٧

الجُزءُ الثاني

بسم الله الرحمن الرحيم



دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

فريق التأليف:

أ. نادية جبر (منسقاً)
د.يحيى ماضي
أ. حلمي حمدان
أ. فلسطين الخطيب
أ. منى حسونة



أ. قيس شبانة
أ. نسرين دويكات

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

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج	د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج	أ. ثروت زيد

الدائرة الفنية

إشراف فني	أ. كمال فحماوي
تصميم فني	صباح الفتياني، منال رمضان
تحكيم علمي	د.رفاء الرمحي
تحرير لغوي	أ. وفاء الجيوسي
مراجعة قراءة متابعة للمحافظات الجنوبية	د. سعيد عساف أ. فاطمة قزع د. سمية النخالة

الطبعة الثانية
٢٠١٩ م/ ١٤٤٠ هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مركز المناهج

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

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

تـقـديـم

يتصف الإصلاح التربوي 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 بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية 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 له 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

مـقـدمـة

تُعَدُّ المرحلة المتوسطة (٥-١٠) حلْقة وصل بين المرحلة الأساسية الدنيا والمرحلة الثانوية، وهي مرحلة مهمة في استكمال بناء شخصية الطالب القادرة على مجاراة التطور العلميّ والتكنولوجيّ الهائل في عالم مليء بالتغيرات، والتي تتطلب منه اكتساب روح المبادرة، والتكيف مع المستجدات، بما يضمن له استكشاف المعارف.

تشكل العملية التعليمية التعلمية في هذه المرحلة الركيزة الأساسية في تمكين الطالب من المفاهيم والمعارف والمهارات، وتوظيفها ضمن السياقات المناسبة في حل مشكلات حياتية،من خلال القيام بأنشطة محفِّزة ومثيرة للتفكير، مايتيح لهم وفرة في الأفكار وغزارة فيها، وخلق الحلول، وإمكانية فحصها، والتأكد من معقوليتها.

تُعد الرياضيات من المباحث التي وفّرت أنشطة متنوعة تحاكي المشكلات الحياتية، والبيئة الفلسطينية ضمن سياقات متعددة، وفرت التّنوّع بمجالاته الاجتماعية والاقتصادية والسياسية كافة، وراعت التنوع في طرح الأنشطة، لتشملَ الكل الفلسطيني، وتركز على حل المشكلات، وباستثمار أمثل لقدرات الطلبة،بحيث يتيح أمامهم الفرص لتبادل الخبرات، من خلال النقاش والحوار البنّاء.

تكون هذا الكتاب من أربع وحدات تعليمية، تناولت الوحدة الخامسة المجموعات والعلاقات بينها والعمليات عليها، أما الوحدة السادسة فتخصصت في الجبر حيث قدمت العمليات على الحدود والمقادير الجبرية والمعادلة الخطية، والوحدة السابعة تناولت الهندسة والقياس لبعض أنواع الزوايا، والوحدة الثامنة الإحتمالات، فتناولت الحوادث وأنواعها وبعض قوانين الاحتمالات.

إنّ المعلم هو من أسَّسَ عناصر العملية التعليمية، وهو أحد أهمّ مصادر توفير المعلومات والمعارف إلى المتعلمين، وعليه يقع العبء الأكبر في مساعدة الطالب، من خلال إضفاء عنصر التشويق، ومدِّهِ على اكتساب المعارف والمهارات الرياضية.

أملنا بهذا العمل، وقد حققنا مطالب العملية التعليمية كافة، من خلال منهاج فلسطينيّ واقعيّ منظّم، نضعه بين أيديكم ثمرةَ 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 تجويد العمل، وتحسينه؛ لما فيه من مصلحة طلبتنا، وقادة مستقبلنا.

فريق التأليف

المحتويات

الوحدة الخامسة (المجموعات) ٣

المجموعات ٥

الانْتماءُ والاحْتواءُ ١١

المجموعةُ الكليّةُ والمجموعةُ الجزئيّة ١٨

المجموعةُ المُتمِّمةُ ٢٢

الاتّحادُ والتّقاطعُ بين المجموعات ٢٥

الفرق بين المجموعات ٣٢

تمارين عامّة ٣٦

الوحدة السادسة (الجبر) ٣٩

القيمةُ العدديّةُ للمقدارِ الجبريّ ٤١

العمليّاتُ على الحدودِ ٤٤

والمقاديرِ الجبريّة ٤٤

المعادَلةُ الخطّيّة (١) ٥١

المعادلةُ الخطّيّةُ (٢) ٥٦

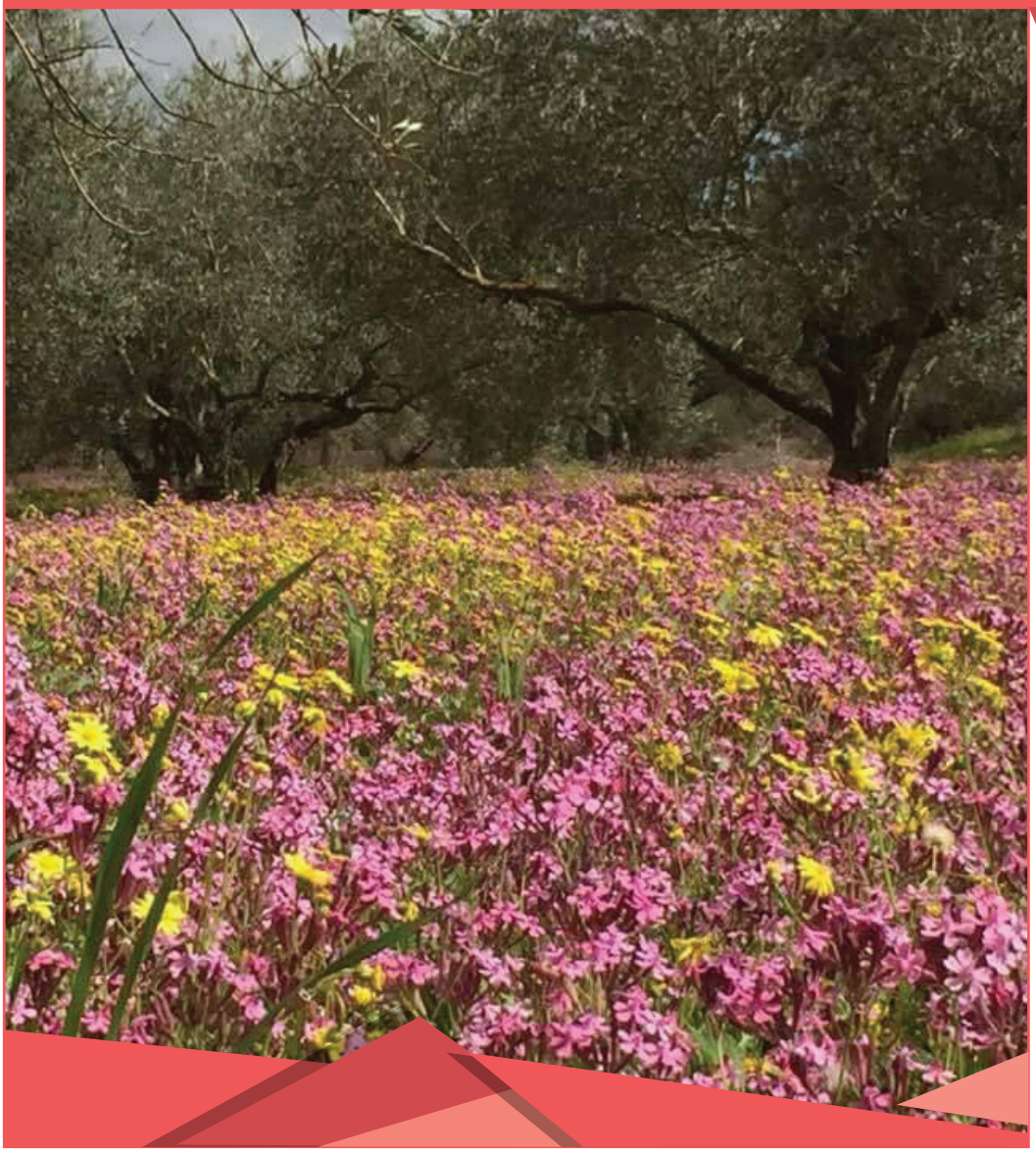
تمارين عامّة ٦٠

الوحدة السابعة (الهندسةُ والقياسُ) ٦٣
الزّوايا الناتجةُ من تقاطُعِ مستقيميْن: المتكاملتان، والمتقابلتان بالرأس ٦٥
الزّوايا المتتامّة ٦٩
العلاقاتُ بين الزّوايا الناتجةِ عن مستقيميْن متوازييْن يقطعُهما ثالثٌ. ٧٢
الزّوايا الداخليّة للمضلّع ٨٠
الزّوايا الخارجيّة للمضلّع المنتظم ٨٦
تمارين عامّة ٩٠

الوحدة الثامنة (الاحتمالات) ٩٣

الحوادث وأنواعها ٩٥
الاحتمال ١٠١
قوانين الاحتمالات ١٠٥
تمارين عامّة ١١٠

المجموعات



أتأمل وأناقش

- التنوُّعُ في مجموعاتِ النباتاتِ من مميّزاتِ الطبيعةِ في فِلَسطين، ابحث في هذه الأنواع وصنفها إلى مجموعات.

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على توظيف المجموعات والعمليات عليها في الحياة العملية من خلال الآتي:

١. التعرُّف إلى مفهومِ المجموعات.

٢. كتابة المجموعات بطرقٍ مختلفة (ذكر جميع العناصر، ذكر الصّفة المميّزة).

٣. تمثيل المجموعات بأشكالِ فن.

٤. التمييز بين المجموعات (الكليّة، الجزئيّة، المنتهية، غير المنتهية)، بطرقٍ مختلفة.

٥. التعرّف إلى مفاهيمِ الاحتواء، والانْتماءِ، والمتمّمة.

٦. إجراء عمليّاتِ التّقاطعِ والاتّحادِ والطّرحِ على المجموعات.

٧. حلّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ باستخدامِ العمليّاتِ على المجموعات.

المجموعات

نشاط (١):



تجتمعُ أسرةُ أبي خالدٍ نهايةَ الأسبوع، ليلعبَ أفرادُها لعبةَ «اكتب بسرعة»؛ حيثُ يكتبُ أحدُ أفرادِ الأسرةِ مجموعةً من الأسئلةِ على أوراق اللّعبِ، ويطلبُ إلى بقيّةِ أفرادِ الأسرةِ تعبئةَ الإجاباتِ في جدول، أُكملُ الجدول الآتي:

مجموعة الدول التي تحدّ فلسطين	مجموعة البحار التي تُشرفُ عليها فلسطين	مجموعة مدنٍ فلسطينيّة	مجموعة مخيّماتٍ فِلَسطينيّة
الأردنّ	البحر الأبيض المتوسط	القدس	الشاطئ
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
...	...	...	...
.	.	.	.

- الصِّفةُ التي تربطُ بينَ كلٍّ من الأردنّ، ومصرَ، وسوريّا، ولبنانَ، هي: (دولٌ تحدُّ فِلَسطين).
- الصّفةُ التي تربطُ بين كلٍّ من البحرِ الأبيضِ المتوسّط، والبحر الأحمر،والبحر الميّت، هي: .....
- اخترْ مجموعةَ كلماتٍ من الجدولِ السّابقِ، وحدّدْ صفةً تربطُ بينها.

تعريف:

المجموعةُ: تجمُّعٌ من الأشياءِ تربطُها صفةٌ مشترَكَةٌ، تميّزُها من غيرها، بحيث يتمُّ تحديدُها تحديداً تامّاً، وتسمى هذه الأشياء عناصرُ المجموعة.

نشاط (٢):



أكتبُ عناصرَ كلٍّ من المجموعات الآتية:

- المجموعة **س**، وهي مجموعة أحرف كلمة وطني:

  س = {و، ط، ن، ي}

- المجموعة ص، وهي مجموعة ألوانِ الطيْف:

  ص = {....، ....، ....، ....، ....، ....، ....}

- المجموعة **ق**، وهي مجموعةالأشكالِ الرباعيّة المُنتظَمة:

  ق =

- المجموعة**ع**، وهي مجموعة أرقام العدد ٣ ٦ ٨ ٧ ٨ ٨ ٠ ٩:

  ع = {٣، ٦، ٨، ٧، ٠، ٩}

- المجموعة **ل**، وهي مجموعة عوامل العدد ٦:

  ل =

أتعلمُ:

- تُكتَبُ عناصرُ المجموعةِ بين حاصرتين، كالآتي:{}، بغضِّ النظرِ عن الترتيب، نفصلُ بين كلِّ عنصرٍ وآخر بالفاصلة، دون تكرارِ العنصر.
- يُرمَزُ لكلِّ مجموعةٍ بأحدِ أحرفِ اللغةِ العربيّة.
- تُسمَّى هذه الطريقةُ كتابةَ المجموعةِ بذكرِ جميعِ العناصر.

نشاط (٣):

أكتبُ عناصرَ كلٍّ من المجموعات الآتية:*

١) أ = {هـ: هـ عددٌ صحيحٌ موجب، هـ أكبر من أو يساوي ٤، (هـ ≤ ٤)،و هـ أصغر من أو يساوي ١٠، (هـ ≥ ١٠)}

أ = {٤ ، ٥ ، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠}

٢) ع = {ل: ل أحدُ معلّمي الصّفّ السّابع في مدرستك}

ع = { }

٣) س = {هـ: هـ عددٌ طبيعيٌّ أوّليّ، هـ ≥ ٢٠}

س =

يُمكنُ التعبيرُ عن المجموعة(س)، بذكر الصّفةِ المميّزة؛ وذلك بإعطاءِ رمزٍ عامٍّ لعناصرها، ثم كتابةِ الصّفةِ المميّزة لهذه العناصر.

نشاط (٤):

أُعبّرُ عن المجموعات الآتية؛ بذكر الصّفةِ المميّزة:

١) أ = {٥، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥، ٤٠}

أ = {ب: ب عددٌ يقبلُ القسمةَ على ٥، أكبر أو يساوي ٥ و أصغر من ٤٢ (٥ ≤ ب < ٤٢)}

٢) س = {٢، ٤، ٦، ٨، ..... ، ٥٢}

س =

٣) ص = {١، ٣، ٥، ٧}

ص =

تعريف:

تُسمّى المجموعةُ التي لا تحوي أيَّ عنصرٍ مجموعةً خاليةً، ويُرمَزُ لها بالرّمز {} أو Ø، وتُقرأ فاي.

*النقطتان : تُقرأ حيث.

نشاط (٥):

أُعبّرُ عن المجموعاتِ الآتيةِ بذكرِ جميعِ العناصر (إن أمكن):

١) **س** = مجموعة الأعداد الأوّليّة الأكبر من ٢، والأصغر من ١٥

س = {٣، ٥، ٧، ١١، ١٣}

٢) **أ** = مجموعة أنواع المثلّثات من حيث الأضلاع.

أ =

٣) **ل** = {و: و أحد رؤوس الشّكلِ الرباعيّ أب جـ د}.

ل =

٤) **هـ** = مجموعة مضاعفات العدد ٦، المحصورة بين ١٩ و ٢٢

هـ =

٥) **ع** = مجموعة كواكب المجموعة الشمسية

ع =

نشاط (٦):

المجموعة **س**: س عدد يقبلُ القسمةَ على ٣ ، (١٠ < س < ٢٠).

أُكملُ الآتي:

١) التعبيرُ عن المجموعةِ س بطريقة الصفةِ المميّزة

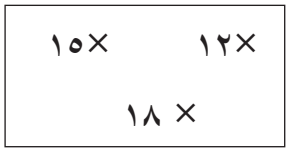
س =

٢) التعبيرُ عن المجموعةِ **س** بذكر جميعِ العناصر

س =

٣) يمكنُ التعبيرُ عن المجموعة س بطريقةِ التمثيلِ بأشكالِ فن*، كما يأتي:

س

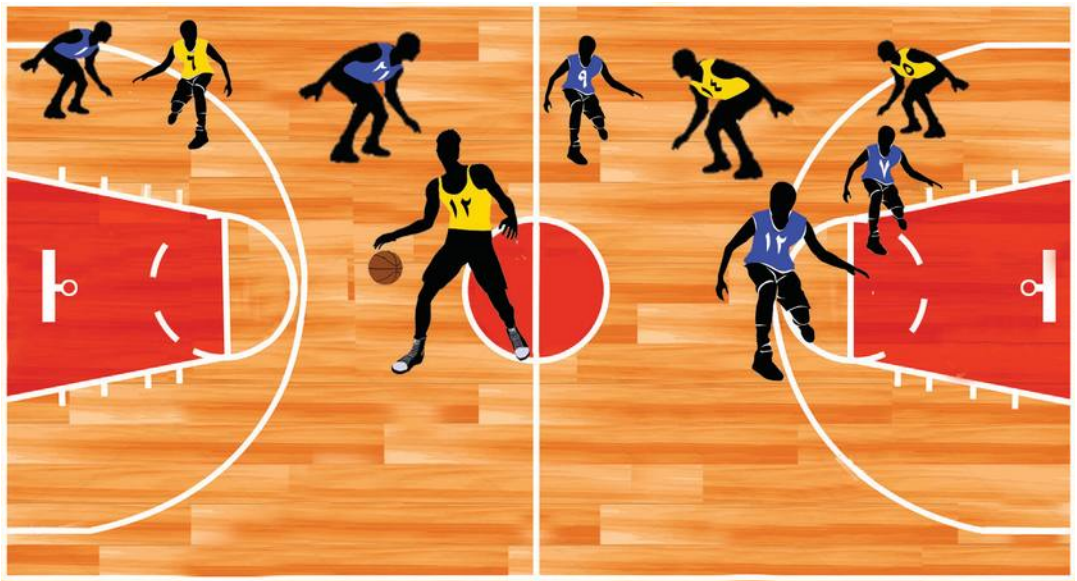


* التسمية تعود للفيلسوف الانجليزي John Veun سيتم كتابتها بالصورة (فن)

أتعلمُ:

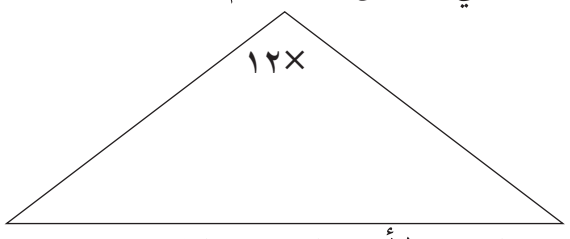
- يمكنُ التعبيرُ عن المجموعة بتمثيلِ عناصرِها بنقاطٍ داخلَ منحنًى مُغلَقٍ بسيطٍ، (مربّع، مستطيل، مثلّث....)، يُسمّى هذا التمثيلُ أشكالَ فن.

نشاط (٧):



يمثل الشكل المجاور مقطع لمباراة كرة سلة بين فريقيين.

أ) أكمل كتابة مجموعة أرقام اللاعبين الظاهرة في الشكل باستخدام أشكال فن.



ب) أمثل بأحد أشكال فن مجموعة الأعداد الزوجية لأرقام اللاعبين الظاهرة.

تمارين ومسائل

س١) أُعبّرُ عن المجموعاتِ الآتيةِ بذكرِ جميعِ العناصر:

س = {أ: أ عدد محصور بين ٨، ٢٨، و أ يقبل القسمة على ٢ }

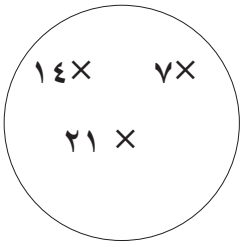
ص = {ب: ب عدد صحيح، -٦ ≤ ب ≤ ٢ }

س٢) أُعبّرُ عن المجموعات الآتيةِ بطريقةِ الصّفةِ المميّزة:

١) **س** = {محرم، صفر، ربيع١، ربيع٢،ذو القعدة، ذو الحجة، رجب، شوال، رمضان، شعبان، جمادى٢، جمادى١}

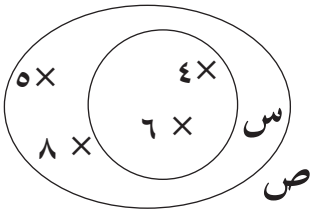
٢) **ص** = { و، ل، م، ك، ط، ر}

٣) **هـ**



٤) **ع** = { }

س٣) في الشّكلِ الآتي، أُعبّرُ عن المجموعات: **س**، **ص** بطريقة ذكرِ جميعِ العناصر:



س٤) أُعبّرُ عن المجموعاتِ الآتيةِ، حسبَ الطّريقةِ المطلوبةِ إزاءَ كلٍّ منها:

أ) **س** = { ١٥، ١٧، ١٩، ٢١، ٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٩} (الصّفة المميّزة).

ب) **ع** = مجموعة أرقام العدد ٨٩٨٧٨٧٦٦٧٥ (أشكال فن).

جـ) **ص** = {ب: ب ≤ ٣، ب > ٥} (ذكر جميع العناصر).

س٥) أعط مثالاً لمجموعة خالية.

٢ ـ ٥ الانْتماءُ والاحْتواءُ

نشاط (١):

وفدٌ مكوّنٌ من أربعةِ طلبةٍ فِلَسطينيّين {هبة، محمد، أكرم، سهاد} من طُلّابِ الصّفِّ السّابعِ الأساسيّ، يُمثّلُ دولةَ فِلَسطينَ في إحدى المسابقات الدّوْليّة، تعيشُ هبةُ في إحدى مدنِ السّاحل، بينما يعيشُ محمّدٌ في أحدِ المخيّماتِ داخلَ فِلَسطين، أمّا أكرمُ فيعيشُ في الأغوار،وسهادُ تعيش في غزّة.



لتكن **و، م، س، غ، ف** كالآتي:

و = مجموعة الفلسطينيّين في الأغوار.

م = مجموعة الفلسطينيّين في المخيّمات داخل فلسطين.

س = مجموعة الفلسطينيّين في مدن السّاحل.

غ = مجموعة الفلسطينيّين في غزّة.

ف = مجموعة كلّ الفلسطينيّين.

- هبةُ عنصرٌ من عناصرِ المجموعة س، إذن: هبةُ تنتمي إلى المجموعة س.

أُكمل:

- محمّدٌ عنصرٌ من عناصر ....، إذن: محمّدٌ .... م
- أكرم .....، إذن: .....

قالت هبة: فِلَسطينُ تحتوينا جميعاً.

- ألاحظُ أنّ: كلّ عنصرٍ ينتمي إلى **و** ينتمي أيضا إلى **ف**، نقولُ: **و** محتواةٌ في **ف**

أُكملُ:

- كلُّ عنصرٍ من عناصرِ المجموعةِ **غ** هو أيضاً عنصرٌ من عناصرِ المجموعة .....، إذن: **غ** ..... **ف**

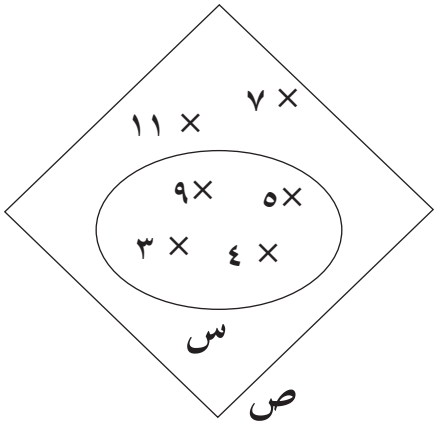
أتعلمُ:

- الانتماءُ يحدّدُ العلاقةَ بين عنصرٍ ومجموعة، ويُرمَزُ له بالرّمز ∈.
- إذا كان العنصر أ ينتمي إلى المجموعة **س** نُعبّرُ عن ذلك بالرّمز أ ∈ **س**، وإذا كان العنصرُ أ لا ينتمي إلى المجموعة **س**، نُعبّرُ عن ذلك بالرّمز أ ∉ **س**.
- الاحتواءُ يحدّدُ العلاقةَ بين مجموعةٍ ومجموعة.
- تكون المجموعةُ **ص** ⊇ **س** إذا كان كلُّ عنصرٍ من عناصرِ المجموعةِ **ص** ينتمي إلى المجموعة **س**.
- تكونُ المجموعةُ**ص** ⊉ **س** إذا كان أحدُ عناصرِ المجموعةِ **ص** على الأقلّ لا ينتمي إلى المجموعة **س**.

نشاط (٢):

بالاعتماد على الشّكلِ المجاورِ أُكملُ الفراغَ باسْتخدامِ الرّمزِ المناسب: ⊇ ، ⊉ ، ∈ ، ∉.

- ٥ ∈ **س**
- **ص** ⊉ **س**
- ٧ ..... **س**
- ٤ ..... **س**
- ٤ ..... **ص**
- **س** ..... **ص**
- {٥، ٤، ٣} ..... **س**
- {٥، ٤، ٣} ..... **ص**



نشاط (٣):



أكتبُ عناصرِ المجموعاتِ الآتية:

مجموعة حروف اسم سماء: **ص** = {س ، م ، أ ، ء}

مجموعة حروف اسم مساء: **ع** = ...

هل **ص** ⊇ **ع**؟ نعم؛ لأنّ كلَّ عنصرٍ من عناصر **ص** ينتمي إلى **ع**.

هل **ع** ⊇ **ص**؟ ..... لأن .....

أعطِ أمثلةً أخرى مماثلة.

أتعلمُ:

- تتساوى مجموعتان **ع** و **س** إذا كانت **ع** ⊇ **س**، و **س** ⊇ **ع**،
- وتُكتَبُ **س** = **ع** و **ع** = **س**

نشاط (٤):



إذا كانت **ع** = {أ: أ أحدُ مضاعفاتِ العدد ٢، ٢ ≤ أ < ١٥ }

ص = {س: س عدد زوجيّ ، ١ < س ≤ ١٤}

١) أُعبّرُ عن المجموعتيْن بذكر جميعِ العناصر:

ع= {٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ١٤}

ص = {.....}

٢) أُحدّدُ العلاقةَ بين المجموعتيْن: **ع**، **ص**؟

أُفكّرُ: هل المجموعاتُ التي لها العددُ نفسُه من العناصر متساويةٌ؟ فسِّرْ إجابتك.

نشاط (٥):



أُكملُ بإيجاد عددِ عناصرِ المجموعات الآتية:

س مجموعة الأعداد الفردية الأصغر من ٢٠

عدد عناصر المجموعة **س** = ١٠

ص مجموعة الأعداد الفردية الأصغر من ٣٠

عدد عناصر المجموعة **ص** = ...

ع مجموعة الأعداد الفرديّة

عدد عناصر المجموعة **ع** (إن أمكن) .....

أتعلمُ:

- تُسمّى المجموعةُ التي أستطيعُ عدَّ عناصرِها المجموعةَ المُنتهية.
- تُسمّى المجموعةُ التي لا أستطيعُ عدَّ عناصرِها المجموعةَ غيرَ المُنتهية، ولا يمكنُ التعبيرُ عنها بكتابةِ جميعِ العناصر، وتُكتَبُ بطريقة الصّفةِ المميّزة.

نشاط (٦):



أُكملُ الجدولَ الآتي:

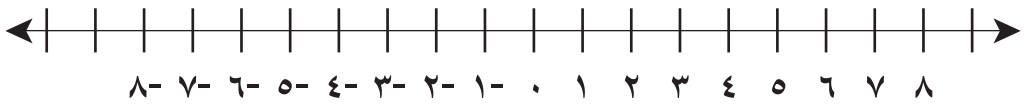
المجموعة	منتهية	غير منتهية	السّبب
مجموعة الأعداد الزوجيّة الأكبر من العدد ١٠٠			
مجموعة الطلبة في مدارس فلسطين			يمكنُ حَصْرُهم
مجموعة الأعداد الأوّليّة		✓	
مجموعة جبال فلسطين			

نشاط (٧):

إذا كانت مجموعةُ الأعدادِ الطبيعيّة **ط** = {٠، ١، ٢، ٣، ٤، .....}،

ص مجموعة الأعداد الصحيحة {.....،-٣ ، -٢ ، -١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، .....}

نلاحظ أنّ ط $\supseteq$ **ص**



أُكملُ ما يأتي، بوضعِ الرّمزِ المناسب:

* {-١، ١} $\not\supseteq$ **ط**
* ٠ $\in$ **ط**
* {٠} ..... **ط**
* -١ ..... **ص**
* مجموعة الأعداد الزوجيّة الأكبر من ٣ ..... **ط**
* مجموعة الأعداد الزوجيّة الأكبر من ٣ .....**ص**

تمارين ومسائل

س١) إذا كانت **س** = {٣، ٦، ٤، ٥، ١٠، ٢}

أنقلُ ما يأتي إلى دفتري، ثمّ أضعُ إشارةَ (✓) أمام العبارة الصائبة، وإشارةَ (✗) أمام العبارة الخاطئة، وأفسّر إجابتي:

أ) {٢، ٣} ⊇ **س**

ب) {٢، ٣} ∋ **س**

ج) {} ∋ **س**

د) ∅ ⊉ **س**

هـ) ٦٣ ∋ **س**

س٢) إذا كانت **س** = {أ، ب، ٤، ٦}، **ص** = {٤، ب، ٦}، حيث أن أ، ب أعداد صحيحة، هل **ص** ⊇ **س**؟ أُفسّرُ إجابتي.

س٣) أحل كلاً من الآتي:

أ) إذا كانت {٣، ع، ١٧} ⊇ { ٣، ٨، ٧، ١٧، ٢٠} فما قِيَمَ/ة ع ؟

ب) إذا كانت {٥، أ، ١٢} ⊇ {٣، ك، ٥} فما قِيَمَة ك ؟

س٤) إذا كانت **ك** = {٣، ٤، -٨، ٨، ٧، ٥}

س= {أ: أ عددٌ أوّلي، أ ∋ **ك**}

ص= {ب: ب أحدُ أرقامِ العدد ٥٧٧٥٣}

أ) أُعبّرُ عن المجموعات السابقة بأشكال فن.

ب) هل **س** = **ص**؟ أُفسّرُ إجابتي.

س٥) أضع الرّمزَ المناسب، $\supseteq$ ، أو $\not\supseteq$ ، أو $\ni$ ، أو $\not\ni$ ، أو = في ⬭

أ) $\frac{٢}{٤}$ ⬭ **ط**

ب) -٥ ⬭ **ط**

جـ) {١٠٠} ⬭ **ص**

د) -١ ⬭ **ص**

هـ) ٠ ⬭ **ص**

و) {٠} ⬭ **ط**

ي) { -١، -٢، -٣، -٤,..... } ⬭ **ص**

س٦) أُحدّدُ المجموعةَ المُنتهيةَ، والمجموعةَ غيرَ المنتهية في كلٍّ من الآتية:

أ) **ع** = { د: د أحدُ مضاعفات العدد ٧}

ب) **س** = { هـ : هـ أحدُ قواسمِ العدد ٦٠}

جـ) **ن** = { و : و عددٌ صحيحٌ سالب}

د) **ل** = {أ : أ شكلٌ هندسيٌّ منتظمٌ، لا يزيدُ عددُ أضلاعِه عن ٨}

س٧) أقارنُ بين المجموعاتِ، بوضع: =، ≠ بين كلٍّ من المجموعتيْن الآتيتيْن:

أ) { ٠، ١، ٢} ..... { س: س عددٌ صحيح، $-٢ < س < ٢$}

ب) {ل:ل عددٌ طبيعيّ فرديّ، $١ < ل < ٨$ }.....{ن: ن عددٌ أوّليّ ، $١ < ن < ٨$}

٣ ـ ٥ المجموعةُ الكليّةُ والمجموعةُ الجزئيّة

نشاط (١):



تتنوّعُ الكتبُ في مكتبةِ بلديّةِ نابُلْسَ،حيث يتمُّ ترتيبُ الكتبِ حسب موضوعاتِها: مجموعة الكتب العلميّة، مجموعة الكتب الأدبيّة، مجموعة القصص.....

- نلاحظ أنّ

مجموعةَ الكتبِ العلميّة $\subset$ مجموعة كتبِ المكتبة.

- أُكملُ: مجموعة القصص.....مجموعة كتب المكتبة

نشاط (٢):

أ) أُعبّرُ عن المجموعة **ص** = {أ : أ عددٌ صحيحٌ موجبٌ، أ <١١}، بذكر جميع العناصر:

ص = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠}

أُكملُ التعبيرَ عن المجموعات الآتية:

س = {ب: ب عددٌطبيعيٌّ فرديٌّ أصغرُ من ١١}

س =

ع = {هـ: هـ عددٌ زوجيٌّ محصورٌ بين العددَيْن ٠، ١١}

ع =

ب) أقارنُ بين المجموعتيْن:**ص** و **س**، والمجموعتيْن:**ص** و **ع**.ماذا نلاحظ؟

أتعلمُ:

- إذا كانت **س** $\subset$ **ص** ، فإنّ:
- **ص** تكون المجموعةَ الكليّةَ بالنسبة للمجموعة **س**.
- **س** تكونُ مجموعةً جزئيّةً من المجموعة الكليّة **ص**.

نلاحظُ أنّ المجموعةَ الكليّةَ ثابتةٌ في النشاط الواحد، ولكنّها تتغيّرُ من نشاطٍ إلى آخر.

نشاط (٣):

س = {هـ: هـ أحد أرقام العدد ٥٥٤٨٩٤٩}

- أكتبُ المجموعةَ **س** بذكر جميعِ العناصر، كم عددُ عناصرِ هذه المجموعة؟
  أُكملُ كتابةَ جميعِ المجموعاتِ الجزئيّةِ الممكنةِ من المجموعة **س**.
- المجموعات الجزئيّة هي:

{} المجموعة الخالية

{٩}،{٤} .....المجموعات التي عدد عناصرِها ١

{٩،٤}،..... المجموعات التي عدد عناصرها ٢

{٩، ٤، ٨}،..... المجموعات التي عدد عناصرها ٣

{ ٩، ٤، ٨، ٥} المجموعة الكليّة، وعددُ عناصرِها = ...

عددُ المجموعاتِ الجزئيّة للمجموعة س = ... =٢^٤

أتعلمُ:

- المجموعةُ الخاليةُ مجموعةٌ جزئيّةٌ من أيّةِ مجموعة.
- كلُّ مجموعةٍ هي مجموعةٌ جزئيّةٌ من نفسِها.
- إذا كانت **س** مجموعةً عددُ عناصرِها = ن، فإنّ عددَ المجموعاتِ الجزئيّةِ للمجموعة **س** = ٢^ن.

نشاط (٤):

أكتبُ جميعَ المجموعاتِ الجزئيّة من المجموعة **ص** = { ب: ب أحد أقسام الكلام}

ص = { اسم، .....، ..... }

عددُ المجموعاتِ الجزئيّة للمجموعة **ص** = ... = ٢^□

نشاط (٥):

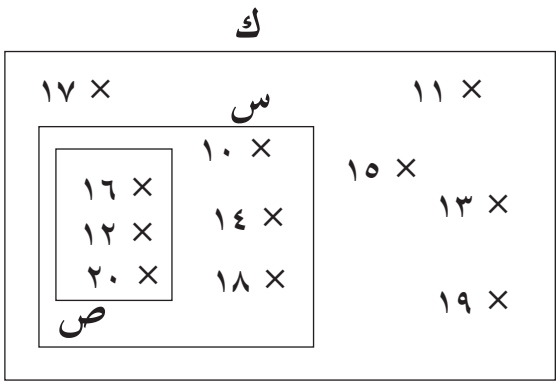
ك= {أ:أ عددٌ طبيعيّ، أ ≤ ١٠ ، أ ≥ ٢٠ }

س= {ب:ب عددٌ زوجيّ ∋ **ك**}

ص= {جـ:جـ من مضاعفات العدد ٤، جـ ∋ **ك** }

تُمثَّلُ المجموعاتُ السّابقةُ بأشكال فن.

كما في الشكل المجاور:



أُكملُ بتحديدِ العلاقةِ بين كلٍّ من الآتية:

- **س** ⊇ **ك**
- **ص** ..... **س**
- **ص** ..... **ك**

* ألاحظ أنّ: ١٦ ∋ **ص**، كذلك ١٦ ∋ **س**، هل يوجدُ مجموعاتٌ أخرى ينتمي إليها العنصر ١٦؟ .....

ثمّ أُكملُ بتحديد المجموعة، أو المجموعات التي تنتمي إليها كلٌّ من العناصر الآتية:

١٠ ، ١٧

نشاط (٦):

أقترحُ مجموعةً كليّةً للمجموعة **ع** الآتية:

ع = {و: و عددٌ طبيعي زوجيٌّ أصغرُ من ١٠}

إذا كانت المجموعة **ب** = {د : د أحد الأعداد الطبيعيّة المحصورة بين ١ و ١٠} ألاحظُ أنّ جميعَ عناصرِ المجموعةِ **ع** تنتمي إلى المجموعة **ب**.

بما أنّ **ع** ⊆ **ب**، إذن: **ب** مجموعةٌ كليّةٌ للمجموعة **ع**.

أقترحُ مجموعةً كليّةً أخرى للمجموعة **ع**.

تمارين ومسائل

س١) أُبيّنُ الأخطاءَ الموجودةَ في الجدول الآتي، وأُصحّحُها:

الرقم	المجموعة	المجموعة الكليّة
١	{٢،٣، ٥، ٧، ٩}	مجموعة الأعداد الأوّليّة
٢	{ ▲ ، ▬ }	{ع: ع مستطيل}
٣	{طوكيو، القدس، القاهرة، عمان}	{س: س عاصمة لدولة عربية}
٤	{-٣، -٤، ٥، ٢، ٠,٨ ، ١، ٧}	{ك: ك عدد صحيح}

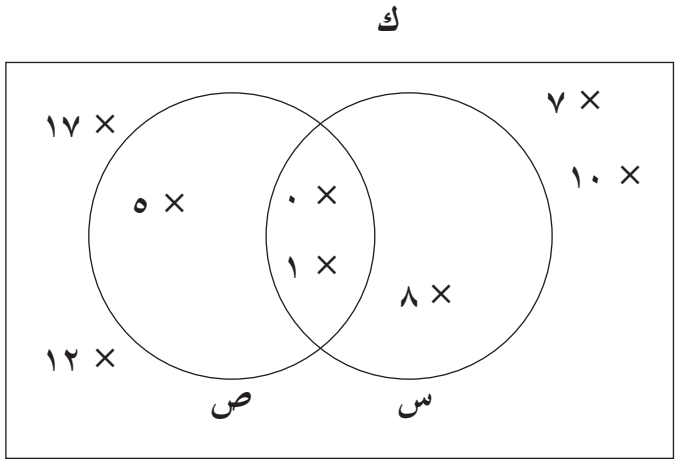
س٢) أجدُ عددَ المجموعاتِ الجزئيّةِ للمجموعة س= {٢، ١٣}، ؟ ثم أكتبُها؟

س٣) أكتبُ عدد المجموعاتِ الجزئيّةَ للمجموعة س ={ع: ع أحد أحرف كلمة علمي}.

س٤) بالاعتماد على الشكل المجاور،
أضعُ الرّمزَ المناسبَ بين كلٍّ من الآتية:

أ) **س ..... ك**

ب) **ص ..... ك**



٤ ـ ٥ المجموعةُ المُتمِّمةُ

نشاط (١):



للزراعة في فلسطين أهمية كبيرة في تعميق الوعي بالأرض والهوية والتراث الثقافي والحياة الاجتماعية.

ومن أشهر المحاصيل الزراعية في فلسطين: عنب الخليل، وبرتقال يافا، وموز أريحا، إضافة إلى زراعة الخضراوات والزهور والتين والزيتون.

من النص السابق أُكملُ بكتابةِ كلٍّ من المجموعاتِ الآتية:

أ) مجموعة المدن الفلسطينية **س** ={الخليل، .....، .....، .....}

ب) مجموعة أشهر المحاصيل في فلسطين **ل** = { .....، .....، .....، .....، .....، .....، .....}

جـ) مجموعة الأشجار الدائمة الخضرة **ع** = { .....، .....}

د) مجموعة العناصر الموجودة في **ل** وغير الموجودة في **ع** = { }

أتعلمُ:

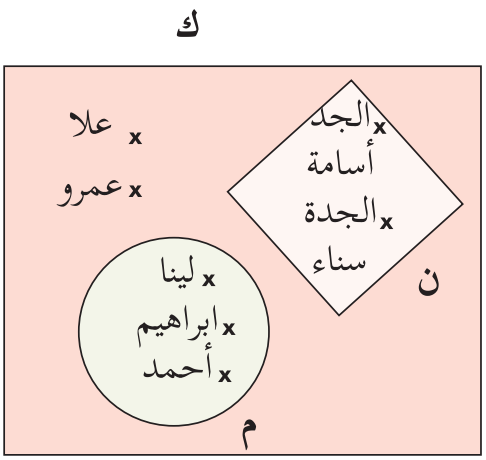
- تُسمّى مجموعةُ العناصرِ الموجودةِ في **ك**، وغيرِ الموجودة في **س** متمِّمَةَ المجموعةِ **س** بالنسبة إلى **ك**.
- ويُرمَزُ للمتمّمةِ بالرّمز $\overline{س}$ ، ونقرؤها متمّمة **س**.

نشاط (٢):

يمثّلُ الشكلَ المجاورَ المجموعاتِ الآتية:

ك مجموعةُ أفرادِ أسرةٍ مكوّنةٍ من ٧ أشخاص،

م = مجموعة الأفراد الذين أعمارُهم أقلُّ من ١٠ سنوات، ن = مجموعة الجدّيْن، أكتبُ المجموعاتِ الآتيةَ، بذكرِ جميعِ العناصر:



* م =

* $\overline{م}$ = {الجدّ أسامة، .....، عمرو، .....}

* هل هناك عناصرُ مشتَرَكةٌ بين المجموعتيْن السابقتيْن؟

* أُحدّدُ المجموعةَ، أو المجموعاتِ التي ينتمي إليها كلٌّ من:

الجدّ أسامة، لينا، أحمد، علا.

نشاط (٣):

إذا كانت ك = { ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢} مجموعة كليّة.

وكانت س = {هـ: هـ من قواسم العدد ١٠}

وكانت ص = {ل: ل عددٌ فرديّ ∋ ك}، أجدُ كلًّا من:

$\overline{س}$ = {٣، ٤، ٦، ٧، ٨، ٩، ١١، ١٢}

$\overline{ص}$ =

تمارين ومسائل

س١) لتكن ك = {-٧، -٥، ٠، ٣، ٤} هي المجموعة الكلية.

س = { ٠، -٥}

أجد $\overline{س}$

س٢) إذا كانت **ك** = {أ: أ عددٌ فرديٌّ محصورٌ بين ٤، ٢٦}، وكانت **س** = {٧، ٩، ١١}،

ص = {ب: ب أحدُ المضاعفاتِ الفرديّةِ للعدد ٣ ، المحصورة بين ٤ و ١٦}

أ) أكتبُ المجموعةَ **ص** بذكر جميع عناصرها.

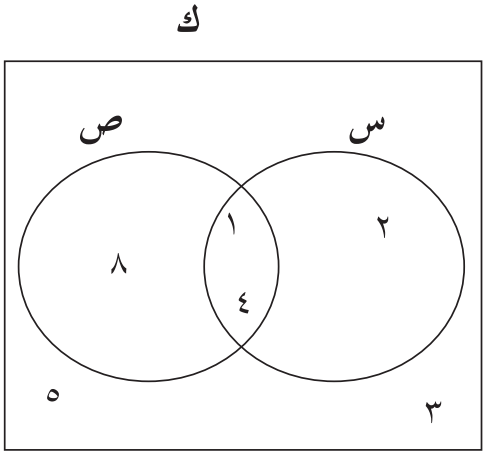
ب) أجدُ كلًّا من المجموعات الآتية:

١) $\overline{ص}$ ٢) $\overline{س}$

٣) $\overline{\emptyset}$ ٤) $\overline{ك}$

س٣) إذا كانت **ك** هي مجموعة معلمي الصف السابع في مدرستك، وكانت **ص** هي مجموعة معلمي المواد العلمية لنفس الصف، أكتب عناصر $\overline{ص}$.

س٤) من الشكل المجاور أكتب عناصر المجموعات الآتية:



أ) **س**، $\overline{س}$ ، **ص**، $\overline{ص}$، **ك**، $\overline{ك}$

ب) مجموعة العناصر المشتركة بين **س** و **ص** وتظليلها

٥ـ٥ الاتّحادُ والتّقاطعُ

نشاط (١):



لتأمين بيئة صحية للأفراد تعتبر الرياضة من أهم النشاطات التي تساعد الإنسان في الحفاظ على سلامة جسمه، وعقله، ومن التمارين الرياضية التي يمكن ممارستها بانتظام كأحد العادات الصحية (المشي، السباحة، تمارين اللياقة البدنية، الجري)، ويوضح الجدول الآتي الألعاب الرياضية التي يمكن ممارستها في نادي بلدتنا:

اليوم	مجموعة الألعاب
السبت	سباحة، الجري، تمارين اللياقة البدنية
الإثنين	تمارين اللياقة البدنية، كرة القدم
الأربعاء	كرة السلة، تمارين اللياقة البدنية، الجري

أُكملُ بكتابةِ المجموعاتِ الآتية:

- مجموعةُ الألعاب التي يمكن ممارستها يومَ السبت .....
- مجموعةُ الألعاب التي يمكن ممارستها يومَ الإثنين .....
- مجموعةُ الألعاب التي يمكن ممارستها يومَ الأربعاء .....
- مجموعةُ الألعاب المشتركة يومي الإثنين والأربعاء: .....
- مجموعةُ الألعاب المشتركة يومي السبت والأربعاء: .....
- مجموعةُ الألعاب المشتركة في جميع الأيام في النادي: .....
- مجموعةُ الألعاب التي يمكن ممارستها في النادي: .....

أتعلمُ:

- اتّحاد مجموعتيْن **س، ص**: هي المجموعةُ التي تنتمي إليها عناصرُ كلٍّ من المجموعتيْن، أو إلى كليهما دون تكرارِ العنصر.
- يُرمَزُ لاتّحاد المجموعتيْن **س، ص** بالرمز **س ∪ ص**، ونقرؤُها **س** اتّحاد **ص**؛ أيّ أنّ: **س∪ص** = {أ: أ ∈ **س** أو أ ∈ **ص** أو إلى كليهما}.
- تقاطعُ مجموعتيْن **س، ص**: هو مجموعةُ العناصرِ المشترَكةِ بين المجموعتيْن.
- يُرمَزُ لتقاطُعِ المجموعتيْن **س، ص** بالرمز **س ∩ ص**، ونقرؤها س تقاطع ص؛ أيّ أنّ: **س∩ص**= {أ: أ ∈ **س** و أ ∈ **ص**}.

نشاط (٢):



تحرص منار على تناول غذاء صحي غني بالمواد الغذائية بكميات مناسبة من جميع المجموعات الغذائية كنظام حياة لها، وفي أحد الأيام تناولت منار المجموعاتِ الآتيةَ من أصنافِ الطّعام:

إذا كانت مجموعةُ ما تناولَتهُ منار في وجبة:

الإفطار **س**:{كوب حليب، بيض، لبنة، زيت، زعتر، كوب ماء}.

الغداء **ص**: {دجاج، سلطة، مفتول، كوب ماء}

العشاء **ع**:{كوب ماء، كوب حليب، خبز، فول}.

أجدُ المجموعاتِ الآتيةَ:

١) الأصناف المشترَكة بين الإفطار والغداء: **س**∩**ص** = ...

٢) مجموع جميع ما تناولته منار في وجبتيّ الإفطار أو العشاء: **س**∪**ع** = ...

٣) الأصناف/الصنف المشترك في الوجباتِ الثلاث: (**س**∩**ص**)∩**ع** = {كوب ماء}

٤) جميع الأصناف التي تناولتها منار خلال اليوم:(**س**∪**ص**)∪**ع**

={كوب حليب، بيضة،.....،....، دجاج،.....،.....، خبز،.....}

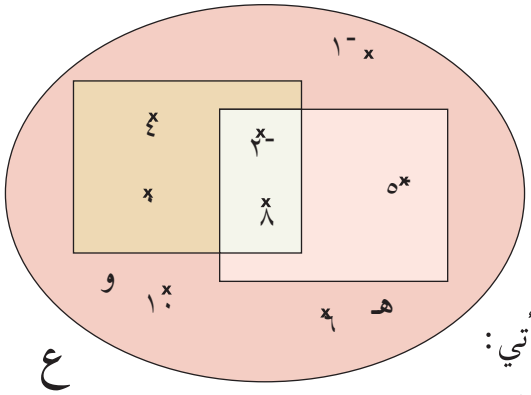
نشاط تعاونيٌّ (٣):

إذا كانت

ع = { -٥، ٤، -٢، ٠، ٨، ٦، ١٠، -١}

هـ = {-٥، -٢، ٨}

و = {٤، -٢، ٨، ٠}



أرسمُ شكلَ فن الذي يُعبّرُ عن المجموعات السابقة كما يأتي:

أجد **هـ**∩**و** ، **و**∩**هـ** جـ) **هـ**∪**و**، **و**∪**هـ**

ماذا نلاحظ؟

أتعلمُ:

- تُحقّقُ عمليّتا التقاطُعِ والاتّحادِ خاصيّةَ التّبديلِ على المجموعات.

نشاط (٤):



س = مجموعة الأعدادالأوّليّة الأصغر من ١٠

ص = {أ: أ عددٌ صحيحٌ موجبٌ أصغرُ من ٥}

ل = {هـ: هـ من مضاعفات العدد ١٠، وأقلّ من ٩٩}

١) أُعبّرُ عن المجموعات: س، ص، ل بذكر جميع العناصر.

س = {٢، ٣، ٥، ٧}

ص = **ل** =

٢) أكتبُ عناصرَ كلٍّ من المجموعات الآتية:

١) **س∪ص** ٢) **ص∩س** ٣) **ل∩ص**

٤) **ل∩س** ٥) **س∩ص** ٦) **∅∪ص**

٧) **∅∩ص**

أتعلمُ:

- تُسمّى المجموعتان **س** و **ص** منفصلتين، إذا كان **س ∩ ص = ص ∩ س = ∅**
- **∅∪س = س** : أي مجموعة
- **∅∩ص = ∅** :ص أي مجموعة

أُفكّرُ: ١) هل المجموعتان :س، $\overline{س}$ منفصلتان، لماذا؟

٢) ما العناصرُ التي تنتمي إلى المجموعة س ∪ $\overline{س}$ ، وإلى المجموعة س ∩ $\overline{س}$.

نشاط (٥):



إذا كانت **ن** = {-٢، -١، ٠، ١، ٢} ، **م** = {-١، ٠، ١، ٢، ٣، ٤}، أكملُ المجموعاتِ الآتيةَ بذكر الصّفةِ المميّزة:

١) **ن** ∩ **م** = {أ: أ ∈ **ن** و أ ∈ **م**}، أعطِ أمثلةً لعنصريْن ينتميان إلى **ن** ∩ **م**.

٢) **ن** ∪ **م** = ...، أعطِ أمثلةً لعنصريْن ينتميان إلى **ن** ∪ **م**.

أتعلمُ:

إذا كانت **س** ⊇ **ص** فإنّ:

- **س** ∪ **ص** = **ص**
- **س** ∩ **ص** = **س**

نشاط (٦):



إذا كانت **أ** = {س: س من مضاعفاتِ العدد ٦} ، **ب** = {ص: ص من مضاعفاتِ العدد ٢}، **جـ** = {ع : ع مضاعف العدد ٣}

أُكملُ بإيجادِ كلٍّ من المجموعات الآتية:

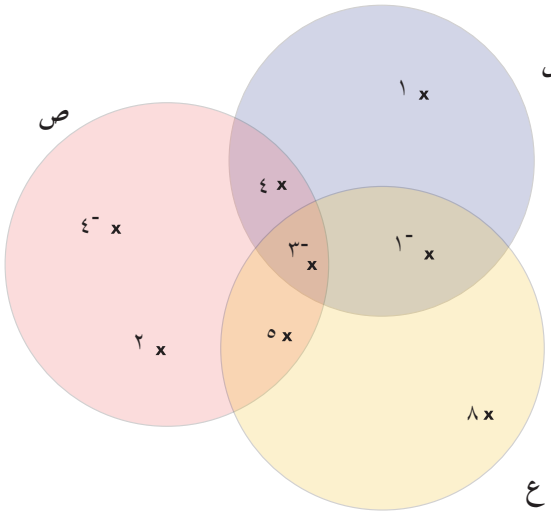
١) **أ** ∩ **ب** = {٦، ١٢، ١٨، ..... }

٢) **أ** ∪ **جـ** =

٣) **ب** ∩ **جـ** =

نشاط (٧):

أتأمّلُ الشكلَ الآتي:*



أ) أوفق بين بطاقات الأسئلةِ وبطاقات الاجابات في كل من الآتية:

بطاقات الأسئلةِ	بطاقات الاجابات
س =	{-١، -٣، ١، ٤}
ص =	{-١، -٣، ٨، ٥}
ع =	{٥، ٢، -٣، -٤، ٤}
	{٨، ٥، -١}

ب) أجدُ: (س∪ص)∪ع

أوّلاً: أجدُ: (س∪ص) = {١، -١، ٤، -٣، ٥، ٢، -٤}

ثانياً: أجدُ: (س∪ص)∪ع = {١، -١، ٤، -٣، ٥، ٢ ، -٤، ٨}

جـ) أجدُ: س∪(ص∪ع)، ماذا نلاحظ؟

د) أجدُ: س∪(ص∩ع)

أوّلاً: بإيجاد (ص∩ع) = {-٣، ٥}

ثانياً: أُكملُ س∪(ص∩ع) = س∪{-٣، ٥}= .....

أُكملُ: (س∪ص)∩(س∪ع)

أوّلاً: بإيجاد س∪ص = { -١، ١، -٣، ٤ ، ٥، -٤ ، ٢ }

ثانياً: أجدُ س∪ع = ...

ثالثاً: أجدُ (س∪ص)∩(س∪ع) = ... ماذا نلاحظ؟

هـ) أجدُ: س∩(ص∪ع) ، (س∩ص)∪(س∩ع) ماذا نلاحظ؟

* للمعلم: يمكن تنفيذ النشاط على شكل لعبة لجميع الفروع واعداد بطاقات حسب اعداد الطلبة كما في فرع أ

أتعلمُ:

تُحقّقُ عمليّتا التقاطعِ والاتّحادِ الخواصَّ الآتيَةَ على المجموعات:

- التجميع؛ أيّ أنّ (س∪ص)∪ع = س∪(ص∪ع)،
  كما أنّ
  (س∩ص)∩ع = س∩(ص∩ع).
- توزيع الاتّحاد على التّقاطع؛ أيّ أنّ
  س∪(ص∩ع) = (س∪ص)∩(س∪ع).
- توزيع التّقاطعِ على الاتّحاد؛ أيّ أنّ
  س∩(ص∪ع) = (س∩ص)∪(س∩ع).

نشاط (٨):

إذا كانت **ل** = {ن: ن ∋ **ص**، -١ < ن < ١٠}،

ب = {م: م عدد طبيعيّ فرديّ ٦≤ م ≤ ٩}، **ف** = {و: و ∋ **ط**، ٦≤ و ≤ ٩}

- أُكملُ بإيجادِ ناتجِ المجموعاتِ الآتية:

١) (**ل**∩**ب**) ∩**ف** = {٧،٩}.....لماذا؟

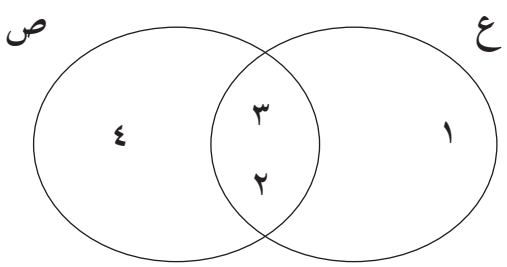
٢) **ل**∩(**ب**∩**ف**) =

٣) **ل**∪(**ب**∩**ف**) =

٤) (**ل**∩**ب**)∪(**ل**∩**ف**) =

تمارين ومسائل

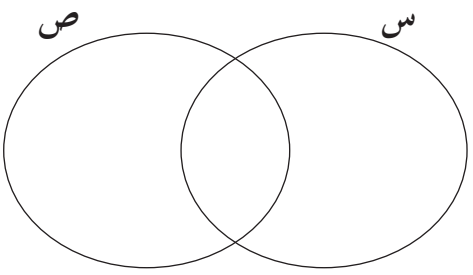
س١) أتأمّلُ الشّكلَ المجاور، ثمّ أجدُما يأتي:



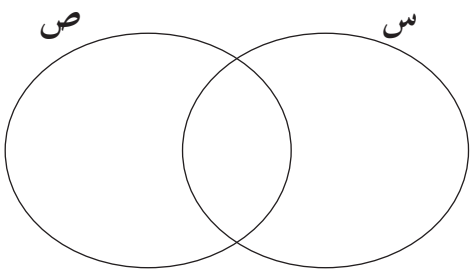
ع∪ص

ع∩ص

س٢) من الأشكال الآتية ظلّل الجزءَ الذي تُعبّرُ عنه العمليّة:



س∩ص



س∪ص

س٣) إذا كانت **ل** = {ن: ن ∋ **ص**، -٤ < ن < ٤ }، **ب** = {م: م عدد طبيعيّ فرديّ، ٣ ≤ ن ≤ ٨}،

س = {أ: أ ∋ ط، ١ ≤ أ ≤ ٦}

أ) أُعبّرُ عن المجموعات: **ل، ب، س،** بطريقة ذكرِ جميعِ العناصر.

ب) أجدُ كلًّا من الآتية:

(ل∩ب)∩س **ل∩(ب∩س)**

(ل∪ب)∪س **ل∪(ب∪س)**

س٤) إذا كانت **س∪ص** = {أ: أ عدد صحيح، -٣ ≤ أ ≤ ٤}

ص = {ب: -٣≤ ب > ٢}، أجدُ المجموعة/ات التي تساوي **س**.

س٥) إذا كانت **س = ص**، أجدُ كلًّا من:

س∪ص ، س∩ص

٦ - ٥ الفرق بين المجموعات

نشاط (١):



يتنوّعُ المُناخُ في المدنِ الفِلَسطينيّةِ؛ بسبب تنوُّعِ التّضاريس،

فإذا كانت **ع** = {ف: ف مدينة فلسطينيّة}،

أ = {س: س مدينة ساحليّة فلسطينيّة}،

ب = {القدس، رام الله، أريحا، حيْفا، عكّا}.

أُكملُ بإيجاد المجموعات الآتية:

هـ = {ل: ل مدينة فلسطينيّة ل ∈ **أ**، ل ∉ **ب** }

= {يافا، .....، .....}

و = {د: د مدينة فلسطينيّة د ∈ **ب**، د ∉ **أ** }

= {القدس، .....، .....}

هل **هـ** = **و**؟

أتعلمُ:

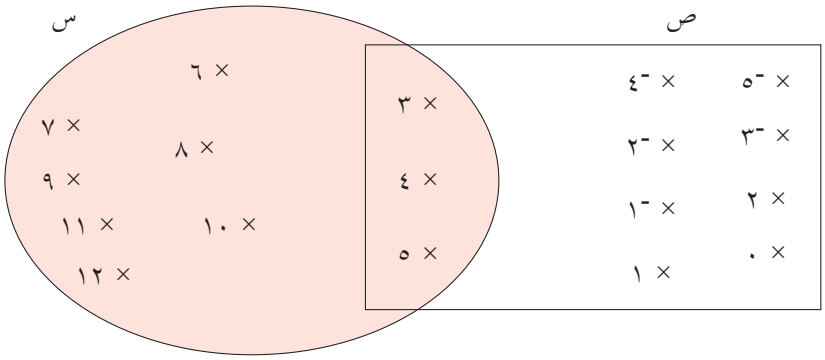
- المجموعة **س – ص** هي مجموعةُ العناصرِ التي تنتمي إلى المجموعة **س**، ولا تنتمي إلى المجموعة **ص**.
- **س – ص** = {أ: أ ∈ س، أ ∉ ص }،
- كما أنّ **ص – س**= {ب: ب ∈ ص، ب ∉ س }.

نشاط (٢):

إذا كانت **س** = {أ: أ∈ ط، ٣ ≤ أ ≤ ١٢ }

ص = {ب : ب ∈ ص، -٥ ≤ ب ≤ ٥ }

أُعبّرُ عن المجموعتيْن، بذكر جميع العناصر،**س** ، **ص** وأُمثّلهاُ بأشكال فن



ثمّ أُكملُ بإيجاد:

١) **س – ص**، وأُظلّلُ المنطقةَ التي تُمثّلُها بأشكال فن.

س – ص =

٢) **ص – س**، وأظلّلُ المنطقةَ التي تُمثّلُها بأشكال فن.

ص – س =

- أُناقشُ العلاقةَ بين: **ص – س، س – ص**

٣) **(ص∩س)** =

٤) **ص – (ص∩س)**= {-٥، -٤، -٣، -٢، -١، ٢، ٠، ١}

- أناقشُ العلاقةَ بين كلٍّ من: **ص – س و ص – (ص∩س)**

نشاط (٣):

في الامْتحاناتِ النهائيّةِ لمادتيّ العلومِ والرّياضيّات، تقدّمَ ٢٠ طالباً من الصّفّ السّابعِ الأساسيّ في إحدى المدارس للامْتحانيْن، فنجح ١٥ طالباً في امْتحانِ العلوم، ونجح ١٢ طالباً في امتحان الرّياضيّات، كما نجح ٨ طلّابٍ في الامْتحانيْن معاً.

أ) أُمثّلُ المعلوماتِ في السؤال بأشكال فن.

ب) أجدُ عددَ الطلبةِ الذين نجحوا في العلوم، ولم ينجحوا في الرّياضيّات.

نفرضُ أنّ مجموعةَ الطلبةِ الذين نجحوا في العلوم **ع**، وعدد عناصرها ١٥.

ومجموعة الطلبةِ الذين نجحوا في الرّياضيّات والعلوم معاً، وعدد عناصرها ٨.

المطلوب هو:

عدد الطلبة الذين نجحوا في العلوم ولم ينجحوا بالرياضيات = ١٥ – ٨ = ٧

جـ) أجدُ عددَ الطلبةِ الذين نجحوا في الرّياضيّات، ولم ينجحوا في العلوم.

_____

د) أجدُ عددَ الطلبةِ الذين نجحوا في المبحثيْن معاً.

_____

هـ) أجدُ عددَ الطلبةِ الذين لم ينجحوا في أيٍّ من المبحثيْن.

_____

نشاط (٤):

اكتشف الخطأ:

أوجد عبير ومحمد ناتج **م – ن** حيث **م = ن** ، **م،ن** مجموعتان، فأي منهما كانت اجابته صحيحة أفسر أجابتي.

بما أن **م = ن**

اذن **م – ن** = صفر



بما أن **م** ، **ن** مجموعتان متساويتان

اذن **م – ن** = {}



تمارين ومسائل

س١) إذا كانت **س** = {ف، ل، س، ط، ي، ن} ، **ص**= {ا، ل، ق، د، س}،

ع = {ب، ي، ت، ل، ح، م}

أ) أجد: **س – ص، ص – ع، ع – س** ، وأُمثّلُها بأشكال فن.

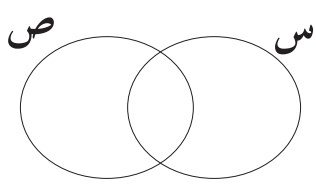
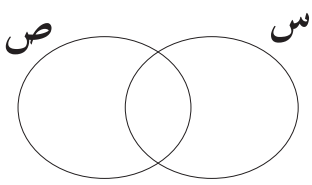
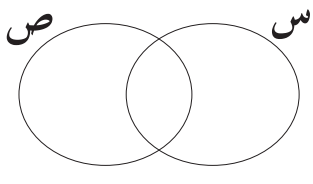
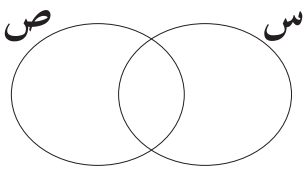
ب) أجدُ: **س∩ص∩ع**

جـ) أجدُ: **س – (س∩ص∩ع)**

س٢) إذا كانت **س، ص** مجموعتيْن منفصلتيْن، ما ناتجُ كلٍّ من: **س – ص، ص – س**؟ أُفسّرُ إجابتي.

س٣) أجدُ: **ط – ص** ، **ص – ط** : **ط** مجموعة الأعداد الطبيعيّة، **ص** مجموعة الأعداد الصحيحة.

س٤) في كل من الأشكال الآتية أظلل حسب المطلوب:

أ)  **س∩ص**	ب)  **س∪ص**
جـ)  **س – ص**	د)  **ص – س**

تمارين عامّة

س١) أضعُ دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١) ٤ .....{٣، ١٢، ١٤، ٢٤، -١، ٤}

أ) $\in$ ب) $\notin$ جـ) $\supseteq$ د) $\not\supseteq$

٢) {٣، ١٢} .....{٣، ١٢، ١٤، ٢٤، -١، ٤}

أ) $\in$ ب) $\notin$ جـ) $\supseteq$ د) $\not\supseteq$

٣) $س \cup \overline{س} =$

أ) ك ب) $\emptyset$ جـ) س د) $\overline{س}$

٤) ط – ص =

أ) {٠} ب) مجموعة الأعدادالصحيحة السّالبة.

جـ) ط د) $\emptyset$

٥) $ط \cap ص =$

أ) ص ب) $\emptyset$ جـ){٠} د) ط

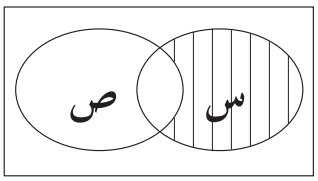
٦) ما عدد المجموعات الجزئيّة لمجموعةٍ مكوّنةٍ من عنصريْن؟

أ) ٢ ب) ٤ جـ) ٨ د) ٣

٧) المنطقة المظلّلة في الشكل تُمثّل المجموعة:

أ) $\overline{ص}$ ب) س – ص

جـ) ك – س د) $س \cup ص$



٨) ما المجموعة التي تساوي ط ؟

أ) {١، ٢، ٣، ٤، .....، ١٠}

ب) {١، ٢، ٣، ٤، .....} $\cup$ {٣، ٤، .....، ١٠}

جـ) $ط \cap ص$

د) {١، ٢، ٣، ٤، .....}

◀ س٢) اذا كانت **ك**= { ٣، ٧، ٦، ٥، ٤، ٩، ١ } ، **س**= {٣، ٦، ٥}

س∪ص= { ٣، ٥، ٧، ٦، ٤ }

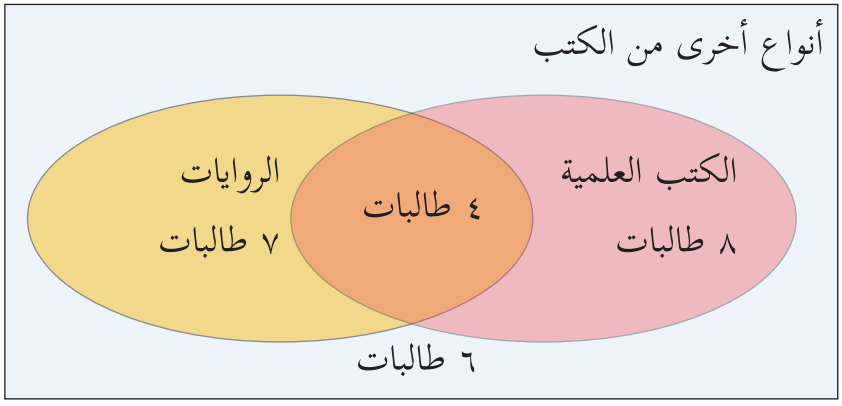
$\overline{\text{ص}}$ = { ٥، ٦، ١، ٩ }

أجدُ كلًّا من الآتية :

١) **ص** ٢) **ص – س** ٣) **س∩ص**

٤) $\overline{\text{س}}$ ٥) ($\overline{\text{ص}} \cup \overline{\text{س}}$)

◀ س٣) بالاعتماد على الشّكلِ المجاورِ، الذي يُمثّلُ أنواعَ الكتبِ التي قرأَتْها طالباتُ أحدِ الصّفوفِ، خلال أحدِ الأشهر، أجدُ كلًّا من الآتية:



أ) عدد طالبات الصّفّ.

ب) عدد الطالبات اللواتي لم يقرأْنَ الكتبَ العلميّة فقط.

جـ) عدد الطالبات اللواتي لم يقرأْنَ الرّوايات.

د) عدد الطالبات اللواتي لم يقرأْنَ كتباً علميّةً أو روايات.

◀ س٤) أجدُ **س**، **ص** إذا كانت**س∪ص** = Ø

◀ س٥) إذا كانت {٥ ، س ، -١} = { -١، ص ، ٨} ، أجدُ قيمةَ كلٍّ من: س، ص؟

◀ س٦) أكتبُ مجموعةَ الحدودِ الجبريّةِ من الآتية:

٢س ص، ٣س^{٢}ص+١، ٣ع^{٣}، -٤أ ب ــ ٥س، س^{٢} ــ ص^{٢}، ٨ن ل^{٣} + ٤٧ع^{٢}

◀ س٧) أقيّم ذاتي: أكمل الجدول الاتي:

المهارة	مرتفع	متوسط	متدني
امثل المجموعات باشكال فن			
اجد الفرق بين مجموعتين			
اجد ناتج العمليات على المجموعات			

مشروعي:

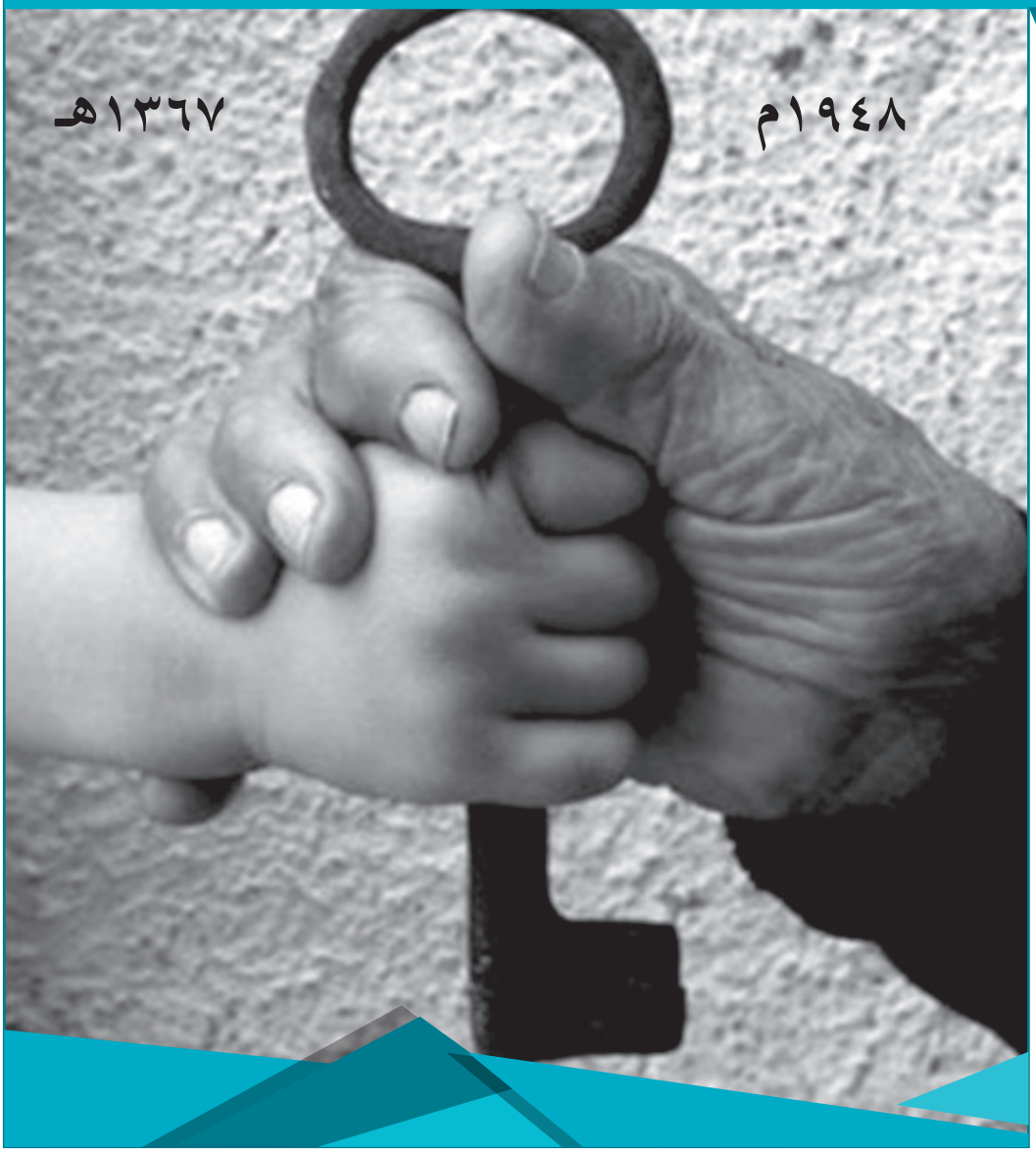
يشاركُ الطلبةُ في المدارس بألعابٍ رياضيّةٍ عِدّة. يُراد تشكيلُ فِرَقٍ رياضيّةٍ، حسب رغباتِ الطلبة، بحيثُ يُسمَحُ للطّالبِ المشاركةُ في فريقيْن على الأكثر، اجمعْ بياناتٍ عن رغبةِ الطلبةِ في مدرستِك في المشاركة في الفِرَق، ثمّ مثّل البياناتِ السابقةَ بأشكال فن، وأجبْ عن الأسئلة الآتية:

١. ما عددُ الطلبةِ الذين لا يرغبون في المشاركة في أيٍّ من الفرق؟

٢. ما عددُ الطلبةِ الذين سيشاركون في لعبةٍ واحدةٍ فقط؟

٣. ما عددُ الطلبةِ الذين سيشاركون في لعبتيْن؟

الجبر



أتأمّلُ وأُفكّرُ:

- كي لا ننسى، العام ١٩٤٨م عامٌ مِفصليّ في تاريخ فلسطين، ابحثْ في العلاقة الجبريّة التي تربط بين العامَيْن/التقويمَيْن: الميلاديّ والهجريّ .

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على توظيف حلِّ المعادلةِ الخطية في متغيِّرٍ واحدٍ في الحياة العملية من خلال الآتي:

١. إيجاد القيمة العدديّة للمقادير الجبريّة .

٢. إجراء العمليّات الحسابيّة على الحدود والمقادير الجبريّة.

٣. إيجاد العامل المشترَك للحدود الجبريّة ومفكوك الأقواس.

٤. حل المعادلة الخطيّة بمتغيّرٍ واحد.

٥. توظيف حلّ المعادلة الخطيّة لحلّ مسائلَ كلاميّة.

٦-١ القيمةُ العدديّةُ للمقدارِ الجبريّ

نشاط (١):



تُنتِجُ محافظةُ الخليلِ حوالي ٤٠ ألفِ طنٍّ سنويّاً من العنبِ، وتنظِّمُ مهرجاناً تسوُّقيّاً سنويّاً للعنبِ بأنواعِهِ ومنتجاتِهِ: من دِبْسٍ، وزبيبٍ، ومَلْبَنٍ، وغيرِها. فإذا باع مزارعٌ ١٢٠كغم من الدّبسِ، و٨٠كغم من الملبنِ، أُكملُ بالتعبير عن مقدار الإيراد:

- أفرضُ ثمنَ الكيلوغرام من الدّبسِ س.
- يُعبَّرُ عن ثمنِ ما باعَ المزارعُ من الدّبسِ بـ ١٢٠× س = ١٢٠س.
- أفرضُ ثمنَ الكيلوغرام من الملبنِ ص
- يُعبَّرُ عن ثمنِ ما باعَ المزارعُ من الملبنِ بـ ٨٠× ..... = ...
- يُعبَّرُ عن ثمنِ ما باعَهُ المزارعُ من الدّبسِ والملبنِ معاً، بالمقدار: ١٢٠س + ... (لماذا؟)

يُسمّى كلٌّ من: س، ١٢٠س، ص، ٨٠ص حدوداً جبريّةً، فيما يُسمّى ١٢٠س+٨٠ص مقداراً جبريّاً.

أتذكرُ: الحدّ الجبريّ: هو ما تكوَّنَ من حاصلِ ضربٍ ثابتٍ في متغيِّرٍ، أو أكثر.
المقدارُ الجبريّ: هو ما تكوَّن من ناتجِ جمعٍ،أو طرحِ حدّيْن، أو أكثر .

نشاط (٢):

أكملُ الجدولَ بتمييز الحدِّ الجبريّ من المقدارِ الجبريّ، فيما يأتي:

	حدٌّ جبريّ	مقدارٌ جبريّ
٣س+٢		
٥ل		
٤ع م	✓	
٢س-٤ص+٣ل+١		

نشاط (٣):

توفِّرُ فرحُ نهايةَ كلِّ أسبوعٍ مبلغَ ٣ دنانيرَ، تضيفُها إلى مبلغِ ٢٠ ديناراً هديّة عيدِ ميلادها، أعبّرُ بمقدارٍ جبريٍّ عن قيمةِ المبلغِ الذي توفّرُهُ فرح ، وأجدُ قيمةَ المبلغِ في نهاية الأسبوع التاسع.

- مجموع ما وفّرتْهُ فرحُ نهايةَ الأسبوع الأوّل = ٣ + ٢٠ = ٢٣ديناراً
- مجموعُ ما وفّرتْهُ فرحُ نهايةَ الأسبوعِ الثاني = (٣×٢) + ٢٠ = ... ديناراً.
- مجموعُ ما وفّرتْهُ فرحُ نهايةَ الأسبوعِ الثّالث = ٣×٣ + ٢٠ = ... ديناراً.
- مجموعُ ما وفّرتْهُ فرحُ في نهايةِ الأسبوعِ س = س×٣ + ٢٠ = ... ديناراً.
- مجموعُ ما وفّرتْهُ فرحُ في نهايةِ الأسبوعِ التّاسع = (٣×٩) + ٢٠ = ... ديناراً.

أتذكرُ: القيمةُ العدديّةُ للمقدارِ الجبريّ هي ناتجُ تعويضِ القِيَمِ العدديّةِ للمتغيّرات فيه.

نشاط (٤):

أُكملُ إيجادَ القيمةِ العدديّةِ لكلٍّ من المقاديرِ الجبريّةِ الآتيَةَ عندما:

ل = ٣ ، ب = -٤

١) ٤ ل – ٢ ب

القيمةُ العدديّةُ للمقدار = (٤×٣) – (٢×-٤)

= ١٢ – -٨ = ٢٠

٢) ٢ل^{٢} + ٥

القيمةُ العدديّةُ للمقدار = (٢× .....) + ٥ = ...

٣) -٣ ل ب + ٣ب^{٢}

القيمةُ العدديّةُ للمقدار = (-٣×٣×-٤) +٣×(-٤)^{٢}

= ٣٦ + ٣ (.....) = ٨٤

تمارين ومسائل

س١) أميّزُ الحدَّ الجبريَّ من المقدار الجبريّ فيما يأتي:

١) ٥س ـ ٤ ٢) -١٣ ص ٣) ٠,٨ ع ل

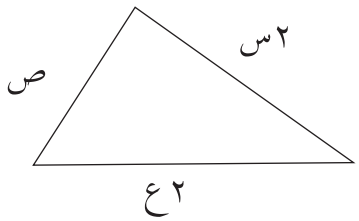
٤) ٢س^{٢} ٥) $\frac{٣}{٥}$ أ ٦) ع م + ٥ س

س٢) أجدُ القيمةَ العدديّةَ لكلٍّ من المقاديرِ الجبريّةِ الآتية، عندما: س= -٢،ص = ٣ ، ع = ٤

١) ٣س + ٥ ٢) س ص ـ ٢ ع

٣) $\frac{س^{٢}}{ع}$ + ٢ ص ٤) $\sqrt{١٢ص}$ ـ ٥س

س٣) يستخرج الحرير من دودة القز ويستخدمه الخياط في صنع الملابس الفاخرة، الشّكلِ المجاورِ يمثل قطعة قماش، أكتبُ المقدارَ الجبريَّ الذي يعبّرُ عن محيط الشكل.



س٤) اشْترى عبدُالله ٣ كغم من البندورة ، و٢كغم من الخيار، و ١ كغم من الليْمون،أكتبُ المقدارَ الذي يُمثِّلُ ما دفعه عبدُالله ثمناً لما اشْتراهُ، علماً بأنّ ثمنَ كلِّ صنفٍ يختلفُ عن الآخر.

٦-٢ العمليّاتُ على الحدودِ والمقاديرِ الجبريّة

نشاط (١):



تُعَدُّ صناعةُ النسيجِ والملابسِ من الصّناعاتِ المهمّةِ في الاقتصاد الفلسطينيّ،فإذا باع أحدُ المصانعِ ١٢٠٠ قطعةٍ من الكوفيّةِ الفِلسطينيّةِ في الأسبوع الأوّل، وباع ٨٥٠ قطعةً من الكوفيّةِ نفسها في الأسبوع الثاني، فما المقدارُ الذي يُعبِّرُ عن ثمنِ البضاعةِ المبيعةِ في الأسبوعيْن؟

- أفرضُ ثمنَ الكوفيّةِ الواحدةِ س.
- عددُ الكوفيّاتِ المبيعةِ في الأسبوعيْن = ١٢٠٠+٨٥٠ = ٢٠٥٠ قطعة.
- ثمنُ الكوفيّاتِ المبيعةِ في الأسبوعيْن = ٢٠٥٠×س = ...

وأيضاً:

- ثمنُ الكوفيّاتِ المبيعةِ في الأسبوع الأوّل = ١٢٠٠س. (لماذا؟)
- ثمنُ الكوفيّات المبيعةِ في الأسبوع الثاني = ٨٥٠ × .....
- ثمنُ الكوفيّاتِ المبيعة في الأسبوعيْن = ١٢٠٠س + ٨٥٠ س = ٢٠٥٠س. (لماذا؟)

أتذكرُ:

- الحدودُ الجبريّةُ المتشابهةُ تتكوّنُ من المتغيّرات نفسِها، والأسسِ نفسِها، وإن اختلفتْ معاملاتُها.

- تُجمع وتُطرح الحدودُ المتشابهةُ منها فقط؛ وذلك بجمع معاملاتِها وطرحها، ويبقى المتغيّرُ كما هو.

نشاط (٢):

أكملُ إيجادَ ناتجِ كلٍّ ممّا يأتي، بأبسطِ صورة:

١) ٣س + ٥س = (٣ + ٥)س ٣س،٥س حدّان جبريّان متشابهان، لماذا؟

= ..... س

٢) ٥ص – ص + ٦ = ... + ٦

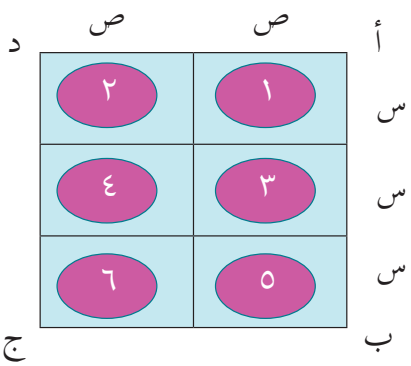
٣) -٢ع + ٤ + ٨ع – ٣ = ($+٢-$ .....)ع + (٤ – ٣) = ...

٤) ٢ل + ٤م – ٧ – ٥م + ٤ل = ...

نشاط (٣):

خلية شمسية مقسمة إلى ٦ مستطيلاتٍ متطابقةٍ كما في الشكل المجاور،

أكملُ حَلّيّ رهفَ وسارةَ في إيجادِ مساحتها:





حلُّ رهف:

مِساحةُ المستطيل(١) = الطول × العرض = س × ص

مِساحةُ المستطيل أ ب ج د =

س ص + س ص + س ص + س ص + س ص = ... س ص (بجمع الحدود المتشابهة)



حلّ سارة:

طولُ المستطيل أ ب ج د = ٣س ، وعرضه = ...

مِساحةُ المستطيل أ ب ج د = ٣س×٢ص

= ٦ .....

أتذكرُ: عندَ ضربِ الحدودِ الجبريّةِ نضربُ المعاملاتِ، ونضعُ الناتجَ متبوعاً بالمتغيّراتِ فيهما.

نشاط (٤)*:

أُكملُ إيجادَ ناتجِ ضربِ كلٍّ ممّا يأتي، بأبسطِ صورة:

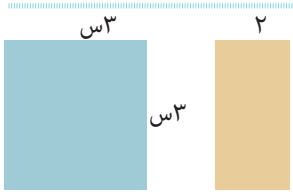
١) ٣س × ٤ص = ١٢ س ص

٢) -٥ب × ٧ع = ... ب ع

٣) -٣أ س × -٦ص = ...

٤) ٧س × ٢س = ... س × س = ١٤س^{٢}

نشاط (٥):



أتأمّلُ الشّكلَ المجاورَ، وأُكملُ:

١) أبعاد المستطيل هي: ٣س و .....

٢) مِساحة المستطيل = الطول × العرض = ٢ × ٣س = ...

٣) طول ضلع المربّع هو ..... ، ومساحته = (٣س)^{٢} = ...

٤) أكبرُ بُعدٍ مشتركٍ بين المربّعِ والمستطيلِ هو ٣س، ويُسمّى العاملَ المشتركَ الأكبر للحدّيْن: ٦س و ٩س^{٢}.

أتذكرُ: العاملَ المشتركَ الأكبرَ (ع.م.أ) للحدود، والمقاديرِ الجبريّةِ: هو حاصلُ ضربِ عواملِهما الأوّليّةِ المشتركة.

نشاط (٦):

أُكملُ إيجادَ العاملِ المشتركِ الأكبرِ في كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ١٢س ع ، ٣٠ ع

١٢ س ع = ٣ × ٢ × ٢ × س × ع

٣٠ ع = ٥ × ٣ × ٢ × ع

ع.م.أ = ٣ × ٢ × ع

ومنها: ع.م.أ = ...

*للمعلم: يمكن التعرض للقاعدة (أ^{م} × أ^{ن} = أ$^{م+ن}$)

ب) ٩ ل^{٢} ، -٢٧ ل ص

٩ ل^{٢} = ٣ × ٣ × ل × ل

-٢٧ ل ص = -٣ × ٣ × ٣ × ل × ص

ع.م.أ = ...

ج) (٨س – ٢٠س ل)، ٤س

٨س – ٢٠س ل = ٢ × ٢ × ٢ × س – ٢ × ٢ × ٥ × س × ل

٨س – ٢٠س ل = ٢ × ٢ × س × (٢ – ٥ل) (تحليل المقدار إلى عوامله)

٤س = ٢ × ٢ × س

ع.م.أ = ٢ × ٢ × س = ٤س

نشاط (٧):

يُراد تَوْسِعَةُ حديقةٍ منزليّةٍ للنباتات الطبيّة، بإضافة قطعةٍ أخرى تشتركُ معها في الطّول (كما في الشكل)، أجدُ مِساحةَ الحديقةِ بعد التوسعةِ بطريقتين.



الطريقة الأولى:

مِساحةُ الحديقةِ قبل التّوْسعةِ = الطول × العرض

= ..... × ٧ = ٧أ

مِساحةُ القطعة المضافة = أ× س

مِساحة الحديقة بعد التوسعة = مساحة الحديقة قبل التوسعة + مساحة القطعة المضافة

= ٧ أ + أ .....

الطريقة الثانية:

- مساحة الحديقة بعد التوسعة = الطول ×العرض

= ..... × (٧+ س)

نلاحظ أنّ: أ (٧+س) = ٧أ + أ س.

أتعلمُ:

- عند ضربِ حدٍّ جبريٍّ في مقدارٍ جبريٍّ تُستخدَمُ خاصيّةُ توزيعِ الضّربِ على الجمع والطرح، و تكتب بالرّموز:

أ × (ب ± ج) = أ × ب ± أ × ج *

نشاط (٨):

أكملُ كلٍّ ممّا يأتي:

١) س(أ + ٥) = س أ + ٥س

٢) ٤ص($^{-}$٦ + ع) = $^{-}$٢٤ص + ...

٣) ٧س ـ س ل = ... (٧ ـ ل)

٤) س^{٢} + ٢س ن = ...

نشاط (٩):



الشّكلُ المجاورُ يوضّحُ بركةَ سباحةٍ، مِساحتُها ٥٠ص من الوحدة، تُستخدَمُ فيها حبالٌ مختلفةُ الأطوالِ، لتقسيمِها تبعاً للفئةِ المستهدفةِ في المسابقة، قُسِّمَ سطحُ البركةِ إلى وَحداتٍ مستطيلةِ الشّكل، مِساحتُها ٥ص، أجدُ عددَ الوَحداتِ الناتجة.

عدد الوحدات الناتجة = ...

مِساحة القطعة الواحدة بعد التقسيم = ...

يُعبَّرُ عن هذه العمليّةِ جبريّاً بـــ: ٥٠ص ÷ ٥ص = ١٠

* تكتب أ (ب ± ج) = أ ب ± أ ج

أتعلمُ:

- عندَ قسمةِ الحدودِ والمقاديرِ الجبريّةِ يُقسَّمُ كلٌّ من المقسوم والمقسوم عليه على العوامل المشتركة.

نشاط (١٠):

أُكملُ كتابةَ ما يأتي، بأبسط صورة:*

١) $-١٥أ ب \div ٥أ ب = -٣$

٢) $-١٨س ص \div -٦ س = \ldots\ldots\ldots$ ص

٣) $٥س^{٢} \div س = ٥س$

٤) $٢٤ص^{٢}س \div ٤ص س^{٢} = ٦ \ldots\ldots\ldots$

٥) $\frac{(٣س ص^{٢} + ٦س ص)}{٣س} = \frac{(٣ \times س \times ص \times ص + ٢ \times ٣ \times س \times ص)}{٣س}$

$= \frac{٣س ص(ص+٢)}{٣س} = \ldots\ldots\ldots$

$= \ldots\ldots\ldots$

*للمعلم: يمكن التعرض للقاعدة ($أ^{م} \div أ^{ن} = أ^{م-ن}$)

تمارين ومسائل

س١) أجدُ كلًّا ممّا يأتي بأبسط صورة :

أ) ٣س ــ س + ٥

ب)٦ص ــ ٤,٨ س + ٠,٣ ص + ٧س

جـ) ١١ل ــ ٣ م + ٠,٥ هـ + ٧ل ــ م + ك

د) ٢م × ١,٥ ل م

هـ) ٢ أع × -٥ع × ٦ص

و) -٥ ن × ٣ن^{٢} × س

س٢) أكتبُ المقدارَ الجبريَّ الذي يُعبّرُ عن محيطِ المثلّثِ متساوي الأضلاع، الذي طولُ ضلعِه (٣ع + ١)سم.

س٣) أجدُ ع .م.أ لكلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٢٤أ ص ، ١٦أ^{٢}

ب) ٣٢س^{٢} ع، ٣٢ س ع^{٢}

ج) ١٠س + ١٥س ص، ١٠س

د) ٢س + ١٦أ س ، ٦أس ــ ٣ س

س٤) أجدُ مفكوكَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٣س (ص+ ل)

ب) ٢ع (ص^{٢} ــ ٨)

ج) ٧أ (٢أ + ٥ ــ م)

س٥) أكتبُ ما يأتي بأبسطِ صورة:

١) $\frac{٥س}{٣س}$

٢) $\frac{٢٨ص\ ب}{-٧\ ص\ ب^{٢}}$

٣) $\frac{٢٠ب + ١٢ب^{٢}}{٢٤أب}$

س٦) اشترى أحمدَ جهازاً خليويّاً بالتقسيط، فإذا كانت الدفعةُ الأولى ١٠٠ دينار والباقي تقسيط لعدة أشهر، وقيمةُ القسطَ الشهريّ الواحد ٤٥ ديناراً، أعبّرُ عن ثمنِ الجهاز جبريّاً.

٦-٣ المعادَلةُ الخطّيّة (١)

نشاط (١):



يُعدُّ الشاعرُ محمودُ درويش من أهمّ الشعراءِ الفِلَسطينيّين، والعربِ، والعالميّين، الذي ارتبطَ اسمُهُ بشعرِ الثورةِ والوطن، حيث وُلِدَ عام ١٩٤١م، وتُوُفِّيَ عن عمرٍ يناهزُ ٦٧ عاماً، أُعبّرُ جبريّاً عن العلاقةِ بين عاميّ الميلادِ والوفاة، وعُمْرِ الشّاعر.

- أفرضُ سنةَ وفاةِ الشّاعر س.

- العلاقةُ بين عامِ الميلادِ، وعام الوفاة هي : س ــ ١٩٤١ = ٦٧ ، وتُسمّى هذه العبارةُ المعادَلةَ.

أتعلمُ:

- المعادلةُ: هي جملةٍ رياضيّةٍ تحتوي متغيّراتٍ، وفيها إشارةُ مساواة .

نشاط (٢):

أُكملُ بتمييز المعادلةِ من غيرها :

أ) ٣ص ــ ٥ ، ليست معادلةً؛ لعدم وجود مساواة.

ب) س + ٤ = ١٥ ، معادلة؛ لوجود متغيّرٍ ومساواة.

جـ) $س^{٢}$ + ٣ = ٧، .....

د) ٣ص + ٥ > ٢ص ــ ١ ، ليست معادلة؛ بسبب .....

هـ) ٥ ــ ٢س = ٠ ، .....

و) $\sqrt{٩}$ = ٣ ، .....

نشاط (٣):



استشهد القائد ياسر عرفات بتاريخ ٢٠٠٤/١١/١١م، بعد محاصرته في المقاطعة لعدة سنوات. إذا تم ضرب عدد السنوات في ٤، وتم إضافة ٢ يكون الناتجَ ١٤.

- نشيرُإلى هذا العدد برمزٍ، وليكنْ س.
- حاصلُ ضربِ العددِ في ٤ يكون ..... .
- المعادَلةُ التي تعبّرُ عن ذلك :٤س + = ١٤
- يوجدُ في المعادلةِ متغيّرٌ واحدٌ، وهو:.....
- قيمةُ أُسِّ المتغيّر هي: ..... ؛ ولذا تُسمّى معادلةً خطّيّة.

أتعلمُ:*

- المعادلةُ الخطّيّةُ بمتغيّرٍ واحد : هي المعادلةُ التي يمكنُ كتابتُها على الصورةِ العامّة: أس + ب = صفر، أ ≠ ٠، ب عدد ثابت.

نشاط (٤):



أُكملُ الجدولَ الآتيَ لتمييز المعادلةِ الخطّيّةِ من غيرها، وأُحدّدُ قيمةَ أ و ب:

المعادلة	خطّيّة	أ	ب
٣س + ٤ل^{٢} = ٥	✗	.....	.....
٥ – ٢س = ٠	.....	-٢	.....
٥ص + ٩ = ٢	✓	٥	٧ "بطرح ٢من طرفيّ المعادلة، للحصول على الصورة" أس + ب =٠.
-١ = س + ٥		...	.....

* المعادلة الخطية بمتغيرين: هي المعادلة التي يمكن كتابتهاعلى الصورة العامة: أس + ب ص + جـ = ٠، أ، ب ≠ ٠، جـ عدد ثابت

نشاط (٥):

وضعَ بقّالٌ علبةً وكتلتُها ٦٠٠ غم في إحدى الكفتيْن، مقابلَ٣ علبٍ صغيرةٍ متماثلةٍ، لتتعادلَ كفّتا الميزان، ما كتلةُ العلبةِ الصّغيرةِ الواحدة ؟



- أفرضُ كتلةَ العلبةِ الصّغيرةِ س .
- مقدار ما في الكفّة اليمنى = ٣س
- مقدار ما في الكفّة اليسرى = ...
- فتكونُ المعادلةُ التي تعبّرُ عن المساواة بين الكفّتيْن هي: ٣س= .....
- العدد الذي يُمثّلُ كتلةَ العلبةِ الصّغيرة(س) هو: .....، ويُسمّى حلَّ المعادلة.

أتعلمُ:

- حلُّ المعادلةِ الخطّيّة بمتغيّرٍ واحدٍ: هو إيجاد القيمةُ العدديّةُ للمتغيّرِ الذي يجعلُ طرفيَّ المعادلةِ متساويْن.

نشاط (٦):

أُكملُ لأتحقّقَ فيما إذا كانت الأعدادُ المعطاةُ إزاءَ كلِّ معادلةٍ فيما يأتي حلًّا لها، أم لا:

المعادلة	العدد	التحقُّق	هل يشكّلُ حلًّا؟
ب – ٢ = ١١	٩	٩ – ٢ ≠ ١١	لا
٢س + ٤ = ٨-	٦-	(٢ × ٦-) + ٤ = ٨-	نعم
٦ – ٣ص = ٠	.....	٦ – (٣ × ٢-) = ...	.....
٨ – ٣ن = ١-	٢-	.....	.....

نشاط (٧):

أُكملُ حلَّ المعادلاتِ الآتية:

١) س + ١٥ = ٢٣

س + ١٥ + ١٥- = ٢٣ + ١٥- (إضافة معكوس العدد ١٥ إلى طرفيّ المعادلة)

س = ...

٢) ١٦ + ٢ع = ١٠ (إضافة ١٦- إلى طرفيّ المعادلة)

١٦ + ٢ع + ١٦- = ... + ١٠ - ١٦-

٢ع + ... = ...

(نقسمُ طرفيّ المعادلة على ٢)

ع = ...

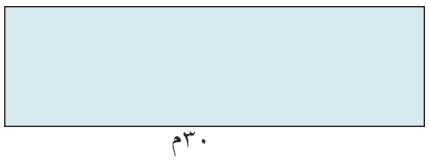
أتعلمُ:

- لحلِّ المعادلةِ على الصّورة أس + ب = ج:
- نضيفُ معكوسَ ب إلى طرفيّ المعادلة.
- نقسمُ طرفيّ المعادلةِ الناتجةِ على معامل س .

نشاط (٨):

قطعةُ أرضٍ على شكلِ مستطيل، طولُه ٣٠م، ومحيطه ٩٠م، أجدُ عرضَ القطعة.

المحيط = ٢ × الطول + ٢ × العرض



= ٢ × ٣٠ + ٢ × .....

٩٠ = ٦٠ + ٢س ومنها ٢س + ٦٠ = ٩٠

٢س + ٦٠ – ٦٠ = ... – ٦٠

٢س = ... (وبقسمة طرفيّ المعادلة على معامل س)

س = ... م

تمارين ومسائل

س١) أيُّ المعادلاتِ الآتيةِ معادلةٌ خطّيّةٌ بمتغيّرٍ واحد؟ أُفسّرُإجابتي.

١) ٢س + ٥ = ١

٢) $س^{٢}$ + ٢س + ١ = ٠

٣) ٣ع − ١ = ٤ع + ٢

٤) ٢س ص + ٤ = ٣ص

س٢) أضعُ دائرةً حول العدد الذي يشكّلُ حلًّا للمعادلة فيما يأتي:

١) ٧(س + ٣) = ١٠س ٧ ، ٣ ، -١٠

٢) $\frac{س}{٢}$ + ٢ = س ٤ ، ٠ ، -٤

٣) ٢س − ٦ = ٠ ٣ ، -٣ ، ١٢

س٣) أحلُّ المعادلاتِ الآتيةَ:

١) ٥ل = ١٥

٢) م − ٤ = -١

٣) -٥ + ص = ١٧

٤) $\frac{س}{٥}$ + ١٣ = ١٨

س٤) إذا كان عمرُ أبي سامي مطروحاً منه ٣٣ سنة يساوي ١٥، فما عمرُ أبي سامي؟

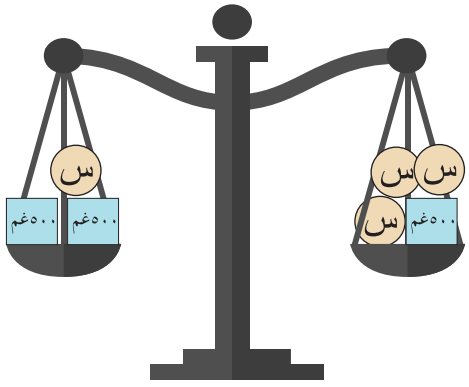
٦-٤ المعادلةُ الخطّيّةُ (٢)

نشاط (١):



يشتهرُ ريفُ الجنوبِ الفِلَسطينيّ بصناعةِ الألبان، التي تُشكّلُ مصدرَ دخلٍ لبعض الأُسَر.

استخدمَ بائعٌ الميزانَ ذا الكفّتيْن، وثقلاً كتلتُه ٥٠٠غم، لِيَزِنَ كميّةً من اللبن الجميد؛ حيث وضعَ الثّقلَ و٣ قطعِ لبنٍ متماثلةٍ في الكفّةِ اليمنى،وقطعةَ لبنٍ واحدةٍ، وثقليْن في الكفّةِ الثانية، فما كتلةُ اللبنِ الجميدِ المراد بيعُه؟



أفرضُ كتلة قطعةَ اللبنِ س.

- المقدارُ في الكفّةِ اليمنى يمكنُ تمثيلُهُ، كما في الشّكل.

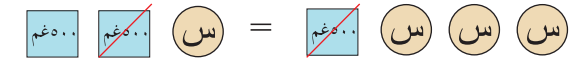


- المقدارُ في الكفّةِ اليسرى يمكن تمثيلُه، كما في الشّكل.

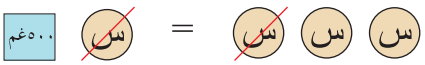


- المعادلةُ الرّياضيّةُ التي تُعبّرُ عن كفّتيّ الميزان هي: ٣س + ... = س + ١٠٠٠

- ألغى البائعُ كتلةً زرقاءَ (الثقل)، معَ مثيلتِها في الكفّتيْن.



- وألغى كتلةً بيضاءَ (قطعة اللبن) مع مثيلتِها في الكفّتيْن.



وعليه: يتبقّى قطعتان من اللبن الجميد تقابلُ كتلةَ ٥٠٠غم، ومنها: تكون كتلةُ القطعةِ الواحدةِ ٢٥٠غم، ومنها تكونُ كتلةُ اللبن المراد بيعُه هي: ١٠٠٠غم.(لماذا؟)

نشاط (٢):

أُكملُ حلَّ المعادلة: س + ٥ = ٢س – ١

س – س + ٥ = ٢س – ..... – ..... (تجميعُ الحدودِ المتشابهةِ في طرفٍ واحدٍ للمعادلة)

..... = (٢س – س) – ١

٥ = س – ١ (إضافة معكوس العدد ١ إلى الطرفين)

ومنها تكون: س = ٦

أتعلمُ:

- لحلِّ معادلةٍ من الدرجةِ الأولى على الصورة أس + ب = دس + ج:

١- تُحوَّلُ المعادلةُ إلى الصّورةِ العامّة .

٢- تُجرَى خطواتُ حلِّ المعادلةِ المكتوبةِ على الصّورة: أس +ب =٠، كما مرّ سابقاً.

نشاط (٣):

أُكملُ حلَّ المعادلاتِ الآتية :

١) ٦ص + ١ = ٢ص + ٩

٦ص – ..... + ١ = ٢ص – ٢ص + ٩

..... ص + ١ = ٩

٤ص = ٨ (لماذا؟)

ص = ٢ (لماذا؟)

٢) ١٠ – ع = ع + ٢٢

١٠ – ع + ع = ع + ع + ٢٢، (بإضافة ع إلى الطرفين، لماذا؟)

١٠ = ٢ع + ...

ومنها: ..... – ٢٢ = ٢ع

-١٢ = ٢ع ومنها: ع = ...

نشاط (٤):

أُضيفُ العددَ ٧ إلى ٤ أضعافِ عددٍ آخرَ، فكان الناتجُ ٦ أضعافِ ذلك العدد،مطروحاً منه ٣، فما قيمةُ ذلك العدد؟

- نفرضُ العددَ ل، ومنه ٤ أضعاف العدد = ...

- يُعبَّرُ عن المعادلة الواردةِ في المعطيات بـ ٧ + ٤ل = ... – ٣

٧ + ٤ل – ٤ل = ٦ل – ..... – ٣، (لماذا؟)

٢ل – ٣ = ٧ ، (لماذا؟)

ومنها يكون العدد = ٥ ، (لماذا؟)

نشاط (٥):

ملعب كرة قدم طوله ثلاثة أمثال طول ملعب كرة سلة، إذا كان مجموع طولي الملعبين ١٢٠ م، فما طول كل منهما؟

نفرضُ طول ملعب كرة السلة = س

طول ملعب كرة القدم = ...

مجموع طولي الملعبين = ... + ...

..... = ١٢٠

س = ...

طول ملعب كرة السلة = ... م

طول ملعب كرة القدم = ... م

تمارين ومسائل

س١) أحلُّ المعادلاتِ الآتيةَ :

١) ٢س ـ ٦ = ١٨ ـ س

٢) ٥ص ـ ٤ = ص + ٢٤

٣) ٥ل + ١٢ = ١٠ ل ـ ٨

٤) ٢١ ـ ٢م = ٧ ـ ٩م

٥) ٣(٥ ـ ٣ج) = ١ ـ ٢ج

س٢) عددٌ إذا ضاعفناه مرّتيْن، وطرحنا منه ٥، كان الناتجُ العددَ نفسَه، مضافاً إليه ٤، فما هذا العدد؟

س٣) أُعبّرُ عن المعادلة س + ١ = ٣ ـ س بمسألةٍ كلاميّةٍ.

س٤) اشتركَ ثلثُ طلبةِ الصّفِّ السّابعِ في برنامجٍ للحاسوب، ضمن النّشاطِ الحرّ، وشارك ربعُ الطّلبةِ في برنامج الرّسم، فيما اشترك الطلبةُ الباقون، وعددهم ١٥ في برنامج الرّياضة، أجدُ عددَ طلبةِ الصّفّ.

تمارين عامّة

س١) أضعُ دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١) ما قيمةُ المقدار $-٣س ص$، عندما: س = ٢، ص = -٣ ؟

أ) -٦ ب) ١٨ ج) -١٨ د) ٦

٢) ما أبسط صورة للمقدار $٣ص + ٥ص - ٣$ ؟

أ) ٨ص ب) $٨ص^{٢} - ٣$ ج) ٥ص د) $٨ص - ٣$

٣) ما مِساحةُ مستطيلٍ، أبعادُه: ٢س، ٣ص ؟

أ) ٢س + ٣ص ب) ٢س ص ج) ٦ س ص د) ٦س + ص

٤) ما العاملُ المشتركُ الأكبرُ بين الحدّيْن: -١٢ أ ب، ٣ $ب^{٢}$؟

أ) ٣ب ب) ب ج) $-٣ ب^{٢}$ د) ٣ أ ب

٥) ما مفكوكُ: ٣هـ (٥ - ٧م هـ)؟

أ) $١٥هـ - ٧ م هـ^{٢}$ ب) $١٥هـ - ٢١هـ^{٢} م$

ج) $٨هـ - ١٠ م هـ^{٢}$ د) $١٥هـ + ٢١م هـ^{٢}$

٦) أيُّ العباراتِ الآتيةِ تمثل معادلةً خطّيّةً؟

أ) ع - ٩ = ٥ ب) $ع^{٢} + ع = ١٢$

ج) $٥ع^{٣} = ٣$ د) ٢ع + ٩

٧) أيُّ القيمِ الآتيةِ يشكّلُ حلًّا للمعادلة: $-س + ٤ = ٧$ ؟

أ) ٣ ب) ١١ ج) -٣ د) -١١

◀ س٢) أجدُ القيمةَ العدديّةَ للمقادير الآتية، عندما: س= -٢، ص = ٤ ، ع = -٥، ل= ٣

١) ٢س ـ ٤ص + ٤

٢) ٣س ل + ع

٣) $\frac{٣س\ ص}{ل}$ + ٦

٤) ع^{٢} ـ ٢ل

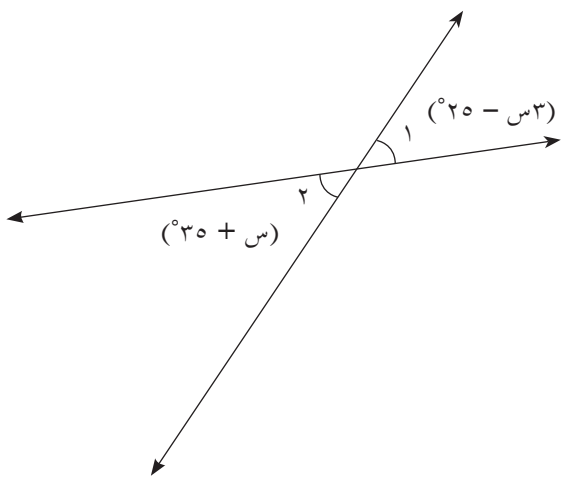
◀ س٣) أحلُّ كلًّا من المعادلات الآتية:

أ) ٧س = ٤٢ ب) ٥ + ص = ٢٢ ج) ٩ ـ ٢ س = ١١

د) -ع + ٦ = ٤ و) (ل +١٠) = ١ هـ) ٢ + ٤م = ٣م + ٥

◀ س٤) حديقةٌ مستطيلةُ الشّكلِ، يقلُّ طولُها ٢م عن ضعفيّ عرضِها، اذا كان محيطُ الحديقة ١٧٠م، فجدْ طولَ الحديقةِ، وعرضَها.

◀ س٥) احسبْ قيمةَ س في الشّكلِ المجاورِ، إذا علمتَ أنّ ∢ ١ = ∢ ٢.



س٦) أقيّم ذاتي: أكمل الجدول الآتي:

المهارة	ممتاز	متوسط	متدني
أجد القيمة العددية لمقادير جبرية			
أجد ناتج عملية حسابية على المقادير الجبرية			
أحل معادلة خطية بمتغير واحد			

مشروعي:

ترشيدُ استهلاكِ المياهِ من الأمور المهمّةِ للمواطن الفلسطينيّ.

أظهرتْ إحدى الدّراساتِ أنّ مؤشّراتِ استهلاكِ المياهِ في مدارس مديريّاتِ التربية والتعليم تتراوحُ على النحو الآتي:

- ٣,٨٣ إلى ٤,٦٧ لتراً لكلِّ طالبٍ في اليوم الواحد، في المدارس الأساسيّة.
- ٤,٨٦ لتراً لكلّ طالبٍ في اليوم الواحد، في مدارس الإناث الثانويّة.
- ٦,٣ لتر لكلِّ طالبٍ في اليوم الواحد، في مدارس الذّكور الثانويّة.

أ) معتمداً على البيانات السابقة،أُمثّلُ العلاقاتِ التي توضح كميات الاستهلاك جبريّاً.

ب) هل كميّةُ استهلاكِ المياهِ في مدرستِك، بناءً على هذه المعلومات تتناسبُ مع كميّةِ المياهِ المتوفّرةِ في المدرسة؟ أوضّحُ الإجابة.

روابط الكترونية

https://plus.maths.org/content/weighing-balls
https://www.youcubed.org/task/squares-to-stairs/
https://www.ixl.com/math/grade-7/model-and-solve-equations-using-algebra-tiles

الهندسةُ والقياسُ



- أتأمّلُ الصّورةِ، أشير إلى بعض الزوايا فيها، وأناقش العلاقة بينها.

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على توظيف العلاقات بين الزوايا والأضلاع في الحياة العملية من خلال الآتي:

١. استخدام مفهوميّ التّوازي والتّعامد في إيجاد قياسات زوايا.

٢. التعرّف إلى الزّاويتيْن: (المتكاملتيْن- المتقابلتيْن بالرأس- المتتامّتيْن).

٣. التعرّف إلى الزّوايا (المتناظرة- المتحالفة – المتبادلة).

٤. إيجاد مجموع قياسات زوايا مضلّعٍ منتظَم.

٥. إيجاد قياس الزّاوية الداخليّة لمضلّعٍ منتظم.

٦. إيجاد قياس الزّاوية الخارجيّة لمضلّعٍ منتظم.

٧. توظيف العلاقات بين الزّوايا في تطبيقاتٍ عمليّة.

١-٧ الزّوايا الناتجةُ من تقاطُعِ مستقيمَيْن

نشاط (١):



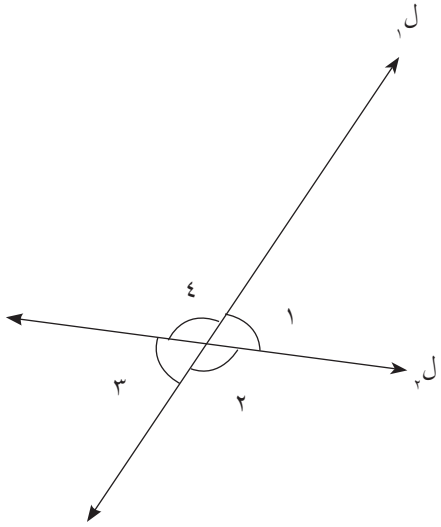
خان يونس ثاني أكبرِ مدينةٍ في قطاعِ غزّةَ، من حيث عدد السّكّانِ والمِساحة.
أتأمّلُ الصّورةَ الجويّةَ المجاورةَ، وأُكملُ:

١) عدد الزّوايا الناتجةِ من التّقاطع يساوي ..... زوايا.

٢) نُسمّي ∠١ و ∠٢ زاويتيْن **متكاملتيْن**؛
لأنّهما تقعان على جهة واحدة من المستقيم ل١، وتشكّلان معاً **زاويةً مستقيمةً**.

٣) الزّاويةُ المستقيمةُ قياسُها .....

٤) ∠١ و ∠..... تقعان على جهة واحدة من المستقيم ل٢، وتشكّلان معاً زاوية ..... ،
إذن: هما زاويتان .....



٥) ∠٢ و ∠٣ متكاملتان؛ لأنّهما تقعان ..... من المستقيم ل٢، وتشكّلان معاً زاوية.....

٦) نُسمّي ∠١ و ∠٣ **زاويتيْن متقابلتيْن بالرأس**؛ لأنّ لهما الرأسَ نفسَه، وكلُّ ضلعٍ من إحداهما هو امتدادٌ لضلعٍ من الأخرى.

٧) الزاويتان ٢ و ..... متقابلتان بالرأس؛
لأن لهما .....، وكلُّ ضلعٍ.....

* للمعلم : ∠ يرمز للزاوية ، ∢ يرمز لقياس الزاوية

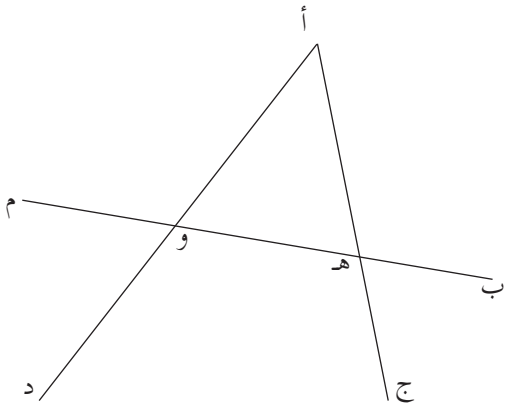
أتعلمُ:

- الزاويتان المتكاملتان: هما كلُّ زاويتيْن يكون مجموعُ قياسيْهما يساوي ١٨٠°.
- الزاويتان المتقابلتان بالرأس: هما كلُّ زاويتيْن لهما الرأسُ نفسُه، وتقعان في جهتيْن مختلفتيْن (متقابلتين)، وكلُّ ضلعٍ من إحداهما امتدادٌ لضلعٍ من الأخرى.

نشاط (٢):

أتأمّلُ الشكلَ المجاور، ثمّ أُكمل:

أُسمّي ثلاثةَ أزواجٍ من الزّوايا المتكاملةِ، وثلاثةَ أزواجٍ من الزّوايا المتقابلة بالرأس.



١) < ب هـ أ ، <أ هـ و زاويتان متكاملتان.

٢) < أ و م ، < متكاملتان.

٣) < ، < متكاملتان.

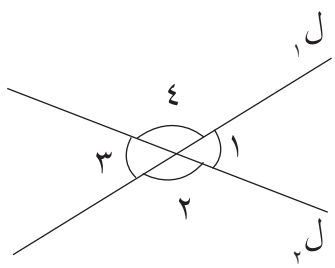
٤) < ب هـ أ ، < ج هـ و متقابلتان بالرأس.

٥) < أ و هـ ، < متقابلتان بالرأس.

٦) < ، < متقابلتان بالرأس.

نشاطٌ تعاونيّ (٣):

أقيسُ الزّوايا الناتجةَ من التّقاطعِ في الشّكلِ الآتي، وأُقارنُ النتائجَ معَ زملائي ، ماذا نلاحظ؟



أُكملُ:

<١ و < ٣ دائماً متساويتان في القياس، وهما زاويتان متقابلتان بالرأس.

< ..... و < ٤ دائماً متساويتان في القياس، وهما زاويتان ..... .

أتعلمُ:

الزّاويتان المتقابلتان بالرأس متساويتان في القياس.

نشاط (٤):

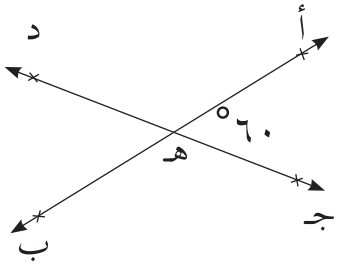
أتأمّلُ الشكلَ المجاورَ: المستقيم أ ب يقطع المستقيم جـ د

∢ أ هـ ج = ٦٠° أوجد ∢ حـ هـ ب ، ∢ أ هـ د .

∢ جـ هـ ب = ١٨٠° ـ ٦٠° = ١٢٠°، لماذا؟

وأيضاً < أ هـ جـ تكمل < أ هـ د

∢ أ هـ ب = ...



نشاط (٥):

أتأمّلُ الشّكلَ المجاورَ، ثمّ أجدُ قيمةَ كلٍّ من: س ، ص.

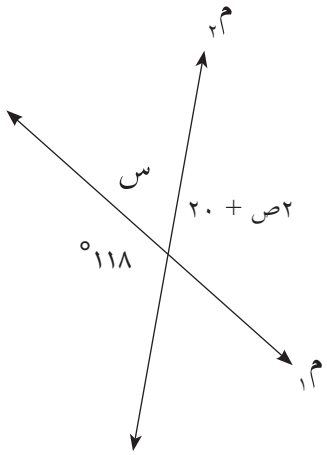
س = ١٨٠° ـ ..... = ...

(زاويتان .....)

٢ص + ٢٠° = ١١٨°

ومنها

ص = ... (زاويتان .....)

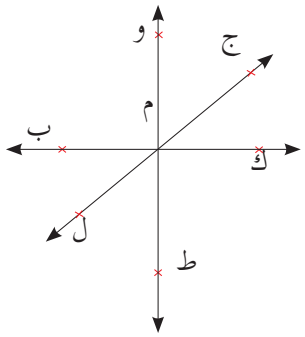


تمارين ومسائل

س١) في الشّكلِ المقابل :

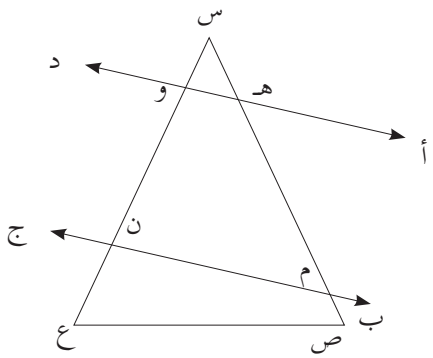
١) أكتبُ ثلاثةً من أزواجِ الزّوايا المتكاملة.

٢) أحدّدُ أربعةَ أزواجٍ من الزّوايا المتقابلة بالرأس.



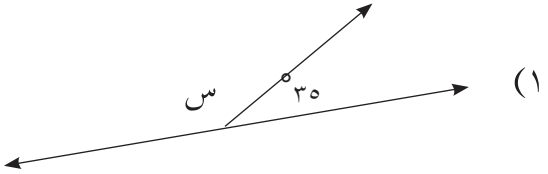
س٢) في الشّكلِ المجاورِ، أُحدّدُ أربعةَ أزواجٍ من الزّوايا المتساويةِ في القياس

(علماً بأن المستقيم أد // المستقيم ب ج).

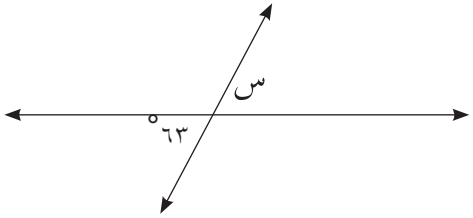


س٣) أجدُ قيمةَ س في الأشكالِ الآتية:

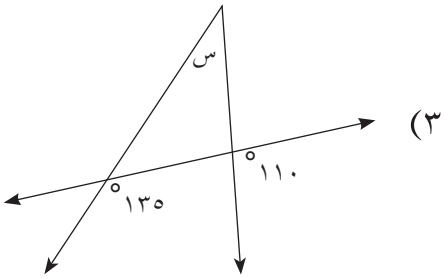
١)



٢)

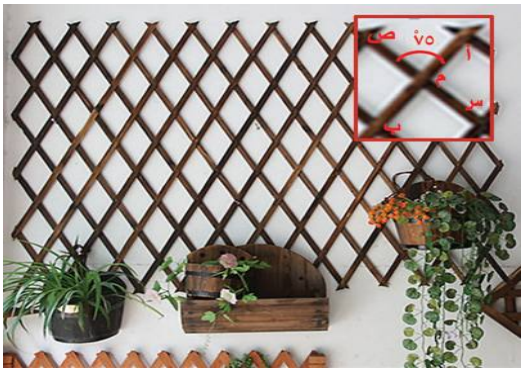


٣)



س٤) قامت آلاء بقياس زاوية تقاطع القطع الخشبية على حائط نباتات الزينة في منزل عائلتها فوجدتها ٧٥° .

أجد قياس باقي الزوايا أ م س ، س م ب ، ب م ص

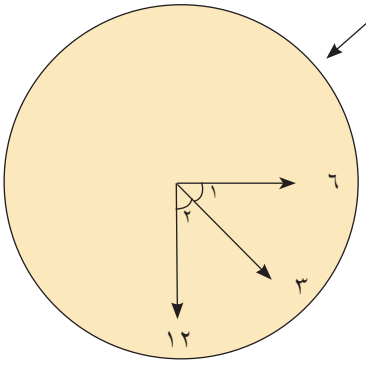


٢-٧ الزّوايا المتتامّة

نشاط (١):

تُظهِرُ الصّورةُ المِزْولةُ في المسجد الأقصى.





يتحرك الظل من الساعة السادسة إلى السّاعة الثانية عشرة مرورا بالساعة الثّالثة،حيث تصنعُ حركة الظل من الساعة السادسة وحتى الساعة الثانية عشرة زاوية قياسها .....

فيكون مجموع قياس الزاويتين (١) و (٢) = ...

أتذكرُ: المستقيمان المتعامدان: هما كلُّ مستقيميْن ينتجُ من تقاطُعِهما زاويةٌ قائمةٌ.

نشاط (٢):

في الشّكل المجاور زاوية أ ج ب قائمة.

أرسمُ شعاع $\overleftarrow{ج د}$ من نقطة ج، ليقسم الزاوية أ ج ب إلى زاويتيْن،



- أستخدمُ المِنقلةَ في قياس كلٍّ منها.
- ∠ أ ج د = ... °
- ∠ ب ج د = ... °
- ∠ أ ج د + ∠ ب ج د = ٩٠° تُسمّى هاتان الزاويتيْن الزوايا المتتامّة.

أتعلمُ:

- الزّاويتان المتتامّتان: هما كلُّ زاويتيْن مجموعُ قياسيْهما ٩٠°.

نشاط (٣):



أجدُ الزّاويةَ المتمّمةَ لكلٍّ من الآتية:

١) ∠ أ = ٣٠°

الزاوية المتمّمة لها = ٩٠° − ٣٠° = ...

∠ ب = ٦٦°، الزاوية المتمّمة لها = ...

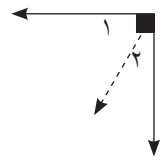
∠ جـ = ١٠°، الزاوية المتمّمة لها = ...

٢) الزاوية التي قياسها ٣٥° تتمّمُ زاويةً قياسُها ..... درجة.

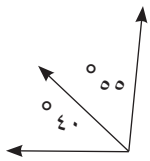
تمارين ومسائل

س١) أُحدّدُ ما إذا كان كلُّ زوجٍ من الزّوايا الآتية متتامّة، أو غير ذلك:

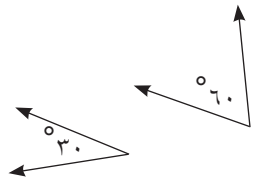
أ)



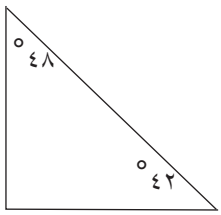
ب)



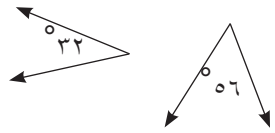
ج)



د)



هـ)



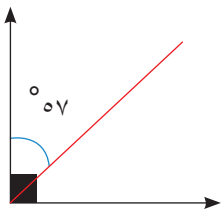
س٢) أجدُ قياسَ متمّمةِ كلٍّ من الزّوايا الآتية:

٧٠°، ٤٥° ، ٣٧°.

س٣) زاويتان متتامّتان، قياسُ الأولى ٢س، وقياسُ الثّانية ٦٠°، ما قيمةُ س بالدّرجات؟

س٤) زاويتان متتامّتان، قياس إحداهما أربع أضعاف قياس الزاوية الأخرى، أجدُ قياسَ كلٍّ منهما.

س٥) إذا كانت الزاوية التي يصنعها باب الغرفة مع حائط الغرفة الأول ٥٧° ، أجد قياس الزاوية التي يصنعها الباب مع الحائط الآخر المجاور*.



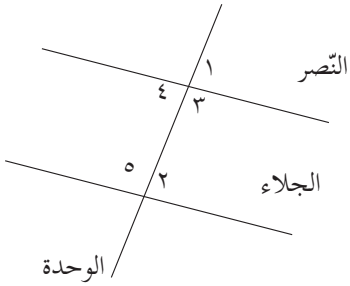
* يمكن للمعلم الاستعانة بباب غرفة الصف

٣-٧ العلاقاتُ بين الزّوايا الناتجةِ عن مستقيميْن متوازييْن يقطعُهما ثالثٌ.

نشاط (١):



الشّكلُ المقابلُ يمثّلُ تقاطعَ شارعِ الوحدةِ مع شارعيّ النّصر والجلاء.
شارعُ النّصرِ يوازي شارعَ الجلاء، وشارعُ الوحدةِ قاطعٌ لكليْهما.



نلاحظ الزاويتين ١ ، ٢ متساويتان في القياس وتسميان زاويتان متناظرتان. (لماذا)
ونلاحظ الزاويتين ٣ ، ٥ متساويتان في القياس وتسميان زاويتان متبادلتان. (لماذا)
ونلاحظ الزاويتين ٤ ، ٥ مجموع قياسيهما ١٨٠ وتسميان متحالفتان.

أتذكرُ: المستقيمان المتوازيان هما مستقيمان لا يتقاطعان مهما امْتدّا .

إذن: $\overleftrightarrow{ل_١}$ يوازي $\overleftrightarrow{ل_٢}$ ، ونكتبُها $\overleftrightarrow{ل_١} // \overleftrightarrow{ل_٢}$

البعدُ بين المستقيميْن المتوازييْن ثابت .

أتعلمُ:

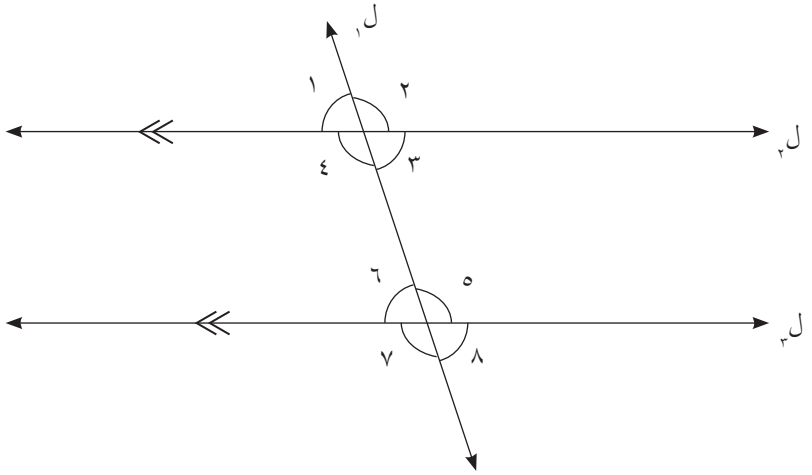
- إذا قطع مستقيمُ مستقيميْن*، فإنّ:
- أ) الزاويتين المتبادلتين: هما كلُّ زاويتيْن تقعان في جهتيْن مختلفتيْن من القاطع ، وتقعان بين المستقيميْن الآخريْن، ويشكّلان حرف "Z" تقريباً .
- ب) الزاويتيْن المتناظرتيْن: هما كلُّ زاويتيْن تقعان في الجهة نفسِها من القاطع، وتقعُ إحداهما بين المستقيميْن، والأخرى خارجهما، ويشكّلان الحرف "F" تقريباً.
- ج) الزاويتيْن المتحالفتيْن: هما كلُّ زاويتيْن تقعان في الجهة نفسِها من القاطع، وكلاهما بين المستقيميْن الآخرين. ويشكّلان الحرف "U" تقريباً.

* سيتم التعامل مع حالة مستقيمين متوازيين يقطعهما ثالث.

نشاط (٢):

المستقيم ل١ يقطع المستقيمين المتوازيين ل٢، و ل٣ ، ونتج عن التقاطع الزّوايا المرقّمةُ من ١ إلى ٨.

أتأمّلُ الشّكلَ، ثم أُكمل:



١) < ١ ، < ٦ متناظرتان؛ لأنّهما تقعان في الجهة نفسها من القاطع، وتقع إحداهما بين المستقيمين، والأخرى خارجهما، ويشكّلان الحرف F تقريباً .

٢) < ٣ ، < ٨ .....؛ لأنّهما .....

٣) < ٤ ، < ٥ متبادلتان؛ لأنّهما تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع، وتقعان بين المستقيمين الآخرين، ويشكّلان حرف ..... تقريباً.

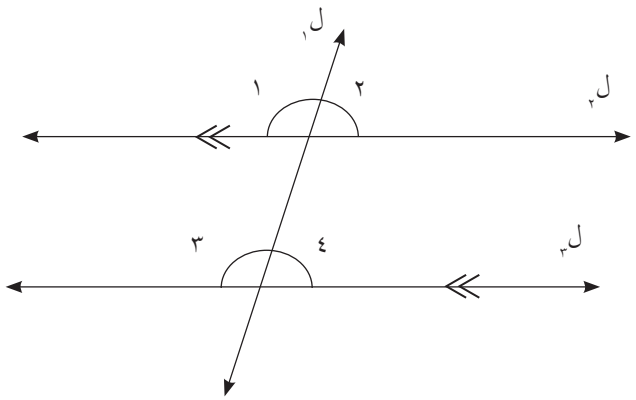
٤) < ٣، < ٦ .....؛ لأنّهما .....

٥) < ٣، < ٥ متحالفتان؛ لأنّهما زاويتان تقعان في الجهة نفسِها من القاطع، وكلاهما بين المستقيمْين الآخرين. ويشكّلان الحرف ..... تقريباً.

٦) < ٤، < ٦ ..... ؛ لأنّهما .....

نشاط (٣):

المستقيمان ل٢ و ل٣ متوازيان، أتأمّلُ الشّكلَ، ثم أجدُ قياسَ الزّوايا الأربعِ المحدّدة،باستخدام المِنقلة.



١) ∠ ١ = ... ، ∠ ٢ = ... ، ∠ ٣ = ... ، ∠ ٤ = ...

∠ ١ و∠ ٣ متناظرتان. ألاحظ أنّهما **متساويتان في القياس.**

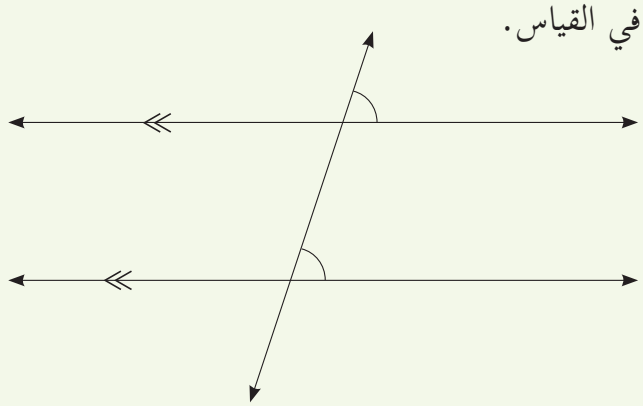
٢) ∠ ٢ و∠ ٤ ..... .ألاحظ أنّهما في القياس.

٣) أُحدّدُ زوجاً جديداً من الزّوايا المتناظرةِ في الشكل، ولتكنْ: ∠ ٥، ∠ ٦

ثم أجد: ∠ ٥، ∠ ٦. ماذا تلاحظ؟

أتعلمُ:

- إذا قطع مستقيمُ خطين مستقيمَيْن متوازيَيْن، فإنّ كلّ زاويتيْن متناظرتيْن متساويتان في القياس.



نشاط (٤):

$\overleftrightarrow{ل_١}$ // $\overleftrightarrow{ل_٢}$، $\overleftrightarrow{ل_٣}$ قاطع لهما. $\angle ١ = ٨٠^\circ$ فما قياسُ الزّوايا: ٢، ٣، ٤؟

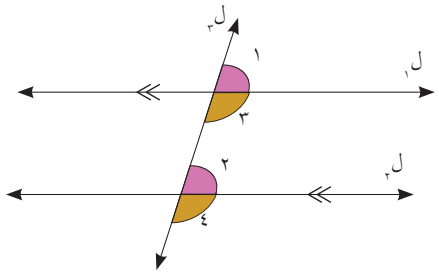
$\angle ١ = \angle$ ..... ؛لأنّهما متناظرتان $\angle ٢ =$ .....

$\angle ٣ = ١٨٠^\circ - ٨٠^\circ = ١٠٠^\circ$ (لماذا؟)

$\angle ٣ = \angle ٤ =$ ..... ؛

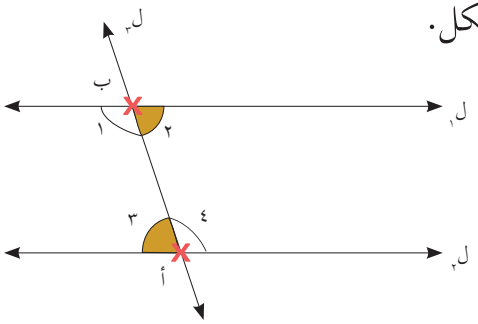
لأنّهما .....

$\angle ٤ =$ .....



نشاط (٥):

الشكل المجاور يمثل مخطط سير قارب عبر ممر مائي من النقطة أ إلى النقطة ب باستخدام المنقلة أجد قياس الزوايا المبيّنة في الشكل.



$\angle ١ =$ .....، $\angle ٢ =$ .....،

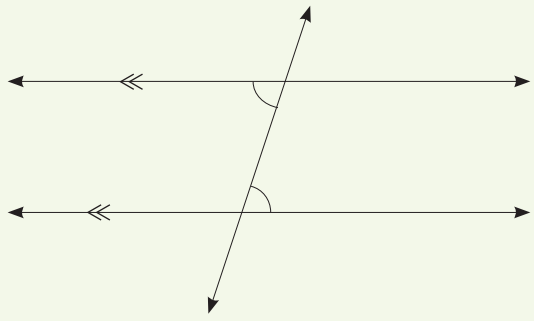
$\angle ٣ =$ ..... ، $\angle ٤ =$ .....

< ١ و < ٤ متبادلتان. ألاحظ أنّهما ..... في القياس.

< ٢ و < ٣ متبادلتان. ألاحظ أنّهما ..... في القياس.

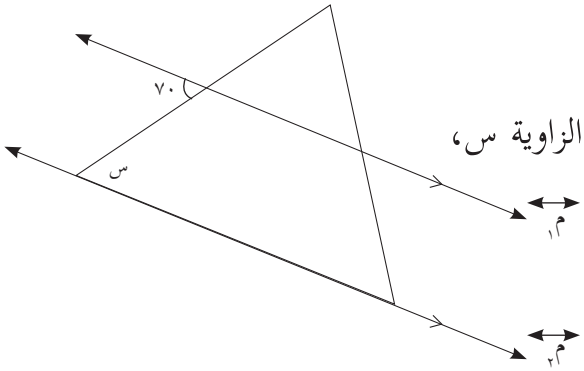
أتعلمُ:

- إذا قطع مستقيمُ خطين مستقيمين متوازيين، فإنّ كلّ زاويتين متبادلتين متساويتان في القياس.



نشاط (٦):

في الشكل $\overleftrightarrow{م_١} // \overleftrightarrow{م_٢}$.



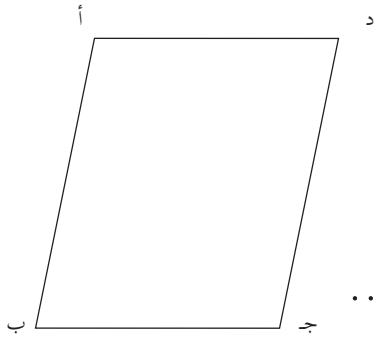
الزاوية التي قياسها ٧٠° بالشكل متبادلة مع الزاوية س،

إذن: ∠ س = ...

نشاط (٧):

في الشكل المجاور أ ب جـ د متوازي الأضلاع.

باستخدام المنقلة أجدُ قياسَ الزّوايا الأربع: أ ، ب ، جـ ، د.



١) ∠ أ ، ∠ ب متحالفتان.

ألاحظ: ∠ أ + ∠ ب = ...

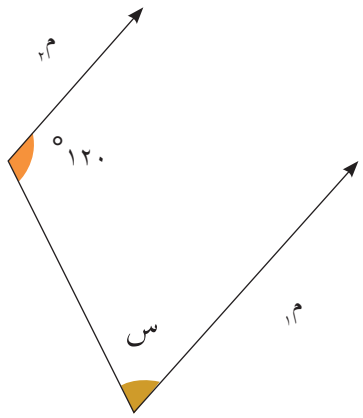
٢) ∠ أ ، ∠ جـ ..... .

ألاحظ : ∠ أ + ∠ جـ = ...

٣) ∠ ب ، ∠ د ..... ومجموع قياسيهما = ...

نشاط (٨):

في الشكل $\overleftrightarrow{م_١} // \overleftrightarrow{م_٢}$. أجدُ قيمة س.



المستقيمان $\overleftrightarrow{م_١}$ و $\overleftrightarrow{م_٢}$ متوازيان.

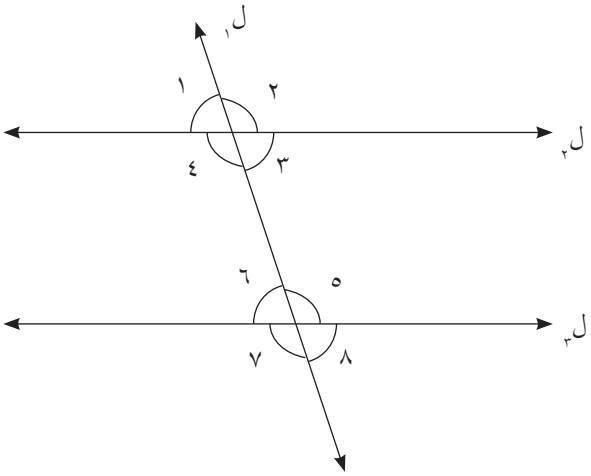
إذن: س + ١٢٠° = ...

س = ...

نشاط (٩):

أتأمّلُ الشّكلَ المجاورَ، ثم أجدُ قياسات الزّوايا في الشكل، علماً بأنّ

$\overleftrightarrow{ل_١}$ // $\overleftrightarrow{ل_٢}$ و $\overleftrightarrow{ل_٣}$



∠ ١ يساوي ٧٥°، و

∠ ١ = ∠ ٦ ؛ لأنّهما .....

∠ ٦ = ٧٥°

∠ ٤ + ∠ ٦ = ...؛

لأنّهما .....

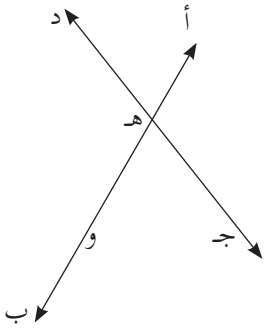
∠ ٤ = ...

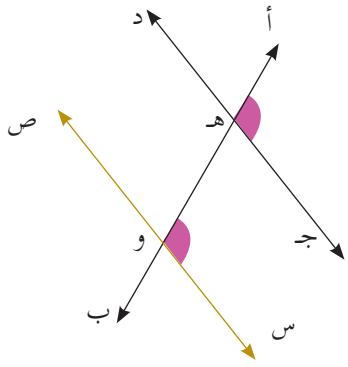
نشاط (١٠):

- أرسمُ المستقيمَيْن (أ ب) و (جـ د) المتقاطعيْن في النقطة هـ.
- باستخدام المِنقلة، أجدُ قياس الزاوية أ هـ جـ.
- من نقطة و على المستقيم أب أرسمُ المستقيم س ص؛ بحيث يكونُ قياسُ الزاوية هـ و س يساوي قياسَ الزاوية أ هـ جـ

(زاويتان متناظرتان متساويتان)

- هل قياس الزوايا المتبادلة متساوية؟
- هل مجموع الزوايا المتحالفة يساوي ١٨٠°؟
- ماذا نستنتج؟
- ما العلاقة بين المستقيمين $\overleftrightarrow{جـ د}$ ، $\overleftrightarrow{س ص}$؟

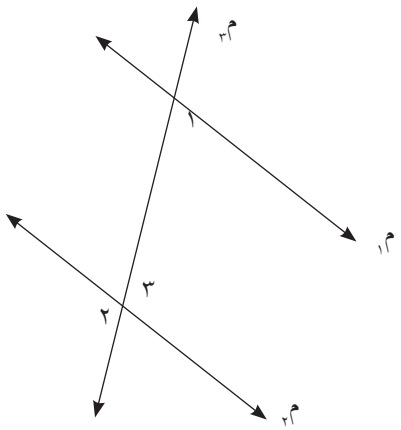




أتعلمُ:

- أ) إذا قطع مستقيمٌ مستقيمَيْن، وتساوت زاويتان متناظرتان، يكون المستقيمان متوازيَيْن.
- ب) إذا قطع مستقيم مستقيمَيْن، وتساوت زاويتان متبادلتان، يكون المستقيمان متوازيَيْن.
- ج) إذا قطع مستقيم مستقيمَيْن، وكان مجموعُ قياسيّ زاويتيْن متحالفتيْن مساوياً ١٨٠°، يكون المستقيمان متوازيَيْن.

نشاط (١١):



في الشكل المجاور ∠ ١ = ٧٨° و ∠ ٢ = ١٠٢°

أُبيّنُ أنّ المستقيمين م١، م٢ متوازيان.

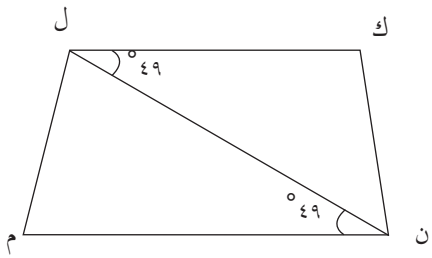
∠ ٢ = ∠ ٣ = ١٠٢° لماذا؟

∠ ٣ + ∠ ١ = ... وهما زاويتان .....

إذن: المستقيمان م١، م٢ متوازيان.

نشاط (١٢):

أتأمّلُ الشّكلَ المجاور، ثمّ أُبيّنُ أنّ الشكل ك ل م ن هو شبه منحرف.



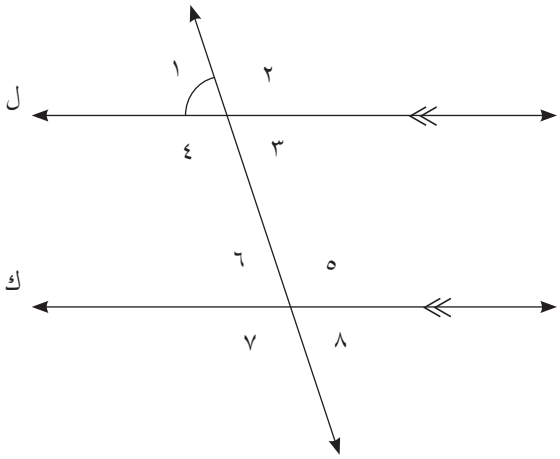
∠ ك ل ن = ∠ ل ن م = ٤٩°

و هما زاويتان .....

إذن: المستقيمان ك ل ، ن م .....

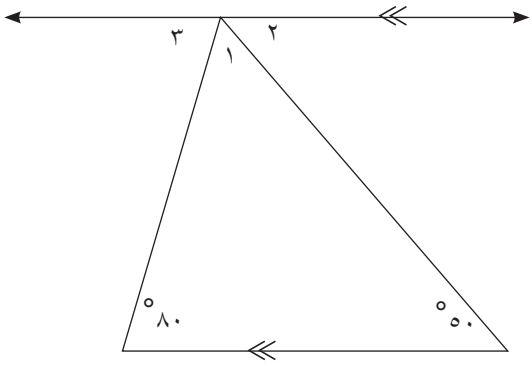
إذن: الشكل ك ل م ن هو .....

تمارين ومسائل

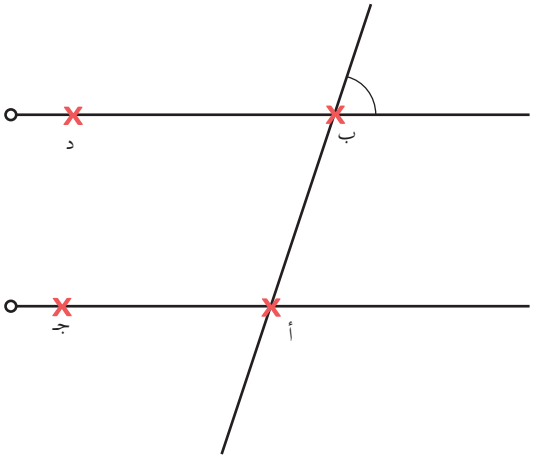


س١) في الشكل المجاور ∠ ١ يساوي ٥٦° .
أجدُ قياساتِ الزّوايا من ٢ الى ٨.

س٢) في الشكل المجاور، أجدُ كلٍّ من:



∠ ١ ، ∠ ٢، ∠ ٣



س٣) يمثل الشكل المجاور خطي مياه رئيسيين، تم ربط المحبس أ بالمحبس ب عبر خط ناقل، وجد المهندس أن قياس الزاوية ب أ جـ = ١٢٠°، هل يستطيع المهندس التحقق أن خطي المياه متوازيين؟ أفسر اجابتي؟

٤ - ٧ الزّوايا الداخليّة للمضلّع

نشاط (١):



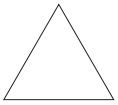
يُعدُّ عسلُ النّحلِ مادةً دوائيّةً وغذائيّةً مهمّةً، ذُكِرَتْ في القرآن الكريم. يتمُّ تصنيعُ العسلِ من رحيقِ الأزهارِ الذي يجمعُه النّحلُ من الأزهار المتنوِّعةِ، ويتحوّلُ إلى سائلٍ سُكّريّ.

عددُ أضلاعِ المضلّعِ في خليّةِ النّحلِ يساوي .....، ويُسمّى .....

عددُ الزّوايا الداخليّةِ في هذا المضلّع يساوي ..... .

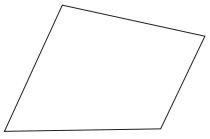
نشاط (٢):

أتأمّلُ الأشكالَ المجاورةَ، ثم أُكملُ:



عددُ أضلاعِ المثلّث ٣،

ومجموعُ قياساتِ زواياه الداخليّةِ ١٨٠°.

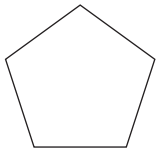


عددُ أضلاعِ الشّكلِ الرّباعيّ .....

عددُ المثلّثاتِ غيرِ المتداخلةِ، التي يمكنُ رسمُها في الشّكلِ الرّباعيّ مثلّثان.

مجموعُ قياساتِ زواياه الدّاخليّة = ١٨٠° + ... = ٣٦٠° ، لماذا؟

= ٢ × ١٨٠° = ...



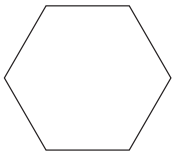
عددُ أضلاعِ الشّكلِ الخماسي .....

عددُ المثلّثاتِ غيرِ المتداخلةِ التي يمكن رسمُها في الشّكلِ الخماسي .....

مجموعُ قياساتِ زواياه الداخليّة = ... + ... + ... = ...

= ٣ × ١٨٠° = ...

عددُ أضلاعِ الشّكلِ السّداسي .....



عددُ المثلّثاتِ غيرِ المتداخلةِ، التي يمكنُ رسمُها في الشّكلِ السّداسي ....

مجموعُ قياساتِ زواياه الداخليّة = ... + ... + ... + ...

= .....

= ٤ × ١٨٠° = ...

عددُ المثلّثاتِ غيرِ المتداخلةِ، التي يمكنُ رسمُها في الشّكلِ الذي (عددُأضلاعِه ن)

= (ن – ٢)

أتعلمُ:

- عدد المثلّثاتِ الناتجةِ من رسمِ الأقطارِ من أحدِ رؤوسِ مضلّع
  = عدد أضلاع المضلّع – ٢.
- مجموعُ قياساتِ الزّوايا الداخليّةِ للمضلّع
  = عدد المثلّثات داخلَه × ١٨٠°
- مجموعُ قياساتِ الزّوايا الداخليّة للمضلّع
  = (عددُ أضلاعِ المضلّع – ٢) × ١٨٠°

نشاط (٣):

١) أجدُ مجموعَ قياساتِ الزّوايا الدّاخليّةِ لمضلّعٍ، عددُ أضلاعِه ٩، ثمّ أُكملُ:

مجموعُ قياساتِ الزّوايا الدّاخليّةِ للمضلّع = (٩ – ٢) × ١٨٠°

= .... × ١٨٠° = ...

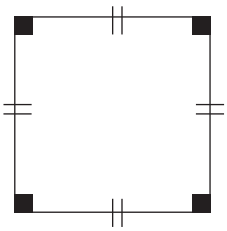
٢) أجدُ مجموعَ قياساتِ الزّوايا الداخليّةِ لمضلّعٍ، عددُ أضلاعِه ١٢

أتعلمُ:

- المضلّع المنتظمُ: هو مضلّعٌ جميعُ أضلاعِه متساويةٌ في الطّولِ، وجميعُ زواياهُ متساويةٌ في القياس.

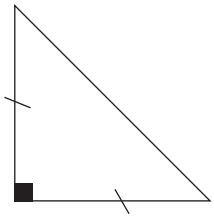
نشاط (٤):

أيُّ المضلّعاتِ الآتيةِ منتظمةٌ، وأيُّها غيرُ ذلك؟

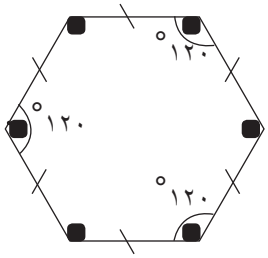


مضلّعٌ منتظمٌ؛ لأنّ جميعَ أضلاعِهِ متساويةٌ في الطّولِ، وجميعَ زواياهُ متساويةٌ في القياس.

أُكملُ:



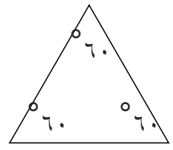
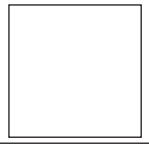
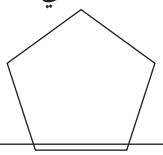
.....



.....

نشاط تعاونيّ (٥):

في الجدولِ الآتي مضلّعاتٌ منتظمةٌ، أتعاونُ معَ زملائي في إكمال الجدول:

المضلّع المنتظم	عدد الزّوايا الدّاخليّة	مجموع قياسات زواياه	قياس الزّاوية الدّاخليّة
مثلث متساوي الأضلاع 	٣	١٨٠°	١٨٠° ÷ .... = ...
مربع 	....	٣٦٠°	.... ÷ .... = ...
خماسي 	....	....	٥٤٠° ÷ .... = ...

ماذا نستنتجُ من الجدولِ حول العلاقةِ بين قياسِ الزّاويةِ الدّاخليّةِ للمضلّع المنتظم، وعددِ أضلاعه؟

أتعلمُ:

- قياسُ الزّاويةِ الدّاخليّةِ للمضلّع المنتظم = مجموع قياسات زواياه ÷ عدد أضلاعه.

نشاط (٦):

أجدُ قياسَ الزّاويةِ الداخليّةِ للمضلّعاتِ المنتظمةِ الآتية:

السّداسي:

أ) قياس الزاوية الداخلية للسداسي المنتظم = مجموع قياسات زواياه ÷ عدد أضلاعه

= (١٨٠° × ٤) ÷ ٦ = ١٢٠° (لماذا ١٨٠° × ٤؟)

ب) **السّباعي:** .....

ج) **العشاري:** .....

نشاط (٧):

الحق في سماع آراء الآخرين من الحقوق الأساسية للأفراد، أُناقش إدعاء كل من حمزةُ وندى.



ندى



حمزةُ

تمارين ومسائل

س١) أجدُ مجموعَ قياساتِ الزّوايا الدّاخليّة لمضلّعٍ، عددُ أضلاعِه ٢٠.

س٢) ما المضلّعُ الذي مجموعُ قياساتِ زواياه الدّاخليّة ١٨٠٠°.

س٣) أستخدمُ الآلةَ الحاسبةَ في إيجادِ قياسِ زاويةِ كلِّ مضلّعٍ من المضلّعاتِ المنتظمةِ، في الجدول الآتي:

عدد أضلاع المضلّع	٢٨	٧٢	٧٦	١٤٢
قياس زاوية المضلّع				

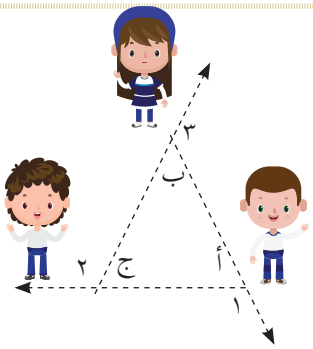
ماذا يحدثُ لقياسِ زاويةِ المضلّعِ كلما زاد عددُ أضلاعِه؟

س٤) مسجد قبة الصخرة في المسجد الأقصى المبارك، يمثل مجسم شكل أرضيته مضلع ثماني منتظم، أجد قياس الزاوية الداخلية لهذا المضلع؟

٥-٧ الزّوايا الخارجيّة للمضلّع المنتظم

نشاط (١):

رسمَ معلّمٌ مخطّطاً على ساحةِ المدرسةِ، كما في الشكل المجاور؛ وذلك لاصْطفافِ فِرَقٍ من الطلبة على تلك الخطوط في يوم الاستقلال، لتشكيلِ لوحاتٍ فنيّة، ألاحظُ الزّوايا في الشكل.



الزّاوية ١، والزّاوية الداخليّة أ هما زاويتان متكاملتان. لماذا؟

الزّاوية ٢، والزّاوية الداخليّة ج هما .....

الزّاوية ٣ ، والزّاوية الداخليّة ب هما .....، .....

مجموعُ قياساتِ الزّوايا الداخليّة للمثلّث يساوي .....

$\angle ١ = \angle ب + \angle ج$ لماذا؟

$\angle ٢ = \angle ب + \angle أ$

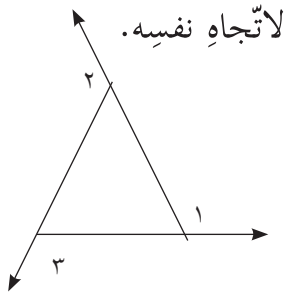
$\angle ٣ = \angle أ + \angle ج$

إذن: مجموع قياسات الزوايا ١، ٢، ٣ = ...

أتعلمُ:

- الزّاويةُ الخارجيّةُ للمضلّع: هي كلُّ زاويةٍ مكمّلةٍ لإحدى زوايا المضلّع، عند أحدِ رؤوسه، وتتكوّنُ من امْتدادِ أحدِ أضلاعِه مع الضّلعِ المشترِكِ معه في الرأس.

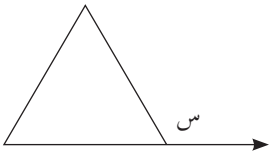
$\angle ١$، $\angle ٢$، $\angle ٣$ هي الزّوايا الخارجيّة للمثلّث مأخوذة بالاتّجاهِ نفسِه.

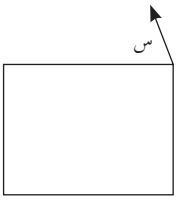


نشاط (٢):

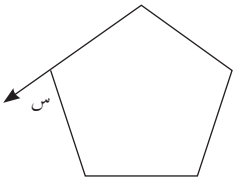
أُحدّدُ ما إذا كانت الزاويةُ س تمثّلُ زاويةً خارجيّةً للمضلّع في الأشكال الآتية، ولماذا؟

الزّاويةُ س هي زاويةٌ خارجيّةٌ للمثلّث؛ لأنّها مكمّلةٌ للزّاويةِ المجاورةِ لها في المثلّث.





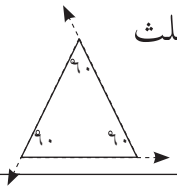
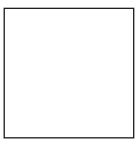
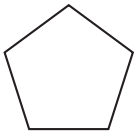
.....



.....

نشاط تعاونيّ (٣):

أكملُ الجدولَ الآتي:

المضلّع المنتظم	عدد الزّوايا الخارجيّة	قياس الزّاوية الخارجيّة	مجموع قياسات الزّوايا الخارجيّة
مثلث 	٣	١٢٠°	..... = ... × ٣
مربع 	.....	٩٠°	..... = ... × .....
خماسي 	.....	.....	..... = ... × ٥

ماذا نلاحظ من الجدول؟

مجموعُ قياساتِ الزّوايا الخارجيّة لمضلّعٍ منتظمٍ، عددُ أضلاعِه ن، مأخوذة بالاتّجاه نفسه = ٣٦٠°

أتعلمُ: *

- مجموع قياسات الزوايا الخارجية لمضلع منتظم عدد أضلاعه ن مأخوذة بالاتّجاه نفسه = ٣٦٠°.
- قياسُ الزّاويةِ الخارجيّة لمضلّعٍ منتظمٍ عدد أضلاعه ن = (٣٦٠° ÷ ن).

نشاط (٤):

أجدُ قياسَ الزّاويةِ الخارجيّةِ لكلٍّ من المضلّعاتِ المنتظمةِ الآتية:

أ) السُّداسي.

قياس الزاوية الخارجية للسداسي المنتظم = ٣٦٠ ÷ عدد الأضلاع

= ٣٦٠° ÷ ٦ = ٦٠°

ب) الثُّماني

.....

.....

ج) عدد أضلاعه ١٢

.....

.....

* سيتم تسمية المضلعات المنتظمة: خماسي، سداسي، سباعي.

تمارين ومسائل

س١) أجدُ الزّاويةَ الخارجيّةَ للمضلّعات المنتظمةِ، التي عددُ أضلاعِها:

أ) ١٨

ب) ٣٠

س٢) أجدُ عددَ أضلاعِ مضلّعٍ منتظمٍ، إذا كان قياسُ زاويتِهِ الخارجيّة:

أ) ١٨°

ب) ١٥°

س٣) مضلّعٌ منتظمٌ قياسُ زاويتِه الداخليّة ٣ أمثالِ قياسِ زاويتِهِ الخارجيّة، أجدُ:

أ) قياس زاويته الخارجيّة.

ب) عدد أضلاعه.

س٤) هل يمكن تبليط باستخدام بلاط على شكل ثماني منتظم وبلاط على شكل مربع معاً؟ وضح إجابتك*.

* التبليط يعني تكرار مضلعات بنمط معين بحيث تغطي منطقة ما دون تداخل أو فراغات

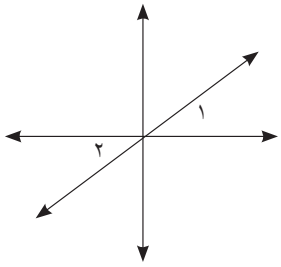
تمارين عامّة

س١) اخترْ رمزَ الإجابةِ الصحيحة لكلٍّ ممّا يأتي:

١) ما الزّاويةُ التي تكمّلُ الزّاويةَ التي قياسها ٦٧° ؟

أ) ٢٣° ب) ٣٣° ج) ١١٣° د) ٦٧°

٢) في الشكل المجاور، ما العلاقة بين الزاويتيْن ١ ، ٢ ؟



أ) متتامّتان. ب) متقابلتان بالرأس.

ج) متكاملتان. د) متبادلتان.

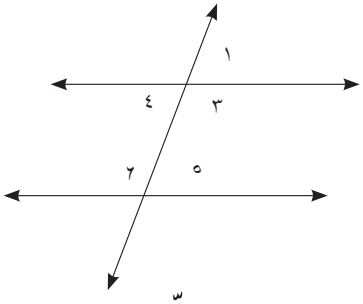
٣) ما الزّاويةُ التي يصنعُها مستقيمان متعامدان ؟

أ) حادة. ب) قائمة. ج) منفرجة. د) مستقيمة.

٤) ما الزّاويةُ المتمّمة للزاويةِ التي قياسها ٤٠°؟

أ) ٤٠° ب) ١٤٠° ج) ٥٠° د) ٩٠°

٥) ما الزوجُ الذي يمثّلُ زاويتيْن متحالفتيْن؟



أ) ١ ، ٣ ب) ٣ ، ٥

ج) ١ ، ٢ د) ٥ ، ٤

٦) ما عددُ المثلّثاتِ الناتجةِ من رسم الأقطارِ، من أحدِ رؤوسِ مضلّع؟

أ) عدد أضلاع المضلّع -٢ ب) عدد أضلاع المضلّع +٢

ج) عدد أضلاع المضلّع -٣ د) عدد أضلاع المضلّع -١

٧) أيّ من المضلّعات الآتية منتظمٌ؟

أ) المعيّن. ب) المربع. ج) المستطيل. د) متوازي الأضلاع.

٨) ما قياسُ الزاويةِ الداخليّةِ لمضلّعٍ منتظمٍ، عدد أضلاعِه ٢٠ ؟

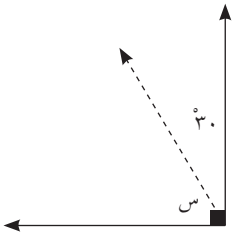
أ) ٩° ب) ٢٠° ج) ١٦٢° د) ١٨٠°

٩) ١. ما قياسُ الزّاويةِ الخارجيّةِ لمضلّعٍ منتظمٍ، عددُ أضلاعِه ٣٠ ؟

أ) ٣٣٠° ب) ٣٠٠° ج) ٦° د) ١٢°

◀ س٢) زاويتان متكاملتان قياسُهما ٣س ، ٦٠° ، أجدُ قيمةَ س.

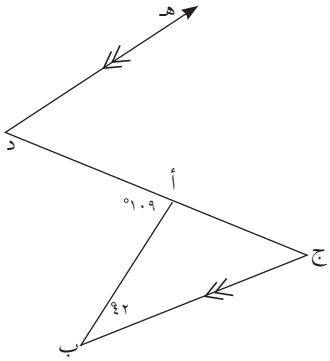
◀ س٣) أجدُ قيمةَ س معتمداً على الشكل المجاور:



◀ س٤) في الشكل المقابل :

∠ب أ د = ١٠٩°، ∠أ ب جـ = ٤٢°،

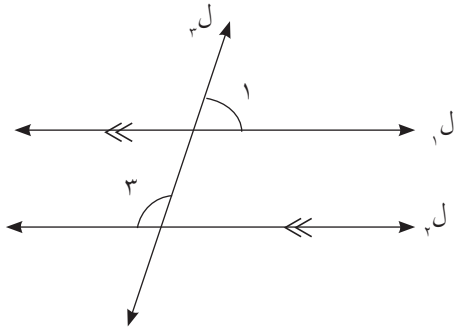
د هـ // ب جـ . أجد ∠ أ د هـ



◀ س٥) في الرسم المجاور:

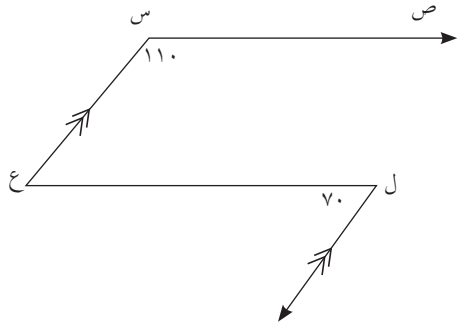
ل١ // ل٢، ل٣ قاطع لهما.

∠ ١ = ٨٠° فما ∠ ٣ ؟



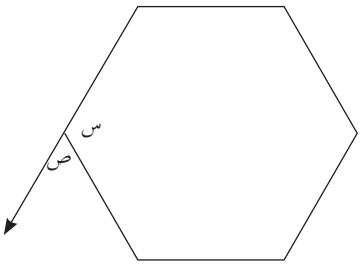
◀ س٦) في الشكل المقابل :

أبيّنُ أنّ: س ص // ع ل

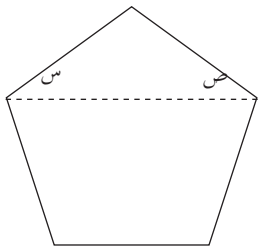


◀ س٧) مضلّعٌ منتظمٌ، قياسُ إحدى زواياه الداخليّة يساوي ١٤٤°، أجدُ عددَ أضلاعِه.

◀ س٨) يمثل الشكل المجاور سداسيٌّ منتظمٌ،
أجدُ قيمةَ س، ص بالدّرجات.



◀ س٩) قفص للعصافير على شكل خماسيٌّ منتظمٌ
أجدُ قيمةً س، ص بالدّرجات.



◀ س١٠) أقيّم ذاتي: أعبر بلغتي عن توظيف المفاهيم التي تعلمتها من هذه الوحدة في حياتي العملية.

مشروعي:

عادةً الغرفُ ذاتُ الأبعادِ المتوازيةِ في الأرضيّةِ يكونُ تبليطُها أقلَّ تكلفةً من غيرها. ضِمنَ أعمالِ الصيانةِ في مدرستك، يُراد إعادةُ تبليطِ غرفةِ صفّكَ؛ بحيث تكونُ بشكلٍ فنيّ (زخرفة).

أ) تحقّقْ من توازي الأضلاعِ المتقابلةِ في غرفة الصّفّ.

ب) اقترحْ شكلَ بلاطٍ (يمكن أكثر من نوع) مناسبٍ للغرفةِ الصفيّة، حسب أبعادها.

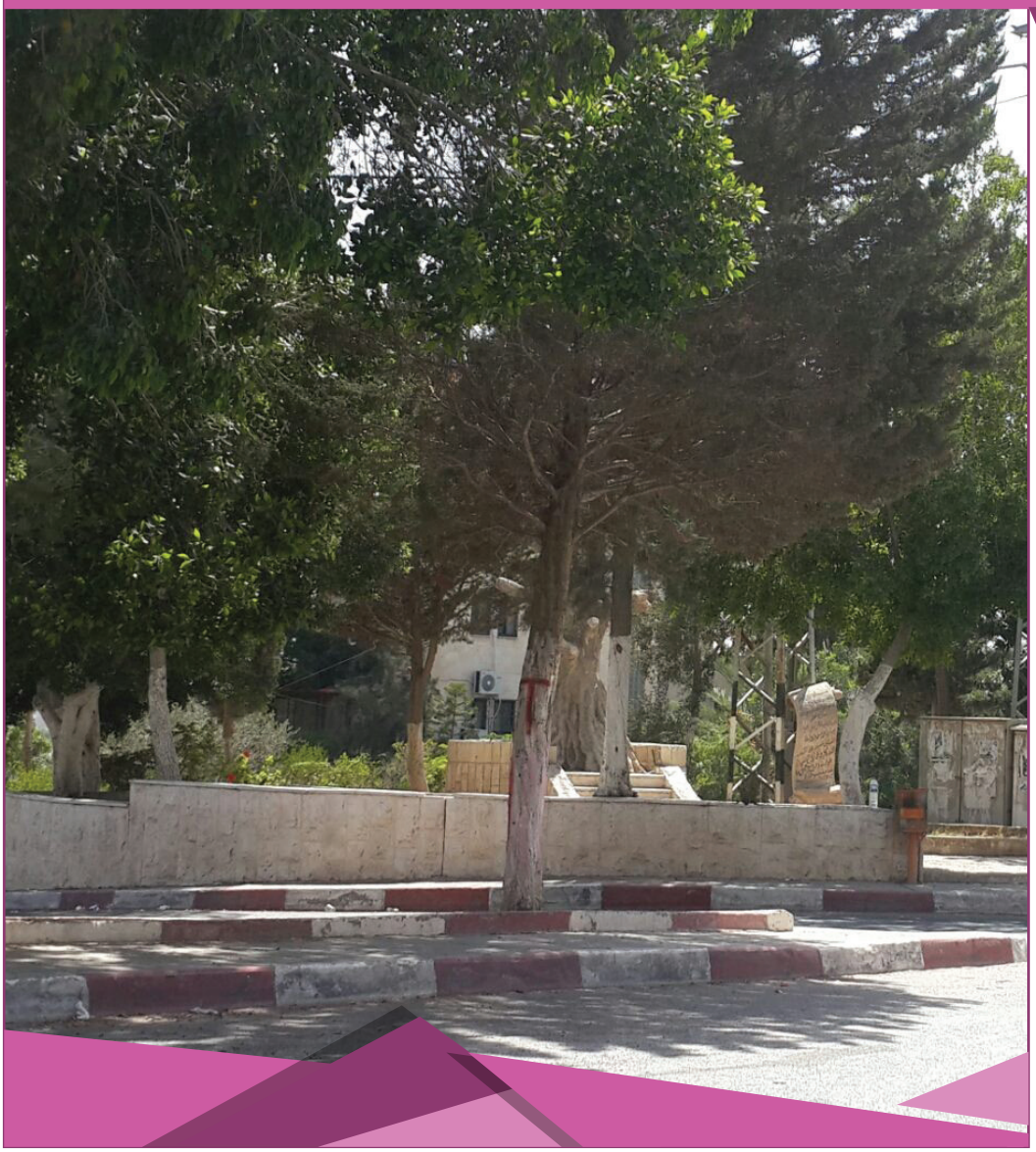
جـ) احسبْ عددَ قطعِ البلاط التي سيتمُّ استخدامُها في الشكل الفنيّ الجديد.

د) ارسمْ مخطّطاً للغرفةِ، يوضّحُ شكلَ التبليطِ الجديد (المُقترح).

روابط الكترونية

https://www.ixl.com/math/grade-7
https://www.ixl.com/math/grade-7/transversal-of-parallel-lines

الاحتمالات



أتأمّلُ وأُفكّرُ:

- كيف أحسبُ نسبة حجارةِ الرّصيفِ الحمراءِ من حجارةِ الرصيفِ الكليّة، الظّاهرة في الصورة؟

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

١. التعرف إلى مفهوم الحادث.

٢. التمييز بين أنواع الحوادث.

٣. إيجاد التقاطُع والاتّحاد بين الحوادث.

٤. التعرّف إلى مفهوم الاحتمال.

٥. إيجاد احتمال الحادث.

٦. إيجاد احتمال تقاطع واتّحاد الحوادث.

٧. استخدام بعض قوانين الاحتمالات في حلّ مسائلَ حياتيّة.

نشاط (١):



رغمَ إجراءاتِ الاحتلالِ، إلّا أنَ المنتخَبَ الفِلسطينيَّ لكرة القدم (الفدائي) قد حقّقَ نتائجَ على المستويَيْن: العربيّ والدّوْليّ.

النتائج المتوقعة لأية مباراة هي فوز ، أو .....،

أو .....

أتذكرُ: التجربةُ العشوائيّة: هي التجربة التي يمكننا معرفةُ مجموعةِ جميعِ نواتجِها الممكنةِ قبل إجرائها، لكنّنا لا نستطيعُ تحديدَ أيٍّ من هذه النتائج سيتحقّقُ فعليّاً، قبل إجراء التجربة.

أُناقشُ أمثلة لتجاربَ عشوائيّةٍ من الحياة، ونتائجها المتوقّعة.

نشاط (٢):



الجنيهُ الفِلسطينيُّ هو عملةُ دولةِ فِلَسطينَ قبل الاحتلال، فئاتُ العملةِ المعدنيّةِ كانت: ١ مل، ٢ مل ، ٥ مل ، ١٠ مل، ٢٠مل ، ٥٠ مل، ١٠٠ مل.

مع آلاءَ قطعةٌ من كلِّ فئة، أعطتْ أختَها فرح قطعةً واحدةً باستخدام القرعة*.

يمكننا توقُّعُ القطعةِ النقديّةِ التي ستحصلُ عليها فرحُ قبلَ إجراءِ القرعةِ؛

ولذا تُسمّى التجربة .....

ما مجموعةُ جميعِ النتائجِ المتوقّعة؟

يمكننا كتابةُ النتائجِ المتوقّعةِ للقرعة على شكل مجموعة.

وهي: {١، ٢، .....}، وتُسمّى الفضاءَ العيْنيّ للتجربة العشوائيّة.

* إجراء القرعة بالطريقة المناسبة.

أتذكرُ: الفضاءُ العينيّ: هو مجموعةُ جميعِ النواتجِ الممكنةِ للتّجربةِ العشوائيّة، ويُرمز له بالرّمز Ω، ويُقرأ أوميجا.

نشاط (٣):



تهدفُ الرّحلاتُ المدرسيّةُ إلى تعريفِ الطلبةِ بالأماكنِ السياحيّةِ، والأثريّةِ، والتّضاريسِ في فلسطينَ، نظّمتْ إحدى المدارسِ رحلاتٍ للتّعرّفِ إلى تضاريسِ فلسطينَ، وضعتْ إدارةُ المدرسةِ مجموعةً من المناطقِ المستهدَفَةِ للزّيارة، لاختيار مناطقَ منها بشكلٍ عشوائيّ؛

حيث سيتمُّ الاختيارُ عشوائيّاً من المجموعة الآتية:

{حيْفا، يافا، أريحا، رام الله، اللُّد، القدس، نابُلْس، رفح، النقب، رأس الناقورة}

أُكملُ الآتي:

الفضاء العينيّ لاختيار المناطق هو

Ω = {**حيفا** .....}

إذا وقع الاختيارُ على زيارةِ منطقةٍ ساحليّةٍ من Ω، فإنّ المناطق التي ستتمُّ زيارتُها، **هي**: {يافا، .....}

إذا وقع الاختيارُ على زيارةِ منطقةٍ جبليّةٍ من Ω، فإنّ المناطقَ التي ستتمُّ زيارتُها، **هي**: {نابلس، .....}

إذا وقعَ الاختيارُ على زيارةِ منطقةٍ صحراويّةٍ من Ω، فإنّ المناطقَ التي ستتمُّ زيارتُها، **هي**: {.....}

إذا وقعَ الاختيارُ على زيارةِ منطقةٍ في الغور من Ω، فإنّ المناطق التي ستتمُّ زيارتُها، **هي**: {.....}

أناقشُ: ما علاقةُ عناصرِ كلٍّ من المجموعاتِ السّابقةِ بعناصرِ Ω؟

أتعلمُ:

الحادثُ: هو مجموعةٌ جزئيّةٌ من الفضاء العينيّ Ω، ويُرمزُ له بالرّمز ح.

نشاط (٤):



يمثّلُ العامُ ١٩٤٨ عاماً مِفصليّاً في حياةِ شعبِنا الفِلَسطينيّ، وهو العام الذي حدثتْ فيه النكبةُ، واحتُلّتْ فلسطينُ، وتشرّدَ شعبُنا في مخيّماتِ اللجوء، والشّتات.

الفضاءُ العينيُّ للأرقام المُكوِّنةِ لهذا التاريخ Ω = {١، ٤، ....}

أُكملُ الحوادثَ الآتية :

ح$_{١}$:حادث الحصول على عددٍ يقبل القسمة على ٣.

ح$_{١}$={ ٩} ألاحظُ أنّ فيه عنصراً واحداً فقط، حيث: ع يرمز لعدد عناصر ح، ومنها: ع (ح$_{١}$) =١.

ح$_{٢}$: حادثُ الحصولِ على عددٍ من مضاعفات العدد ٢.

ح$_{٢}$ = { ٤،.....} ألاحظُ أنّ عددَ عناصرِه أكثرُ من عنصر،

عدد عناصر ح٢، ع (ح$_{٢}$) =.....

ح$_{٣}$: الأرقام المُكوّنة لعام النكبة .

ح$_{٣}$ = {.....} ألاحظُ أنّه يساوي Ω

ح$_{٤}$: حادث الحصول على عددٍ أوّليّ.

ح$_{٤}$ = ... و ع (ح$_{٤}$) = ...

أتعلمُ:

- الحادثُ البسيطُ: هو الحادثُ الذي فيه عنصرٌ واحدٌ فقط من عناصر Ω.
- الحادث المركّب: هو الحادثُ الذي يحتوي أكثرَ من عنصرٍ من عناصرΩ.
- الحادث الأكيد (المؤكد): هو الحادث الذي يحتوي جميع عناصر Ω.
- الحادث المستحيل: هو الحادث الذي لا يحتوي أيَّ عنصرٍ من عناصر Ω.

نشاط (٥):

إذا كان الفضاءُ العينيّ لتجربةٍ عشوائيّةٍ

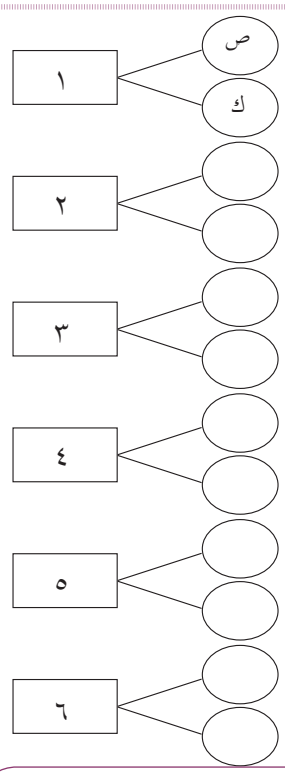
Ω = {٤، ٦، ٨، ١٢، ٩، ٢٠، ١٥، ١٨، ١٧، ٢٤، ١٦}

أُكملُ الجدولَ الآتيَ:

وصف الحادث	الحادث	نوعه	السبب
عدد أوليّ	{١٧}	بسيط	عدد عناصره ١
عدد زوجيّ	{٤، ٦، .....}		
عدد أقلّ من ٢٥			
عدد أوليّ زوجيّ			

نشاط (٦):

في تجربةِ إلقاءِ حجرِ نردٍ، وقطعةِ نقدٍ مرةً واحدة، يمكنُ تمثيلُ Ω **بطريقةِ الشّجرة،** كما في الشكل المجاور.



أكملُ الشجرةَ، ثم أُكملُ الفضاءَ العينيّ

Ω = {(١، ص)، (١، ك) ، (٢، ص).....}

أفكّرُ: في التجربةِ العشوائيّةِ السابقةِ، ما علاقةُ عددِ عناصر Ω بعددِ أوْجُهِ حجرِ النّردِ، وعددِ أوجهِ قطعةِ النقد؟

نشاط (٧):

في تجربةِ إلقاءِ حجريّ نردٍ متمايزيْن مرةً واحدة، وملاحظة عددِ النّقاطِ الظّاهرةِ على الوجهيْن العلويّيْن، فإنّ الفضاءَ العينيَ

Ω = {(١،١) ، (١،٢)، (١،٣).....(٦،٦)}

$ح_{١}$: حادث ظهور عدديْن مجموعُهما ٥

$ح_{١}$ = {(١، ٤)، (٤، ١) ، (٢، ٣)، (٣، ٢)}

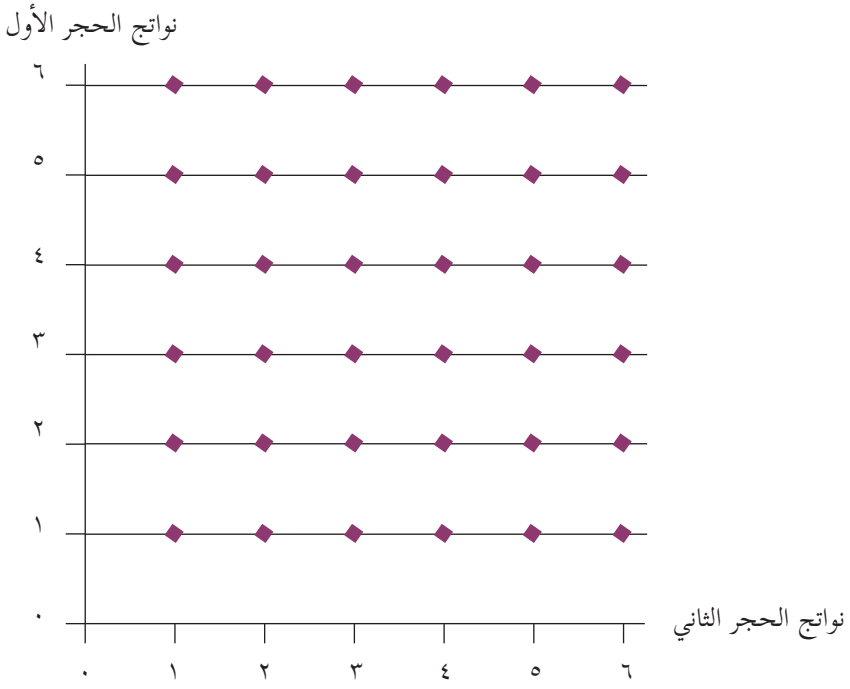
ع ($ح_{١}$) = ٤ عناصر ، وهو حادث .....

$ح_{٢}$: حادث ظهور عدديْن أوّليّيْن زوجيّيْن

$ح_{٢}$ = {(٢،٢)}

ع ($ح_{٢}$) = ... وهو حادث .....

ويمكنُ تمثيلُ الفضاءِ العينيّ، كما في الشكل الآتي:



عدد عناصرالفضاء العينيّ ، ع(Ω) = ...

تمارين ومسائل

س١) لماذا يُعدُّ سحبُ بطاقةٍ من مجموعةِ بطاقاتٍ مرقّمةٍ من ١ إلى ٩، تجربةً عشوائيّةً؟ أكتبُ الفضاءَ العينيَّ لها.

س٢) أكتبُ الفضاءَ العينيَّ لاختيار كرةٍ من صندوقٍ، فيه ٥ كراتٍ بيضاءَ، ٦ سوداء، ٩خضراء و ٣ حمراء، وملاحظة اللون الظاهر.

س٣) في تجربةِ إلقاءِ قطعتيّ نقدٍ متماثلتيْن ومختلفتين، وملاحظة الوجهِ الظّاهر، أكتبُ الفضاءَ العينيّ، وأُمثّلُه بيانيّاً، ثم أجدُ حادثَ الحصولِ على وجهيْن متشابهيْن، ما نوع الحادث؟

س٤) لتسجيلِ جنسِ المواليدِ، وتسلسُلِ الولادةِ لعائلةٍ لَديْها ٣ أطفالٍ، أمثّلُ الفضاءَ العينيّ بطريقةِ الشجرةِ، ثمّ أجدُ:

أ. حادث الحصول على ٣ أطفال إناث، ما نوع الحادث؟

ب. حادث الحصول على طفليْن ذكريْن، وطفلة أنثى، ما نوع الحادث؟

ج. أكتبُ حادثاً مستحيلاً لهذه التجربة.

الاحتمال

نشاط (١):



يعد العيش بكرامة من الحقوق الأساسية للشعوب، ومن أجل ذلك تقومُ هيئةُ مقاومةِ الجدار والاستيطان بتوثيقِ انتهاكاتِ الاحتلال؛ من أجلِ تقديمِها إلى المحكمةِ الجنائيّةِ الدّوْليّةِ، أُكملُ الجدولَ الآتي، الذي يمثل أعدادَ التّجمُّعاتِ الفلسطينيّة التي عزلها جدارُ الضم والتوسع، عام ٢٠١٥.

المحافظة	القدس	الخليل	قلقيلية	جنين	بيت لحم	المجموع
عدد التجمّعات السكّانية (التكرار)	٢٨	١	٣	٧	١	٤٠
التكرار النسبي(الاحتمال)	$\frac{٢٨}{٤٠}$	$\frac{\square}{٤٠}$	$\frac{٣}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$

إذا اختارت الهيئةُ بشكلٍ عشوائيٍّ إحدى هذه التجمّعات؛ لإجراءِ مقابلاتٍ معَ الأهالي، لتعزيز الشّكوى إلى المحكمة، فإنّ:

احتمالَ أنْ يكونَ التجمّعُ الذي وقع عليه الاختيارُ من محافظة القدس المحتلّة = $\frac{٢٨}{٤٠}$

احتمالَ أنْ يكونَ التجمّعُ الذي وقع عليه الاختيارُ من محافظة بيت لحم = $\frac{\square}{٤٠}$

أتذكرُ: التّكرارُ النسبيّ (الاحتمال): هو ناتجُ قسمةِ عددِ التكراراتِ الجزئيّةِ على التكرارِ الكليّ، وهو نفسه الاحتمال.

نشاط (٢):



إذا تمّ اختيارُ تاريخِ يومٍ بشكلٍ عشوائيّ، من أيّامِ شهرِ نيسانَ من عام ٢٠١٧، لتنظيمِ يومٍ تضامنيّ مع الأسرى، في سجون الاحتلال فإنّ الفضاءَ العينيّ، لتجربة اختيار تاريخ هذا اليوم Ω = {١، .....}

عدد عناصر الفضاء العينيّ، ع(Ω) = ...

احتمال أنْ يكونَ تاريخُ اليومِ المختار قبل ٢٠١٧/٤/١٧م = $\frac{١٦}{٣٠}$

احتمال أنْ يكونَ تاريخُ اليومِ المختارِ مكوّناً من منزلتيْن = $\frac{\square}{\square}$

أتعلمُ:

- إذا كانت Ω الفضاء العينيّ لتجربةٍ عشوائيّة، وكان ح حادث في Ω
- فإنّ: ل(ح) = $\frac{\text{ع(ح)}}{\text{ع}(\Omega)}$ حيث ل(ح): احتمال ح.

نشاط (٣):

في تجربةِ سحبِ بطاقةٍ من مجموعةِ بطاقاتٍ مرقّمةٍ من ١ الى ٩ ، وملاحظة الرقمِ المكتوبِ عليها ،سحبتْ زينةُ بطاقةً واحدةً، فكان الفضاءُ العينيّ

Ω = {١ ، ٢ ، ٣ ، .....}، أتأمّلُ، وأُكملُ الجدولَ الآتي:

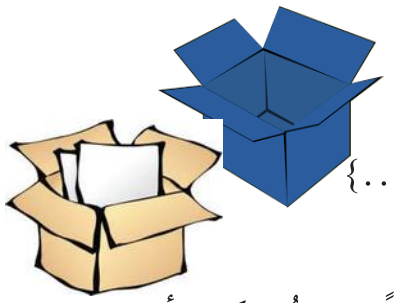
الحادث	وصف الحادث	الحادث ح	احتمال الحادث ل(ح)
$ح_١$	سحبُ بطاقةٍ مكتوبٍ عليها عددٌ يقبل القسمةَ على ٣.	$ح_١$ = { ٣، ٦، ٩ }	ل($ح_١$) = $\frac{٣}{٩}$
$ح_٢$	سحبُ بطاقةٍ مكتوبٍ عليها عددٌ من مضاعفات العدد ٢ .	$ح_٢$ = {.....}	ل($ح_٢$) = $\frac{\square}{\square}$

$ح_{٣}$	سحبُ بطاقةٍ مكتوبٍ عليها عددٌ أقلّ من ١٠	$ح_{٣}$ = { ..... }	ل($ح_{٣}$) = $\frac{\square}{\square}$
$ح_{٤}$	سحبُ بطاقةٍ مكتوبٍ عليها عددٌ أكبرُ من ٩	$ح_{٤}$ = ...	ل($ح_{٤}$) = $\frac{\square}{\square}$

أفكرُ، وأناقش: احتمال أيِّ حادثٍ أكبر من أو يساوي صفراً، وأقلّ من أو يساوي ١.
أو ٠ ≤ ل(ح) ≤ ١

نشاط تعاوني (٤):

في تجربةِ سحبِ بطاقةٍ واحدةٍ، وكرةٍ واحدةٍ من صندوقيْن:
يحتوي الأوّلُ على بطاقاتٍ مكتوبٍ عليها أرقامٌ من ١ إلى ٥،
ويحتوي الثاني على ثلاثِ كراتٍ ملوّنةٍ بالألوان: (الأحمر، الأخضر، الأسود)
أكمل كتابة الفضاء العيني لهذه التجربة



Ω = {(١، أحمر) ، (١، أخضر) ، (١، أسود) .....}
ثمّ أجدُ الاحتمالاتِ الآتيةَ:

- احتمال أنْ يكونَ رقمُ البطاقةِ المسحوبةِ عدداً زوجيّاً، ولونُ الكرةِ أحمرَ.

$ح_{١}$: عدد زوجي ولون الكرة احمر
$ح_{١}$ = {(٢، أحمر)، (٤، أحمر)}

$$ل(ح_{١}) = \frac{ع(ح_{١})}{ع(\Omega)} = \frac{٢}{\square}$$

- احتمال أنْ يكونَ لونُ الكرةِ المسحوبةِ أخضرَ.

$ح_{٢}$: لون الكرة المسحوبة أخضر
$ح_{٢}$ = {(١، أخضر)، (٢، اخضر)، .....، .....، .....}

$$ل(ح_{٢}) = \frac{ع(ح_{٢})}{ع(\Omega)} = \frac{\square}{\square}$$

تمارين ومسائل

س١) إذا رمى طالبٌ سهماً على القرصِ المقابلِ، أجدُ الاحتمالاتِ الآتيةَ:



أ. أنْ يصيبَ السّهمُ منطقةَ اللونِ البرتقاليّ.

ب. أنْ يصيبَ السّهُم منطقةَ اللونِ الأحمر.

ج. أنْ يصيبَ السّهُم منطقةَ اللونِ الأزرق

س٢)إذا كانت Ω = {٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٩، ٣١، ٣٣، ٣٥، ٣٧، ٣٩}

أجدُ احتمالَ كلٍّ من الحوادث الآتية:

$ح_{١}$: حادث الحصول على عددٍ أوّليّ.

$ح_{٢}$: حادث الحصول على عددٍ يقبلُ القسمةَ على ٥.

$ح_{٣}$: حادث الحصول على عددٍ أكبرَ من ٣٩.

$ح_{٤}$: حادث الحصول على عددٍ محصورٍ بين العددَيْن: ٢٢ و ٤٠ .

س٣) انطلقتْ ثورةٌ فلسطينيّةٌ عارمةٌ بتاريخ ١٩٣٦/٤/٢٠م، ضدّ الاحتلالِ البريطانيّ، في تجربةٍ عشوائيّةٍ لاختيارِ رقمٍ من مكوّناتِ أرقامِ تاريخِ هذه الثورة:

أ. أكتبُ الفضاءَ العينيّ.

ب. ما احتمالُ أنْ يكونَ العددُ المختارُ أقلَّ من ١.

ج. ما احتمالُ أنْ يكونَ العددُ المختارُ من قواسمِ العددِ ٦.

د. ما احتمالُ أنْ يكونَ العددُ أقلَّ من ١٠.

٨-٣ قوانين الاحتمالات

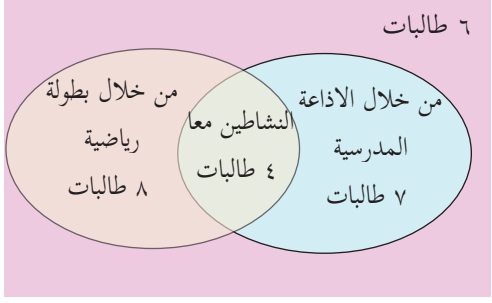
نشاط (١):



استُشهدَ ستةُ فلسطينيّين في الثلاثين من آذار عام ١٩٧٦م،خلال دفاعِهم عن الأراضي التي حاول الاحتلالُ مصادرتَها، ومن يومها عُرِفَ بيوم الأرض الخالد، ويتمُّ احياؤُه كلّ عام.

في إحدى المدارس صفٌّ فيه ٢٥ طالبة، اقترحت ٧ طالباتٍ إحياءَ المناسبةِ من خلال الإذاعةِ المدرسيّةِ فقط، بينما اقترحت ٨ طالبات تنظيمَ بطولةٍ رياضيّةٍ فقط، و٤ طالباتٍ اقترحْنَ إحياءَ المناسبةِ من خلال الإذاعةِ المدرسيّةِ، وتنظيمَ بطولةٍ رياضيّةٍ معاً.

يُمكنُ تمثيلُ ذلك بأشكالِ فن كما يأتي:



سحبت المعلّمةُ إحدى هذه الأوراقِ بشكلٍ عشوائيّ، فإنّ احتمالَ أنْ يكونَ الاقتراحُ المكتوبُ على الورقة :

إحياءَ المناسبةِ من خلالِ الإذاعةِ المدرسيّة $= \frac{١١}{٢٥}$ ، لماذا؟

إحياءَ المناسبةِ من خلالِ تنظيمِ بطولةٍ رياضيّة $= \frac{\square}{\square}$

إحياءَ المناسبةِ من خلالِ الإذاعةِ المدرسيّةِ، وبطولةٍ رياضيّة $= \frac{\square}{\square}$

ما احتمالُ أنْ يكونَ المكتوبُ على الورقة إحياءَ المناسبةِ من خلالِ الإذاعةِ المدرسيّةِ، أو تنظيمَ بطولةٍ رياضيّة ؟

ما عدد الطالبات اللواتي لم يقترحن إحياء الذكرى ببطولةٍ رياضيّة ولا من خلال الإذاعةِ المدرسيّةِ؟

نشاط (٢):



في تجربةٍ عشوائيّةٍ لاختيارِ عددٍمن ١ إلى ٢٠.

الفضاء العينيّ لهذه التجربة، Ω = {١، ٢ ،.....،٢٠}

فإنّ حادث الحصول على عددٍ فرديّ:

$ح_{١}$ = {١، ٣، ٥، ٧، ٩، ١١، ١٣، ١٥، ١٧، ١٩}

$ل(ح_{١}) = \frac{١٠}{٢٠}$ لماذا؟

وحادث الحصول على عددٍ أكبرَ من ١٢:

$ح_{٢}$ = {١٣، ١٤، ١٥، ١٦ ، ١٧، ١٨، ٢٠،١٩}

$ل(ح_{٢}) = \frac{\square}{٢٠}$

حادث الحصول على عددٍ فرديّ،و عددٍ أكبر من ١٢:

$ح_{١} \cap ح_{٢}$ = { ١٧،١٣، .....}، لماذا؟

$ل(ح_{١} \cap ح_{٢}) = \frac{\square}{\square}$

حادث الحصول على عددٍ فرديّ،أو عددٍ أكبر من ١٢:

$ح_{١} \cup ح_{٢}$ = {١، ٣، ٥ .....}، لماذا؟

$ل(ح_{١} \cup ح_{٢}) = \frac{\square}{\square}$

$ل(ح_{١}) + ل(ح_{٢}) - ل(ح_{١} \cap ح_{٢}) = \frac{\square}{٢٠} + \frac{\square}{٢٠} - \frac{\square}{٢٠} = \frac{\square}{٢٠}$

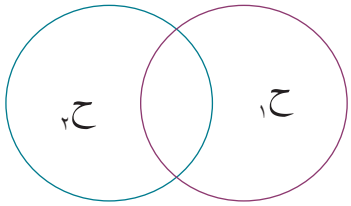
ما العلاقة بين $ل(ح_{١}) + ل(ح_{٢}) - ل(ح_{١} \cap ح_{٢})$ و $ل(ح_{١} \cup ح_{٢})$

أتعلمُ:

- إذا كان ح$_1$ ، ح$_2$ حادثيْن في فضاءٍ عينيّ Ω، فإنّ:
- ل(ح$_1$ ∪ ح$_2$) = ل(ح$_1$) + ل(ح$_2$) – ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$)

أناقشُ من خلال الشكلِ المجاورِ أنّ:

ل(ح$_1$ ∪ ح$_2$) = ل(ح$_1$) + ل(ح$_2$) – ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$)



نشاط (٣):

إذا كان ح$_1$ ، ح$_2$ حادثيْن في Ω،

وكان ل(ح$_1$) = $\frac{٣}{٤}$، ل(ح$_2$) = $\frac{٢}{٤}$، ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$) = $\frac{١}{٤}$

فإنّ: ل(ح$_1$ ∪ ح$_2$) = ل(ح$_1$) + ل(ح$_2$) – ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$)

= $\frac{٣}{٤}$ + ... – ..... = $\frac{٤}{٤}$ = ١

نشاط (٤):

إذا كان ح$_1$ ، ح$_2$ حادثيْن في Ω، وكان ل(ح$_1$) = ٠,٧ ، ل(ح$_2$) = ٠,٥ ،

ل(ح$_1$ ∪ ح$_2$) = ٠,٨ ، أُكملُ لإيجاد ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$).

ل(ح$_1$ ∪ ح$_2$) = ل(ح$_1$) + ل(ح$_2$) – ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$)

٠,٨ = ٠,٧ + ... – ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$)

٠,٨ = ١,٢ – ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$)

ومنها : ل(ح$_1$ ∩ ح$_2$) = ٠,٤

تمارين ومسائل

س١) إذا كانت Ω = {٤، ٨، ١٢، ١٦، ٢٠، ٢٤، ٢٨، ٣٢، ٣٦، ٤٠}،

وكان ح$_١$= {٤، ٢٤، ٤٠} ، ح$_٢$= {٤، ٨، ٣٢، ٣٦ ، ٢٨}

أجد: ل(ح$_١$∪ح$_٢$).

س٢) إذا كان ح$_١$، ح$_٢$ حادثيْن في Ω، وكان ل(ح$_١$) = $\frac{٣}{١٣}$، ل(ح$_٢$) = $\frac{٩}{١٣}$، وكان ح$_١$ ∩ ح$_٢$= Ø،

أجدُ: ١. ل(ح$_١$∩ح$_٢$) ٢. ل(ح$_١$∪ح$_٢$).

س٣) إذا كان ح$_١$، ح$_٢$ حادثيْن في Ω، وكان ل(ح$_١$) = ٠,٤٥ ، ل(ح$_٢$) = ٠,٦٥،

وكان ل(ح$_١$∪ح$_٢$) = ٠,٩، أجدُ ل(ح$_١$∩ح$_٢$).

س٤) إذا كان ح$_١$، ح$_٢$ حادثيْن في Ω، وكان ل(ح$_١$) = ل(ح$_٢$)، وكان ل(ح$_١$∩ح$_٢$) = ٠,٢ ،

ل(ح$_١$∪ح$_٢$) = ٠,٩، أجدُ ل(ح$_١$) و ل(ح$_٢$).

س٥) إذا كان احتمالُ أنْ يزرعَ مزارعٌ أرضَه بأشجارِ الزيتون ٠,٧، واحتمالُ أنْ يزرعَها بأشجارِ اللوْز ٠,٨، واحتمالُ أنْ يزرعَها بأشجار الزيتون واللوز معاً ٠,٦، أجدُ احتمالَ أنْ يزرعَها بالزيتون، أو اللوز.

تمارين عامّة

س١) أضعُ دائرةً حول رمز الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:

١. أيٌّ من التجاربِ الآتيةِ ليست عشوائيّة؟

أ. إلقاء حجر نرد. ب. إلقاء قطعة نقد.

ج. إلقاء حجر نرد، وقطعة نقد. د. اتّحاد الماء مع الأكسجين.

٢. ما عددُ عناصرِ الفضاءِ العينيّ لتجربةِإلقاء قطعةِ نقدٍ، ثلاثَ مرات متتالية؟

أ. ٦ ب. ٨ ج. ٢ د. ٤

٣. إذا كان ح$_١$، ح$_٢$ حادثيْن في Ω، وكان ل(ح$_١$) = ٠,٦٥، ل(ح$_٢$) = ٠,٤ ، أيٌّ من القيمِ الآتيةِ لا يمكن أنْ تساوي ل(ح$_١$ ∪ ح$_٢$)؟

أ. ١,٠٥ ب. ١ ج. ٠,٧٥ د. ٠,٨

٤. إذا كان احتمالُ أنْ ينجحَ طالبٌ في الرّياضيّات ٠,٩ ، واحتمالُ أنْ ينجحَ في اللغة العربية ٠,٨٥ ، واحتمالُ أنْ ينجحَ في المادتيْن معاً ٠,٨٠ ، أجدُ احتمالَ أن ينجح في أحد المادتين:

أ. ٠,٨٧ ب. ٠,٨٥ ج. ٠,٩٥ د. ٠,٩٠

٥. ما عددُ عناصرِ الفضاءِ العينيّ لتجربةٍ عشوائيّةٍ بإلقاءِ حجرِ نردٍ منتظَمٍ، وسحبِ بطاقةٍ من صندوقٍ فيه بطاقاتٌ ملوّنةٌ بألوانِ العلمِ الفلسطينيّ؟

أ. ٦ ب. ٤ ج. ١٠ د. ٢٤

٦. ما قيمة ل (Ω) ؟

أ. صفر ب. $\frac{١}{٢}$ ج. $\frac{٣}{٤}$ د. ١

◀ س٢) في تجربةِ اختيارِ قميصٍ من مجموعةِ قمصانٍ مرقّمةٍ بالأعداد من ١٠ إلى ٢٠:

أ. أكتبُ الفضاء العينيّ.

ب. إذا كان ح١،ح٢، ح٣ حوادث من Ω بحيث:

ح١= {١٠، ١١، ١٢، ١٣} ، ح٢= {١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦} ، ح٣= {١٧، ١٨، ١٩}

١. ل(ح١∩ح٢)　　٢. ل(ح١∪ ح٢)

٣. ل(ح٢∪ح٣)　　٤. ل(ح٣ ∪(ح٢∩ح١))

◀ س٣) إذا كان ح١، ح٢ حادثيْن في Ω، بحيث: ل(ح١) = ٠,٣ ، ل(ح٢) = ٠,٦،

هل يمكن أنْ يكونَ ل(ح١∪ح٢) = ٠,٩؟ فسّرْ إجابتك.

هل يمكن أنْ يكونَ ل(ح١∪ح٢) = ٠,٦ ؟ فسّرْإجابتك.

◀ س٤) إذا كان ح١،ح٢ حادثيْن في Ω، وكان ل(ح١) = ل(ح٢) = ٠,٤٥ ، ل(ح١∪ ح٢) = ٠,٨٥،

أجدُ:ل(ح١∩ح٢)

◀ س٥) إذا كان ح١، ح٢ حادثيْن في Ω، أعبّرُ عن العلاقة بين الحادثيْن والفضاءِ العينيّ، بأشكال فن في الحالتيْن الآتيتيْن، موضّحاً منطقتيّ التّقاطع والاتّحاد:

إذا كان ح١∩ح٢= $\emptyset$

◀ س٦) أقيّم ذاتي: أكمل الجدول الآتي:

المهارة	دائما	غالبا	نادرا
أجد احتمال حادث			
أوظف قوانين الاحتمال في حل مشكلة حياتية			

مشروعي:

إذا كان $ح_١ \cap ح_٢ \neq \varnothing$

يُعدُّ مرضُ السّرطانِ من الأمراضِ المنتشرةِ في فِلَسطينَ، وأحد أسبابِ الوفياتِ.
من خلال الموقعِ الإلكتروني للجهاز المركزي للإحصاء الفلسطينيّ (www.pcbs.gov.ps)،
أجدُ أعدادَ الفِلسطينيّين المصابين بمرض السّرطان عام ٢٠١٦م، ونسبة الإصابة بهذا المرض.

أولّاً: إذا تمّ اختيارُ أحدِ المواطنين عشوائيّاً، ما احتمالُ أنْ يكونَ مصاباً بالسّرطان.

ثانياً: اخترْ أحدَ المشروباتِ الغازيّةِ، أو العصائرِ الصّناعيّة، أو الموادّ الغذائيّة (المعلّبات) المنتشرة في منطقتك، ثمّ قمْ بإعدادِ جدولٍ لمكوّناتها.

روابط الكترونية

http://interactivesites.weebly.com/probability.html
http://www.mohe.ps/

المشروع

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

ميزات المشروع:

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

خطوات المشروع:

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

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

ثانياً: وضع خطة المشروع:

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

يقتضي وضع الخطة الآتية:

١. تحديد الأهداف بشكل واضح.
٢. تحديد مستلزمات تنفيذ المشروع، وطرق الحصول عليها.
٣. تحديد خطوات سير المشروع.
٤. تحديد الأنشطة اللازمة لتنفيذ المشروع، **(شريطة أن يشترك جميع أفراد المجموعة في المشروع من خلال المناقشة والحوار وإبداء الرأي، بإشراف وتوجيه المعلم).**
٥. تحديد دور كل فرد في المجموعة، ودور المجموعة بشكل كلّي.

ثالثاً: تنفيذ المشروع:

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

دور المعلم:

١. متابعة الطلبة وتوجيههم دون تدخّل.
٢. إتاحة الفرصة للطلبة للتعلّم بالأخطاء.
٣. الابتعاد عن التوتّر مما يقع فيه الطلبة من أخطاء.
٤. التدخّل الذكي كلما لزم الأمر.

دور الطلبة:

١. القيام بالعمل بأنفسهم.
٢. تسجيل النتائج التي يتم التوصل إليها.
٣. تدوين الملاحظات التي تحتاج إلى مناقشة عامة.
٤. تدوين المشكلات الطارئة (غير المتوقعة سابقاً).

رابعاً: تقويم المشروع: يتضمن تقويم المشروع الآتي:

١. **الأهداف** التي وضع المشروع من أجلها، ما تم تحقيقه، المستوى الذي تحقّق لكل هدف، العوائق في تحقيق الأهداف إن وجدت وكيفية مواجهة تلك العوائق.
٢. **الخطة** من حيث وقتها، التعديلات التي جرت على الخطة أثناء التنفيذ، التقيّد بالوقت المحّدد للتنفيذ، ومرونة الخطة.
٣. **الأنشطة** التي قام بها الطلبة من حيث، تنوّعها، إقبال الطلبة عليها، توافر الإمكانات اللازمة، التقيد بالوقت المحدد.
٤. تجاوب الطلبة مع المشروع من حيث، الإقبال على تنفيذه بدافعيّة، التعاون في عملية التنفيذ، الشعور بالارتياح، إسهام المشروع في تنمية اتجاهات جديدة لدى الطلبة.

يقوم المعلم بكتابة تقرير تقويمي شامل عن المشروع من حيث:

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

المراجع

اللحام ، أنور (1990): الجبر ، ط4 ، مطبعة دار الكتاب ، دمشق

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

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

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

السبتي، جورج (1988): الجبر الخطي ، دار الحكمة ، جامعة البصرة

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

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

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

ريتش، بارنيت (2004) : الجبر الأساسي ، ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية –القاهرة- مصر

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

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

Bell,E,T(1937): ,Men of Mathematics ,Simon and Schuter,N.Y

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

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 (منسقًا)	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
أ. عبد الكريم صالح	أ. أحلام صلاح	أ. نادية جبر	أ. نشأت قاسم
أ. نسرين دويكات	د. سمية النخالة	أ.احمد سياعرة	أ.قيس شبانة
أ.مبارك مبارك			

المشاركون في ورشات عمل الجزء الثاني من كتاب الرياضيات للصف السابع

عالية البحش	رامي بشارات	معتصم شديد
أسامة أبو عريش	حسان زيد	إنعام اسماعيل
ريم الجعبة	محاسن سحويل	محمود كميل
ربى داود	فلاح الترك	أحمد صيدم
مجد المهتدي	شروق النادي	سليمان أبو طير
رائد عبد العال	سهيل شبير	سامي بدر
ابراهيم أبو أسد	نداء ثابت	ابتسام سليم
عزيزة عيطة	عارف السعافين	رحمة عودة
رفيق الصيفي		