٦

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

الفترة الثانية

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

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

	المحتويات	الصفحة
الفترة الثانية	الدرس الأول: المُتغير	٣
	الدرس الثاني: المقدار الجبري	٦
	الدرس الثالث: جمع الحدود الجبرية وطرحها	٩
	مهمة تقويمية	١٠
	الدرس الرابع: ضرب الحدود والمقادير الجبرية	١١
	الدرس الخامس: الجداول التكرارية	١٧
	الدرس السادس: الوسط الحسابي	١٩
	الدرس السابع: الوسيط	٢٢
	الدرس الثامن: المنوال	٢٤
	مهمة تقويمية	٢٦

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

١. تمييزِ كلّ من: المتغيّر، الثابت، المعامل، الحد الجبري، المقدار الجبري.
٢. كتابةِ جُملٍ رياضيّةٍ برموزٍ جبريّة.
٣. إيجادِ القيمةِ العدديّةِ للحدّ الجبريّ، وللمقدارِ الجبريّ بالتعويض.
٤. إيجادِ حاصلِ ضرْبِ حدّيْن جبريّيْن.
٥. إيجادِ حاصلِ ضرْبِ حدٍّ جبريٍّ في مقدارٍ جبريّ.
٦. إيجادِ العاملِ المشترَكِ الأكبرِ لمقاديرَ جبريّةٍ.
٧. تبسيطِ المقادير الجبريّة.
٨. تمثيلِ بياناتٍ منفصِلةٍ، مُعطاةٍ في جداولَ تكراريّة.
٩. التعرفِ إلى مفهومِ كلٍّ من: (الوسط الحسابي - الوسيط - المِنوال)، لبياناتٍ مفردة.
١٠. إيجادِ كلٍّ من: (الوسط الحسابي - الوسيط - المِنوال)، لبياناتٍ مفردة.
١١. توظيفِ مقاييسِ النّزعةِ المركزيّةِ في حلّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ.

نشاط (١):

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

٢ + □ = ٦ ، ١٠ − ○ = ٧ ، ٤ × △ = ٣٦

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

٢ + س = ٦ ، ١٠ − ص = ٧ ، ٤ × ع = ٣٦

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

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

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

أتعلّم:

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

نشاط (٢):

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

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

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

يُسمّى٥ س "حدّاً جبرياً"، وهو يتكوّنُ من الجزء العدديّ ٥، ويُسمّى"المعامل"، والجزء المتغيّر س.

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

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

أتعلّم:

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

نشاط (٣):

أُكْملُ الجدولَ الآتيَ، بما يناسبُه:

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

نشاط (٤):

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

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

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

تمارين ومسائل:

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

١. ما المتغيّرُ في التعبيرات الآتية؟

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

٢. ما المعاملُ في الحدّ الجبريّ س ص ؟

أ) ١ ب) ٢ جـ) س د) ص

٣. أيُّ الصِّيَغِ الآتيةِ حدٌّ جبريٌّ؟

أ) ٣ + ٥ص ب) ١ − س جـ) ٣ص د) س + ص

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

أ) ١ ب) ٢ جـ) ٥ د) ١٠

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

أ) ٣ س

ب) س ص

ج) ٥ ص

نشاط (١):

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

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

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

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

نشاط (٢):

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

أ) س + ٣ ص = ١ × ٣ + ٣ × ٢ (لماذا؟)

= _____ + _____ = _____

ب) ٢س ص - ١ = ٢ × _____ × _____ − ١

= _____ − ١ = _____ (لماذا؟)

أتعلّمُ:

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

* مدة إنتاج الدجاج البيّاض تصل إلى سنتين في المعدل

نشاط (٣):

أُكملُ الجدولَ الآتيَ، بما يناسبُه:

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

نشاط (٤):

أوفّقُ بين العموديْن فيما يأتي:

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

أتعلّم:

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

تمارين ومسائل

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

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

ب) ( ) باقي طرح س من ص هو س – ص .

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

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

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

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

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

(٤) أعبِّرُ عن الجمل اللفظيّةِ الآتيَةِ بتعبيرات جبريّةٍ:

أ) مجموعُ العددين س، ص: _____

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

ج) أقلّ من ضعفيّ عددٍ بمقدار ٣: _____

د) ناتجُ جمعِ ١٠ إلى حاصلِ ضرْبِ عددَيْن: _____

* الحد الأدنى للأجور ٢٠ دينار يومياً.

نشاط (١):

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

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

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

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

أتعلّم:

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

نشاط (٢):

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

أ) ١٣ س ، ٢ س _____

ب) ٣ أ س ، ٣ س _____

ج) $\sqrt{٢٥}$ ل م ، ٢ ل م _____

د) س ص ، ٧ ص س _____

نشاط (٣):

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

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

نشاط (٤):

أجدُ ناتجَ ما يأتي، وأُناقشُ:

أ) ٥ل + ٣ل = (٥ + _____) ل = _____ ل

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

تمارين ومسائل

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

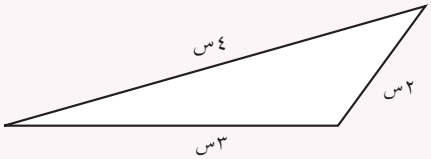
الحدُّ الجبريُّ الأوّلُ	الحدُّ الجبريُّ الثّاني
٥ س	٢ ص
س ص	٣ م
٣ ص	س
٧ م	٥ ص س
	٥

(٢) أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٩س – ٢ س ب) ص + ٧ ص ج) ٥ س ص + ٣ س ص

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

أ)



ب)

مهمة تقويمية

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

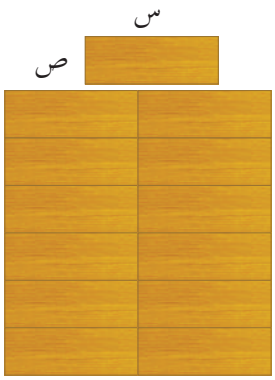
أجد: أ) محيط الحوض بدلالة س ، ص.

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

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

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

نشاط (١):



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

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

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

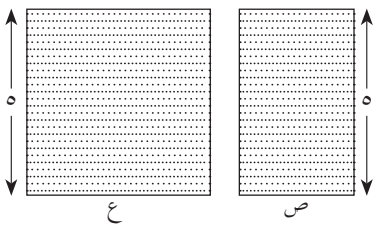
تمَّ تغطيةُ الجدار بـ ١٢ قطعةَ بلاطٍ = ١٢ص س وَحدةً مربّعةً.

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

ألاحظُ أنَّ: ١٢ ص س = (٦ × ٢) ص س.

نشاط (٢):

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



مِساحةُ السَّجادةِ الأولى = ٥ × ص (لماذا؟)

= _____ متراً مربعاً.

مِساحةُ السَّجادةِ الثّانيةِ = ٥ × ع

= _____ متراً مربعاً.

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

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

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

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

٥ (ص + ع) = ٥ × ص + ٥ × ع

= ٥ ص + ٥ ع

أتعلّم:

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

نشاط (٣):

أجدُ ناتجَ ما يأتي، وأناقشُ:

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

= _____ × _____

= _____

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

= _____ + _____ (أُفسِّرُ إجابتي شفهياً)

ج) ٢ (٥ + ٣ص) = ٢ × _____ + ٢ × _____

= _____ + _____

نشاط (٤):

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

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

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

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

٢ س ص = ٢ × س × ص

٤ س ع = ٢ × ٢ × س × ع

نلاحظُ أنَّ العواملَ المشترَكةَ بين الحدين هي: ٢ ، س

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

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

أتعلّم:

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

نشاط (٥):

أجدُ ع. م. أ في كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٦ أ ب ، ٩ أ ب

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

٩ أ ب = ٣ × ٣ × _____ × _____

ع. م. أ = _____ (أفسّرُ إجابتي)

ب) ١٨ س، ٢٤ أ س

١٨ س = ٢ × ٣ × ٣ × _____

٢٤ أ س= ٢ × ٢× ٢ × ٣ × _____ × _____

ع. م. أ = _____ (أفسّرُ إجابتي)

إثرائي:

أجد ناتج ما يأتي: (٣س + ٢ص) (٥ع + ٤ل)

تمارين ومسائل

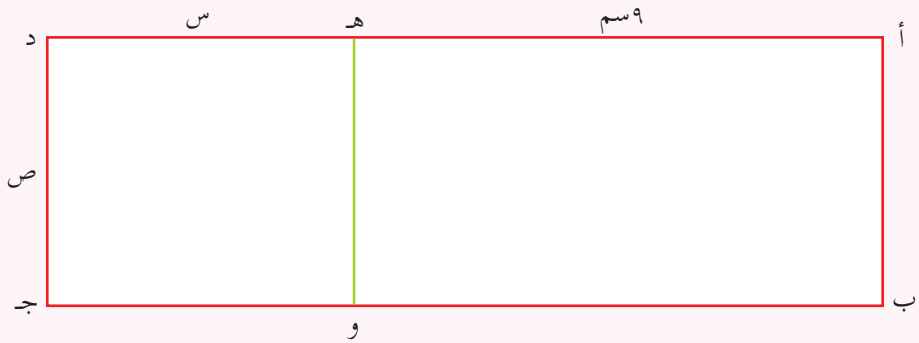
(١) أُكمِلُ الفراغَ فيما يأتي، لتكونَ الجملةُ صحيحةً:

أ) ٣ س × ٣ ص = ـــــــ س ص

ب) ـــــــ ل × ـــــــ ع = ٥ ل ع

ج) ـــــــ (٤ + ٣ك) = ١٢ ل + ٩ ل ك

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



أ) أحسبُ مِساحةَ المستطيلِ الأوّلِ أ ب و هـ.

ب) أحسبُ مِساحةَ المستطيلِ الثّاني هـ و جـ د.

جـ) أحسبُ مِساحةَ المستطيلِ أ ب جـ د.

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

(٣) أجدُ ناتجَ ما يأتي:

أ) ٤ (أ + ب) .

ب) ٢ أ (س + ص).

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

نشاط (١):

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

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

أنظِّمُ هذه البياناتِ في جدولٍ تكراريٍّ كما يأتي:

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

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

أتعلّمُ:

- مجموعُ التكراراتِ يساوي عددَ المفردات دائماً.
- نسمّي هذا الجدول (جدولاً تكراريّاً بسيطاً)؛ لأنّ البياناتِ التي يشملُها تتوزعُ حسبَ نوعٍ، أو صفةٍ واحدةٍ فقط.

تمارين ومسائل

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

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

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

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

نشاط (١):

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

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

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

كتب يزنُ هذه العبارةَ:

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

أتعلَّمُ:

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

وهناك مقاييسُ مختلفةٌ لحسابِ القيمةِ المتوسّطةِ تُسمَّى مقاييسَ النزعةِ المركزيّة.

مقاييس النزعة المركزية

- الوسط الحسابي
- الوسيط
- المنوال

نشاط (٢):

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

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

نشاط (٣):

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

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

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

أتعلّمُ:

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

نشاط (٤):

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

الوسط الحسابي = (_____) ÷ _____

= _____

تمارين ومسائل

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

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

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

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

أ) ٣٥ ب) ٧ ج) ٥ د) ٦

(٢) مجموعُ رواتبِ ٥ موظّفين في شركةٍ ١٤٥٠ ديناراً في الشهر، ومجموعُ رواتبِ ٤ موظّفين آخرين في الشركة نفسِها ١٣٠٠ دينار في الشهر، ومجموعُ رواتبِ ٦ موظّفين آخرين في الشركة نفسِها ٢٤٥٥ ديناراً.

أحسبُ الوسطَ الحسابيَّ لرواتبِهم جميعاً شهريّاً.

(٣) تمّ رصْفُ جزءٍ من الطريقِ المحاذي لشاطِئ بحرِ غزةَ، على خمس مراحل بالكيلومترات كما يأتي:

(٤,٨ ، ٥ ، ٤,٢٥ ، ٣,٧ ، ٣,٦). ما الوسطُ الحسابيُّ لأطوالِ المسافاتِ لهذه المراحل؟

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

إثرائي :

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

نشاط (١):

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

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

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

أُعيدُ ترتيبَ الرواتبِ تصاعديّاً:

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

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

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

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

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

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

أتعلَّم:

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

نشاط (٢):

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

الترتيب التصاعدي: _____

الوسيط = _____

تمارين ومسائل

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

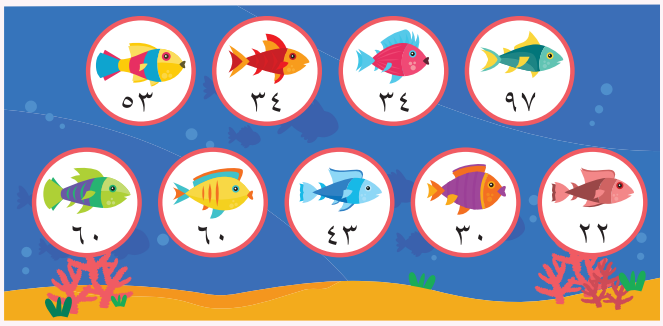
المدينة	درجة الحرارة
غزة	$^{\circ}٣٢$
القدس	$^{\circ}٢٥$
أريحا	$^{\circ}٣٨$
نابلس	$^{\circ}٢٢$
جنين	$^{\circ}٣٥$

ما الوسيطُ لدرجات الحرارة؟ ولأيّة مدينة؟ أفسّرُ إجابتي.

(٢) الصورةُ التي أمامك تمثِّلُ أطوالَ أسماكٍ بالسنتيمترات.

أجدُ الوسيطَ لأطوالِ هذه الأسماك.

أفسّرُ إجابتي.



(٣) أجد الوسيط للقيم: ٥، ٤، ٢، ٣، ٧، ٦ ، ٥

نشاط (١):

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

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

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

أتعلّم:

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

نشاط (٢):

سجّلتْ أحلامٌ أعمارَ صديقاتِها بالسنوات، فكانت كما يأتي:

٧، ٨، ١٠، ٨، ٨، ٩، ٩، ١، ٨

• سجّلتْ أحلامٌ الرقم ٩: _____ مرّات.

• سجّلتْ أحلامٌ الرقم ٨: _____ مرّات.

• المِنوال هو: _____؛ لأنّه _____.

نشاط (٣):

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

أ) أكملُ الجدولَ الآتي:

عدد الساعات	عدد المرات
١	
٢	
٣	
٤	
٥	

ب) ما هو المِنوالُ؟

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

أفكّر:

هل يوجدُ منوالٌ لمجموعةِ القيمِ الآتية: (١٧ ، ٢٠ ، ١٤ ، ١٩ ، ٢٥) أفسّرُ اجابتي.

تمارين ومسائل

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

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

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

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

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

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

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

أجدُ المنوالَ لهذه الأطوال.

٣) سُجِّلتْ أعدادُ السّائحينَ الذين زاروا قصرَ هشامٍ في مدينةِ أريحا، على مدارِ سبعةِ أيّامٍ كما يأتي: ٢٠٠ ، ٣٥٠ ، ٣٠٠ ، ٤٠٠ ، ٢٠٠ ، ٣٥٠ ، ٤٠٠

أ) أجد المنوال لأعداد السائحين.

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

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

٤) أجدُ المنوالَ للقيمِ الآتية:

أ) ٣ ، ٩ ، ٥ ، ٤ ، ٣ المنوال: _____

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

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

مهمة تقويمية

(١) كانت مصروفاتُ ٢٠ أسرةً أسبوعياً بالدينار الأردنيّ، كما يأتي:

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

أ) أنظِّمُ هذه المصروفاتِ في جدولٍ تكراريٍّ بسيطٍ:

المصروف	الإشارات	التكرار
	المجموع	

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

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

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

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

٦٠، ٧٥، ٨٠، ١٠٠، ٨٠ ، ١٠٠

• ما المنوالُ لهذه النقاط ؟

(٤) كان التوفيرُ الشهريُّ لمجموعةٍ من الطلابِ بالدنانير، كما يأتي:

(٥٠ ، ٩٠، ٤٠ ، ٥٠ ، ٧٠ ، ٣٠، ٢٠)

أحسبُ ما يأتي:

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

(٥) أجد الوسيط لعدد أشجار الزيتون التي يمتلكها سبعة مواطنين فلسطينيين:

١٢، ١١، ١٤، ١٩، ١٨، ٢٧.

إختبار ذاتي

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ – عدد الحدود في المقدار الجبري ٣س + ٤ ص:

أ) ٤ ب) ٧ ج) ٢

٢ – أيّ الصيغ الأتية تعدّ مقداراً جبرياً ؟

أ) ٢ص ب) ٢أب ج) ٥ع + ٣ هـ

٣– القيمة العددية للمقدار الجبري ٣ س – ص، عندما: س = ٣ ، ص = ٩ :

أ) ٦ ب) صفر ج) ١١

٤ – ما مقياس النزعة المركزية لمجموعة قيم؟

أ) الوسط الحسابي فقط. ب) الوسيط فقط. ج) الوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

٥ – ما الوسيط للقيم: (٧، ٩ ، ٥ ، ٤ ، ٦)؟

أ) ٥ ب) ٦ ج) ٤

٦ – ما منوال القيم: ٧، ٩، ٧، ٤، ٥ هو؟

أ) ٤ ب) ٥ ج) ٧

٧– إذا كان وسيط القيم ٧، ٥، س، ٢، ١ هو ٥، فما قيمة س؟

أ) ٤ ب)٣ ج) ٩

٨– ما عدد المنوالات لمجموعة القيم: س، ص، ع، ص، ٢ل؟

أ) منوال واحد. ب) منوالان. ج) لا يوجد لها منوال.

٩ – ما القيمة الأكثر تكراراً لمجموعة قيم؟

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

١٠ – ما المقياس الذي يكون ترتيب القيم ضرورياً؟

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

١١ – ما الوسط الحسابي للقيم ٨، ٧ ، ٦؟

أ) ٧ ب) ٦ ج) ٥

السؤال الثاني: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وإشاره (x) أمام العبارة غير الصحيحة، لكلٍّ ممّا يأتي:

١- ( ) ١٥ س ص يعدّ مقداراً جبرياً .

٢- ( ) معامل الحد الجبري ٤ س ص هو ٤ س .

٣- ( ) قيمة الحد الجبري ٥ ل عندما: ل = ٢ يساوي ١٠ .

٤- ( ) عدد الحدود في المقدار الجبري س + ٣ ص + ٧ ل هو ٤ حدود .

٥- ( ) يحلّل الحد الجبري ٩ أ ص إلى عوامله الأولية: ٣ × ٢ × أ × ص .

٦- ( ) باقي طرح س من ص يُعبّر عنه س - ص .

٧- ( ) مستطيل طوله س، وعرضه ص، فإنّ مساحته س ص .

٨- ( ) المنوال هو القيمة الأكثر تكراراً.

٩- ( ) الوسط الحسابي لمجموعة من القيم = مجموعة القيم × عددها.

١٠- ( ) الوسيط لمجموعة القيم ٣، ٦، ١١، ٧، ٥، هو ٦ .

١١- ( ) قد يكون أكثر من وسط حسابي لمجموعة قيم.

السؤال الثالث:

أ- لديك القيم الأتية : ٣ ، ٧ ، ٦ ، ١٢ ، ٧ أوجد كلاً من

١- الوسط الحسابي. ٢- الوسيط . ٣- المنوال.

ب. أكتب بأبسط صورة

١) ٨ س + ٤ س ٢) ١٠ ن + ٣أ - ٥ ن + ٤ أ

٣) ٢أ × ٣ س ٤) ٢ص (س+٧)

السؤال الرابع:

أ. جد ع. م. لكل حدين فيما يأتي:

١) ٨ س ص ، ١٦ س ص

٢) ٥٤ ع ، ٧٢ هـ ع

ب. سُجّلت علامات أحد الصفوف في امتحان اللغة الانجليزية في اختبار نصف الفصل كما يأتي

١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ١٧ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٧

١٦ ، ٢٠ ، ١٧ ، ١٩ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩

٢٠ ، ١٧ ، ١٦ ، ١٥ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٨

١٩ ، ١٧ ، ١٨ ، ٢٠ ، ١٧ ، ١٧ ، ١٨

١- نظم البيانات السابقة في جدول تكراري .

٢- منوال القيم السابقة هو .....

٣- أقل عدد من الطلاب حصل على العلامة .....

٤- عدد الطلاب الحاصلين على العلامة الكاملة .....

السؤال الخامس: إذا كانت س = ٣ ، ص = ٢ ، أ = ٤ ، ب = ١ ، فـأوجد قيمة كلٍّ ممّا يأتي:

١) ٢ س + أ

٢) ٣س ص + أ ب

٣) ٤ س + ٢ أ + ٣ ص ب

السؤال السادس: أجد مساحة الأشكال الهندسية المرسومة بدلالة المتغيرات: