المسجدِ بحبلٍ من المصابيحِ المضيئة، كما في الشكل المجاور، ما طولُ هذا الحبلِ بالمتر؟

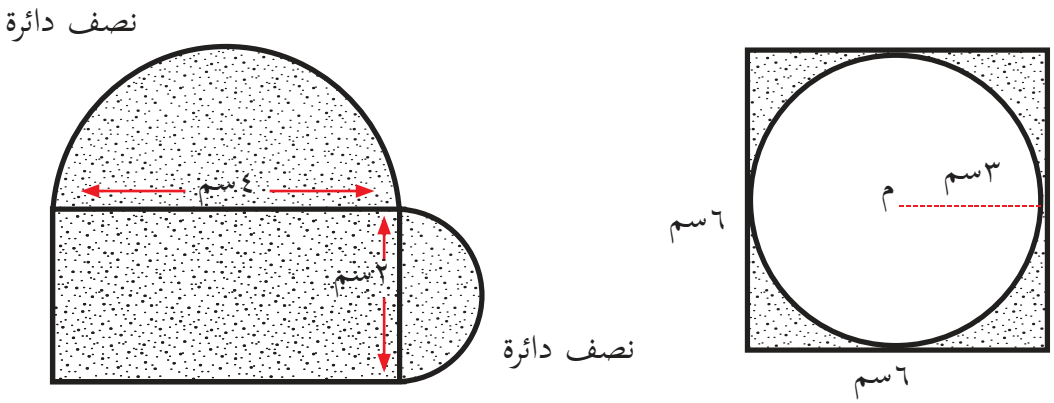


٨ جسر مائي على شكل دائرةٌ مِساحتُها ٣١٤ م^{٢} ، أجدُ محيط هذا الجسر.

٩ الشّكلُ المجاورُ مربّعٌ، طولُ ضلعِه ٣سم،
فيه أ و = أ هـ = ١,٥ سم،
أجدُ مِساحةَ المنطقةِ المظلّلة.



١٠ أجِدُ مِساحةَ المنطقةِ المظلّلةِ في الأشكال الآتية:



أقيم ذاتي:

أعبر بلغتي عن المفاهيم الاكثر اثارة في هذه الوحدة.

مشروعي

أتعاونُ وأفراد مجموعتي فيما يأتي:

أ) تصميمُ نموذجٍ لحديقةٍ مدرسيّةٍ تحوي أحواضاً، أشكالُها الهندسيّة: (مربع، مستطيل، شبه منحرف، دائرة، متوازي الأضلاع)، ووضع الأطوال على التصميم وايجاد مساحات تلك الأحواض.

ب) تخطيطُ التّصميمِ عمليّاً في حديقةِ المدرسة.

روابط تعليمية

- http://mawdoo3.com/%D8%AA%D8%B5%D986%%D98%A%D981%:%D8%B1%D98%A%D8%A7%D8%B6%D98%A%D8%A7%D8%AA
- https://www.ixl.com/math/grade-6/perimeter

٨ الوَحدة الثامنة

الاحتمالات

اليوم	السبت	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
حالة الطقس	مُشمس	غائم	ماطر	غائم	مُشمس	غائم	غائم

ما احْتمالُ أنْ يكونَ الجوُّ مشمساً في أحد أيّام الأسبوع ؟

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف مفهوم الاحتمال وعلاقته بالتكرار النسبي للإفادة منه في الحياة العمليّة من خلال الآتي:

١. التعرّف إلى مفهوم التكرار النسبيّ .

٢. إيجاد التكرارات النسبيّة لنواتجِ تجربةٍ عشوائيّة.

٣. استنتاج أنّ مجموعَ التكراراتِ النسبيّةِ يساوي ١ .

٤. التعرّف إلى مفهومِ الاحْتمالِ التجريبيّ .

٥. حساب احْتمالِ وقوعِ حادثٍ في تجربةٍ عشوائيّة.

٦. توظيف حساب الاحْتمال في حلّ مشكلاتٍ حياتيّة.

التجربةُ العشوائيّةُ

نشاط (١):

- لعبتْ رغدُ معَ صديقتِها سلمى لعبةَ السُّلّمِ والثّعبانِ، باستخدامِ حجرِ النّرد .
- ماذا سيحدثُ لو ألْقتْ رغدُ حجرَ النّرد ؟
- الوجهُ الظّاهرُ لحجرِ النّردِ سيستقرُّ على أحدِ الأعدادِ: من العدد ____ إلى العدد ____
- لا يمكنُ لرغدَ التنبُّؤُ بصورةٍ مؤكّدةٍ أيّ من الأوجهِ سيظهرُ، ولكنّها تعلمُ أنّه سيظهرُ على الوجهِ العلويّ أيُّ عددٍ من الأعداد: ____، ____، ____، ____، ____، ____

أتذكرُ:

التجربة العشوائيّة: هي التجربةُ التي يمكنُ معرفةُ جميعِ النواتجِ المُمكِنةِ لها مسبقاً، ولكن لا يُمكنُ تحديدُ الناتجَ الذي سيتحقّقُ فعلاً إلّا بعدَ إجرائها .

التجربةُ غيرُ العشوائيّة: هي التجربةُ المحدّدةُ الناتج مُسبقاً.

نشاط (٢):

أُحدّدُ نوعَ التّجاربِ فيما يأتي، عشوائيّة أو غير عشوائيّة:

١) إلقاءُ حجرِ نردٍ مرةً واحدةً، وملاحظةُ الوجهِ الظّاهر . (عشوائية)

٢) سحبُ كرةٍ من كيسٍ يحتوي كراتٍ متماثلةٍ، جميعُها باللوْنِ الأحمر. (غير عشوائية)

٣) إلقاءُ قطعةِ نقودٍ، لمعرفةِ الوجهِ الظّاهر . (_____)

٤) إجراءُ مباراةٍ بين فريقيْن، لتحديدِ نتيجةِ المباراة . (_____)

٥) إلقاءُ حجرِ نردٍ كُتِبَ على جميعِ أوْجُهِهِ الرّقمُ (٥)، وملاحظةُ الوجهِ الظّاهر. (_____)

٦) إجراءُ مسابقةٍ ثقافيّةٍ لمجموعةٍ من طلّابِ الصّفِّ السادسِ، لتحديدِ الفائزِ منهم . (_____)

نشاط (٣):

أكتبُ مثالاً لتجربةٍ عشوائيّةٍ، وتجربةٍ غيرِ عشوائيّة:

تجربة عشوائيّة _____

تجربة غير عشوائيّة _____

نشاط (٤):

وُضِعَتْ كراتٌ متساويةُ الحجمِ، وملوّنةٌ بألوانِ العلَمِ الفِلَسطينيّ داخل صندوق، فإذا قمتَ بسحبِ كرةٍ واحدةٍ من الصّندوقِ دونَ النّظرِ فيه:

• فالنواتجُ الممكنةُ لعمليّة السّحبِ لِلَوْنِ الكرة هي: ____، ____، ____، ____

أتذكرُ:

الفضاءُ العينيّ: هو جميعُ النواتجِ الممكنةِ لتجربةٍ عشوائيّة.

نشاط (٥):

ذهب الطلبةُ في رحلةٍ مدرسيّةٍ إلى مصنعٍ للعصائرِ الطازجة، فإنّ النواتجَ الممكنةَ لاخْتيارِ الطلبةِ أحدَ العصائرِ المعروضةِ هي: _____

نشاط (٦):

• أكتبُ الفضاءَ العينيَّ للتّجاربِ العشوائيّةِ الآتية :

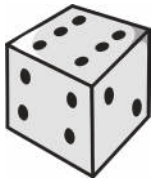
١) إلقاءُ قطعةِ نقودٍ مرةً واحدةً، وملاحظةُ الوجهِ الظّاهر .

الفضاء العيني : _____

٢) زيارةُ عائلاتٍ فِلَسطينيّةٍ لكلٍّ منها طفلٌ واحد، لمعرفةِ الجنس.

الفضاء العيني : _____

٣) تجربةُ إلقاءِ حجرِ نردٍ.



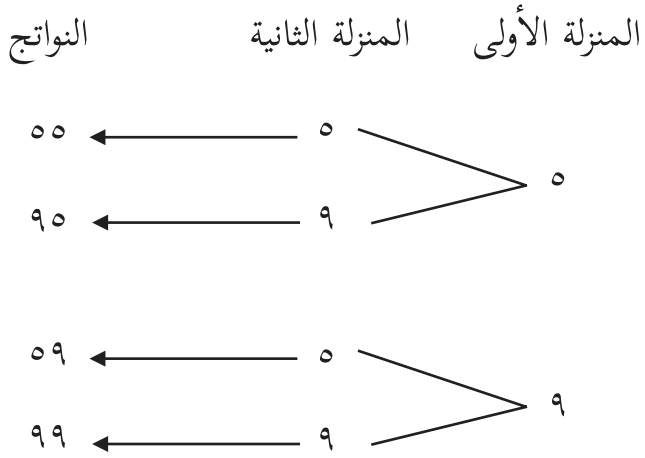
الفضاء العيني : _____

نشاط (٧):

صندوقٌ فيه مجموعةٌ من البطاقاتِ، كلُّ بطاقةٍ عليها رقمٌ، إمّا ٥ أو ٩ ، تمّ سحبُ بطاقتيْن، لتكوينِ عددٍ من منزلتيْن.

الفضاء العيني : ٥٥ ، ٩٥ ، _____ ، _____

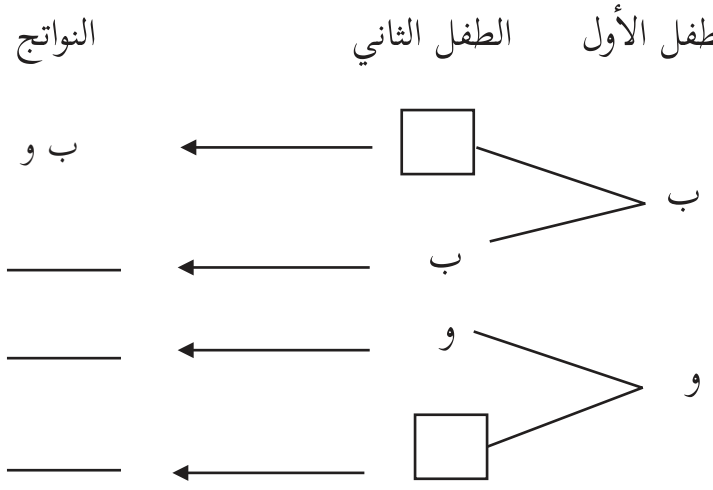
ويمكنُ الاسْتعانةُ بالتمثيلِ الآتي (الرسم الشجري) للتوضيح:



نشاط (٨):

أكتبُ الفضاءَ العينيَّ لعائلة لديها طفلان، لمعرفةِ جنسِ الطّفل مع تسلسُلِ الولادة.

و: ترمز للولد، ب: ترمز للبنت



الفضاء العينيّ : _____، _____، _____، _____

تمارين ومسائل:

١) أكتبُ الفضاءَ العينيّ لاختيار حرفٍ من حروفِ كلمةِ فِلَسطينَ عشوائياً.

٢) سحبتْ سمرُ كرتيْن على التّوالي، واحدةً بعد الأخرى، من صندوقٍ فيه كراتٌ حمراءُ، وكراتٌ بيضاءُ ، أكتبُ الفضاءَ العينيّ للتجربة .

٣) أستعملُ الرّسمَ الشجريَّ لإيجادِ عددِ الطُّرقِ الممكنةِ لاخْتيارِ علبةِ مثلّجاتٍ، من بينِ حجميْن: الكبيرِ، أو المتوسّط، ومن بين نكهتيْن: الشوكولاتة، أو الفراولة .

٤) أكتبُ الفضاءَ العينيَّ لتجربةِ اختيارِ حقيبةٍ، يمكنُ صنعُها من الجلدِ، أو النايلون، وملوّنةٍ باللوْنِ الأحمرِ، أو الأخضرِ، أو الأسود .

أفكرُ:

٥) أكتب الفضاء العيني لرمي حجر نرد وظهور عدد أكبر من ٦ على الوجه الظاهر.

نشاط (١):

ثلاثةُ إخوةٍ لَدَيْهم هوايةُ جمعِ الطّوابع، ومن بينها طوابعُ عليها صورٌ (القدس عاصمة فلسطين، كنيسة القيامة، المسجد الأقصى) مُثِّل عدد طوابع المسجد الأقصى في الجدول الآتي:

الإخوة	الإشارات	التكرار
الأول		٣
الثاني	𝍸	
الثالث		**٧**

١) أُكملُ الجدول السابق.

٢) مجموع التكرارات = ـــــ + ـــــ + ـــــ = ـــــ

٣) مع الأوّل ٣ صور من ١٥ صورة؛ أيّ أنّ معه $\frac{٣}{١٥}$ ، وهي نسبةٌ مقدّمها ٣ ، وتاليها ـــــ

٤) ومع الثّاني ـــــ صور من ـــــ صورة؛ أيّ أنّ معه $\frac{\square}{١٥}$

٥) ومع الثّالث ـــــ صور من ـــــ صورة؛ أيّ أنّ معه $\frac{\square}{\square}$

نُسمّي $\frac{٣}{١٥}$ ، $\frac{٥}{١٥}$ ، $\frac{٧}{١٥}$ تكراراتٍ نسبيّةً للنواتج.

نشاط عمليّ (٢):

أتعاونُ معَ أفرادِ مجموعتي في إلقاءِ قطعةِ نقودٍ ١٠ مراتٍ، وملاحظةِ الوجه الظاهر، ثم تفريغِ النتائجِ في جدولٍ تكراريّ .

- عرض النتائج التي توصّل إليها الطّلّاب على السّبورة .
- هل نتيجة التجربة كانت ثابتةً في كلِّ المجموعات، أو أنّ هناك أكثر من جواب ؟
- أكبرُ تكرارٍ نسبيّ كان يساوي _____، وأصغرُ تكرارٍ نسبيٍّ كان يساوي _____

النتيجة	الإشارات	التكرار	التكرار النسبيّ
المجموع			

أتعلّم:

١. التّكرار النسبيّ لأيّةِ نتيجةٍ من تجربةٍ عشوائيّةٍ لا يمكنُ أنْ يزيدَ عن واحدٍ، أو يقلَّ عن صفر.

٢. التكرار النسبي للقيمة يساوي $\frac{\text{تكرار القيمة}}{\text{مجموع التكرارات}}$

نشاط (٣):

أجرى سليمان بحثاً على مجموعةٍ من الطّلّابِ، عددُهم ٤٠ طالباً من مدرسته؛ حيث يختارُ كلُّ طالبٍ موضوعاً واحداً فقط يرغب في دراسته أكثر من غيره، كما في الجدول الآتي، أُكملُ الجدول:

الموضوع	الإشارات	التكرار (عدد الطلاب)	التكرار النسبيّ
اللغة العربيّة		١٥	$\frac{١٥}{٤٠}$
اللغة الإنجليزيّة	𝍸 /		$\frac{٦}{\quad}$
الرّياضيّات		١٢	$\frac{\quad}{٤٠}$
العلوم والحياة	𝍸 //		

نشاط (٤):

سجّلَ أحمدُ طريقةَ وصولِ ٢٠ زميلاً إلى المدرسة موضّحاً وسائلَ المواصلاتِ التي يستخدمُها الطلابُ في الذّهاب إلى المدرسة، وكوّنَ الجدولَ الآتي:

طريقة الوصول إلى المدرسة	عدد الطّلاب	التكرار النسبيّ
	٧	$\frac{٧}{٢٠}$
	٤	
	٩	
المجموع	٢٠	

قامَ أحمدُ بجمعِ التّكراراتِ النسبيّةِ في الجدول السابق:

ـــــ + ـــــ + ـــــ = $\frac{٢٠}{٢٠}$ يساوي ١

أتعلّم:

- مجموع التكرارات النسبية لأي تجربة عشوائية = ١

نشاط (٥) *:

قرّرَ طلّابُ الصّفِّ السّادسِ البالغُ عددُهم ٣٥ طالباً أنْ ينتخبوا رئيساً للّجنة العلميّة، فرشّح علاءُ وأروى نفسيْهما لهذا الانتخاب، إذا علمتَ أنّ علاءَ قد حصلَ على ٢٣ صوتاً من مجموع الناخبين فأكمل الجدولَ الآتي :

المرشّح	التكرار	التكرار النسبي
علاء	٢٣	
أروى		
المجموع	**٣٥**	

مجموع التكرارات النسبيّة يساوي: ـــــ + ـــــ = $\frac{٣٥}{٣٥}$ = ١

* كل طالب يحق له انتخاب شخص واحد فقط.

تمارين ومسائل:

١. أضعُ (صح) أمامَ العبارةِ الصّحيحةِ، و (خطأ) أمام العبارةِ الخاطئة فيما يأتي:

أ. ( ) مجموع التكرارات النسبيّة لأيّة تجربة عشوائيّة أكبر من ١.

ب. ( ) مجموع التكرارات النسبيّة لأيّة تجربة عشوائيّة ١٠٠٪.

جـ. ( ) التكرار النسبيّ لنتيجةٍ معيّنةٍ هو ناتجُ قسمةِ عددِ التكرارات لهذه النتيجة على مجموع التكرارات.

د. ( ) مقدم النسبة في التكرار النسبيّ هو مجموع التكرارات.

٢. الجدول الآتي يوضّحُ البرامجَ التلفزيّة المفضّلة لدى مجموعةٍ من الطلاب:

البرنامج	ترفيهيّ	دراميّ	إخباريّ	رياضيّ	المجموع
عدد الطلاب	٩	١١	٦	١٤	

- التكرار النسبيّ للبرنامج الترفيهيّ =
- التكرار النسبيّ للبرنامج الإخباريّ =
- التكرار النسبيّ للبرنامج الرياضيّ =
- مجموع التكرارات النسبيّة = ———————

٣. أسجّلُ نتائجَ إلقاءِ حجرِ نردٍ ٢٤ مرةً، لملاحظةِ الوجهِ الظّاهر، وأكوّنُ جدولاً تكراريّاً، موضّحاً فيه التكرار النسبيّ لكلِّ ناتج.

مفهوم الاحتمال

نشاط (١):

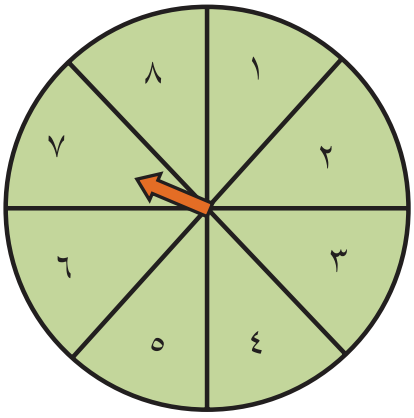
حضرَ عليٌّ وأشرفُ مباراةَ كرةِ قدمٍ، بين فريقيّ العودةِ والاسْتقلال.

- سأل عليٌّ أشرفَ: هل سيُسجّلُ فريقُ العودةِ أهدافاً أكثرَ من فريقِ الاستقلال؟
- أشرف: هل تقصدُ احتمالَ فوْزِ فريقِ العودة؟

الاحتمالُ يعبّرُ عن فرصةِ وقوعِ الحادث

نشاط (٢):

أدارَ حسامٌ قرصاً دائريّاً مرقّماً، كما في الشكل، وسجّلَ العدد الذي يقفُ عنده المؤشّر.



- الفضاءُ العينيُّ للتجربة: _____
- حادث تسجيل عدد زوجيّ: ٢ ، ٤ ، _____
- حادث تسجيل عدد أوليّ: _____
- حادث تسجيل عددٍ يقبل القسمة على ٤: _____

ألاحظ أنّ: مجموعة الأعداد الزوجيّة ، ومجموعة الأعداد الأوّليّة ، ومجموعة الأعداد التي تقسمُ على ٤ هي مجموعاتٌ من الفضاء العينيّ.

أتذكرُ: الحادث: جزءٌ من الفضاءِ العينيّ

نشاط (٣):

١. عند رميِ حجرِ نردٍ مرةً واحدةً، وملاحظةِ الوجهِ الظّاهر، أكتبُ نواتجَ الأحداثِ الآتية:

- حادثُ ظهورِ عددٍ يقبلُ القسمةَ على ٢ : ٢ ، ٤ ، _____
- حادثُ ظهورِ عددٍ أكبرَ من الرقم ٤ : _____
- حادثُ ظهورِ عددٍ فرديّ: _____

أتذكرُ:

١. الحادثُ المؤكّد (الأكيد): هو الحادثُ الذي يحوي جميعَ عناصرِ الفضاءِ العينيّ لتجربةٍ عشوائيّةٍ، وتكرارُه النسبي يساوي واحداً.

٢. الحادث المستحيل: هو الحادثُ الذي لا يحوي أيَّ عنصرٍ من الفضاءِ العينيّ لتجربةٍ عشوائيّةٍ، وتكرارُه النسبيّ يساوي صفراً.

٣. الحادث البسيط: هو الحادثُ الذي يحوي عنصراً واحداً فقط من عناصرِ الفضاءِ العينيّ لتجربةٍ عشوائيّةٍ.

٢) عند رميِ حجرِ نردٍ مرةً واحدةً لمعرفةِ الوجهِ الظّاهر، أملأ الفراغ فيما يأتي :

- الفضاء العيني = _____
- عدد النواتج الممكنة = _____
- حادثُ ظهورِ عددٍ أقلَّ من ٧ هو: ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ .

عدد النواتج = ____ (حادث أكيد)

- حادثُ ظهورِ عددٍ أكبرَ من ٦

= _____

عدد النواتج = ____ (حادث _____)

- حادثُ ظهورِ عددٍ يقبلُ القسمةَ على ٥

= _____

عدد النواتج = ____ (حادث _____)

نشاط (٤):

علبةٌ على شكلِ متوازي مستطيلات، أوجُهُهُ مرقّمةٌ بالأرقام: ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢
رمى رائد هذه العلبةَ ١٥ مرةً، وسجّل العدد الظّاهرَ، كما يأتي :

رقم الرّمية	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
النتيجة	٤	٢	١٢	٨	١٢	١٢	١٠	١٢	٤	٤	٨	١٢	٨	٤	٢

- التكرار النسبيّ لظهور العدد ٨ = $\frac{٣}{\square}$
- التكرار النسبيّ لظهور عددٍ أقلّ من ١٣ = $\frac{\square}{\square}$
- التكرار النسبي لعدد يقبل القسمة على ٥ = $\frac{\square}{\square}$
- التكرار النسبي لعدد زوجي = $\frac{\square}{\square}$

أتعلّم:

الاحتمال التجريبيّ لحادث = التكرار النسبيّ = $\frac{\text{عدد التكرارات}}{\text{مجموع التكرارات}}$

نشاط (٥):

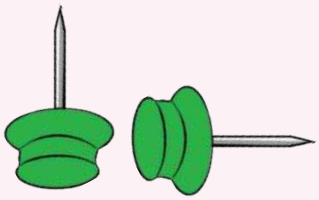
دخل ١٢ شخصاً مركزَ التّبرُّعِ بالدم في مستشفى المطلع في القدس، وعند فحصِ نوعِ الدمِ لكلٍّ منهما كانت النتيجةُ كما هو مبيّنٌ في الجدول الآتي:

نوع الدم	A	O	AB	B	المجموع
عدد الأشخاص	٢	١	٥	٤	

اخترنا عشوائيّاً أحدَ الأشخاص، والمطلوب :

- احتمال أنْ يكونَ نوعُ دمِ الشّخصِ الذي اخترناه A = $\frac{٢}{\square}$
- احتمال أنْ يكون نوعُ دمِ الشخص الذي اخترناه O = $\frac{\square}{\square}$
- احتمال أنْ يكونَ نوعُ دمِ الشّخص الذي اخترناه ليست AB = $\frac{\square}{\square}$

تمارين ومسائل:



١. معَ شرين علبةُ دبابيسَ، فيها ١٠٠ دبوس، وقعت جميعُها على الأرض، فظهر بعضُها مستنداً على قاعدة (معتدلاً)، وظهر بعضُها مائلاً، وكان عددُ الدبابيس المائلة ٣٥ دبوساً.

- فإذا اخترنا دبوساً بشكلٍ عشوائيّ ، أجدُ احتمالَ أنْ يظهرَ الدّبوسُ مستنداً على قاعدة (معتدلاً).

---

٢. إذا كانت التجربة العشوائيّة هي اختيار طالب بطريقةٍ عشوائيّةٍ من صف فيه ٤٠ طالباً، نجح منهم في اخْتبار مادة اللغة العربيّة ٣٢ طالباً، ونجح منهم في مادة الرّياضيّات ٣٥ طالباً، أجدُ:

- احتمالَ أنْ يكونَ الطالبُ ناجحاً في اللغة العربية .
- احتمال أن يكون الطالب ناجحاً في مادة الرياضيات .
- احتمال أن يكون الطالب راسباً في الرياضيات .

---

٣. نظّمتِ المدرسةُ ثلاثَ رحلاتٍ مدرسيّةٍ إلى ثلاثِ مناطقَ سياحيّةٍ: قلعة برقوق في مدينة غزة، والمسجد الأقصى في مدينة القدس، والبحر الميّت، حيث كان عددُ طلّابِ الرحلةِ الأولى ٧٠ طالباً، وعدد طلّاب الرحلة الثّانية ١٥٠ طالباً، وعدد طلاب الرحلة الثّالثة ٢٠٠ طالب .

اذا اخترنا أحدَ الطلبةِ عشوائيّاً فما احتمال ؟

أ. أنْ يكون من الذاهبين إلى قلعة برقوق .

ب. أنْ يكونَ من الذاهبين إلى البحر الميّت .

ج. أنْ يكون من الذاهبين إلى المسجد الأقصى .

د. أنْ يكون من الذاهبين إلى الحرم الإبراهيميّ .

١ أضع (صح) أمام العبارة الصحيحة، و (خطأ) أمام العبارة الخاطئة فيما يأتي:

١) ( ) تجربةُ سحبِ كرةٍ من كيسٍ فيه كراتٌ زرقاءُ هي تجربةٌ عشوائيّة.

٢) ( ) الاحتمالُ التجريبيّ لأحد نواتجِ التجربة يساوي التكرار النسبيّ له .

٣) ( ) عند إلقاءِ حجرِ نردٍ فإنّ حادث ظهور عددٍ أكبرَ من ٧ على الوجه الظاهر حادثٌ مؤكّد.

٤) ( ) إلقاء قطعة نقودٍ مرةً واحدةً لتحديد الوجهِ الظاهرِ تُعدُّ تجربةً عشوائيّة.

٥) ( ) في التجربة العشوائيّة يمكن تحديد الناتج الذي سيتحقق فعلاً قبل إجرائها.

٦) ( ) الاحتمال التجريبيّ لأيّةِ نتيجة من نواتج التجربة العشوائيّة يمكن أنْ يزيد عن ١.

٢ أضعُ دائرةً حول رمز الإجابة الصّحيحة فيما يأتي :

١) ما التجربةُ غيرُ العشوائيّة من التجارب الآتية ؟

أ) رمي قطعة نقود مرة واحدة.
ب) نتيجة مباراة بين فريقين.
ج) سحب كرة من صندوق فيه كرات حمراء.
د) القاء حجر نرد مرة واحدة.

٢) ماذا تُسمّى مجموعةُ جميع النواتج الممكنة لتجربةٍ عشوائيّة ؟

أ) الحادث.
ب) الاحتمال التجريبي.
ج) الفضاء العيني.
د) التكرار النسبي.

٣) أُلقِيَت قطعةُ نقودٍ ١٧ مرة، وظهرت الكتابةُ ٩ مراتٍ، فما احتمالُ ظهورِ الصورة ؟

أ) $\frac{٨}{١٧}$
ب) $\frac{٩}{١٧}$
ج) $\frac{٨}{٩}$
د) ٨

٣ أُكمل ما يأتي:

- الحادث الذي يتكوّن من نتيجةٍ واحدةٍ للتجربة العشوائيّة يُسمّى _____
- مجموع التكرارات النسبيّة لأيّة تجربةٍ عشوائيّةٍ يساوي _____
- صفٌّ دراسيٌّ فيه ٣٨ طالباً، ١٢ طالباً منهم يحبّون لعبةَ كرةِ القدم، التكرار النسبي للطلاب الذين يحبون لعبة كرة القدم _____
- حادثُ ظهورِ عددٍ أكبرَ من ٦ عند إلقاءِ حجرِ نردٍ هو حادثٌ _____
- التكرارُ النسبيُّ لأيّةِ تجربةٍ عشوائيّةٍ يُسمّى _____

٤ أكتبُ الفضاء العيني للتجارب العشوائية الآتية:

١) رمي قطعتين من النقود لمعرفة الوجه العلوي الظاهر.

٢) إجراء مباراةٍ بين فريق الشجاعيّة وفريق غزةَ الرياضي، لتحديد نتيجة نادي غزة الرياضي.

٥ نسّقَ الصليبُ الأحمرُ زيارةً لأهالي الأسرى، حسب الجدول الآتي:

اليوم	الأحد	الإثنين	الثلاثاء	الأربعاء
عدد الحافلات	٧	٥	٣	١٠

- أجدُ التكرارَ النسبيّ لعدد حافلاتِ يوم الإثنين.
- أجدُ التكرار النسبي لعدد الحافلات لأيّام: الأحد ، الثلاثاء ، الأربعاء .

٦ في رحلة إلى حديقة الحيوانات، رأى الأطفال في قفص الطيور ٧ عصافير، وفي قفص القرود ٥ قرود، وفي قفص الأرانب فكانت هناك ٨ أرانب، أكمل الجدول:

القفص	التكرار	التكرار النسبي
العصافير	٧	ـــــــ
القرود	٥	ـــــــ
الأرانب	٨	ـــــــ
المجموع	٢٠	ـــــــ

إذا اخترنا أحدُ الحيوانات عشوائيّاً، فما احتمالُ أنْ يكونَ من قفص الأرانب؟

أقيم ذاتي:

أعبر بلغتي عن توظيف المفاهيم التي تعلمتها في هذه الوحدة في حياتي المدرسية بما لا يزيد عن ثلاثة اسطر.

مشروعي

الحق في التفكير وحرية الرأي من الحقوق الأساسية لكل فرد، اقترح المعلم تقسيم الطلبة الى مجموعات، بحيث تجري كل مجموعة مقابلة مع طلبة أعلى صف في المدرسة، لتحديد التخصص الذي يرغب كل منهم بالالتحاق فيه لاستكمال دراسته الجامعية، وتقديمِها للمعلم، ويتمُّ اختيارُ أحدِ الطلبة عشوائيّاً، وملاحظة التخصص المفضل لديه.

١) الفضاء العيني للتجربة.

٢) حساب التكرار النسبي لتخصص الرياضيات .

٣) ما احتمال أن يكون التخصص المفضل لديه: هندسة، علوم، طب، تربية، ..

٤) أجد مجموع الاحتمالات لجميع التجارب .

◄ روابط تعليمية

- https://samhan111.wordpress.com/200968/28/12//
- https://www.ixl.com/math/grade-5/find-the-probability

المشروع

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

ميزات المشروع:

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

خطوات المشروع:

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

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

• ثانياً: وضع خطة المشروع:

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

يقتضي وضع الخطة الآتية:

١. تحديد الأهداف بشكل واضح.

٢. تحديد مستلزمات تنفيذ المشروع، وطرق الحصول عليها.

٣. تحديد خطوات سير المشروع.

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

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

• ثالثاً: تنفيذ المشروع:

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

دور المعلم:

١. متابعة الطلبة وتوجيههم دون تدخّل.

٢. إتاحة الفرصة للطلبة للتعلّم بالأخطاء.

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

٤. التدخّل الذكي كلما لزم الأمر.

دور الطلبة:

١. القيام بالعمل بأنفسهم.

٢. تسجيل النتائج التي يتم التوصل إليها.

٣. تدوين الملاحظات التي تحتاج إلى مناقشة عامة.

٤. تدوين المشكلات الطارئة (غير المتوقعة سابقاً).

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

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

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

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

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

يقوم المعلم بكتابة تقرير تقويمي شامل عن المشروع من حيث:

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

المراجع

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

تم بحمد الله

لجنة المناهج الوزارية

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

اللجنة الوطنية لوثيقة الرياضيات

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

المشاركون في ورشات عمل الجزء الثاني 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	نادية جبر	نائلة أبو نبعة
أنور الفيومي	رغدة شبلاق	رحمة عودة	عزيزة عيطة
صلاح الترك	باسم المدهون	رفيق الصيفي	عارف السعافيل
سامي بدر	ابتسام اسليم	فلاح الترك	