٧

دولـــة فلسطين
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

الفترة الثانية

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

1.	الهَرَمُ الرباعيُّ	١
2.	المِساحةُ الجانبيّةُ والكليّةُ للهرمِ الرباعيّ المنتظَم	٤
3.	حجمُ الهرمِ الرباعيّ القائم	٦
4.	التناسُب	٨
5.	التناسُبُ الطَّرديّ	١١
6.	التناسبُ العكسيّ	١٤
7.	مِقياسُ الرّسم	١٦
8.	الوسط الحسابي	١٩
9.	الوسيط	٢٣
10.	المِنوال	٢٧
11.	ورقة عمل	٢٩
12.	اختبار ذاتي	٣١

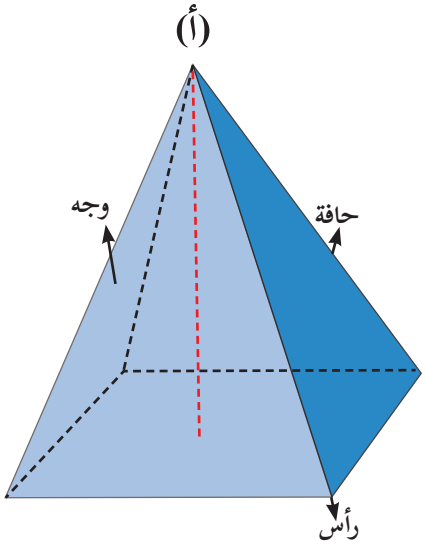
يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة المتمازجة والتفاعل مع أنشطتها، أن يكونوا قادرين على توظيف مساحة وحجم الهرم الرباعي والتناسب بأنواعه ومقاييس النزعة المركزية في الحياة العملية من خلال الآتي:

١. استخدامُ شبكةِ المربّعاتِ لبناء مجسّمِ هَرَمٍ رباعيّ قائم.
٢. استنتاجُ خواصّ الهرمِ الرباعيّ القائم.
٣. حسابُ المِساحةِ الجانبيّةِ والكليّةِ للهرم الرباعيّ القائم.
٤. حسابُ حجمِ الهرمِ الرباعيّ القائم.
٥. حلُّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ باستخدام قوانينِ الهندسة الواردة في الوحدة.
٦. التعرّف إلى مفهوم التناسب.
٧. التعرّف إلى التناسب الطرديّ، والتناسب العكسيّ.
٨. التعرّف إلى مِقياس الرسم واستخداماته.
٩. حلّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ باستخدام التناسب، ومِقياس الرسم.
١٠. إيجاد الوسط والوسيط والمنوال للمفردات.
١١. حساب الوسط الحسابي للجداول التكرارية.
١٢. إيجاد الوسيط للجداول التكرارية.
١٣. إيجاد المنوال للجداول التكرارية.
١٤. حلّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ باستخدام مقاييس النزعة المركزيّة.

الهَرَمُ الرباعيُّ

نشاط (١):

أتأمّلُ الهرمَ المجاورَ، وأكملُ ما يأتي:



- قاعدةِ الهرم الرباعيّ هي شكل رباعي.
- عددُ رؤوسِ قاعدةِ الهرمِ ٤ .
- عددُ الأوجُهِ الجانبيّةِ للهرمِ يساوي _____
- ما العلاقةُ بين عددِ رؤوسِ قاعدةِ الهرمِ وعددِ الأوجُهِ الجانبيّةِ؟
- عددُ حوافِّ الهرمِ هو ٨ حوافّ. أوضِّحُها على الرسم.

تُسمّى النقطةُ (أ) في الشكل المجاور قمّةَ الهرمِ.

شكل الأوجُهِ الجانبيّة للهرمِ الرباعيّ، كما ترى في الصورة هي ----------

أتعلمُ:

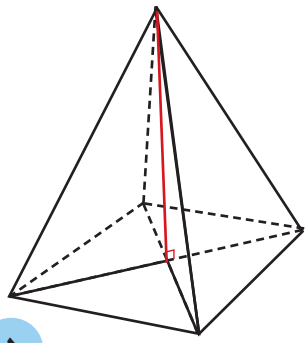
عناصرُ الهرمِ هي: رؤوسٌ، وأوْجُهٌ، وحوافٌّ.

- الهرمُ الرباعيُّ: هو مجسَّمٌ قاعدتُهُ شكلٌ رباعيٌّ، وجوانبُهُ مثلثات.

ويُسمّى الهرمُ هرماً رباعياً منتظماً إذا كانت قاعدتُه مربّعاً.

نشاط (٢):

طلبت ختام من أبيها النّجّارِ أنْ يصنعَ لها هرماً رباعياً منتظَمَاً؛ لتستخدمَهُ وسيلةً تعليميّةً في عمَلِ هَرَمٍ غذائيّ، فقصَّ النجّارُ مربّعاً، و٤ مثلثاتٍ متطابقةٍ، وكوّن هرماً، كما في الشكل المجاور.



أتأمّلُ الهرمَ، ثمَ أُكملُ ما يأتي:

شكلُ القاعدة في الهرم مربعةٌ ، والأوجهُ الجانبيّةُ _____ متطابقة.

ألاحظُ أنَّ القطعةَ المستقيمةَ الواصلةَ بين رأسِ الهرمِ ومنتصفِ القاعدةِ في الشّكلِ، تصنعُ زاويةً_____ مع نقطةِ تقاطُعِ قُطريِّ المربّع.

أتعلمُ:

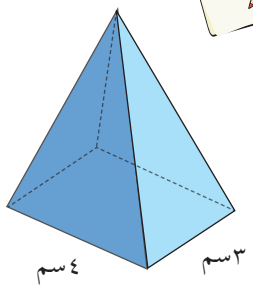
يُسمّى الهرمُ الرباعيُّ هرَماً قائماً مُنتظَماً إذا:

(أ) كانت قاعدتُه مربّعاً.

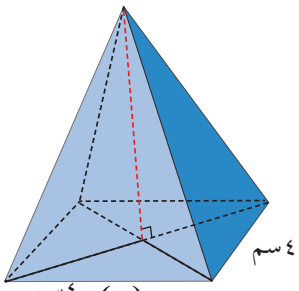
(ب) كانت القطعةُ المستقيمةُ الواصلةُ بين رأسِ الهرمِ، ونقطةِ تقاطعِ قطريّ المربّع عموديةً على القُطرِ عند تلك النقطة.

نشاط (٣):

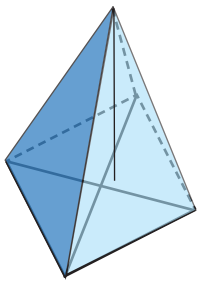
أحدّدُ أيّ الأهراماتِ الآتيةِ تمثّلُ هرماً رباعياً قائماً منتظَماً، مع بيان السبب.



(١)



(٢)



(٣)

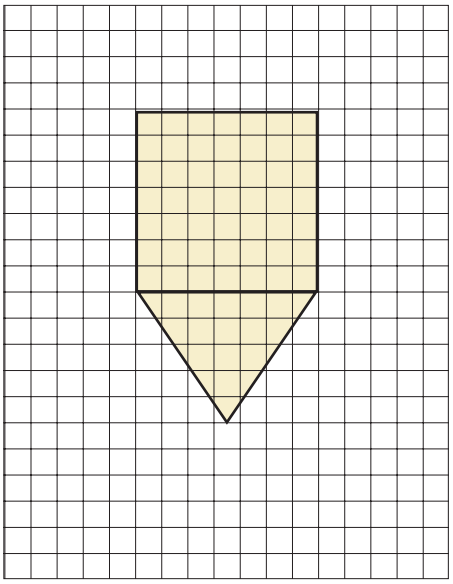
الشكل (١) لا يمثّلُ هرماً رباعياً قائماً منتظَماً؛ لأن قاعدته على شكل مستطيل.

الشكل (٢) يمثّلُ هرماً رباعياً قائماً منتظَماً؛ لأن _____.

الشكل (٣) _____.

نشاط عملي (٤)*:

لبناءِ هرمٍ رباعيّ منتظمٍ قائمٍ:



أُحضرُ ورقةَ مربعات.

١. أرسمُ مربعاً، كما في الشكل.

٢. أرسمُ مثلثاً متساوي الساقين على ضلعِ المربع، كما في الشكل.

٣. أكرّرُ رسمَ المثلّثِ نفسِه على جميع أضلاع المربع.

٤. الشكلُ الناتجُ يسمّى شبكةَ الهرمِ الرباعيّ المنتظَمِ القائمِ.

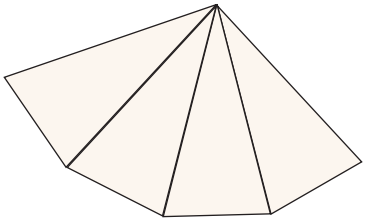
٥. أقصُّ الشبكةَ، وأثني قاعدةَ كلِّ مثلثٍ (أضلاع المربع) .

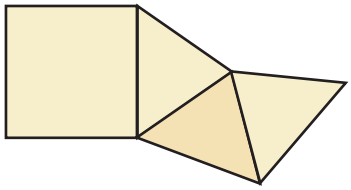
٦. أبني الهرمَ .

*للمعلم تحضير اللازم لتنفيذ النشاط.

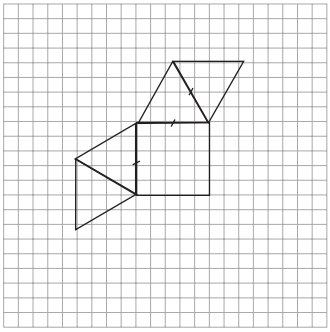
تمارين ومسائل

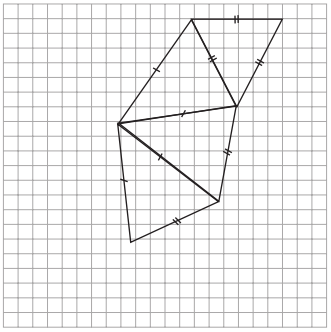
١. أُكملُ رسمَ كلٍّ من هذه الشبَكاتِ، لِتُصبحَ كلُّ واحدةٍ منها شبكةً لهرمٍ رباعيّ قائم.

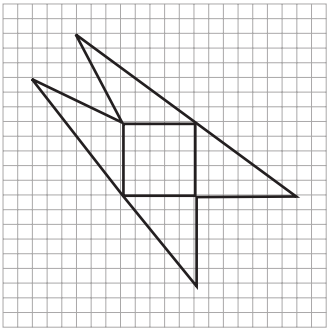




٢. هل الشبكاتُ الآتيةُ تمثّلُ شبكاتٍ لأهرامٍ رباعيّةٍ قائمةٍ منتظَمةٍ؟*

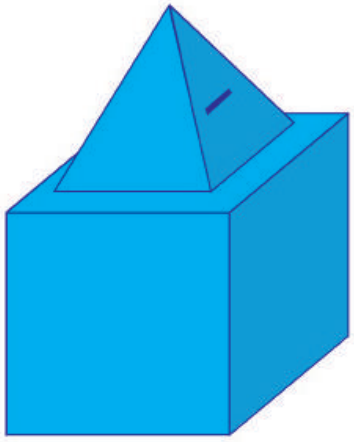






مهمة تقويمية

٣. أصنعُ حصّالةَ نقودٍ، تتألّفُ من قاعدةٍ على شكلِ مكعّبٍ، طولُ ضلعِه ١٥ سم، يعلوها هرمٌ رباعيٌّ منتظَمٌ قائمٌ، طولُ ضلعِ قاعدتِه ١٠ سم، وطولُ ساقِ المثلثاتِ الجانبيّةِ له ٨ سم.



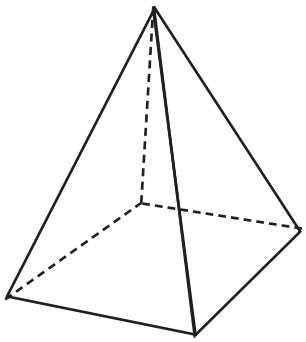
١. أصنعُ هرماً رباعيّاً قائماً منتظَماً، طولُ ضلعِ قاعدتِه ٨ سم، وطولُ ضلعِ المثلثِ المتساوي الساقين ١١,٥ سم.(يمكنُ صنعُهُ بالكرتون المقوّى).

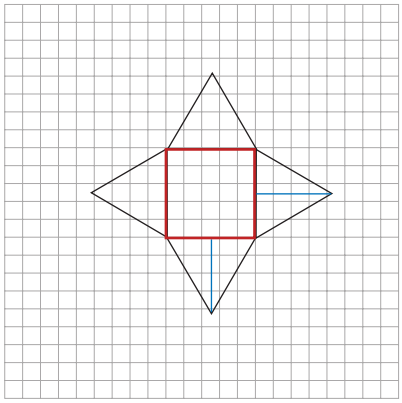
*يحضر المعلم الرسومات جاهزة وينفذ عملياً.

٢ المِساحةُ الجانبيّةُ والكليّةُ للهرمِ الرباعيّ القائم المنتظَم

نشاط تعاونيّ (١):

أتعاونُ معَ زملائي في إيجادِ المِساحةِ الجانبيّةِ للهرمِ الرباعيّ القائمِ الآتي:





- أفرِدُ الهرمَ برسمِ شبَكَتِه.
- ألاحظُ قاعدةَ كل مثلثٍ (باللون الأحمر).
- أحددُ قاعدةَ كلِّ مثلثٍ في الشبكةِ. ماذا نلاحظ؟
- ألاحظُ ارتفاعَ المثلث(باللونِ الأزرق).
- مِساحةُ المثلثِ الواحدِ= $\frac{١}{٢}$ × ٥ × ٤ وحدةً مربّعةً. لماذا؟
- مجموعُ مِساحاتِ المثلثات = ٤ × _____

ماذا نلاحظ؟

أتعلمُ:

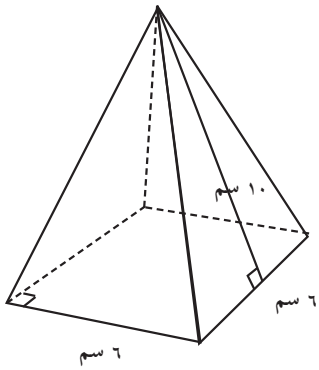
★ **المِساحةُ الجانبيّةُ للهرمِ الرباعيّ القائم = مجموع مِساحاتِ المثلثاتِ الجانبيّة**

= ٤ × مِساحة أحدِ المثلثاتِ الجانبيّة

★ **المِساحةُ الكليّةُ للهرمِ الرباعيّ القائم = المِساحةُ الجانبيّة + مِساحة القاعدة.**

نشاط (٢):

أتأمّلُ الشكلَ المجاورَ، وأجِدُ مِساحتَهُ الجانبيّةَ.



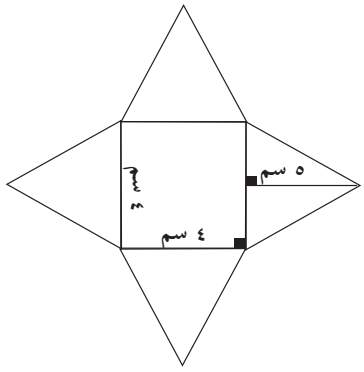
المِساحةُ الجانبيّةُ للهرمِ الرباعيّ المنتظَم

= ٤ × مساحة أحد المثلثات الجانبية

= ٤ × $\frac{١}{٢}$ × ٦ × _____ = _____ سم^{٢}

نشاط (٣):

أجدُ المِساحةَ الكليّةَ للهرمِ الرباعيّ المنتظَمِ، الذي يُمكنُ تكوينُه من الشكل المجاور.



مساحة المربع (القاعدة)= ٤×٤=١٦سم^{٢}

مساحة المثلث= $\frac{١}{٢}$ × ٤ × _____ = _____

المِساحة الجانبيّة = _____

المِساحة الكليّة=. _____

نشاط (٤):

أجِدُ ارتفاعَ المثلثِ في هرمٍ رباعيّ منتظَمٍ، قاعدتُهُ مربعٌ طولُ ضلعِه ٣ م، ومِساحتُهُ الجانبيّة ٤٨ م^{٢}.

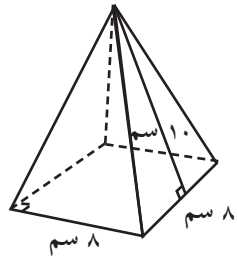
_____ = ٤× $\frac{١}{٢}$ × ٣ × ع

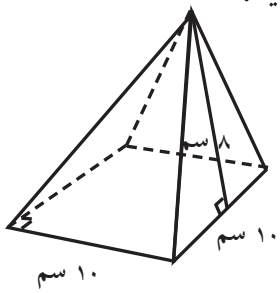
٤٨ = ٢× _____ ×ع

٤٨= _____ × _____ ومنها ع= _____ م

تمارين ومسائل

١. أجِدُ المِساحةَ الجانبيّةَ والكليّةَ لكلِّ هرمٍ من الأهراماتِ الآتية:



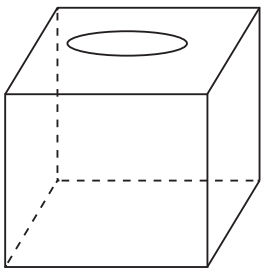


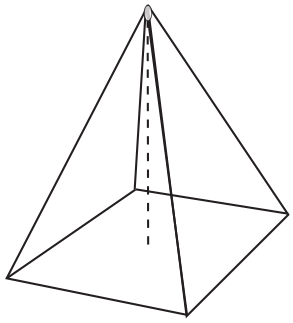
٢. هرمٌ رباعيٌّ قائمٌ، قاعدتُهُ مربّع طولُ ضلعِهِ ٤ سم، ومِساحتُه الكليّة ٥٦ سم^{٢}، أجِدُ ارتفاعَ المثلث.

٣ حجمُ الهرمِ الرباعيّ القائم

نشاط عمليّ(١)**:

أصنعُ فتحةً في كلٍّ من الهرمِ ومتوازي المستطيلات كما في الشكل.





- أملأُ الهرمَ بالرّملِ، وأُفرِغُهُ في متوازي المستطيلات.
- أكرّرُ العمليّةَ حتى يمتلئُ متوازي المستطيلات بالكامل.
- ألاحظُ أنّهُ تمَّ تكرارُ مَلْءِ الهرمِ بالرّمل _____ مراتٍ؛ لتعبئةِ متوازي المستطيلات.
- ألاحظُ أنَّ سِعةَ متوازي المستطيلات ملأت _____ أهراماتٍ بالرمل، بحيثُ تشتركُ معه في أبعادِ القاعدةِ و _____

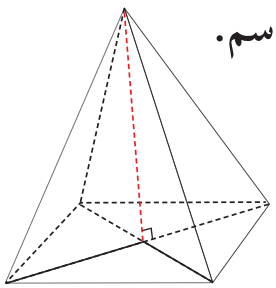
أتعلمُ:

حجم الهرم الرباعي = $\frac{١}{٣}$ حجم متوازي المستطيلات المشترِكِ معه في القاعدة والارتفاع

حجم الهرم الرباعي = $\frac{١}{٣}$ مساحة قاعدته × ارتفاعه

نشاط (٢):

هرمٌ رباعيّ قائمٌ منتظَمٌ، طولُ ضلعِ قاعدتِه ١٢سم، وارتفاعُهُ ١٥ سم. أجدُ حجمَه.



حجم الهرم الرباعي = $\frac{١}{٣}$ مساحة قاعدته × ارتفاعه

= $\frac{١}{٣}$ × _____ × _____ × ١٥ = ٧٢٠ سم٣

* الأبعاد بالتقريب

** يحضر المعلم هرماً رباعياً قائماً ومتوازي مستطيلات بحيث يكون لهما نفس القاعدة المربعة والارتفاع كما في الشكل.

نشاط (٣):

هرمٌ رباعيٌّ قائم منتظمٌ، حجمه ١٣٥م^{٣} ، ومِساحةُ قاعدتِه ٩م^{٢} . أجدُ ارتفاعَه.

حجم الهرم الرباعي = $\frac{١}{٣}$ مساحة قاعدته × ارتفاعه

١٣٥= $\frac{١}{٣}$ × _____ × ع

١٣٥= _____ × ع

ومنها ع= ٤٥ م _____ لماذا؟

تمارين ومسائل

١) أجدُ حجمَ هرمٍ رباعيٍّ قائمٍ منتظمٍ، طولُ ضلعِ قاعدتِه ٩ سم، وارتفاعُه ١٢سم.

٢) أجدُ مِساحةَ قاعدةِ الهرمِ الرباعيّ القائمِ المنتظَمِ، الذي ارتفاعُه ١٠,٥سم، وحجمُه ١٢٦سم^{٣}.

٣) أجدُ ارتفاعَ الهرمِ الرباعيّ القائمِ المنتظمِ، الذي طولُ ضلعِ قاعدتِه ٦ سم، وحجمه ٩٦سم^{٣}.

أقيّم ذاتي: أكمل الجدول الآتي:

المهارة	مرتفع	متوسط	دون المتوسط
استخدامُ شبكةِ المربّعاتِ لبناء مجسّمِ هَرَمٍ رباعيّ قائم.			
استنتاجُ خواصّ الهرمِ الرباعيّ القائم.			
حسابُ المِساحةِ الجانبيّةِ والكليّةِ للهرم الرباعيّ القائم.			
حسابُ حجمِ الهرمِ الرباعيّ القائم.			
حلُّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ باستخدام قوانينِ الهندسة الواردة في الدروس السابقة.			

مهمة تقويمية

- أفكّر: قام صانعُ مجسمات أثرية بتصميم مجسمٍ لهرم رباعيّ قائم من الشمع، طول ضلع قاعدته ١٠ سم وارتفاعه ٩سم. وأراد تصميم مجسمٍ لهرم رباعي قائم جديد حجمُهُ مثليّ حجم المجسم السابق، ما الأبعادُ الجديدةُ لهذا المجسم؟

التناسُب

نشاط (١):

احتاجَ دهّانٌ أثناءَ عملِه في مدرسةٍ إلى اللّوْنِ الأخضرِ بدرجةٍ معيّنة، فأحضرَ عدداً من عُبواتِ الدّهانِ متساوية الحجم من اللّوْنيْن: الأصفرِ والأزرقِ، ومزجَهُما بطريقةٍ حافظَ فيها على الدرجةِ اللّوْنيّةِ المطلوبةِ، كما يظهرُ في الجدول الآتي:

العبوات الصفراء	٢	٣	٤
العبوات الزرقاء	٤	٦	٨

- أُكمِلُ: لتبسيطِ نِسَبِ العبواتِ الزرقاءِ إلى العبواتِ الصفراءِ، بأبسط صورة:

$\frac{٤}{٢} = \frac{\quad}{\quad}$ ، $\frac{٦}{٣} = \frac{\quad}{\quad}$ ، $\frac{٨}{٤} = \frac{\quad}{\quad}$ ماذا نلاحظ؟

النِسبتان $\frac{٤}{٢}$ ، $\frac{٦}{٣}$ تشكّلانِ تناسباً؛ لأنَّ: ٤ × ٣ = ٢ × ٦ = ١٢

هل $\frac{٦}{٣}$ ، $\frac{٨}{٤}$ يُشكّلانِ تناسباً؟ أُفسِّرُ ذلك.

تعريف:

التناسبُ: هو تساوي نسبتين أو أكثر.

- يُسمّى $\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ تناسباً، حيث الأعداد: أ، ب، جـ، د حدود التناسب (أ، ب، جـ، د > ٠)*
- يُسمّى أ، د طرفيّ التناسب، كما يُسمّى ب، جـ وسطيّ التناسب.
- إذا كان $\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ يشكّلان تناسباً فإنّ: أ×د = ب × جـ (قاعدة الضرب التبادلي)

نشاط (٢):

أيٌّ من الآتيةِ تشكّلُ تناسباً ؟ ولماذا؟

أ) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٨}{١٦}$: تشكّلان تناسباً؛ لأنّ: ١×١٦= ٢×٨

ب) $\frac{٢٥}{٤٢}$ ، $\frac{٥}{٦}$: لا تشكّلان تناسباً؛ لأن _____

ج) $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{٢٠}{٢١}$: _____

*الانتباه إلى ضرورة توحيد وحدات عناصر التناسب

نشاط (٣):

اشترت هدى ٤ كيلوغراماتٍ من التّفاح بمبلغ ٦ دنانير. كم ديناراً تدفعُ هدى، إذا أرادت شراء ١٠ كيلوغراماتٍ من التفاحِ من النوع نفسِه؟

كتلة التفاح بالكغم	٤	١٠
الثمن بالدينار	٦	س
الثمن/الكتلة	$\frac{٦}{٤}$	$\frac{س}{١٠}$

$$\frac{٦}{٤} = \frac{س}{١٠}$$

ومن قاعدة الضرب التبادلي يكون ٦ × _____ =٤ × س،

ومنها س = $\frac{٦٠}{٤}$ = _____

أي أنّ: هدى تدفعُ مبلغَ _____ ثمن ١٠ كغم من التفاح نفسِه.

أفكر وأناقشُ: ماذا تعني النسبة ١:١

التقسيم التناسبي

نشاط (٤):

يراد تقسيم مبلغ مقداره ٢٠٠٠ دينارا بين يحيى وعبير بنسبة ٣: ٥، لحساب نصيب كل منهما نقسم المبلغ كاملاً (٢٠٠٠) دينار إلى ٨ حصص متساوية، لماذا؟

يكون المبلغ في كل حصة =_____دينارا

يحصل يحيى على ٣ حصص فيكون نصيبه =____ × ٢٥٠ = ٧٥٠ دينارا

تحصل عبير على ___ حصص فيكون نصيبها =____ دينارا

أتعلمُ:

التقسيم التناسبي هو عملية تقسيم معينة وفق نسب معلومة ويستخدم لتوزيع أشياء (نقود، أراضي، أوزان، ....) بحيث تكون حصص الأفراد المشاركين معلومة.

نشاط (٥):

قُسمت أرض مستطيلة الشكل إلى قطعتين بنسبة ٢ : ٣ فكانت مساحة القطعة الأولى ١٢٠٠ م^{٢} ، احسب مساحة القطعة الثانية، ومساحة الأرض قبل التقسيم.

مجموع الحصص (في القطعتين) = ٣ + ٢ = ٥

مساحة الحصة الواحدة من الأرض = ١٢٠٠ م^{٢} ÷ ٢ = ٦٠٠ م^{٢}

مساحة القطعة الثانية من الأرض = ٣ × ٦٠٠م^{٢} = _____ م^{٢}

مساحة القطعة قبل التقسيم = _____ م^{٢}

تمارين ومسائل

١. هل يشكّلُ طولُ حمزةَ إلى عمرِهِ تناسباً؟ (كما هو مبيّنٌ في الجدول الآتي). أفسِّرُ إجابتي.

طول حمزة بالامتار	٠,٨٠	١	١,٦٥
عمرحمزة بالسنوات	١	٤	١٨

٢. أجدُ قيمةَ كل من: م، س، ص ، التي تجعلُ كل زوج من أزواج النسب الآتيةِ تشكّلُ تناسباً:

$\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{م}{٢٠}$ ، $\frac{س}{٧}$ ، $\frac{٣٠}{٤٢}$ ، $\frac{٢١}{٤٩}$ ، $\frac{٣}{ص}$

مهمة تقويمية

١. إذا كان ٥×٤=١٠×٢ ، أكتبُ كلَّ أشكالِ التناسبِ التي تحقّقُ هذه العلاقة.

٢. في (الماراثون) المدرسي السنوي، يقطعُ سعيدٌ ١٥٠ متراً في ٤٠ ثانيةً، ويقطعُ حامدٌ مسافةَ ٢٥٠ متراً في ٧٥ ثانيةً، ويقطع أنورُ مسافةَ ٣٠٠ مترٍ في ٨٠ ثانيةً. أيُّ طالبيْن يصِلانِ إلى نهاية السباقِ معاً * ؟ ولماذا؟

٣. أي من العصيرين الآتيين أكثر تركيزاً:

عصير (١): ١٠٠ ملل من العصير مخلوط مع ٧٥ ملل من الماء.

عصير (٢): ٢٢٥ ملل من العصير مخلوط مع ١٦٠ ملل من الماء.

٤. وزع مبلغ ٢٧٠٠ دينارا بين ٣ أشخاص بنسبة ٥ : ١ : ٣. أجد نصيب كل منهم.

* (يركضان بالمعدل نفسه)

٥ التناسُبُ الطَّرديّ

نشاط (١):

تُعَدُّ الخليلُ من أهمّ المدُنِ الفِلَسطينيّةِ في صناعةِ الزُّجاج. أبو زكريا صاحبُ مصنعِ زجاجٍ، يحتاجُ أعداداً مختلفةً من العمّالِ يوميّاً. أكملُ الجدولَ الآتيَ، الذي يُبيِّنُ عددَ العمّالِ، وأُجْرتَهم:

عدد العمال (س)	١	٣	٤
الأجرة بالدينار(ص)	١٥	٤٥	٦٠
$\frac{ص}{س}$	_____	_____	_____

هل النسبة $\frac{ص}{س}$ تمثِّلُ مقداراً ثابتاً؟

هل العلاقةُ بين عددِ العمّالِ والأجرةِ تشكِّلُ تناسباً؟ لماذا؟

نسمي المقدار $\frac{ص}{س}$ ثابت التناسب

ألاحظ أنّ: كلّما زاد عدد العمال _____ الأجرة ، والعكس صحيح

نشاط (٢):

بلغت كميّاتُ زيْتِ الزّيتونِ في معصَرةِ الاتّحاد لثلاثةِ مزارعين كما يأتي:

	إلياس	محمود	طارق
كمية الزيتون بالكغم (س)	١٠٠	٤٠٠	٨٠٠
كمية الزيت بالكغم(ص)	١٨	٧٢	١٤٤
ص ÷ س	_____	٠,١٨	_____

أكملُ ما يأتي:

نسبة كميّةِ الزيتِ إلى كميّةِ الزيتون ($\frac{ص}{س}$) عند كل مزارع _____

نلاحظُ أنَّ هذه النسبةَ مقدارٌ ثابتٌ، وتساوي _____

نسمّي هذه النسبةَ الثابتةَ **ثابتَ التناسُب**.

تعريف:

إذا كانت س، ص متغيرين بحيث نسبة ص إلى س تساوي مقداراً ثابتاً (ك) فإننا نقول:

أنّ ص ، س متناسبان طردياً، أو: «ص يتناسب طردياً مع س».

وتكتب $\frac{ص}{س} = ك$ أو $ص = س \times ك$

يُسمّى ك : ثابت التناسب.

نشاط (٣):

الحصول على الماء من الحقوق الأساسية للأفراد، وفي ظلِّ سيْطرةِ الاحتلالِ على المصادر المائيّةِ في فِلَسطينَ، يبلغُ معدّلُ نصيبِ الأسرةِ الفلسطينيّة المكوّنةِ من ٥ أفراد ٣٥٠ لتراً من الماء يوميّاً، فما نصيبُ عائلةٍ مكوّنةٍ من ١٢ فرداً من الماء يوميّاً؟

كلّما زاد عدد الأفراد زادت كميّةُ الماء بنسبة ثابتة محددة، والعكسُ صحيح.

ولذا يكونُ نوعُ التناسب _____

أكوّنُ التناسبَ كما يأتي: $\frac{\text{كمية الماء}}{\text{عدد الأفراد}} = \frac{٣٥٠}{٥} = \frac{س}{١٢}$

من قاعدة الضرب التبادلي يكون ٣٥٠ ×١٢=٥× س

ومنها س= _____ لتراً

ماذا يمثِّلُ ثابتَ التناسبِ في هذه الحالة ؟

تمارين ومسائل

١. يمثل الجدولُ الآتي قيم المتغيرات س،ص

س	١٥٠	١٠٠	٨٠
ص	٩٠	٦٠	٤٨

أ) هل تشكّلُ النسبة س : ص تناسباً؟ لماذا؟

ب) ما مقدارُ ثابتِ التناسب؟

جـ) إذا كانت قيمة س = ٢٠٠ ، فكم تكونُ قيمةُ ص؟

٢. تقطع سيّارةٌ مسافة ٣٢٠ كم في ٤ ساعات.أجدُ المسافةَ التي تقطعُها السيّارةُ في ١٥ دقيقةً، اذا بقيت بنفس السرعة.

مهمة تقويمية

أكمل الجدول الآتي حسب المطلوب :

النسبتان	الطرفان	الوسطان	حاصل ضرب الطرفين	حاصل ضرب الوسطين	يشكّلان تناسباً أم لا
٣:٥ ، ٦:١٠	.....	.....	.....	.....	.....
٢:٥ ، ٥:٩	.....	.....	.....	.....	.....
١ : ٤ ، ٣:١٢	.....	.....	.....	.....	.....
٣:٤ ، ٨ : ٥	.....	.....	.....	.....	.....
٢٥ ÷ ٥٠ ، ١ إلى ٢	.....	.....	.....	.....	.....
٢:٦ ، ٣ ÷ ٩	.....	.....	.....	.....	.....

نلاحظ: إذا كان في أي نسبتين حاصل ضرب ..... = حاصل ضرب ..... فإنهما تشكّلان ..... أما إذا كان في أي نسبتين حاصل ضرب ..... ≠ حاصل ضرب ..... ، فإنهما لا تشكّلان .....

٢. يتكوّنُ امتحانُ رياضيات من ٢٠ فقرةً، اختيار من متعدد، فإذا حلّ الطالبُ عُمَرُ ١٥ فقرةً بشكلٍ صحيحٍ، وحصل على العلامة ٧٥، بينما حصل سميرٌ على العلامة ٨٥. فكم سؤالاً حلّه سميرٌ بشكل صحيح ؟

٦ التناسبُ العكسيّ

نشاط (١):

يُنجِزُ عاملٌ بناءَ سورٍ حديقة في ١٢ يوماً، وينجِزُ عاملان بالجهدِ نفسِهِ بناءَ السّورِ في٦ أيّامٍ. فكم يوماً يحتاجُ ٣ عمّالٍ لبناء السّور بالجهد نفسه؟

*يُمكنُ استخدامُ الرسمِ لتوضيح المُعطياتُ، علماً بأنَّ المستطيلَ الكبيرَ يمثِّلُ العملَ المطلوبَ.

-يمثِّلُ ▭ إنجازَ عاملٍ في اليوم الواحد.

١

- يُمثل ▭ ▭ ما ينجزُهُ عاملان.
(ينجز كلٌّ منهم نصف العمل)

٢

- أكملُ التلوينَ، عندما يقوم بالعمل ٣ عمّال. ▭ ▭ ▭

٣

أكملُ الجدولَ الآتيَ:

عدد العمال(س)	١	٢	٣
عدد الايام(ص)	١٢	٦	ـــــــ
س×ص	ـــــــ	١٢	١٢

ماذا نلاحظُ على المقدار س×ص؟

هل تشكلُ العلاقةَ بين عددِ العمّالِ وعددِ أيّامِ العمل تناسباً؟ لماذا؟

نُسمّي المقدارَ: س×ص **ثابتَ التناسب**.

نلاحظُ: كلّما زاد عددُ العمّالِ قلّ عددُ الأيّامِ اللّازمةِ لإنجازِ العمل.

أيّ أنّ: عدد العمّالِ يتناسبُ عكسيّا مع عددِ الأيام اللازمة لإنجاز العمل.

تعريف:

اذا كانت س، ص متغيرين بحيث س×ص تساوي مقداراً ثابتاً (ك) فإنّ:

س،ص متناسبان عكسياً، او س يتناسبُ عكسيّاً مع ص

وتكتب س×ص= ك ، أو س=ك÷ص ، (ك) هو ثابت التناسب.

نشاط (٢):

خطّطَتِ الحاجّةُ أمُّ أحمدَ تقسيمَ فطيرةِ الجبنةِ والزّعترِ بين حفيديْن بالتساوي، فلمّا حضر حفيدٌ ثالثٌ، اضطُرَّتِ الحاجّةُ إلى إعادةِ التقسيمِ بين الثّلاثة، فإذا زاد عددُ الأحفادِ الحاضرين ووصل إلى ٦، فكيفَ نساعدُ الحاجّةَ في تقسيم الفطيرة لتكفيَ الأحفادَ الستةَ؛ بحيث يكونُ نصيبُ كلٍّ منهم مساوياً لنصيب الآخر ؟ بناءً على ذلك، أُكملُ الجدولَ الآتيَ:

عدد الاحفاد	٢	٣	_____	٦
نصيب كلٍّ منهم	_____	_____	$\frac{١}{٤}$	_____

ثابت التناسب= _____

نوع التناسب هو: تناسب _____ ، لماذا؟

تمارين ومسائل

١. يمثِّلُ الجدولَ الآتيَ قيم المتغيرين س ، ص:

س	٨٤	٦٠	٢١
ص	٠,٥	٠,٧	٢

أ) هل تمثلُ النسبة س × ص تناسباً؟ ما نوعُه؟

ب) ما قيمةُ ثابتِ التناسب؟

جـ) أجدُ قيمةَ س، عندما ص = ٠,٣.

٢. تستغرقُ المرأةُ الفِلَسطينيّةُ ١٥ يوماً في تطريزِ شالها، فإذا تعاونتْ ٣ نساءٍ بالكفاءة نفسِها في تطريز هذا الشال، فكم يوماً يحتجْنَ لإنجازِه؟

مِقياسُ الرّسم

نشاط (١):

يعتبر ضريح الرئيس الراحل ياسر عرفات مزاراً للفلسطينين ,ويتكون من ثلاث مبان هي: الضريح والمصلى والمنارة, والضريح هو عبارة عن مبنى على شكل مكعب طول كل من أضلاعه أحد عشر متراً.

في زيارة مدرسية التقط حسام صورة شخصية له بجانب الضريح، وقاس طوله في الصورة فكان ١٥ سم بينما طوله الحقيقي ١٥٠سم.

أكمل ما يأتي:

- تُعتبر الصورة الشخصية _____ للشخص . (تكبير/ تصغير).
- نسبة طول حسام في الصورة إلى طوله في الحقيقة= _____ = _____
- يمكن التعبير عن هذه النسبة ب ١: ١٠ أي أن كل ١سم من الطول بالصورة يقابلها _____ سم من الطول الحقيقي.

تعريف:

مقياس الرسم هو النسبة بين بين البعد في الرسم إلى البعد الحقيقي.

$$\text{مقياس الرسم(معامل التناسب)} = \frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{البعد الحقيقي}} .$$

ويكتب بالصورة أ : ١ أو ١ : أ (يمكن أن تكون أ عددا غير صحيح)

ملاحظات:

- الأطوال الحقيقية والأطوال على الرسم بالترتيب ذاته هي أطوال متناسبة.
- يجب استخدام وحدات متجانسة في كتابة مقياس الرسم.
- مقياس الرسم لا وحدة له.

نشاط (٢):

يبلُغُ طولُ العلمِ الفِلَسطينيِّ المرفوعِ على أطولِ ساريةٍ في طولكرمَ ٣٠ م، وعرضُه ١٥م، فإذا كان طولُ العلَمِ في الصورة ٥ سم، أكمل ما يأتي:

الرسم المجاور للعلم يعتبر (تصغير/ تكبير) للعلم الحقيقي.

فما مِقياسُ الرّسمِ المستخدَمِ في هذه الصورة؟

النسبة بين طولِ الصورة المُصغَّرَةِ وطولِ العلَمِ الحقيقيّ هي: $\frac{٥}{٣٠٠٠} = \frac{١}{س}$

أي أنّ كلَّ ١ سم يمثِّلُ _____ سم (٦ م) في الواقع.

نقول أنّ مقياسَ الرسمِ هو: ١ : _____

استنتج

يُستخدَمُ مقياسُ الرّسمِ لرسم أشكالٍ كبيرةٍ لا يُمكنُ رسمُها بأبعادِها الحقيقيّةِ على الورق.

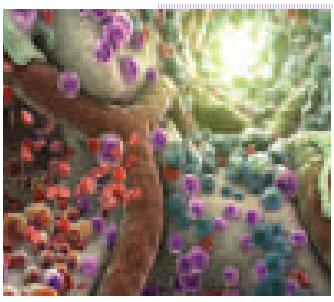
نشاط (٣):

تبعد مدينة جنين عن القدس ٧٥ كيلو مترا الى الشمال ,وكانت المسافة بينهما على الخريطة ٣سم، أجد مقياس الرسم الذي رسمت به الخريطة.

مقياس الرسم = $\frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{البعد الحقيقي}} = \frac{\text{_____}}{٧٥٠٠٠٠٠}$ ،لماذا؟

إذن مقياس الرسم هو ١: .....

نشاط (٤):



أ) تُظهِرُ الصورةُ المُجاورةُ تجويفَ النّخاعِ الشوْكيّ، وكُرَياتِ الدمِ، وهيَ خلايا جِذْعيّةٌ تُكوّنُ الدمَ في جسم الإنسانِ، مكبرةً ١٠ ملايين مرة. يُمكنُ كتابةُ مقياسِ الرّسمِ _____ : ١

- كلُّ ١٠٠ سم في الواقع (الحقيقة) يُقابلُها _____ سم على الورق. لماذا؟
- يُمكنُ التعبيرُ عن طريقةِ رسمِ المهندسِ بـ ١: ٥٠٠، ويُسمَّى مقياسَ رسْمٍ. ماذا يعني ذلك؟

ب) تُعِدُّ ليلى تقريراً عن نحلِ العسلِ، استخدمتْ مقياسَ رسمٍ، فرسمتْ نحلةً على الورقةِ بطول ٧سم،علماً بأنّ طولَها الحقيقيَّ ٢سم.

استخدمت ليلى التكبير، ومقياس الرسم الذي استخدمته هو _____ : ١

استنتج

يُستخدمُ مقياسُ الرسمِ أيضا لرسمِ أشكالٍ صغيرةٍ ، مثل رسمِ خليّةٍ، أو جُرثومةٍ أو أيِّ شيْءٍ صغيرٍ آخر.

نشاط (٥):

حشرة طولها ٩ ملم، رُسمت في كتاب العلوم والحياة بطول ٤,٥ سم، أكمل ما يأتي:

يعتبر الرسم في كتاب العلوم للحشرة (تصغير/ تكبير). مقياس الرسم المستخدم؟

مقياس الرسم = $\frac{١٠ \times ٤,٥}{٩}$، لماذا؟

$= \frac{٤٥}{\square} =$ مقياس الرسم هو .....: ١

تمارين ومسائل

١. في رسمٍ توضيحيٍّ لحشَرةٍ طولُها ٣ مم ظهرت بطول ١٥ سم، وظهرَ قرنُ الاستشعارِ في الرسم بطول ١٢ سم. ما هو الطولُ الحقيقيُّ لقرنِ الاستشعار؟ وما مقياسُ الرسم؟

٢. أُحدّدُ فيما إذا كان مقياسُ الرسم التالي تصغيراً أم تكبيراً، في كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ١: ٠,٢ ب) ١ :٢٠ ج) ١ : ١٠٠٠٠

٣. ملعبُ كرةِ قدم، طولُه في الواقع ٩٠ م، وعرضُه ٥٠ م، التُقِطَتْ له صورةٌ جويّةٌ، فكان طولُه في الصورة ١٨سم. فإذا كان طولُ المرمى في الصورة ١,٤ سم، فما طولُه في الواقع؟

مهمة تقويمية

١. أبيِّنُ صِحّةَ، أوخطأَ كلٍ من العباراتِ الآتية:

إذا رُسِمتْ فراشةٌ بمقياس رسم ٢ : ١، فإنَّ الرسمَ أكبرَ من الفراشة.

مقياسُ الرسمِ هو نسبةُ أحدِ طرفيْها ١.

مقياسُ الرسمِ ١ سم لكلِّ ٢ كم هو نفسه ٢٠٠٠٠٠ : ١

في مقياس الرسم يجبُ أن تكونَ جميعُ الأعدادِ صحيحةً.

٨ الوسط الحسابي

أتذكرُ: الوسط الحسابي للقيم (المتوسط الحسابي أو المعدل) = مجموع القيم ÷ عددها

أستخدمُ الرمز Σ للتعبير عن مجموع القِيَم، ويُسمّى رمزُ المجموع، ويُقرأ مجموع.

نشاط (١):

العملُ التطوعيُّ من الممارسات المجتمعيّة التي تعزّزُ الانتماء إلى المجتمع. رامي طالبٌ في الصف السّابع الأساسي، سجّلَ عدد الساعات التي كان عمله فيها تطوعيّاً خلال شهرين، وكانت على النحو الآتي:

٢ ٣ ٤ ١ ٦ ٣ ٢ ٣ ٦ ٢ ١ ٣

أجدُ الوسطَ الحسابيَّ لعدد الساعات التي قضاها رامي في ممارسة العمل التطوعيّ، خلال تلك الفترة؟

الوسط الحسابي لعدد الساعات = (مجموع الساعات) ÷ عددها

مجموع الساعات = Σ س = ٢+٣+٤+٣+٣+ _____ = ٣٦

الوسط الحسابي لعدد الساعات = $\frac{٣٦}{١٢}$ = ٣ ساعات

أتعلمُ:

يُكتَبُ الوسط الحسابي لمجموعة من قيم (س) عددها (ن) بالصورة

$\overline{س} = \frac{\Sigma س}{ن}$ حيث $\overline{س}$ الوسط الحسابي $\Sigma س$ مجموع القيم.

نشاط (٢):

أطلقتْ إحدى الجمعيّات الخيريّة حملةً لجمع تبرُّعاتٍ؛ لإعادة تأهيل مركزٍ لذوي الاحتياجات الخاصة، فإذا كان الوسطُ الحسابيّ للتبرُّعات اليوميّة يساوي ١٤٤ ديناراً، وكان مجموع التبرعات خلال عدد من الايام يساوي ٧٢٠ ديناراً، أجدُ عدد الأيام التي جُمِعتْ فيها التبرعات.

$\overline{س} = \frac{\Sigma س}{ن}$

$١٤٤ = \frac{٧٢٠}{ن}$ ومنها ن= _____

نشاط (٤):

تناوُلُ أغذيةٍ صحيّةٍ ومتوازنة في أوقات محددة ومنتظمةٍ من الممارسات التي تحافظ على كتلةٍ مثاليّةٍ للجسم، فإذا كان الوسطُ الحسابيُّ لكتلةِ ٢٥ طالباً يساوي ٤٥ كغم، أجدُ مجموعَ الكتل لهؤلاء الطلبة.

$$\overline{س} = \frac{\sum س}{ن} \quad ، \quad \frac{\sum س}{٢٥} = ___$$

نشاط (٥):

إذا كان الوسط الحسابي للقيم: ٧، ٣، ١٢، ٨، أ، ١٣ يساوي ٩، أجدُ قيمةَ (أ).

$$\overline{س} = \frac{\sum س}{ن}$$

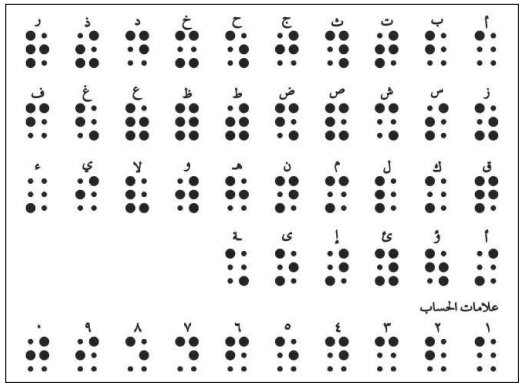
$$٩ = \frac{٧ + ٣ + ١٢ + ٨ + أ + ١٣}{_____}$$

ومنها ٩ × _____ = ٤٣ + أ ، ومنها، أ = _____

نشاط (٦):

يمثِّلُ الجدولَ الآتيَ عددَ كلماتٍ في صفحاتِ كُتيِّبٍ مطبوع بطريقة بريل*

عدد الكلمات في الصفحة الواحدة	عدد الصفحات (التكرار)
٨٥	٣
٩٧	٤
١٢٠	٢
١٥٠	٧



لإيجادِ الوسط الحسابي لعدد الكلمات في الصفحة الواحدة، قامت بيسان بما يأتي:

*طريقة بريل هي نظام كتابة، اخترعها الفرنسي لويس بريل، يستخدمها الكفيفُ للقراءة.

$$\bar{س} = \frac{\sum س}{ن}$$

٨٥ +٨٥+ ٨٥ + ٩٧ +٩٧+ ٩٧+ ٩٧ + ١٢٠ + ١٢٠ + ١٥٠ + ١٥٠ + ١٥٠ + ١٥٠ + ١٥٠ + ١٥٠ + ١٥٠ + ١٥٠

$$= \frac{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}{١٦}$$

$$= \qquad\qquad$$

ثم استخدمت الطريقة المختصرة الآتية؛ لايجاد الوسط الحسابي لعدد الرموز:

$$\bar{س} = \frac{\sum س}{ن} = \frac{(٣ \times ٨٥) + (٤ \times ٩٧) + (٢ \times ١٢٠) + (٧ \times ١٥٠)}{١٦} = \qquad\qquad$$

أتعلمُ:

الوسط الحسابي للقيم المفردة والمُبوّبة في جدول تكراري يساوي مجموع (القيمة×التكرار) مقسوماً على مجموع التكرار.

وبالرموز $\bar{س} = \frac{\sum (س \times ت)}{\sum ت}$

حيث $\sum (س \times ت)$ هومجموع (القيمة ×التكرار)، $\sum ت$ هومجموع التكرار.

نشاط (٧):

أكملُ الجدولَ الآتيَ، الذي يمثّلُ أطوال طلبةٍ في الصف التاسع في إحدى مدارس مدينة الناصرة، ثمّ أكملُ الحلَّ، لإيجاد الوسط الحسابي للأطوال:

الطول (س)	١٤٢	١٤٥	١٥٣	١٥٥	١٦٠	
عدد الطلبة (التكرار)	٣	٥	٦	٨	٢	$\sum ت =$ ————
الطول × عدد الطلبة (س×ت)	٣×١٤٢=٤٢٦					$\sum (س \times ت) =$ ————

$$\bar{س} = \frac{\sum (س \times ت)}{\sum ت} = \frac{٣٦٢٩}{٢٤} = \qquad\qquad$$

تمارين ومسائل

١. يملكُ معتزٌّ أرضاً في منطقة بيت لاهيا في قطاع غزة، يزرعُها بالفراولة، أُجيبُ عن الأسئلةِ الآتية:

أ) إذا كان إنتاجُ أرض معتز من الفراولة خلال ٥ سنوات بالطنّ هو: ٢، ٦، ٤، ٥، ٣، أجدُ معدلَ إنتاجه من الفراولة خلال ٥ سنوات.

ب) إذا كان معدل إنتاج أرضه من الفراولة خلال ٧سنوات يساوي ٣ طن، أجدُ مجموع ما أنتجتْهُ الأرضُ في ٧ سنوات.

٢. الجدول الآتي يمثِّلُ علاماتِ طلَبَةِ إحدى الصفوف في اختبارٍ لمادة الرياضيات.

العلامة	٢٠	١٨	١٥	ب
عدد الطلاب	٦	١٠	٨	٢

فإذا كان الوسط الحسابي للعلامات يساوي١٧، أجدُ قيمةَ (ب).

٩ الوسيط

أتذكرُ: ١. الوسيط: هو القيمة التي تتوسطُ القيمَ بعد ترتيبها تصاعديا أو تنازليا.

٢.الوسيط : هو القيمة التي رُتبتُها $\frac{ن + ١}{٢}$ اذا كان عدد القيم فردياً، حيث ن عدد القيم.

نشاط (١):

تبلُغُ أعداد الأطفال لدى ثماني أُسَرٍ كما يأتي:

٥، ٧، ٤، ٣، ٧، ٥، ٣، ٨، ما وسيطُ هذه القيم؟

ما ترتيبُ الأسرةِ التي تتوسّطُ تلك الأسرَ، من حيث عدد الأطفال؟

أُلاحظُ أنَّ عددَ الأُسرِ ٨، وهو عددٌ زوجيّ

أرتّبُ القيمَ تصاعديّاً:

٣، ٣، ٤، ٥، ٥، ٧، ٧، ٨

رُتبةُ القيمةِ الأولى $\frac{ن}{٢} = \frac{٨}{٢} = ٤$ ، أي أنّ القيمةَ التي رُتْبَتُها ٤ هي أسرة عدد الأطفال فيها هو ٥أطفال.

هل عددُ القيم التي تسبقها يساوي عدد القيم التي تتبعها ؟

رتبة القيمة الثانية $= \frac{ن}{٢} + ١$ وتساوي ٤+١ = ٥ أي أنّ: القيمة التي رتبتها ٥ عدد الأطفال فيها = ٥ أطفال.

ألاحظ أنّ هذه القيمة يسبقها _____ قيم، ويتبعها _____ وهي ليست الوسيط، لماذا؟

إذن الوسيط = الوسط الحسابي للقيمة الأولى والثانية $= \frac{٥ + ٥}{٢} =$ _____

أتعلمُ:

إذا كان عدد القيم (ن) زوجياً، فإن الوسيط يساوي معدل(وسط حسابي) القيمتيْن اللتيْن لهما الرُّتَبُ الآتية:

الرتبة الاولى $= \frac{ن}{٢}$ ، الرتبة الثانية $= \frac{ن}{٢} + ١$

* إذا هطل ١ ملم، يعني أنّه هطل ما مقدارة خزّان مياهٍ، سِعتُه مترٌ مكعبٌ على مساحة دونم من الأرض.

نشاط (٢):

تُعدُّ إعادةُ استخدام الموادّ من وسائل تدوير الموادّ. مزارعٌ لديه مجموعةٌ من القطع الخشبية، قام بدهانها واستخدامها في بناء سورٍ حول أرضِه المزروعة بأشجار التين. الجدول التكراري الآتي يبيّنُ أطوال تلك القطع الخشبية:

طول القطعة بالسنتيمتر	عدد القطع (التكرار)
٧٠	٣
٨٠	٥
٩٠	١

عدد القطع ٩ ، لماذا؟

رُتبةُ الوسيط $\frac{١٠}{٢}$ = ٥ لماذا؟

طول القطعة التي ترتيبها الخامس هو _____ لماذا؟

رتبة الوسيط = _____ ، وقيمته هي _____.

نشاط (٣):

الجدول الآتي يمثّلُ المسافة التي قطعتْها عِدّةُ سيّاراتٍ عند استهلاكها ١ لتر من الوقود:

المسافة المقطوعة بالكيلومتر	عدد السيارات
١٠	٦
١٢	٣
١٤	٨
١٦	٢

أجدُ المسافةَ الوسيطة للمسافات المقطوعة.

أجدُ رتبة الوسيط = $\frac{ن + ١}{٢}$ = _____ لماذا؟

أُلاحظُ أنّ القيمةَ التي رُتبتُها ١٠ هي ١٤ ؟ لماذا ؟

ومنها الوسيط = _____

نشاط (٤):

أتأمّلُ الجدول الآتي، الذي يبيِّنُ علاماتِ بعض الطلبة في مادة العلوم والحياة:

العلامة	عدد الطلاب
٧٤	٣
٨٥	٨
٩١	١
٩٧	١٢
المجموع	٢٤

أجدُ وسيطَ علامات الطلاب.

أوّلا: نجدُ رُتبةَ الوسيط.

ألاحظ أنّ مجموع التكرار = ٢٤ وهو عدد زوجي، لذلك يوجَدُ رتبتان للوسيط.

لذلك رُتبة القيمة الأولى= $\frac{\text{ن}}{٢}$ = _____

ومنها: العلامة التي رتبتها ١٢ هي ٩١ ، لماذا؟

رُتبة القيمة الثانية = $\frac{\text{ن}}{٢}$ + ١ = _____

إذن: العلامة التي رتبتها ١٣ هي _____

فيكونُ الوسيط للعلامات هو الوسط الحسابي للعلامات _____ و _____

الوسيط = $\frac{\text{_____ + _____}}{٢}$ = _____

تمارين ومسائل

١. إذا كان الوسيطُ للبيانات المُرتَّبة: ٢، ٣، ٣، س، ٦، ٧، ٨، ٩ يساوي ٥، أجدُ قيمة س.

٢. الجدول الآتي يمثّلُ أجورَ عددٍ من الموظّفين في مصنع للألبان، أجدُ الوسيط للأجور.

الأجر بالدينار	عدد الأشخاص
٣٥٠	٣
٦٥٠	٨
٨٠٠	٤

مهمة تقويمية

١. إذا كان معدلُ بسام في خمس مباحث ٨٦، وكانت علاماته في تلك المباحث هي:

٧٠، ٨٠، ٩٣، ٩٠، س، أجد قيمة (س)؟

٢. معامِلُ الذكاء هو مقياس يشير إلى نسبة ذكاء الشخص، ويتراوح الذكاءُ الطبيعي بين ٩٠-١١٠، أراد معلمٌ أن يعرفَ مُعاملَ الذكاء لطلابه، فنفّذَ اختبار الذكاء، ورصد النتائج في الجدول الآتي، أجدُ الوسيطَ لمعاملات ذكاء الطلبة.

معامل الذكاء	عدد الطلاب
٩٠	١٧
١٠٠	٨
١٢٠	٣

أتذكرُ: المِنوال هو القيمة الأكثر تكراراً.

نشاط (١):

أجدُ المنوالَ للقيَمِ الآتية: ١٢، ١٠، ٩، ١٢، ١٤، ١٢، ١٠ ، ٩، ١٠ وعدد مرات تكراره

المنوال الأول هو: ١٠ وعدد مرات تكراره ـــــــ مرّات.

المنوال الثاني هو: ـــــــ وتكرّرَ ـــــــ مرّات.

نشاط (٢):

تُعَدُّ الانتخاباتُ من مظاهر المجتمعات الديمقراطيّة. لانتخابِ رئيسِ مجلسِ طلبَةِ إحدى الجامعات، ترشّحَ ٣ طلبة لهذا المنصب ، وكانت النتائج كما هو مُوضَّحٌ في الجدول الآتي:

الطالب/ة	مريم	ريان	حمزة
عدد الاصوات	١٤٧٨	٩٨٧	١٤١٣

يظهرُ من نتائج الجدول، أنّ الطالبةَ مريمَ هي الفائزة، لأنها المنوال.

في رأيك، هل عدد طلاب الجامعة يساوي ٣٨٧٨ طالباً؟ فسر إجابتك

نشاط (٣):

سجل مجموعة من الأصدقاء عدد مرات زيارتهم لمدينة القدس خلال عام فكانت كالآتي:

اسم الشخص	عدد مرات الزيارة خلال سنة
عمر	٨
نسيم	٥
ريم	١٣
معتصم	٤
هبة	٩
حلا	٣
احمد	١٨
فاطمة	١٢

ألاحظُ أنّ أحمد هو الأكثر زيارة لمدينة القدس خلال عام؛ حيث كان عدد مرات زيارته ..... مرة لذلك نقول: إنّ المنوالَ هو زيارات أحمد.

نشاط (٤):

أكمل بإيجاد المنوال في كلٍ من الآتي:

- عدد الأيام في كل شهر (في إحدى السنوات): ٣١، ٣٠، ٣١، ٣٠، ٣١، ٣١، ٣٠، ٣١، ٣٠، ٣١، ٢٨، ٣١.

  القيمة الأكبر تكراراً هي: _____، اذن المنوال = _____

- أطوال ٩ أطفال بالسنتيمتر: ٦١، ٦٨، ٨٢ ، ٦٧، ٧٩، ٦٦، ٦٤، ٥٩ ، ٧٠.

  هل يوجد قيمة تكررت أكثر من غيرها في هذه البيانات؟ _____ **اذن لايوجد منوال لهذه البيانات**

ملاحظة: يُسمَّى كلٌّ من الوسط الحسابي والوسيط والمنوال مقاييس النزعة المركزيّة، وهي مقاييس عددية تستخدم لتلخيص البيانات وتحليلها، وسُمِّيتْ بمقاييس النزعة المركزية؛ لأن القيمَ تتركزُ، أو تتجمعُ حول قيم معينة.

تمارين ومسائل

قام راصد جوي بتسجيل سرعة الرياح على مدار ثمانية أيام فكانت كالآتي:

١) ١٢ ١٣ ١٥ ١٢ ١٤ ١٩ ١٢ ١٤ : أجدُ المنوال لهذه القيم.

٢) إذا كان للبيانات

١٢٣ ١٤٣ ١٤٣ ١٧٦ ١٤٣ ١٣٣ ١٤٣ ١٣٣ ١٥٤ ١٣٣ ١٧٦ س

منوالان هما ١٤٣ و ١٣٣ ، أجدُ قيمةَ س.

٣) أجدُ المنوالَ للعلامات الواردة في الجدول الآتي :

العلامة	٩٥	٨٨	٧٤	٦٠
عدد الطلاب(التكرار)	٥	٩	٣	٢

أقيّم ذاتي: أكمل الجدول الآتي:

المهارة	مرتفع	متوسط	دون المتوسط
إيجاد الوسط والوسيط والمنوال للمفردات.			
حساب الوسط الحسابي للجداول التكرارية.			
إيجاد الوسيط للجداول التكرارية.			
إيجاد المنوال للجداول التكرارية.			
حلّ مشكلاتٍ حياتيّةٍ باستخدام مقاييس النزعة المركزيّة.			

ورقة عمل

عزيزي الطالب أُكمل حل الأنشطة والاسئلة الآتية:

١) أضعُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:

١. ما المِساحةُ الجانبيّةُ لهرمٍ رباعيٍّ منتظَمٍ قائمٍ، مساحةُ مثلثٍ فيه = ٧ سم^{٢} ؟

أ) ١٤سم^{٢} ب) ٢١سم^{٢} جـ) ٢٨سم^{٢} د)٣٥ سم^{٢}

٢. أختار مقياس رسم مناسب، لرسم جدارية أبعادها ٣م×٢,٥م على دفترك. هل يوجدُ مقياسٌ آخرُ للرسم يُمكنُ استخدامُه؟

٣. مثل واد على المُخطَّطِ بـه سم، بينما كان طولُه على الواقع ٣٠ م، فما مقياسُ الرسم المُستخدَم ممّا يأتي؟

أ) ٥: ٣٠ ب) ١: ٦ جـ) ١: ٦٠٠ د) ٦٠٠ : ١

٤. اشتركَ وليدٌ وجلالٌ في شراء قطعةِ أرضٍ بنسبة ٣: ٢(على الترتيب)، فإذا دفع وليدٌ ٤٥ ألف دينار، فكم ديناراً ثمنُ الأرض؟

أ) ١٣٥ ألفاً. ب)٩٠ ألفاً. جـ) ٣٠ ألفاً. د) ٧٥ ألفاً.

٥. ما الوسطُ الحسابيّ لدرجات الحرارة الآتية في مدينة القدس: ١٢،١٨،١٦،١٤ ؟

أ) ٦٠ ب) ٢٠ جـ) ١٥ د)٤

٦. ما القيمةُ التي يقلُّ عنها نصف عدد البيانات، ويزيدُ عنها النصف الآخر؟

أ) الوسيط. ب) المنوال . جـ) الوسط الحسابي د) الرُّتبة.

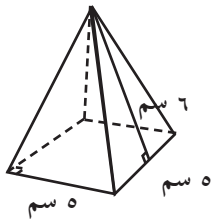
٧. إذا كان الوسطُ الحسابيّ ل ١٢ قيمة يساوي ٦، فما مجموع تلك القيم ؟

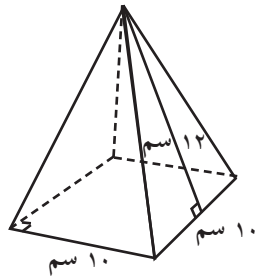
أ) ٧٢ ب) ١٨ جـ) ٢ د) ٦

٨. إذا كان المنوال للقيم: ٥، ٨، ٥، ٤، ٦، س، ٨، ٧، ٩ يساوي ٨ ، فما قيمةُ (س) ؟

أ) ٥ ب) ٨ جـ) ٩ د) ٥ و ٨

٢) لَدى هدى ورقٌ مُقوًّى يكفي لبناءِ الهرميْنِ، كما هو مبيّنٌ في الشكل، تعتقدُ هدى أنّ الهرمَ الأكبرَ يحتاجُ ورقاً ضعفيّ ما يحتاجُهُ الهرمُ الأصغرُ، هل نوافقُها الرأي؟ أفسِّرُ إجابتي.





٣) يودُّ نادي الكشّافةِ في المدرسةِ تركيبَ خيْمةٍ على شكلِ هرمٍ رباعيّ منتظَمٍ، طولُ ضلعِ قاعدتِه ٨ م، وارتفاعُ المثلثِ ٦ م. ما ثمنُ القماشِ اللّازمِ للخيمةِ، إذا كان ثمنُ المترِ المربعِ يساوي ٤ دنانير.

٤) أُكوّنُ تناسباً من الأعداد الآتية: ٤ ، ٦ ، ٣ ، ٨ .

٥) إذا كانت نسبة عُمر حمزة إلى عُمر أمه الآن كنسبة ١ : ٢ وكان عمر الأم ٣٦ عاماً، فما هو عُمر حمزة الآن؟

٦) إذا كان الوسط الحسابي للقيم: ٣أ ، ٢أ ،٨أ ، ٢أ ، أ يساوي ٤، أجدُ المنوال.

٧) إذا كان الوسطُ الحسابيّ لعلامات ٨ طلاب يساوي ٧٥، والوسط الحسابي لعلامات١٢ طالباً ٦٠، فما الوسطُ الحسابيّ لعلامات جميع الطلبة؟

٨) تُعدُّ الأسماكُ من اللحوم البيضاء التي تُزوِّدُ الجسم بالعديد من الموادِّ الضرورية، وخاصة مادة الفسفور، فإذا كان إنفاقُ أسرةٍ فلسطينيّةٍ من مدينة يافا على استهلاك الأسماك سنويّاً، كما يظهر في الجدول الآتي :

نوع السمك	سعر الكيلو غرام بالدينار	عدد الكيلوات
المشط	٩	١٧
سلطان ابراهيم	٨	١٤
الزبيدي	١١	١٦

أ) أجدُ مجموعَ الإنفاق السنوي لهذه الاسرة على استهلاك الأسماك.

ب) أجدُ الوسط الحسابي لإنفاق الأسرة على استهلاك الأسماك شهريّاً.

نموذج اختبار ذاتي

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١) : مجسّم قاعدته شكل رباعي ، وجوانبه مثلثات ، ويُسمّى ..... رباعيّاً منتظماً إذا كانت قاعدته مربعاً، فما هو؟

أ) المكعب. ب) المخروط. ج) متوازي المستطيلات. د) الهرم.

٢) هرم رباعي مِساحته الجانبيّة = ٤٠ سم^{٢} ، ومساحة قاعدته ١٠ سم^{٢}، فكم المساحة الكلية للهرم = سم^{٢} ؟

أ) ٥٠ ب) ٦٠ ج)٤٠٠ د)١٨٠

٣) إذا كان الوسط الحسابي للقيم: ٥ ، ٦ ، أ هو ٥ فإنّ أ =

أ) ٥ ب) ١١ ج) ٦ د) ٤

٤) إذا كان البعد بين نقطتين في الرسم ٣ سم، والبعد الحقيقي ٣ كم، فإنّ مقياس الرسم :

أ) ٣: ١٠٠ ب) ١: ١٠٠ ج) ١: ١٠٠٠٠ د) ١ : ١٠٠٠٠٠

٥) ما الوسيط للقيم: ٣ ، ٥، ٥ ، ١٠ ، ٧ ، ٦ ؟

أ) ١٠ ب) ٦،٥ ج) ٦ د)٥،٥

٦) إذا كانت ٢ : س = ٣ : ١٨، فإنّ قيمة س = -----

أ) ٢ ب) ١٨ ج) ٦ د) ١٢

السؤال الثاني : إذا كان كلّ ٤٠ كغم من الزيتون يعطي ٨ كغم من الزيت عند عصره ، فإذا أنتج مزارع ٩٠ كغم من الزيت ، فكم كغم من الزيتون تمّ عصره لإنتاج هذه الكمية من الزيت ؟

السؤال الثالث : جد طول ضلع قاعدة هرم رباعي منتظم، إذا كان حجمه ٩٦ سم٣، وطول ارتفاعه ٦ سم .

السؤال الرابع : تقدّم خالد لخمسة امتحانات، فكان الوسط الحسابي لعلاماته هو ٧ ، فإذا كان الوسط الحسابي لعلاماته في أربعة امتحانات ٨ ، فما العلامة الخامسة لخالد ؟