دفتر الطالب من إعداد فريق عطاء بلا حدود	

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف العاشر ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-09-20 12:48:04	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة رياضيات:
إعداد: فريق عطاء بلا حدود	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة رياضيات في الفصل الأول	
ملخص درس تمثيل المناطق في المستوى الإحداثي بخط اليد	1
مذكرة أسئلة اختبارت لجميع وحدات الكتاب	2
كتاب دليل المعلم الطبعة التجريبية 2025م منهج كامبريدج	3
ملخص شرح الجداول التكرارية	4
مذكرة أسئلة الوحدة الثامنة (الدوال)	5

ملخصات الفصل الدراسي الأول
الصف العاشر
٢٠٢٤/٢٠٢٥ م

فريق عطاء
بـــلا حدود

أ. حســـن بن أحـــمد آل سنـان
أ. فاطمة الزهراء السيد عبد الوهاب
محافظة شمال الباطنة-مدرسة وادي الحواسنة (١-١٢)

أ. مـروة بنت راشد الغنبوصية
محافظة جـنوب الشرقية – مدرســة السويح (١-١٠)

دفتر الطالب/ .....

الصف / .....

***التمهـــــيد:**

المخطط البياني أو الرسم البياني عبارة عن تمثيل رسومي للبيانات يستخدم في تقديم البيانات في شكل تصويري لتكون أوضح وأسهل في الفهم ومن أمثلته:

المخطط البياني الشريطي - المخطط البياني الخطي أو التربيعي – المخطط البياني الدائري.

***تـــعريـــف:**

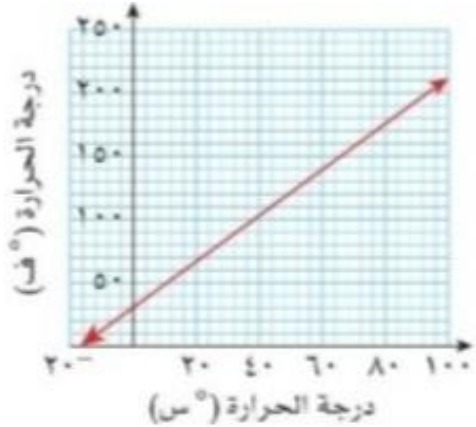
التمثيلات البيانية للتحويل: ممكن استخدام التمثيلات البيانية للتحويل من وحدة قياس إلى أخـــرى أو من عملة دولة ما إلى عملة دولـــة أخـــرى مثـــل:

- التحويل من ميل إلى كيلومـــــتر
- التحويل من دولار إلى ريال عماني

مثـــــــال: رقم (١) كتاب الطالب صفحة ١٦

نشاط فـردي: رقم(١) كتاب الطالب صفحة ١٦

يبين التمثيل البياني المجاور العلاقة بين درجات الحرارة السيليزية (° س) ودرجات الحرارة بالفهرنهايت (° ف) استخدم التمثيل البياني لتحول :



أ) ٦٠° س إلى ° ف

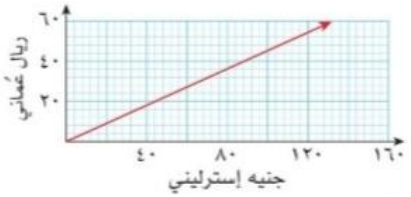
ب) ١٦° س إلى ° ف

ج) ٠° ف إلى ° س

د) ١٠٠° ف إلى ° س

نشاط جماعي: رقم (٢) الكتاب المدرسي صفحة ١٧

استخدم التمثيل البياني المجاور الذي يبين التحويل بين الجنـيه الإسترليني والريال العماني للإجابة عن الأسئلة :



أ) ٨٠ جنيها استرلينيا = _____ ريـالا عمانيا

ب) إذا كان سعر شاشة حاسوب ٥٧ ريـــــالا عمانـيا

فكم سعرها بالجنيه الإسترليني ؟ _____

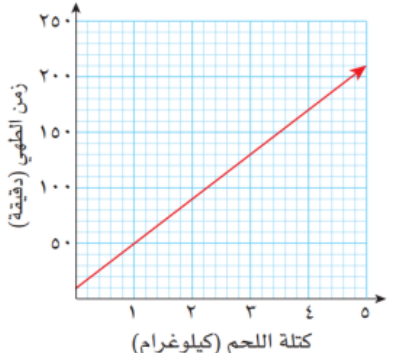
ج) حـــدد التحـــويل الخـــاطئ ،ثم صحح الخطـــأ

التحويل	صح	خطأ	التصحيح
٣٠ ريالا عمانيا = ٦٦ جنيها استرلينيا	☐	☐	
١٨ جنيها استرلينيا = ٤٠ ريالا عمانيا	☐	☐	
٦٠ جنيها استرلينيا=٣٧ ريالا عمـانيا	☐	☐	
٢٠ جنيها استرلينيا=٩ ريالات عمانية	☐	☐	

التقويم ختامي:

باستخدام التمثيل البيانـــي المقـــابل

أجب عن الأسئلة التالية :



١) حوط الزمن اللازم بالدقيقة لطـهي٢ كيلوغرام من اللحم

٥٠ ١٠٠ ٩٠ ١٥٠

٢) ما كتـــلة اللحـــم التي تحتاج ١٧٠ دقيقـــة لطهيها؟

_____

_____

تفريد التعليـــم : رقـــم(٣) كتـــاب النشاط صفـــحة ١٧

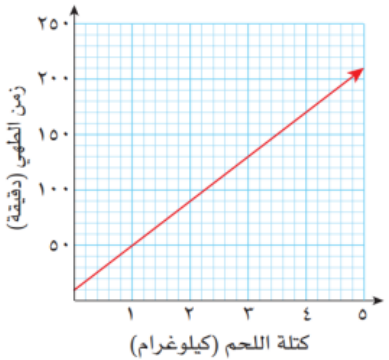
الواجب المنزلي: رقم (١) كتاب النشاط صفحة (١٥ + ١٦)

الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-١) التمثيلات البيانية للتحويل الفصل الدراسي الأول

التقويم ختامي:

باستخدام التمثيل البيانـــي المقـــابل

أجب عن الأسئلة التالية :



١) حوط الزمن اللازم بالدقيقة لطـهي٢ كيلوغرام من اللحم

٥٠ ١٠٠ ٩٠ ١٥٠

٢) ما كتـــلة اللحـــم التي تحتاج ١٧٠ دقيقـــة لطهيها؟

_____

_____

تفريد التعليـــم : رقـــم(٣) كتـــاب النشاط صفـــحة ١٧

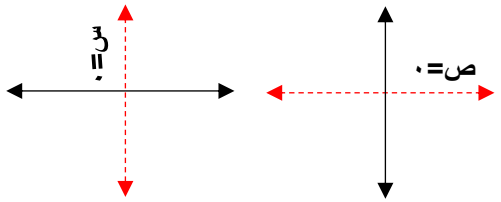
الواجب المنزلي: رقم (١) كتاب النشاط صفحة (١٥ + ١٦)

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

*التعلم القبلي: تـــذكـــــر أن:

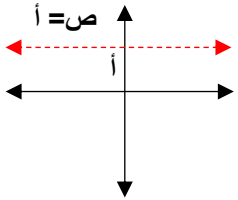
-معادلة المحور السيني ص = ٠

-معادلة المحور الصادي س = ٠



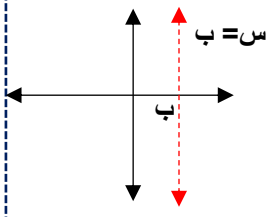
-معادلة المستقيم الموازي للمحور السيني ص = أ

(حيث أ تمثل المقطع الصادي)



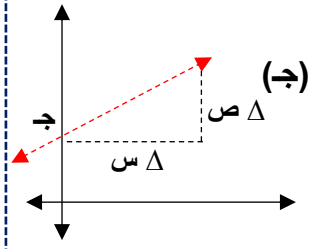
-معادلة المستقيم الموازي للمحور الصادي س = ب

(حيث ب تمثل المقطع السيني)



- معادلة المستقيم بمعلومية الميل (م) والمقطع الصادي (جـ)

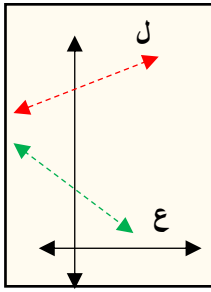
$$ص = م\ س + جـ$$



حيث م = التغير الرأسي / التغير الأفقي = $\frac{\Delta ص}{\Delta س}$

ملاحظة:

يكون ميل المستقيم موجبا إذا كان المستقيم يصنع علاقــة طردية (ل) وسالبا إذا كان المستقيم يصنع علاقة عكسية(ع) .



اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-٢-أ) تمثيل المناطق في المستوى الاحداثي الفصل الدراسي الأول

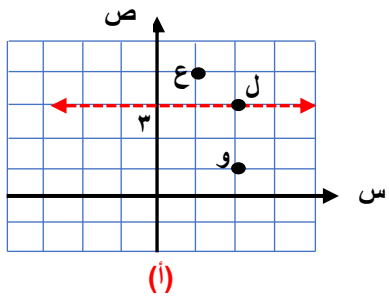
تمثيل المناطـــــق في المستـــوى الاحداثي :

*يبين المخطط (أ) خطا مستقيما(متقطعا) يـــوازي المحور السيني معادلته ص = ٣ لاحـــــظ أن :

*كل نقطة (ل)تقع على المستقيم تحقق ص = ٣

* كل نقطة (ع) تقع فوق المستقيم تحقق ص > ٣

* كل نقطة (و) تقع أسفل المستقيم تحقق ص <٣



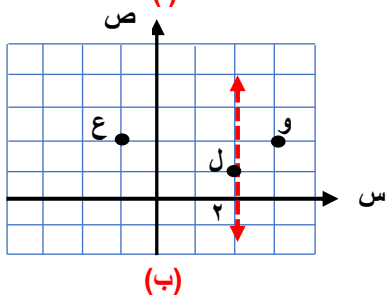
(أ)

*ويبين المخطط (ب) خطا مستقيما (متقطعا) يوازي المحور الصادي معادلته س = ٢ لاحـــــظ أن :

*كل نقطة (ل)تقع على المستقيم تحقق س = ٢

*كل نقطة (و) تقع يمين المستقيم تحقق س > ٢

*كل نقطة (ع) تقع يسار المستقيم تحقق س <٢



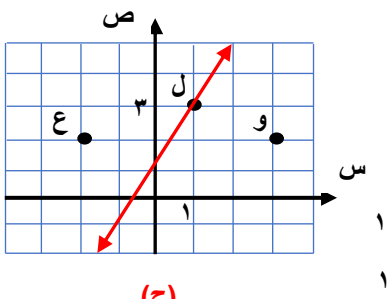
(ب)

*ويبين التمثيل البياني (ج) خطا مستقيما (متصلا) معادلته ص=٢س+ ١ لاحظ أن :

*كل نقطة (ل) تقع على المستقيم تحقق ص= ٢س+١

* كل نقطة (ع) تقع فوق المستقيم تحقق ص > ٢س + ١

* كل نقطة (و) تقع أسفل المستقيم تحقق ص < ٢س+ ١



(ج)

<u>*إرشادات حول حدود المناطق وتظليلها:</u>

-عندما يكون المستقيم (متقطعا) فتكون إشارة المتباينة < أو > وهذا يعني أن أي نقطة تقع على المستقيم لا تحقق المتباينة.

- عندما يكون المستقيم (متصلا) فتكون إشارة المتباينة ≤ أو ≥ وهذا يعني أن أي نقطة تقع على المستقيم تحقق المتباينـــة.

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

نتيجـــة:

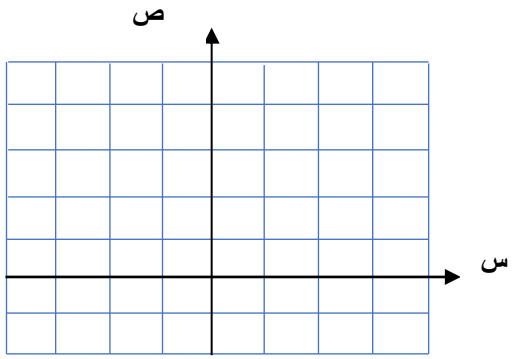
إذا كانت معادلة المستقيم في الصورة ص = م س + جـ فإن:

*تمثيل المتباينة ص > م س + جـ أو ص≤ م س + جـ يقع أعلى المستقيـم

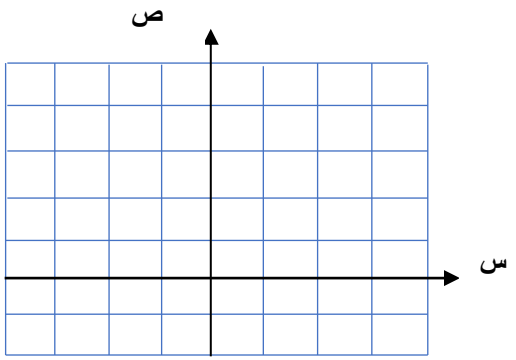
* تمثيل المتباينة ص < م س + جـ أو ص ≥ م س + جـ يقع أسفل المستقيم

مثال - ١ :

(١) ظلل المنطقـــــة التي تمثل المتباينـــــة ص ≥ ٥



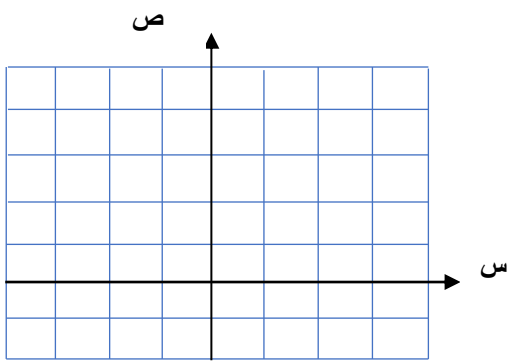
(٢) ظلل المنطقة التي لا تمثل المتباينة س + ٢ص < ٤



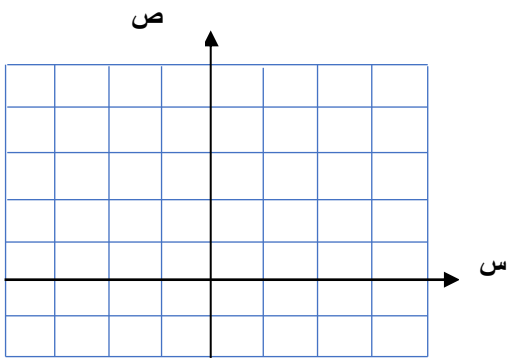
الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-٢-أ) تمثيل المناطق في المستوى الاحداثي الفصل الدراسي الأول

نشاط جماعي: ظلل المنطقة التي تمثل المتباينة فيما يلي:

ب) ص > ٣



أ) ٣ س – ٢ ص ≤ ٦



نشاط فردي :

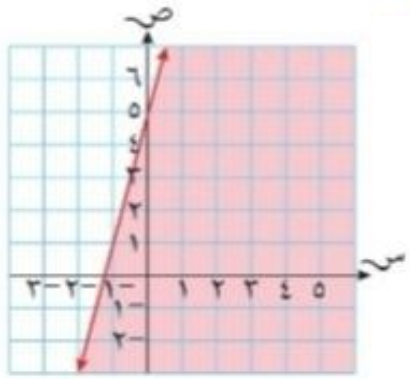
ضع دائرة حول النقطة التي تقع في منطقة حل المتباينة س + ٣ ص < ٣

(٠ ، ١) (٣ ، ٠) (-٢ ، ٣) (١ ، -٢)

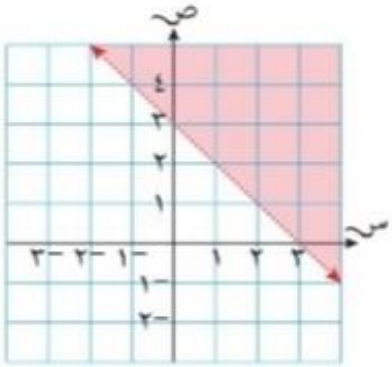
نشاط لا صفي: رقم (٢/ أ + ب) كتاب النشاط صفحة ١٩

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

مثال - ٢ : أوجد المتباينة التي تمثل المنطقة المظللة في الشكل المجاور

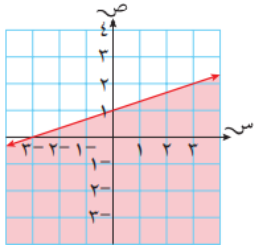


نشاط جماعي: أوجد المتباينة التي تمثل المنطقة المظللة فى الشكل المجاور



تقويم ختامي :

ضع دائرة حول المتباينة التي تمثل المنطقة غير المظللة في الشكل المقابل



٣ ص > س + ٣ ٣ ص ≤ س + ٣

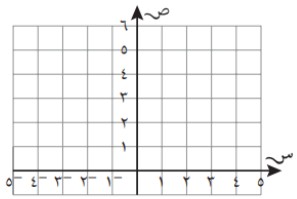
٣ ص > س - ٣ ٣ ص ≥ ٣س + ١

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

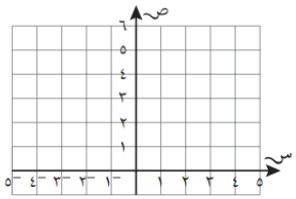
تفريد التعليم : رقم (٢ / هـ + و) كتاب النشاط صفحة ١٩

مثل كل متباينة فيما يلي بتظليل المنطقة التي لا تمثل حلا للمتباينة فيما يلي :

هـ $-٢ < ص \geq ٤$



و $\frac{س - ص}{٤} > \frac{٣}{٢}$



الواجب المنزلي

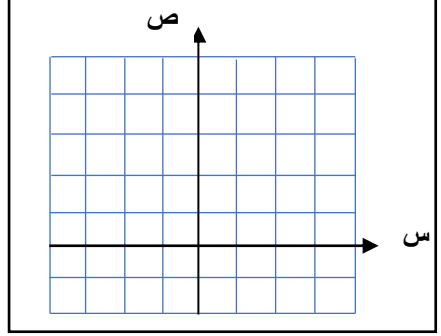
رقـــم (١ / أ + ج) كتاب النشاط صفـــحة ١٨

رقـــم(٣ / أ + ج) كتاب النشاط صفحة ٢٠

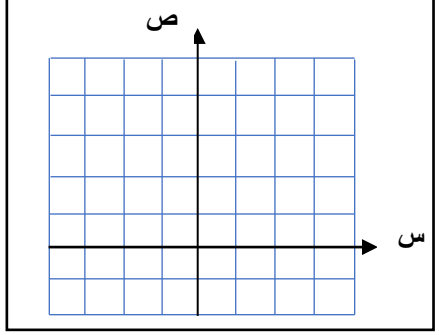
اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

***التعلم القبلي:** ظلل المنطقة التي لا تمثل المتباينة فيما يلي :

أ) س + ص > ٥



ب) ص ≤ ٣



تمثيل المتباينات الخطية الآنية:

لتمثيل متباينتين أو أكثر آنيا (مرة واحدة) في المستوى الإحداثي وتحديد منطقة الحل نتبع الخطوات الآتية:

١) نظلل المنطقة التي لا تمثل حل المتباينة الأولى

٢) نظلل المنطقة التي لا تمثل حل المتباينة الثانية وهكذا ...

٣) نحدد المنطقة (المشتركة) غير المظللة لتمثل منطقة الحل للمتباينات

ملاحظة:

يمكن التحقق من منطقة الحل المشتركة بأخذ نقطة من المنطقة الغير مظللة وتعويضها في المتباينات آنيا.

الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-٢-ب) تمثيل المتباينات الخطية الآنية الفصل الدراسي الأول

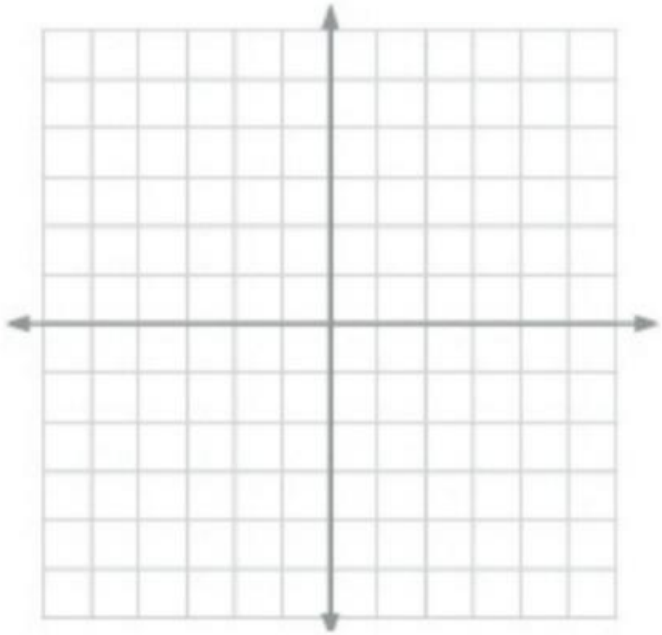
مثال : رقم (٦) كتاب الطالب صفحة ٢٤

نشاط جماعي : رقم (٢) كتاب الطالب صفحة ٢٤

بين المنطقة المعرفة بمجموعة المتباينات :

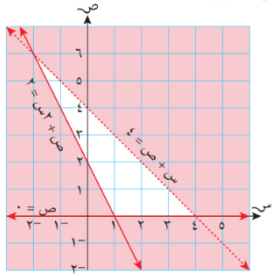
س + ص ≤ ٥ ، ص≥ ٢ ، ص ≤٠

وذلك بتظليل المناطق التي لا تمثل المتباينات



اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

نشاط فردي : رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ٢٥



التمثيل البياني المقابل يمثل المنطقة غير المظللة

منطقة الحل المشتركة للمتباينات

ص ≥ ٠ ، ص + ٢س ≤ ٢ ، س + ص < ٤

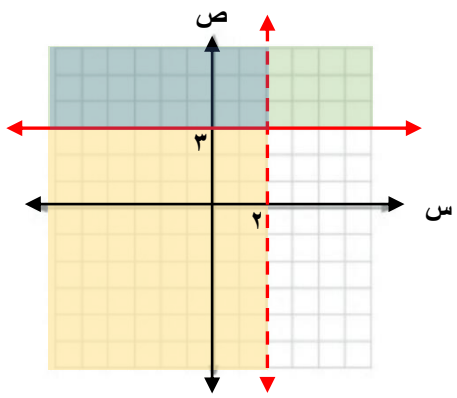
ضع دائرة حول جميع النقاط التي تحقق المتباينات أعلاه

(١ ، ١) (٢ ، ٤) (٣ ، ٠) (٢ ، ٢) (٠ ، ٢)

التقويم الختامي : رقم(١) كتاب النشاط صفحة ٢١

تفريد التعلم:

أكتب متباينتين تعرف المنطقة غير المظللة في الشكل المجاور:

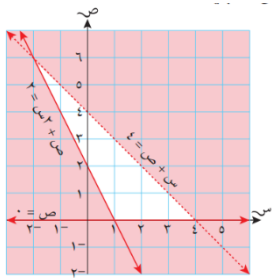


الواجب المنزلي: رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٢١

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-٢-ب) تمثيل المتباينات الخطية الآنية الفصل الدراسي الأول

نشاط فردي : رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ٢٥



التمثيل البياني المقابل يمثل المنطقة غير المظللة

منطقة الحل المشتركة للمتباينات

ص ≥ ٠ ، ص + ٢س ≤ ٢ ، س + ص < ٤

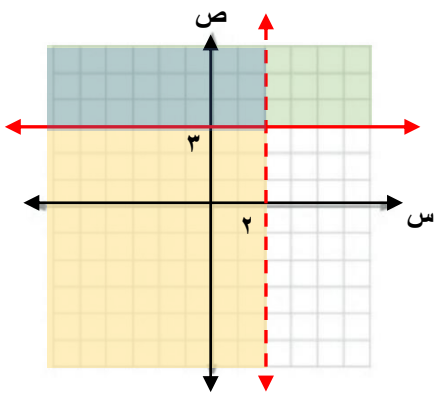
ضع دائرة حول جميع النقاط التي تحقق المتباينات أعلاه

(١ ، ١) (٢ ، ٤) (٣ ، ٠) (٢ ، ٢) (٠ ، ٢)

التقويم الختامي : رقم(١) كتاب النشاط صفحة ٢١

تفريد التعلم:

أكتب متباينتين تعرف المنطقة غير المظللة في الشكل المجاور:



الواجب المنزلي: رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٢١

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

***التعلم القبلي :**

أوجد قيمة العبارة الجبرية (س + ٢ ص) عندما س = - ١ ، ص = ٤

البرمجة الخطية:

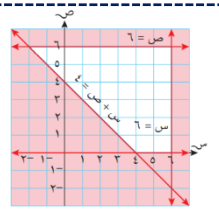
هي أسلوب يساعد أي إدارة في اتخاذ أي قرار تحت شروط معينة (المتباينات) لتحقيق أهداف معينة (تكبير المنفعة أو تقليل الخسائر)وفق دالة(عبارة جبرية) معينة تسمى دالة الهدف (جـ = أس + ب ص).

خطوات يجاد أكبر قيمة أو أقل قيمة لدالة الهدف:

١)إيجاد جميع رؤوس المنطقة المشتركة للمتباينات الخاصة بدالة الهدف.

٢)التعويض عن جميع قيم س ، ص في دالة الهدف جـ= أس + ب ص.

مثال: إذا كانت المنطقة غير المظللة في الشكل المجاور تمثل مجموعة المتباينات س≥ ٦ ، ٠ ≤ ص ≤٦ ، س + ص≤٤ أوجد أكبر قيم وأصغر قيمة ممكنة للعبارة الجبرية (٣س+٢ص) حيث س ، ص تحققان المتباينات المعطاة.



الحل:

رؤوس المنطقة المشتركة	(٣س + ٢ص)	الناتج

أكبر قيمة للعبارة الجبرية (٣س + ٢ص) =

أصغر قيمة للعبارة الجبرية (٣س + ٢ص) =

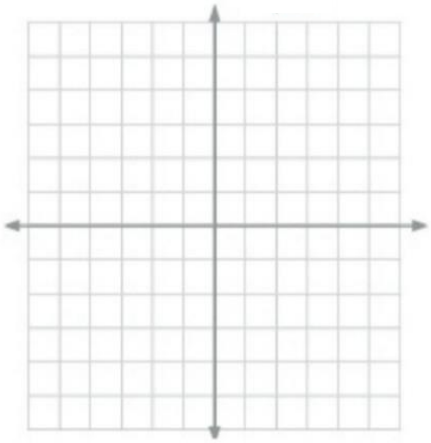
نشاط جماعي : رقم (٣) كتاب الطالب صفحة ٢٨

إذا كانت س ، ص تحققان كل من المتباينات ص ≤ ١ ، ص≥ س+٣

٣س+٢ص ≥ ١٢ ، أوجد أكبر وأصغر قيمة للعبارة (س + ص)

الحل:

نمثل المتباينات بيانيا.



حدود المنطقة المشتركة	س + ص	الناتج

أكبر قيمة للعبارة الجبرية (س + ص) هي:

أصغر قيمة للعبارة الجبرية (س + ص) هي:

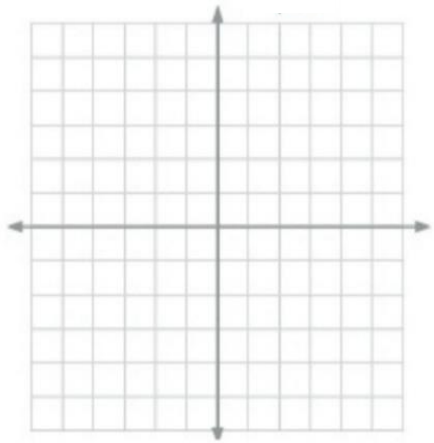
نشاط فردي: رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٢٢

تطبيقات البرمجة الخطية

مثال: رقم(٤) كتاب الطالب صفحة ٢٨

أراد طلاب الصف العاشر صنع أعلام وقمصـــان لبيعها من أجل دعم المدرسة لكنهم (بسبب شروط الوقت) لا يستطيعون تجهيز اكثر من ١٥٠ علمـــا و١٢٠ قميصـــا علما أنـهـم حصلوا من التبرعات على أقمشة كافية لتجهيز ٢٠٠ قطعة من النوعين فإذا كان العلم يباع بسعر ٢ ريال عماني والقميص بسـعر ٥ ريالات عمانية فكم عدد كل من الأعلام والقمصان سوف يصنعونها ليحصلوا على أكبر دخل ممكن من المبيـعات؟

الحل:



نشاط جماعي: رقم (٣) كتاب النشاط صفحة ٢٣

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-٣) البرمجة الخطية الفصل الدراسي الأول

التقويم الختامي :

تقول سارة

مصنع ينتج نوعين من العطور ، بحيث لا تزيد الكمية المنتجة عن ٠٠ زجاجة ، إذا كان النـــوع الأول يكلف ٢ ريال للزجاجة والنوع الثانـــي يكـلف ٣ ريال للزجاجة ،ولا تزيد تكلفة إنتاجهما معا ٥٠٠ ريال إذا، أراد المصنع أن يربح من كل زجاجة من النوع الأول ٤ريال ومن النوع الثاني ٥ ريال

ساعد سارة في كتابة المتباينات ودالة الهدف .

الحل:

المتباينات :

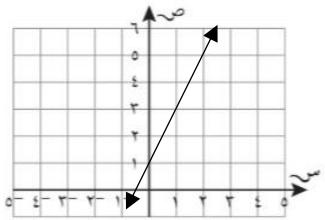
دالة الهدف:

تفريد التعليم : رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٢٢

الواجب المنزلي: رقم (٤) كتاب النشاط صفحة ٢٤

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

***التعلم القبلي :** نذكر أن ميل المستقيم = $\frac{\text{التغير في الإحداثي الصادي}}{\text{التغير فب الإحداثي السيني}} = \frac{\Delta \text{ ص}}{\Delta \text{ س}}$

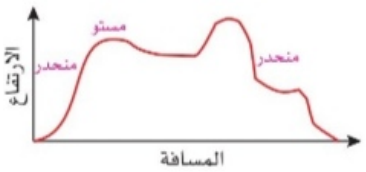


***سـؤال:** أوجد ميل المستقيم الممثل في الشكل المجاور

الميل = _____

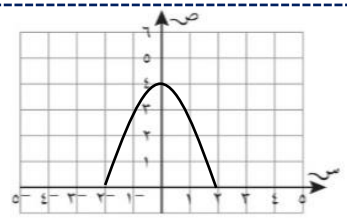
(١ – ٤ – أ) رسم ميل المماس للمنحنى:

يبين التمثيل البياني المقابل الارتفاع مقابل المسافة التي قطعها أحد العدائين على مسار جبلي ، حيث تبين بعض أجزاء المسار ميلا موجبا حادا وميلا موجبا متدرجا وميلا مستويا وأجزاء تبين ميلا سالبا.



ملاحظة: منحنى التمثيل ليس له ميل ثابت كما هو الحال في المستقيمات لذا لا يمكن إيجاد الميل للمنحنى كاملا ويمكن أيجاده عند نقطة محددة على المنحنى وذلك برسم مماسا له عند تلك النقطة وفيما يلي خطوات رسم المماس لأي منحنى :

نشاط فردي :



يبين الشكل البياني المقابل بيان المنحنى ص= ٤ – س^{٢}

ارسم مماس للمنحنى عند النقطة (-١ ، ٣)

(١ – ٤ – ب) حساب ميل المماس للمنحنى:

خطوات حساب ميل المماس للمنحنى عند نقطة:

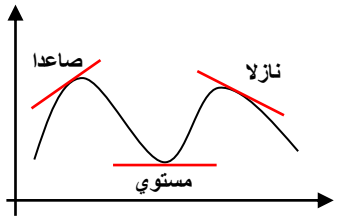
١-عين نقطتين ك ، ع على المماس

٢- ارسم مستقيما أفقيا من النقطة ك ورأسيا من النقطة ع

٣- حدد قيمة التغير الرأسي والتغير الأفقي للمماس

ميل المماس للمنحنى عند النقطة أ = $\frac{\Delta \text{ ص}}{\Delta \text{ س}}$

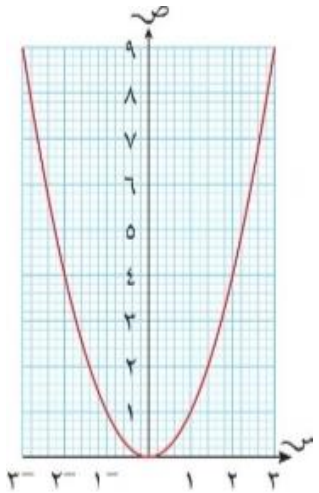
نتيجة: إذا كان المماس للمنحنى :



- صاعدا (من اليمين إلى اليسار) فإن ميله موجبا(+)
- مستوي (يوازي المحور السيني) فإن ميله = صفر
- نازلا (من اليسار الى اليمين) فإن ميله سالبا (-)

مثال - ١ : رقم (٨) كتاب الطالب صفحة ٣٠

نشاط فردي: رقم (١) كتاب الطالب صفحة ٣١



يبين الشكل المجاور التمثيل البياني للدالة ص = س^{٢}

أ)أوجد ميل المماس للمنحنى عند النقطة :

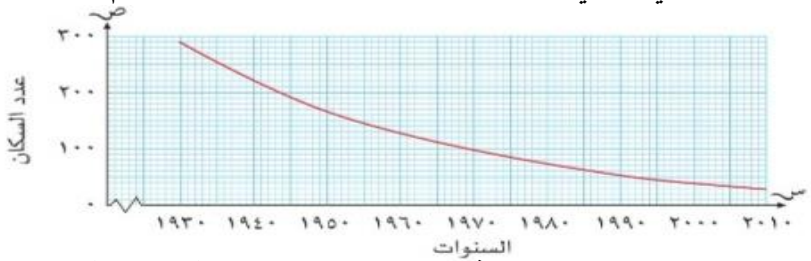
(١) (٢ ، ٤) _____ (٢) (-١ ، ١) _____

ب)ميل المماس للمنحنى عند النقطة (١,٥ ، ٢,٢٥) يساوي ٣ ، اكتب احداثيات النقطة التي يكون عندها الميل يساوي -٣ _____

مثـــــال -٢: رقم (٩) كتاب الطالب صفحة ٣٠

نشاط فردي:

يبين التمثيل البياني التالي كيفية تغير عدد سكان قرية ما منذ عام ١٩٣٠



أوجد ميل مماس المنحنى عند النقطة (١٩٥٠ ، ١٧٠) وماذا يمثل هذا الميل؟

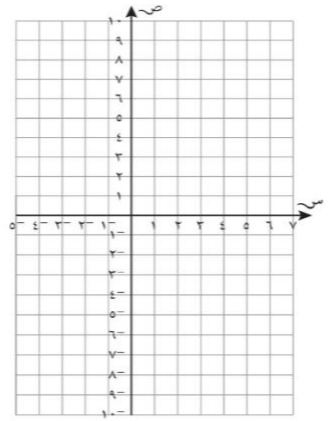
الحل

نشاط جماعي: رقم (٣) كتاب الطالب صفحة ٣١

أرسم التمثيل البياني للدالة ص = س^{٣} + ١ في الفترة - ٢ ≤ س ≤ ٢

ثـــم أوجـد مـــيل مـــماس المنحنى عنـــد النقطـــة (١ ، ٢)

الحل

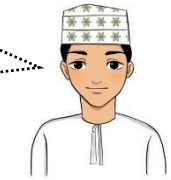


اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-٤) المـــيل الفصل الدراسي الأول

التقويم الختامي :

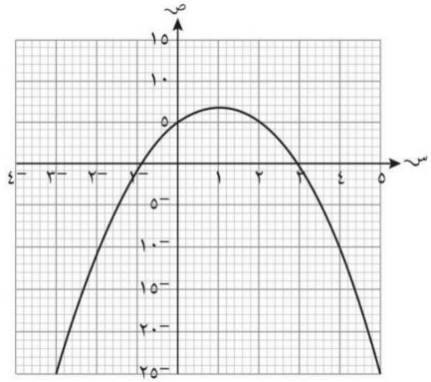
يقول فيصل:



أن ميل المـــماس للمنحـــنى في الشكل المجـاور عـــــند النقطـــة (٣ ، ٠) يســـاوي $\frac{٣}{٢}$

ساعد فيصل في رسم المماس للمنحنى ثم وضح أن إجابة خاطئة.

الحل:



تفريد التعليم : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٢٦

الواجب المنزلي: رقم (٣) كتاب النشاط صفحة ٢٧

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

***التعلم القبلي :** تذكر أن :

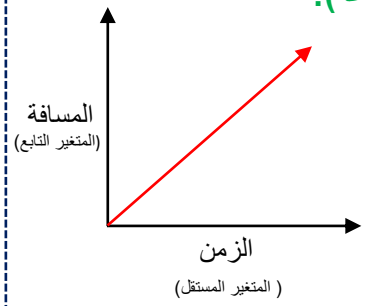
-السرعة (ع) = المسافة (ف) / الـــزمن (ن)

وحدات قياس السرعة هي : (كم / ساعـــة) ، (م / د) ، (م / ث)

-التسارع (ت)= المسافة (ف) / الـــزمن (ن)

وحدات قياس التسارع هي : (كم / (ساعة)^{٢}) ، (م / د^{٢}) ، (م / ث^{٢})

(١ – ٥ – أ) التمثيل البياني للمسافة والزمن/(السرعة):



هي التمثيلات البيانية للـعلاقة بين المسافة التي يقطعها جسم ما والزمن اللازم لقطعها وفيها يمثل الزمن على المحور **الأفقـي (متغير مستقل)** وتمـثل المسافة على المحور **الرأسي(متغير تابع)** والتمثيل البياني يبـدأ من نقطة الأصل.

***ملاحظات هامة:**

- السرعة المتجهة هي معـــدل تغير المسافة بالنسبة للزمـــن
- يعطي ميل منحنى التمثيل البياني مؤشرا على السرعة المتجهة

$$\text{السرعة المتجهة} = \frac{\text{التغير في المسافة}}{\text{التغير في الزمن}} = \frac{\Delta ف}{\Delta ن}$$

-يدل المستقيم الأفقي على أن الســـرعة ثابتـــة بمعنى **(المـــيل = صفر)**

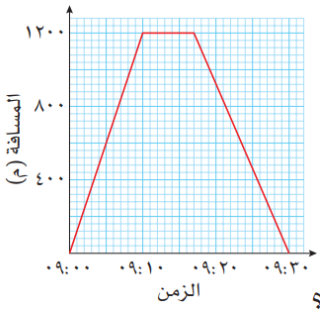
-كلما كـان المنحنـى أكثـر ميـلا كانت السرعة أكبر وكلما كان أقل ميلا كانت الـــسرعة أقـــل.

(١٠ – ٥ – أ) التمثيل البياني للمسافة والزمن/(السرعة):

- الميل إلى أعلى (موجب) والمـــيل إلى الأسفل(سالب) يمـــثلان الحركة في اتجاهين مختلفين.

مثال : رقم (١٠) كتاب الطالب صفحة ٣٣

نشاط فردي: رقم (١) كتاب الطالب صفحة ٣٤



يبين التمثيل البياني للمسافة-الزمن المجاور رحلة منى من المنزل إلى المركز التجـــاري والعكس:

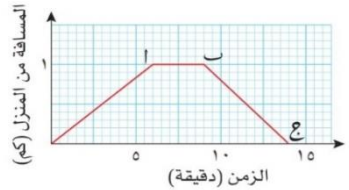
أ) ما المسافة التي قطعتها منى عند الساعة ٩:٠٦ ؟

ب) كـــم دقيقة قضت منى في المـركز التجاري؟

ج) متى كانت منى على بعد ٨٠٠ متر من المنزل؟

د) متى كانت منى أسرع في رحلتها :عندما ذهبت من منزلها إلى المركز التجـاري أم عـــندما عـــادت من المركز التجـــاري إلى المـــنزل ؟

نشاط ثنائي: يبين التمثيل البياني المجاور مسار أحمد اليومي فالركض



أ) عدد الدقائق الي ركضها أحمد قبل أن يستريح ـــــــ (أكمل)

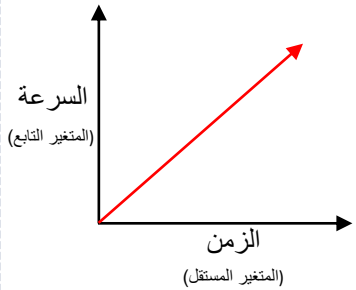
ب) ضع دائرة حول عدد الدقائق التـــي اســـتراح فيـــها أحمد

٣ ٥ ٦ ١٠

ج) احسب سرعة أحمد قبل أن يستريح (مستخدما وحدة القياس كم/ساعة)

(١ – ٥ – ب) التمثيل البياني للسرعة والزمن/(التسارع التباطؤ):

هي التمثيلات البيانية للعلاقة بين السرعة التي يسير بها جسم ما والزمن المستغرق وفيها يمثل الزمن على المحور الأفقي (متغير مستقل)وتمثل السرعة على المحور الرأسي(متغير تابع).



***ملاحظات هامة:**

- التسارع هو معدل تغير السرعة المتجهة بالنسبة للزمن.
- يعطي ميل منحنى التمثيل البياني مؤشرا على التسارع/التباطؤ.

$$\text{التسارع/التباطؤ} = \frac{\text{التغير في السرعة}}{\text{التغير في الزمن}} = \frac{\Delta ع}{\Delta ن}$$

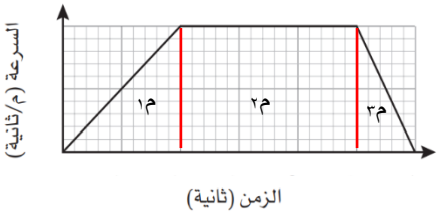
- الميل = صفر إذن التسارع= صفر ويبين أن السرعة ثابته.
- الميل الموجب هو تسارع ثابت ويبين تزايد في السرعة.
- الميل السالب هو تباطؤ ثابت ويبين تناقص في السرعة.

*المسافة المقطوعة في التمثيل البياني للسرعة -الزمن:

المسافة = السرعة × الزمن

المسافة = مساحة الأشكال الواقعة تحت المنحنى في التمثيل البياني

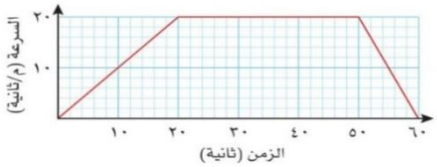
ف = م١ + م ٢ + م٣



الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-٥) التمثيلات البيانية للحركة الفصل الدراسي الأول

مثال -١: رقم (١١) كتاب الطالب صفحة ٣٩

نشاط فردي: رقم(٣) كتاب الطالب صفحة ٤٢



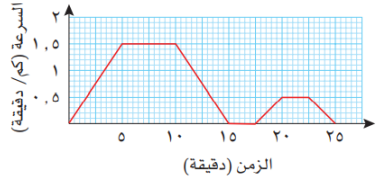
يبين التمثيل البياني للسرعة -الزمن المجاور جزءا من رحلة سيارة ما:

أ)احسب التسارع خلال أول ٢٠ ثانية من الرحلة

ب)احسب المسافة المقطوعة في آخر ١٠ ثوان من الرحلة

ج) احسب السرعة المتوسطة للرحلة كاملة

نشاط ثنائي:



يبين التمثيل البياني للسرعة-الزمن المجاور رحلة قطار ما بين محطتين

أ)ضع دائرة حول أكبر سرعة للقطار (مستخدما وحدة القياس كم / ساعة)

٠,٠٢٥ ١,٥ ٦١,٤ ٩٠

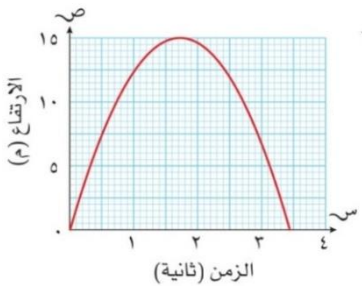
ب)احسب المسافة التي قطعها القطار أول ١٥ دقيقة

_____

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

مثال-٢ : رقم (١٣) كتاب الطالب صفحة ٤١

نشاط جماعي: رقم(٣) كتاب الطالب صفحة ٤٣



يبين التمثيل البياني للمسافة -الـــزمن المجاور

ارتفاع حجر (على المحور الصـــادي) تم رميه

فالـــهواء من سطـــح الأرض إلى أعلـــى

١) ضع دائرة ول أعلى ارتفاع وصل إليه الحجر

٢,٥ ١٠ ٥ ١٥

٢) بعد كم ثانية عاد الحجر ولامس الأرض ــــــــــــ (أكمل)

٣) ضـــع علامة (√) لكل عبـــارة فـــي المكان المنـــاسب

العبارة	صح	خطأ
سرعة الحجر بعد مرور ١ ثانية =٥,٣ م/ث	☐	☐
سرعة الحجر بعد مرور ١,٧ ثانية= ٠ م / ث	☐	☐
سرعة الحجر بعد مرور ٠ ثانية= ١٧,٣م/ث	☐	☐

الصف: العاشر الوحدة: استخدام التمثيلات البيانية الموضوع:(١-٥) التمثيلات البيانية للحركة الفصل الدراسي الأول

تقويم ختامي

- رقم(٤) كتاب النشاط صفحة ٣٤
- رقم (٥) كتاب النشاط صفحة ٣٥

تفريد التعليم

*نشاط علاجي: رقم(١) كتاب النشاط صفحة ٣٠

*نشاط إثرائي: رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٢٩

الواجب المنزلي

- رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٢٨
- رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٣١

اعداد المعلم : حسن آل سنان – مدرسة وادي الحواسنة – محافظة شمال الباطنة

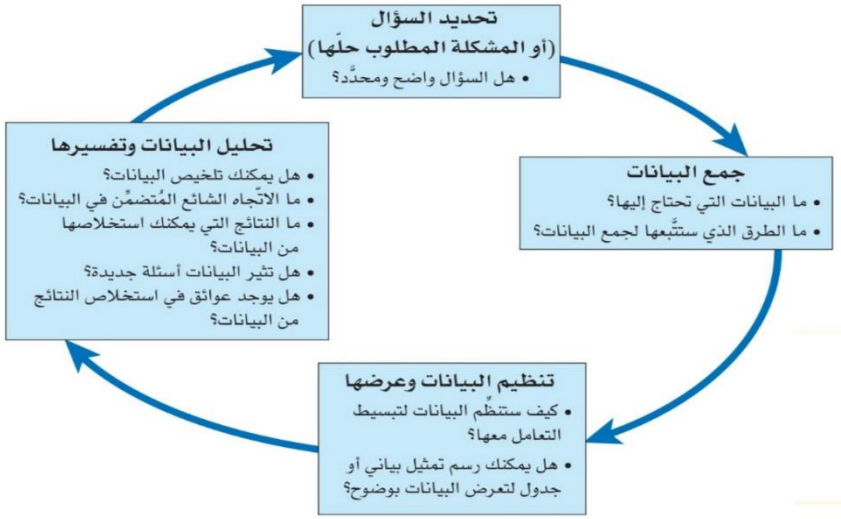
*التمهـــــــيد:

لو أردت جمع بيانات عن نـوع عصير الفاكهة المفضل لـدى طلبـة المدرسة فكيف يمكنك ذلك ؟

*تعريف البيانات:

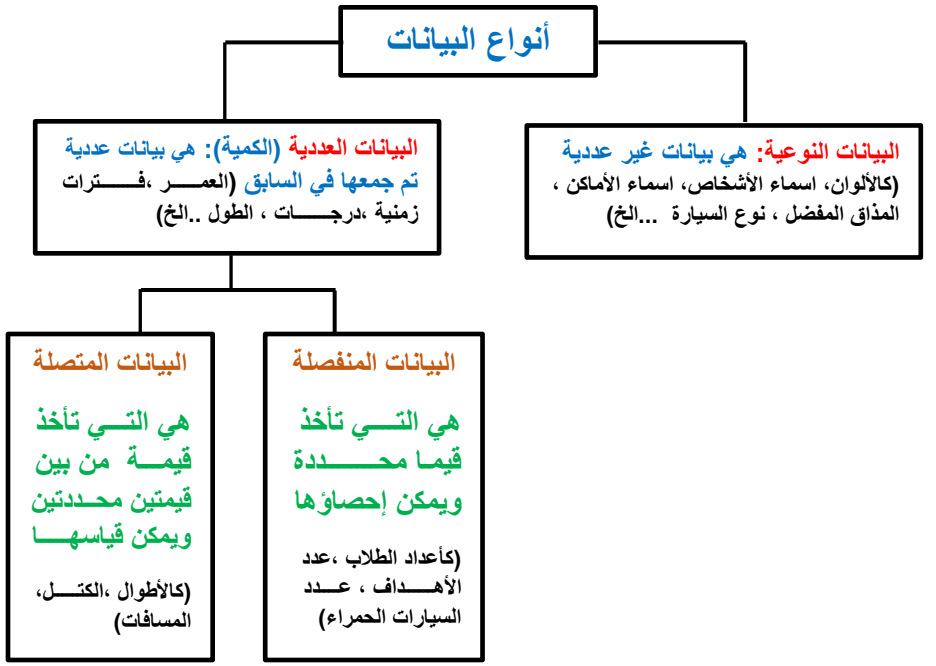
هي مجموعة من الحقائق أو الأعداد أو أي معلومات أخرى التي يمكن للباحثين الإحصائيين جمعها وتنظيـمها ومن ثم استخدامها للإجابـة علـى سؤال ما .

*الخطوات الأساسية لجمع البيانات (انظر الشكل المقابل):



*ملاحظة: المعلومات المحزنة في الحاسوب تسمى بيانات ولكنها ليست بيانات إحصائية لأنها معلومات مخزنة.

الصف: العاشر الوحدة: جمع البيانات وتمثيلها الموضوع:(٢-١) جمع البيانات وتصنيفها الفصل الدراسي الأول



*طرق جمع البيانـــات:

(١) المصادر الأولية : حيث تجمع فيها البيانات عبر إجراء المسوحات أو مقابلات شخصية (عن طريق الاستبانة) أو من خلال إجـــراء تجربة أو بالعد والقياس.

(٢) المصادر الثانوية: حيث تجمع فيها البيـــانات باستخدام بيانات معدة مسبقا لإيجاد المعلومات التي تحتاج إليها (كالإنترنت أو الصحف او التلفاز)

الصف: العاشرالوحدة: جمع البيانات وتمثيلها الموضوع:(٢-١) جمع البيانات وتصنيفها الفصل الدراسي الأول

*نشاط جماعي: رقم (١) (كتاب الطالب) صفحة٤٩ :

أ) اكتب في الجدول المجاور خمسة أمثلة من البيانات النوعية وخمسة أمثلة من البيانات العددية التي يمكن جمعها عن كل طالب من صفك.

ب) انظر إلى أمثلة البيانات العددية في جدولك ضع دائرة حول البيانات المنفصلة.

بيانات نوعيّة	بيانات عددية
لون الشعر	عدد الإخوة والأخوات

*نشاط فردي: رقم(٢) (كتاب الطالب) صفحة٤٩:

حدد ما إذا كان كل من البيانات التالية منفصلا أو متصلا:

أ) كتلة كل حقيبة على متن الطائرة

ب) عدد الأشخاص في المنزل

ج) الزمن المستغرق للوصول إلى المدرسة

د) حجم الماء المتبخر من السد

هـ) عدد الكلمات الصحيحة في اختبار الإملاء

ز) طول قدم كل طالب في الصف

ي) عدد الأطفال في العائلة

ل) عدد السيارات التي تعبر منطقة مشاة في الساعة

*تقويم ختامي : حوط البيانات الكمية المتصلة فيما يلي:

محيط رأس الأطفال حديثي الولادة	عدد الأشخاص في المنزل
المسافة التي يقطعها الشخص من المنزل إلى العمل	عدد الفواكه التي تأكلها في الأسبوع

*إعداد المعلم: حسن آل سنان

الصف: العاشر الوحدة: جمع البيانات وتمثيلها الموضوع:(٢-١) جمع البيانات وتصنيفها الفصل الدراسي الأول

*تفريد التعليم : (نشاط تعزيزي)

ما عدد الكتب المستعارة اسبوعيا من المكتبة العامة؟ أجب عن الأسئلة التالية :

(أ) حدد طريقة واحدة يمكنك استخدامها لجمع البيانات _____

(ب) هل مصادر البيانات أولية أم ثانوية ؟ _____

(ج) هل البيانات نوعية أم كمية؟ _____

(د) هل البيانات الكمية منفصلة أم متصلة؟ _____

*الواجب المنزلي: رقم(٢) (كتاب النشاط) صفحة٣٧:

يبيّن الجدول التالي بيانات تمّ جمعها عن عشرة طلاب في أحد الصفوف. ادرس الجدول، ثم أجب عن الأسئلة التالية حول البيانات:

الطالب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الجنس	أنثى	أنثى	ذكر	ذكر	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	أنثى	ذكر
الطول (م)	١,٥٥	١,٦١	١,٦٣	١,٦٠	١,٦١	١,٦٣	١,٦٤	١,٦٩	١,٦١	١,٦٥
عدد غرف المنزل	٣	٤	٧	٦	٦	٧	٥	٤	٥	٧
الكتلة (كغم)	٤٠	٥١	٥٢	٥٤	٦٠	٤٣	٥٥	٥٦	٥١	٥٥
لون العيون	بُنّي	أسود	أسود	بُنّي	بُنّي	بُنّي	بُنّي	أسود	عسلي	بُنّي
لون الشعر	أسود	أسود	أشقر	بنّي	بُنّي	بُنّي	أسود	أسود	أسود	أسود
عدد الإخوة والأخوات	٠	٣	٤	٢	١	٢	٣	١	٠	٣

أ) أيٌّ من البيانات أعلاه بيانات نوعيّة؟

ب) أيٌّ من البيانات أعلاه بيانات كمّية؟

ج) أي مجموعات من البيانات العددية هي بيانات مُنفصلة؟

د) أي مجموعات من البيانات العددية هي بيانات مُتّصلة؟

هـ) كيف تمّ في رأيك جمع كل مجموعة من البيانات؟ اذكُر سببًا لكل إجابة من إجاباتك.

*التعلم القبلـي:

ما هـي الخطوة التي يقوم بها الباحث الإحصائي بعد الانتهاء من عمليـــة جمع البيانات؟

*تنظيم البيانات:

طريقـــة يتم فيهـــا تنظيم البيانـات بحيث تسهل على الباحـث الإحصـائي قـراءتها وتفـسيرهـــا واستخـــلاص النتائـج منها ومن هـــذه الطرق:

(جداول العد – والجداول التكرارية - مخططات الساق والورقة -الجداول المزدوجة)

(٢-٢-أ) جداول العد : يبـين جدول العـد علامات العد(////) في كل صف للأشياء التـــي تقـــوم بـــعدها (أنظر الجدول في كتاب الطالب صفحة ٥١)

*نشاط فردي: رقم(١) (كتاب الطالب) صفحة٥٣

رمت منى حجر نرد ذا ستة أوجه ٥٠ مرة وفيما يلي النتائج التي حصلت عليها ارسم جدول عـد لتنظيم بيانات منى .

*الحل:

الرقم الظاهر	علامات العد

ملاحظة!!

(////) تسـمى هذه العلامـة عـلامة الـعد (الحـزمة) وتستخـدم لتسجـيل مـعلومات عـن الأشياء التي نعدها في كل مـرة تـعد فيـها خمسة أشياء.

*نشاط جماعي: رقم(٣) (كتاب الطالب) صفحة٥٣

رمى فيصل حجري نرد ذوي ستة أوجـه معـا ٢٥٠ مرة وسجل مجمـوع العددين الظاهـرين في جدول العد أناه ،انظر إلى الجدول وأجب عن الأسئلة التالية:

مجموع العددين الظاهرين	علامة العد
٢	////
٣	//// ////
٤	//// //// ///
٥	//// //// //// ////
٦	//// //// //// //// ///
٧	//// //// //// //// //// /
٨	//// //// //// //// //// ////
٩	//// //// //// //// //// ///
١٠	//// //// //// //// /
١١	//// //// //
١٢	//// /

(أ) ما المجموع الأكـثر ظهورا؟

(ب) ما المجموعـان الأقل ظهورا؟

(ج) في رأيك لماذا لم يسجل فيصل العدد ١؟

(د) في رأيك لماذا حصل فيصل على علامات عد كبيرة لمجاميع الأعداد ٦ ، ٧ ، ٨؟

*التقويم الختامي: رقم(١) (كتاب النشاط) صفحة ٣٨

اجرت سامية دراسة مسحية لمعرفة عدد المكالمات الهاتفية التي يتلقاها موظف الاستعلامات في الساعة من مجموعة تضم ٤٠ موظفا في شركات مختلفة وحصلت على البيانات التالية:

٦	٥	٦	٧	٤	٥	٨	٦	٧	١٠
٧	٦	٥	٦	١	٩	٤	٤	٢	٦
٥	٥	٧	٣	٤	٥	٨	٣	٥	٨
١٠	٩	٩	٧	٥	٥	٧	٦	٤	٢

أكمل جدول العد التالي لتنظيم البيانات:

عدد المكالمات الهاتفية	علامات العد
١	
٢	
٣	
٤	
٥	
٦	
٧	
٨	
٩	
١٠	

(٢-٢- ب) الجداول التكرارية: من الممكن أن يبين الجدول التكراري علامات الـــعد في كل صف ومجموعها كما يمكن تجميع البيانات فيها في فـــئات وتسمى جداول تكرارية ذات فئات. (أنظر الجداول في كتاب الطالب صفحة ٥٤ + ٥٥)

مثلا (١٠- ١٩)

*نشاط فردي: رقم(١) (كتاب الطالب) صفحة٥٣

أجرى سلمان دراسة مسحية لمعرفة عدد أقلام التلوين الموجودة في حقائب زملائه في الصف. وحصل على النتائج التالية:

٢	٧	٦	٣	٦	٤	١	٣	٢	٠
٢	٨	٤	٥	٦	٠	٠	٤	٢	١
٥	٣	٤	٢	٠	٠	٠	٢	٣	٦

(أ)استخدم الجدول التكراري لتنظيم البيانات التي حصل عليها سلمان

عدد أقلام التلوين	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
التكرار									

(ب)ما أكبر عدد من أقلام التلوين الموجودة في حقائبهم؟

(ج)كـــم طالـــبا لديه قلـــم تـــلوين واحد ؟

(د)ما عدد أقلام التلوين الأكثر توفرا معهم؟

(هـ)كم عدد الطلاب الذين أجرى سلمان الدراسة عليهم؟ بين ذلك على الجدول.

*نشاط ثنائي: رقم(٢) (كتاب النشاط) صفحة ٣٩

جمع المعلم حسن درجات ٥٠ طالبا في أحد الاختبارات علما بأن الدرجة الكلية للاختبار هي ١٠٠ درجة وسجلها كالتالي:

٧٠	٥٧	٥٩	٦٧	٨٢	٥٥	٤٠	٦٠	٢٦	٥٤
٥٨	٤٢	٦٣	٥٥	٤٨	٤٦	٥٦	٦٣	٤٤	٦٧
٥٣	٥٤	٥٤	٤٩	٦١	٦٣	٦٥	٧٦	٥٤	٤٥
٧٨	٥٩	٥٥	٥١	٥٧	٣٨	٥٧	٦٩	٥٦	٦٧
٩١	٨٠	٨٨	٧٣	٧١	٦٩	٧٨	٥٥	٥٢	٦٥

(أ)أكمل الجدول التكراري التالي لتنظيم البيانات:

الدرجة	التكرار
٢٦-٣٥	
٣٦-٤٥	
٤٦-٥٥	
٥٦-٦٥	
٦٦-٧٥	
٧٦-٨٥	
٨٦-٩٥	

(ب)كم طالبا درجته٦٦ على الأقـــــل؟

(ج)كم طالبـــــا درجته أقل من ٤٦ ؟

(د) كم طالبا جاءت درجته ٤٦ أو أكثر ولكن أقل من ٨٦؟

*الواجب المنزلي : رقم(١) (كتاب النشاط) صفحة ٣٩

يمر راشد خلال ذهابه يوميًّا إلى العمل بستّ إشارات مرور ضوئيّة. قام بحساب عدد المرّات التي اضطر فيها إلى التوقّف عند إشارة ضوئيّة حمراء خلال مدّة ٥٠ يومًا، وحصل على البيانات التالية:

٦	٠	٠	٢	٣	٤	٥	٦	٦	٦
٤	١	٢	٠	٠	٠	٠	٤	٠	٥
٢	٣	٣	٣	٤	٥	٢	٣	١	١
٤	٥	٢	٣	٤	٤	٥	٥	٦	١
٥	١	٢	٢	١	٢	٤	٢	٣	٦

أ أكمل الجدول التكراري التالي لتنظّم البيانات:

عدد الإشارات الضوئية الحمراء	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
التكرار							

ب ما الذي تكرّر حدوثه مع راشد: التوقّف عند كل الإشارات، أم عدم التوقّف عند أي منها؟

(٢-٢- ج) مخطط الساق والورقة: هـــو نوع خاص من الجداول التي تسمح للباحـث الإحصائي بتنظيم وعرض البيانات في فئات باستخدام قيم البيانات الفعلية التـي لا تظهر في الفئات حيث يتم تقسيم كل قيمة إلى جزئين (الساق والورقة) ويتم وضع مفتاح يمثلهما حيث تمثل الورقة رقـم الأحاد ويمثل الساق الأرقام المتبقية فمثلا:

*القيمـة ١٣:

الورقة	الساق
٣	١

المفتاح
١ | ٣ = ١٣

*القيمـة ٢٥٩:

الورقة	الساق
٩	٢٥

المفتاح
٢٥ | ٩ = ٢٥٩

*القيم (١٠ – ١٤):

الورقة	الساق
٠ ١ ٢ ٣ ٤	١

المفتاح
١ | ٤ = ١٤

*لاحظ القيم الفعلية لـ (١٠ -١٤) هي: ١٠ ، ١١، ١٢، ١٣ ، ١٤

*نشاط جماعي: رقم(١) (كتاب الطالب) صفحة ٥٩

سجَّل معلم الرياضة المدرسية كتلة بعض طلاب الصف العاشر مُقرَّبة إلى أقرب كيلوغرام، فكانت:

٤٥	٥٦	٥٥	٦٨	٥٣	٥٥	٤٨	٤٩	٥٣	٥٤
٥٦	٥٩	٦٠	٦٣	٦٧	٤٩	٥٥	٥٦	٥٨	٦٠

أنشئ مُخطَّط الساق والورقة لعرض البيانات.

*الحل:

الورقة	الساق

المفتاح

*نشاط فردي: رقم(٣) (كتاب الطالب) صفحة ٦٠

أراد عالم أحياء استقصاء تأثير مُستويات التلوُّث على نموّ الأسماك في أحد السدود، حيث قام في يناير باصطياد عدد من الأسماك، ثم قاس أطوالها قبل إعادتها إلى الماء. يُبيِّن مُخطَّط الساق والورقة التالي أطوال الأسماك مُقرَّبة إلى أقرب سنتيمتر:

أطوال الأسماك بالسنتيمتر

الورقة	الساق
٢ ٤ ٤ ٦	١
١ ٣ ٣ ٤ ٥ ٨ ٩	٢
٣ ٥ ٦ ٦ ٦ ٧ ٨ ٩	٣
٠ ٢ ٥ ٧	٤
٢ ٧	٥

المفتاح
١ | ٢ = ١٢ سم

(أ)ما عـدد الأسماك التي قاس عـالم الأحيـاء طـولها؟

(ب)ما طول أقصر سمكة؟ (ج) ما طول أطول سمكة؟

(د) كـم سمكـة طولها يسـاوي ٤٠ سـم أو أكـثر؟

*التقويم الختامي: رقم(١) (كتاب النشاط) صفحة ٣٩

رصدت كاميرا إحدى نقاط المرور عدد من السيارات التي تجتاز التقاطعات كل ساعة وتم تسجيل البيانات التالـية:

١	٥	٧	١٢	١٦	٢٣	٣١	٣١
٥١	٣٥	٣١	٣٣	٢٩	٢٤	٤٣	٤٨
٤١	٣٩	٣٧	٢٠	١٩	١٨	١٢	٢

(أ)أنشـئ مخطـط السـاق والـورقـة لعـرض البـيانات

(ب) ما أكبر عدد من السيارات التي اجتازت التقاطعات خلال ساعة واحدة؟

(٢-٢- ج ،هـ) الجداول المزدوجة واستخداماتها في الحياة اليومية:

هي الجداول التي تبين تكرارات نتائج مجموعتين أو أكثر من البيانات مثل:

(١)عدد شطائر الدجاج والسمك المباعة في المقصف المدرسي خلال فترة الاستراحة:

	فلفل	دون فلفل	فلفل وبهارات حارة
شطائر الدجاج	٩	٦	٢٣
شطائر السمك	١٠	١٥	١٢

(٢) عدد مرات استخدام الذكور والإناث لمواقع التواصل الاجتماعي:

	لم يستخدمها	يستخدمها أحيانًا	يستخدمها كل يوم
ذكر	٣٥	١٨	٥٢
أنثى	٤٢	٢٦	٤٧

*نشاط فردي: رقم(١) (كتاب الطالب) صفحة ٦٢

أجرى معلم دراسة مسحية ليعرف عدد طلاب صفي التاسع والعاشر الذي يستخدمون اليد اليسرى في الكتابة كما هو مبين في الجدول التالي:

	يستخدم اليد اليُسرى	يستخدم اليد اليُمنى
الصف التاسع	٩	٣٣
الصف العاشر	٦	٤٢

(أ) كم طالب من طلاب الصف التاسع يستخدم اليد اليسرى في الكتابة؟

(ب) كم طالب من طلاب الصف التاسع يستخدم اليد اليمنى في الكتابة؟

(ج) أي يد يستخدم طلاب الصف العاشر أكثر اليمنى أم اليسرى؟

(د) كم طالبا من صفي التاسع والعاشر شاركوا في الدراسة؟

*إعداد المعلم : حسن آل سنان

الصف : العاشر الوحدة: جمع البيانات وتمثيلها الموضوع:(٢-١) تنظيم البيانات الفصل الدراسي الأول

*نشاط جماعي: رقم(٣) (كتاب الطالب) صفحة ٦٥

يُبيِّن الجدول التالي المسافات المقطوعة (بالكيلومترات) بين بعض المطارات العربية:

	أبو ظبي	دبي	مسقط	عمّان	الدوحة	الشارقة
مسقط	٤٠٧	٣٥٠		٢٣٦٨	٧٠٢	٣٣٨
الرياض	٨٠٥	٨٧٥	١١٨٤	١٢٨٩	٤٩٦	٨٩٢
صنعاء	١٤٧٥	١٥٨٨	١٧٣٥	١٩٨٤	١٣٣٠	١٦١٠
عمّان	٢٠٠٠	٢٠٢٤	٢٣٦٨		١٦٨٥	٢٩١٣
الدوحة	٣٢١	٣٨٢	٧٠٢	١٦٨٥		٣٩٧
دبي	١١٦		٣٥٠	٢٠٢٤	٣٨٢	١٨

(أ) أوجد مسافة الطيران بين مسقط وكل مدينة من المدن التالية:

(١)دبي (٢) عمان (٣) الرياض

(ب) أيهما أطول رحلة من الدوحة إلى دبي أم من مسقط إلى الشارقة؟

(ج)ما المسافة الكلية للطيران ذهابا وإيابا من عمّان إلى الدوحة؟

*الواجب المنزلي: رقم(١) (كتاب النشاط) صفحة ٤٢

نظمت مجموعة من البيانات فالجدول التكراري المزدوج على النحو:

الطالب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الجنس	أنثى	أنثى	ذكر	ذكر	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	أنثى	ذكر
لون العيون	بُنّي	أسود	أسود	بُنّي	بُنّي	بُنّي	بُنّي	أسود	عسلي	بُنّي
لون الشعر	أسود	أسود	أشقر	بُنّي	بُنّي	بُنّي	أسود	أسود	أسود	أسود
عدد الإخوة والأخوات	٠	٣	٤	٢	١	٢	٣	١	٠	٣

(أ) أكمل الجدول التكراري التالي المزدوج مستخدما البيانات المعروضة في الجدول أعلاه

	بُنّي	عسلي	أسود
ذكر			
أنثى			

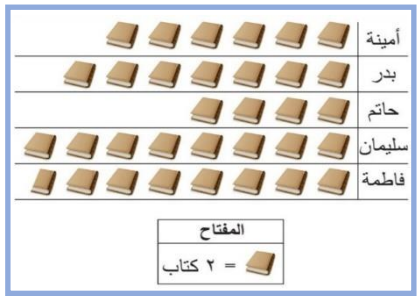
(ب) أنشئ جدولي تكرار مشابهين للجدول في الجزئية (أ) لتبين لون الشعر وعدد الأخوة والأخوات بحسب الجنس.

***التعلم القبلي:** لقد تعلمت بأنه يمكن تنظيم وعرض البيانات باستخدام الجداول وفي هذا الدرس سنتعلم كيفية تمثيلها وتفسيرها باستخدام :
(المصورات - الأعمدة البيانية - المخططات الدائرية)

(٢-٣-أ) التمثيل بالمصورات: في هذا النوع من التمثيل يتم استخدام الرموز (المصورات) لتمثيل البيانات العددية (الكميات) مع أضافة مفتاح يبين معنى الرمز والمقدار الذي يمثله للتمثيل البياني لإعطائه معنى واضح.

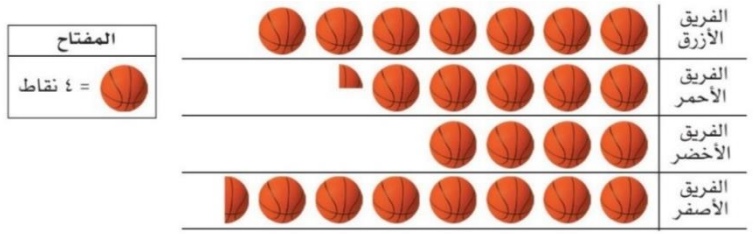
مثال: يبين الجدول التالي عدد الكتب التي أنهى خمسة طلاب قراءتها العام الماضي وتمثيلها بالمصورات.

الطالب	عدد الكتب
أمينة	١٢
بدر	١٤
حاتم	٨
سليمان	١٦
فاطمة	١٥



***نشاط فردي: رقم(٣) (كتاب الطالب) صفحة٦٨**

يبين التمثيل بالمصورات التالي عدد النقاط المسجلة في دورة لكرة السلة لدى أربعة فرق رياضية



(أ) أي فريق سجل أكبر عدد من النقاط ؟

(ب) أي فريق سجل أقل عدد من النقاط؟

(ج) بكم يزيد عدد النقاط التي سجلها الفرق الأزرق على نقاط الفريق الأحمر؟

(د) ما مجموع النقاط التي سجلتها الفرق الأربعة؟

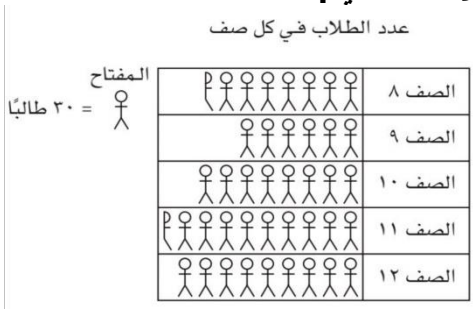
***نشاط ثنائي: (فكر – شارك - زاوج)**

مستخدما مفتاح التمثيل بالمصورات المقابل والذي يبين عدد السياح الذين زاروا أفضل خمسة مواقع فالعالم زاوج بين كل رمز وعدد السياح الذي يمثله:

أ	ب	ج	د
٥٠٠٠٠٠	١٢٥٠٠٠	٢٥٠٠٠٠	٣٧٥٠٠٠

***التقويم الختامي: رقم(٣) (كتاب النشاط) صفحة٤٣**

انظر إلى المخطط المجاور ثم أجب عن الأسئلة التالية:



(أ) ما نوع التمثيل ؟

(ب) ماذا يعرض التمثيل؟

(ج) ماذا يمثل كل رمز مكتمل؟

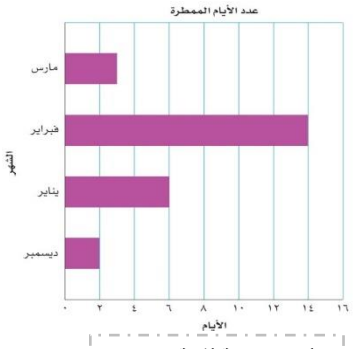
(د) كيف تمثل ١٥ طالبا؟

(هـ) ما عدد طلاب الصف ٨؟

(و) أي صف فيه أكبر عدد من الطلاب ؟وكم عددهم؟

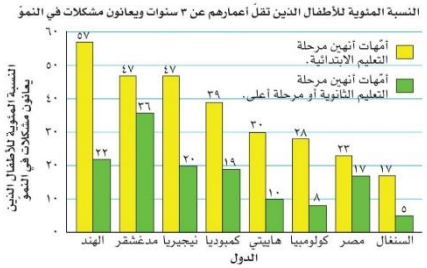
(ز) هل هذه الرموز دقيقة أم مقربة ؟ برر اجابتك.

(٢-٣- ب) الأعمدة البيانية: تستخدم الأعمدة البيانية لعرض البيانات المنفصلة في صورة سلسلة من الأعمدة (الأفقية و الرأسية) تم رسمها بحسب المقياس على المحور .



أعمدة بيانية أفقية منفردة

أعمدة بيانية رأسية منفردة



أعمدة بيانية راسية مزدوجة

***ملاحظة :**

تعرض الأعمدة البيانية المُزدوجة مجموعتَي بيانات أو أكثر على نفس التمثيل البياني. يجب ذكر المفتاح لعرض المجموعة التي يُمثّلها كل عمود.

*نشاط جماعي: رقم(١/أ) (كتاب الطالب) صفحة ٧١

أنشئ أعمدة بيانية لعرض بيانات كل مجموعة من مجموعة البيانات المقابلة.

الوجبة السريعة المُفضّلة	برجر	باستا	دجاج مقلي	رقائق بطاطا	غير ذلك
عدد الأشخاص	٤٠	٣٠	٨٤	٢٠	٢٩

الحل:

*تقويم ختامي : رقم(٣) (كتاب الطالب) صفحة ٧٢

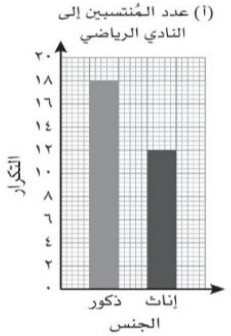
يبيّن الجدول التالي عدد الزوّار المقيمين وعدد الزوّار الوافدين من دول العالم الأخرى إلى إحدى المدن خلال أوّل ستة أشهر من هذه السنة. مثّل هذه البيانات بالأعمدة البيانية المُزدوِجة:

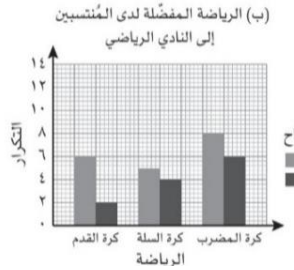
	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو
عدد الزوّار المقيمين	١٢٠٠٠	١٠٠٠٠	١٩٠٠٠	١٦٠٠٠	٢١٠٠٠	٢٠٠٠
عدد الزوّار الوافدين	٤٠٠٠٠	٣٩٠٠٠	١٥٠٠٠	١٢٠٠٠	١٩٠٠٠	٢٥٠٠٠

الحل:

*الواجب المنزلي: رقم(١) (كتاب النشاط) صفحة ٤٤

أجب عن الأسئلة التالية من الشكلين المقابلين:





(أ) مـــاذا يعـــرض التمثـــيل أ؟

(ب) ما عدد الذكور الذين انتسبوا إلى النادي؟

(ج) ما عدد المنسبين إلى النادي؟

(د) مـــاذا يعـــرض التمثـــيل ب؟

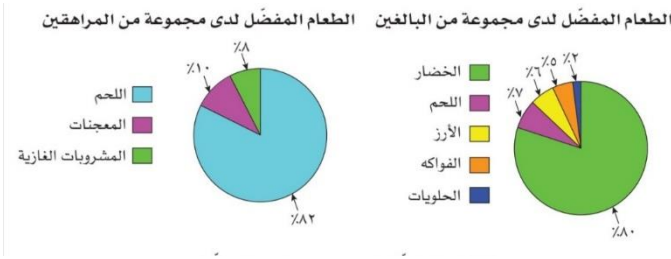
(هـ) مـــا الرياضة المفضلة لـــدى الذكـــور؟

(و) مـــا الرياضة المفضلة لـــدى الإنـــاث؟

(ز) كم منتسبا اختاروا كرة السلة كرياضة مفضـــلة؟

(٢-٣- ج) المخططات الدائرية: هي تمثيلات تستخدم فيها القطاعات الدائرية لعرض البيانات في كل قطاع ويجب أن تتضمن عنوانا ومفتاحا.

أمثلة:



تذكر أن:

$$\text{زاوية القطاع الدائري} = \frac{\text{عدد الأجزاء}}{\text{العدد الكلي}} \times ٣٦٠^\circ$$

$$\text{نسبة القطاع الدائري} = \frac{\text{ن}}{٣٦٠} \times ١٠٠ \text{ ، حيث ن قياس زاوية القطاع بالدرجات}$$

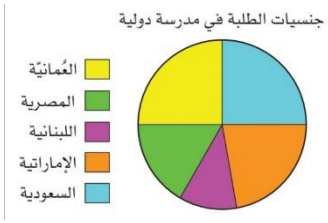
***نشاط جماعي: رقم(١) (كتاب الطالب) صفحة ٧٥**

يبين الجدول الآتي دراسة مسحية أجريت في حرم جامعي حول استخدام الطلاب لمكتبة الأنترنت .ارسم مخططا دائريا لتعرض البيانات.

الفئة	عدد الطلاب
لا يستخدم مكتبة الإنترنت.	١٨٠
استخدم مكتبة الإنترنت سابقًا.	١٢٠
يستخدم مكتبة الإنترنت حاليًا.	١٠٠

الحل:

***تقويم ختامي: رقم(٤) (كتاب الطالب) صفحة ٧٦**



اجب عن الأسئلة التالية من الشكل المجاور:

(أ)حدد فيما إذا كانت البيانات متصلة أم منفصلة.

(ب)ما الكسر الذي يدل على عدد السعوديين؟

(ج)اكتب نسبة الطلبة العمانيين إلى كل الطلبة في صورة عدد عشري.

(هـ) إذا كان عدد طلبة المدرسة ٩٠٠ فكم طالب منهم يحمل الجنسية:

(١)السعودية (٢) اللبنانية (٣) الإماراتية (٤) المصرية

***الواجب المنزلي: رقم(٢) (كتاب النشاط) صفحة ٤٦**

توضح النسب التالية نتائج ١٢٠ طالبا في اختبار دولي :٥٪ حصلوا على تقدير(أ)،١٢٪ حصلوا على تقدير(ب)،٤١٪حصلوا على تقدير(ج)،٢٥٪ حصلوا على تقدير(د)،وحصل باقي الطلبة على تقدير(هـ) ومـــا دون.

(أ)مثل البيانات في مخطط دائري.

(ب)كم طالبا حصلوا على التقدير (أ)؟

(ج)كم طالبا حصلوا على التقدير(هـ) ومـا دون؟

(د)ما التقدير الذي حصل عليه أكبر عدد من الطلبة؟

(٢-٣- د) التمثيل بالخطوط البيانية: يستخدم هذا النوع من التمثيل لتمثيل البيانات التي تتغير مع الزمن مثل معدل درجات الحرارة في كل شهر أو كمية النقود في حسابك المصرفي كل أسبوع . ويبين التمثيل بالخطوط البيانية التالي تغير ارتفاع الماء في بركة احدى الحدائق خلال سنة.

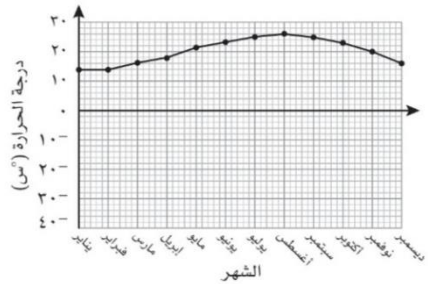
سؤال: -متى يكون مستوى الماء عند أدنى نقطة ؟

- كم كان ارتفاع الماء في شهر مارس ؟

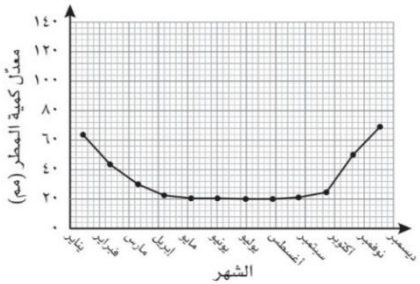
***نشاط فردي: رقم(١) (كتاب النشاط) صفحة ٤٧**

يبيّن التمثيلان البيانيان التاليان درجات الحرارة الشهريّة ومتوسّط هطول الأمطار الشهري في إحدى المدن المصريّة:

معدّل درجات الحرارة الشهريّة



معدّل كمية الأمطار الشهري



(ا) ما اعلى درجه حراره تم تسجيلها؟

(ب) في أي شهر كانت درجة الحرارة ٢٠° س؟

(هـ) ما معدل كمية الامطار في شهر نوفمبر؟

(و) في أي شهر كانت كمية الأمطار ٢٢مم؟

اختيار التمثيل الأكثر ملائمة:

لا نستطيع القول أن احدى التمثيلات أفضل من سواه لأن ذلك يعتمد على البيانات المعطاة وعلى المطلوب غرضه ولكن من المفيد تذكر الإرشادات التالية:

(١)استخدم المخططات الدائرية والأعمدة البيانية (المنفردة) إذا رغبت في المقارنة بين أجزاء مختلفة من الكل ولم تتضمن البيانات زمنا وكانت كبيرة.

(٢) استخدم الأعمدة البيانية مع البيانات المنفصلة والتي لا تتغير مع الزمن.

(٣)استخدم الأعمدة البيانية المزدوجة للمقارنة بين مجموعتي بيانات متفصلة أو أكثر.

(٤) استخدم التمثيل بالخطوط البيانية مع البيانات العددية لتبين شيء يتغير مع الزمن.

***تقويم ختامي : رقم(١) (كتاب الطالب) صفحة ٧٩**

ما نوع التمثيل البياني المناسب لعرض المعلومات فيما يلي مع ذكر السبب:

(أ)عدد الباحثين عن عمل في بلدك في كل شهر من هذه السنة.

(ب) برامج التلفاز المفضلة لديك ولدى تسعة من أصدقائك.

(د)المواد الدراسية المفضلة لدى الطلاب في المدرسة.

(هـ)الأسباب التي يذكرها الناس لعدم التبرع للأعمال الخيرية.

تحليل العبارات الجبرية التربيعية

- تحليل المربـــــع الكـــــامل : $(س + ص)^{٢} = (س + ص)(س + ص)$

$= س^{٢} + ٢ س ص + ص^{٢}$

$(س - ص)^{٢} = (س - ص)(س - ص)$

$= س^{٢} - ٢ س ص + ص^{٢}$

-تحليل الفرق بين مربعـــــين: $س^{٢} - ص^{٢} = (س + ص)(س - ص)$

ملاحظة: لا يمكن تحليل مجموع مكعبين $س^{٢} + ص^{٢}$

-تحليل مجموع وفرق مكعبين: $س^{٣} + ص^{٣} = (س + ص)(س^{٢} - س ص + ص^{٢})$

$س^{٣} - ص^{٣} = (س - ص)(س^{٢} + س ص + ص^{٢})$

- تحليل العبارة الجبرية التربيعية الثلاثية : $س^{٢} + ب س + جـ = (س + م)(س + ن)$

حيـــث : $ب = م + ن$ ، $جـ = م \times ن$

$أ س^{٢} + ب س + جـ = (س + \frac{م}{أ})(س + \frac{ن}{أ})$

حيـــث : $ب = م + ن$ ، $أ جـ = م \times ن$

عملية ضبط الإشارات في الأقواس:

-إذا كانت إشارة الحد الأخير موجبة فالـــعددان يأخـــذان إشـــارة الـــحد الأوســـــط .

-إذا كانت إشارة الحد الأخير سالبة فالعدد الأكبر يأخذ إشارة الأوسط والآخر يأخذ عكس الاشارة.

اختبر فهمك:

(١) حـــــلل بأخـــذ العامل المشترك كلا مما يلي :

أ) $س^{٢} + ٤ س$ ب) $٣ك^{٢} - ٩ك$

---

(٢) حلل بالتجميع واخذ العامل المشترك كلا مما يلي:

أ) $س ص + ٧ص - ٣س - ٢١$ ب) $١٠ أ – ٥ أ ب + ٢جـ - ب جـ$

---

(٣) فك وبسط كلا مما يلي:

أ) $(س + ٢)^{٢}$ ب) $(ص - ٥)^{٢}$

ج) $(٣س + ٦)^{٢}$ د) $(٥ع – ٤)^{٢}$

---

(٤) حلل كلا من العبارات الجبرية التالية:

أ) $س^{٢} - ٤$ ب) $٤س^{٢} – ٢٥$

ج) $ك^{٣} + ٨$ د) $٦٤ - ع^{٣}$

---

(٥) حلل كلا من العبارات الجبرية التالية إلى عوامل :

أ) $س^{٢} + ١٠ س + ٢٤$ ب) $ص^{٢} - ٣ص - ٢٨$

جـ) $ع^{٢} + ٢ ع - ١٥$ د) $ب^{٢} - ١٣ب + ٤٠$

---

(٦) حلل كلا من العبارات الجبرية التالية إلى عوامل :

أ) $٢ ص^{٢} - ١٩ ص + ٩$ ب) $٨ ك^{٢} + ٢ ك - ١$

***التعلم القبلي:** الكســـر الجبري هو الـــذي يكتب على صـــورة:

$\frac{\text{عـــدد}}{\text{حد جبري}}$ أو $\frac{\text{حد جبري}}{\text{عـــدد}}$ أو $\frac{\text{حد جبري}}{\text{حد جبري}}$

$\frac{٦}{٢س}$ $\frac{-٨ص}{٢}$ $\frac{٩س}{٣ص}$

***قوانين الأسس :**

$س^{ن} \times س^{م} = س^{ن+م}$ ⟸ مثال $س^{٥} \times س^{٢} = س^{٧}$

$س^{ن} \div س^{م} = س^{ن-م}$ ⟸ مثال $\frac{س^{٧}}{س^{٤}} = س^{٣}$

$(س^{ن})^{م} = س^{ن \times م}$ ⟸ مثال $(٢س^{٢})^{٤} = ٤س^{٤}$

$(س ص)^{ن} = س^{ن} ص^{ن}$ ⟸ مثال $(٢س^{٢} ص)^{٣} = ٨س^{٦} ص^{٣}$

$(\frac{س}{ص})^{ن} = \frac{س^{ن}}{ص^{ن}}$ ⟸ مثال $(\frac{٥س}{٢ص^{٣}})^{٢} = \frac{٢٥س^{٢}}{٤ص^{٦}}$

(٣-١-أ) تبسيط الكسور الجبرية:

قاعدة: يتم تبسيط الكسور الجبرية بقسمة كلا من البسط والمقام على العامل المشترك الأكبر.

***نشاط فردي :** بسط كلا من الكسور الجبرية التالية :

(أ) $\frac{٢س}{٤}$

(ب) $\frac{٩ س ص}{١٨ س}$

(ج) $\frac{(٣ص)^{٣}}{٣ص^{٣}}$

(د) $\frac{٣٦ (أ ب)^{٢} جـ}{١٦ أ^{٢} ب جـ}$

(هـ) $\frac{١٨(س ص)^{٢} ع^{٣}}{١٧(س ص ع^{٣})^{٢}}$

(و) $\frac{٢٤٩س (د ع)^{٣}}{٥٨١س^{٣} د ع^{٧}}$

***نشاط جماعي :** صل الكسر الجبري من العمود الأول بالتبسيط المناسب له في العمود الثاني :

$\frac{٦ س}{٣٦}$	٥س
$\frac{٢٥ س^{٢}}{٥ س}$	$\frac{٢ص}{٣س}$
$\frac{٩ س^{٢} ص^{٣}}{١٢س^{٣}ص^{٢}}$	$\frac{٣ ص}{٤ س}$
$\frac{٢٤س ص^{٢}}{(٦ س)^{٢} ص}$	$\frac{س}{٦}$

***نشاط فردي:** بسط كلا من الكسور الجبرية التالية :

(أ) $\frac{س^{٢} + ٣س}{س^{٢} + ٤س}$

(ب) $\frac{س^{٢} - ٩}{س^{٢} - ٥س - ٢٤}$

(ج) $\frac{س^{٢} - ٨س + ١٢}{س^{٢} - ٦س + ٨}$

(د) $\frac{٢س^{٢} - س - ٣}{س^{٢} + ٢س + ١}$

تقويم ختامي : ضع دائرة حول أبسط صورة للكسر الجبري

$\frac{٥}{س + ٥}$ $\frac{-٥}{س + ٥}$ $\frac{٥}{س - ٥}$ $\frac{٢٥ - ٥س}{س^{٢} - ٢٥}$ $\frac{-٥}{س - ٥}$

الواجب المنزلي: رقم (١ / أ ، ب ، هـ، ح ،ط) كتاب النشاط صفحة ٥٤

(٣-١- ب) ضرب وقسمة الكسور الجبرية:

درست سابقا عملية ضرب وقسمة الأعداد الكســـرية بالقواعد على النحو:

الضرب: $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ\ جـ}{ب\ د}$

القسمة: $\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ} = \frac{أ\ د}{ب\ جـ}$

ملاحظة: نفس القواعد السابقة تنطبق على ضرب وقسمة الكسور الجبرية.

نشاط فردي : أوجد ناتج ضرب أو قسمة الكسور الجبرية في أبسط صورة:

(أ) $\frac{٢س}{٣} \times \frac{٣س}{٨}$

(ب) $\frac{٦\ د}{٩} \times \frac{٩\ د}{١٥}$

(ج) $\frac{١٢هـ^{٢}}{١١د} \times \frac{٣٣د^{٢}}{٢٤هـ^{٣}}$

(د) $\frac{٣ص}{٤} \div \frac{٣ص}{٨}$

(هـ) $\frac{٤\ جـ\ د}{٧} \div \frac{١٦جـ^{٢}}{٨}$

(و) $\frac{٨\ ع\ ف}{د} \div \frac{٦م\ ع^{٢}ف^{٢}}{د^{٢}}$

***نشاط ثنائي :**

اختر (صح) إذا كانت العبارة صحيحة واختر (خطأ) إذا كانت العبارة خاطئة:

العبارة	صح	خطأ
$\frac{٨س}{١٥} \times \frac{٥س}{١٦} = \frac{س}{٦}$	☐	☐
$\frac{٧س^{٢}}{٥ص} \div \frac{١٤س}{٢٥ص^{٢}} = \frac{٥س\ ص}{٢}$	☐	☐

***تقويم ختامي:** اكتب كلا من الكسور الجبرية في أبسط صورة :

(أ) $\frac{٤أ^{٢}}{٧ب} \times \frac{ب^{٢}}{٨\ أ} \div \frac{٣\ أ\ ب}{١}$

(ب) $\frac{س^{٢}-٦س+٨}{٣س+٩} \times \frac{س+٣}{٢-س}$

الواجب المنزلي: رقم (١ / ب ،د، هـ) كتاب النشاط صفحة ٥٥

تعلم قبلي : أوجد ناتج كلا مما يلي :

(أ) $\frac{٣}{٥} + \square = \frac{٨}{٥}$ (ج) $\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٨} = \square$

(ب) $\frac{٧}{٢} - \square = \frac{٥}{٢}$ (د) $\frac{١١}{١٢} - \frac{٢}{٣} = \square$

(٣-١- ج) جمع الكسور الجبرية وطرحها:

يمكن استخدام المقام المشترك لجمع الكسور الجبرية وطرحها كما هو الحال في جمع وطـرح الكســور العددية.

***نشاط جماعي :** أوجد ناتج كلا من وضعه في أبسط صورة:

(أ) $\frac{ص}{٢} + \frac{ص}{٤}$

(ب) $\frac{ع}{٧} - \frac{ع}{١٤}$

(ج) $\frac{٣}{٢س} + \frac{٤}{٣س}$

(د) $\frac{٢ أ}{٥} - \frac{٣ أ}{٨}$

نشاط فردي: ضع دائرة حول ناتج جمع $\frac{٣}{أ} + \frac{٢}{٢أ}$ في أبسط صورة

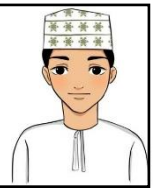
$\frac{٥}{٣أ}$ $\frac{٥}{٢أ}$ $\frac{٣أ+٢}{٣أ}$ $\frac{٣أ+٢}{٢أ}$

***نشاط ثنائي:** أوجد ناتج كلا من وضعه في أبسط صورة:

(أ) $\frac{١}{س+١} + \frac{١}{س+٤}$

(ب) $\frac{١}{س+٢} - \frac{١}{س^{٢}+٥س+٦}$

تقويم ختامي: فيما يلي جـــزء من الواجب المنزلي الخـاص بمحـمد

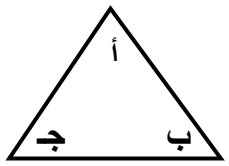


أوجد ناتج $\frac{٥}{د+١} + \frac{٤}{٢د+٢}$ فـــي أبسط صـــورة

الإجابة = $\frac{٩}{د+١}$ ، وضـــح أن إجابتـــه خاطئـــة

الواجب المنزلي: رقم (١ / أ، ب ،د، ز) كتاب النشاط صفحة ٥٦

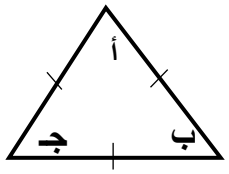
مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية = ١٨٠°



أ + ب + جـ = ١٨٠°

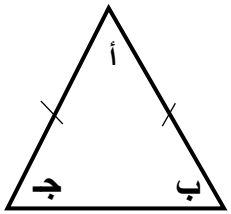
جـ = ١٨٠° - (أ + ب)

قياس كل زاوية من المثلث المتطابق الأضلاع = ٦٠°



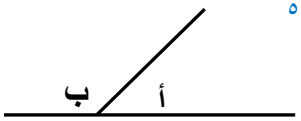
أ = ب = جـ = ٦٠°

في المثلث المتطابق الضلعين زاويتا القاعة متساويتان في القياس



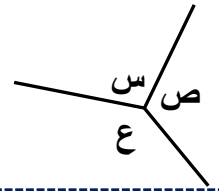
$$ب = جـ = \frac{١٨٠° - أ}{٢}$$

مجموع قياسات الزوايا على خط مستقيم = ١٨٠°



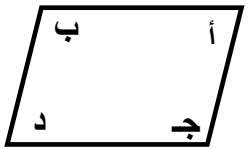
أ + ب = ١٨٠°

مجموع قياسات الزوايا المرسومة حول نقطة = ٣٦٠°



س + ص + ع = ٣٦٠°

مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي الداخلية = ٣٦٠°

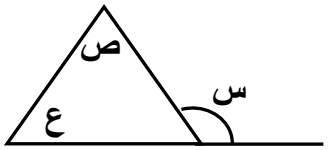


أ + ب + جـ + د = ٣٦٠°

د = ٣٦٠° – (أ + ب + جـ)

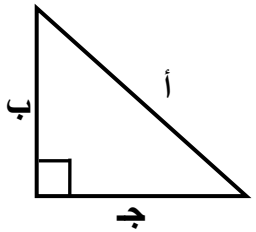
إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

قياس الزاوية الخارجة عن المثلث يساوي مجموع قياسات الزاويتين الداخليتين المقابلتين لها



س = ص + ع

نظرية فيثاغورث: مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي ضلعي القائمة فإذا كان المثلث أ ب جـ قائم الزاوية في ب فإن :

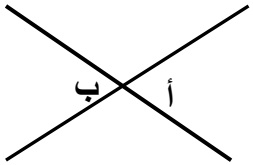


$أ^{٢} = ب^{٢} + جـ^{٢}$

$ب^{٢} = أ^{٢} - جـ^{٢}$

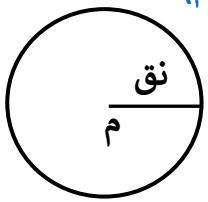
$جـ^{٢} = أ^{٢} - ب^{٢}$

الزاويتان المتقابلتان بالرأس متساويتان في القياس



أ = ب (زاويتان متقابلتان بالرأس)

الدائرة: هي شكل مستوي منحني بحيث تبعد كل نقطة واقعة عليها ببعد ثابت (نق) عن نقطة معينة تسمى مركز الدائرة (م)



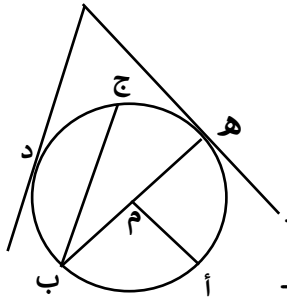
مساحة الدائرة = π $نق^{٢}$

محيط الدائرة = ٢ π نق

حيث: نق نصف قطر الدائرة ، $\pi = \frac{٢٢}{٧}$

(٤ – ١ – أ): الأوتار و المماسات -المنصف العمودي للوتر بمركز الدائرة :

التعلم القبلي : من الدائرة في الشكل المقابل حدد :



١)نصف قطر _____ ٢) وتر _____

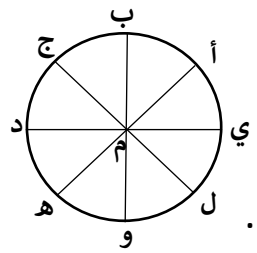
٣) قطر _____ ٤) أطول وتر _____

٥)مماس للدائرة _____ ٦) نقطة تماس _____

٧) قوس _____ ٨) زاوية محيطية _____

٩) زاوية مركزية _____

تذكر أن :



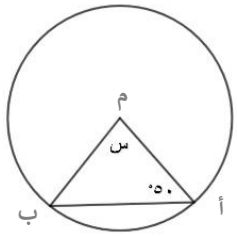
(١) الدائرة لها عدد لا نهائي من الأقطار المتساوية في الطول

مثلا : أ هـ = ب و = ج ل = د ي

(٢) أنصاف أقطار الدائرة الواحدة متساوية في القياس .

مثلا: أ م = ب م = ج م = د م = هـ م = و م = ل م = ي م

مثال : أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالحرف س

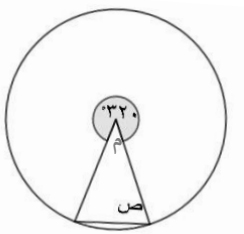


فسر إجابتك

نشاط فردي:

حوط قياس الزاوية المشار إليها بالحرف ص في الشكل المجاور

١٤٠° ٧٠° ٤٠° ٢٠°

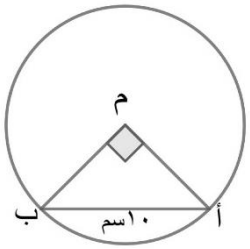


سجل ملاحظاتك

تمرين-١ : من الشكل المجاور أوجد:

(أ) ق ($\hat{أ}$)

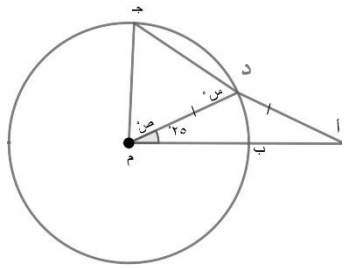
(ب) طول م أ



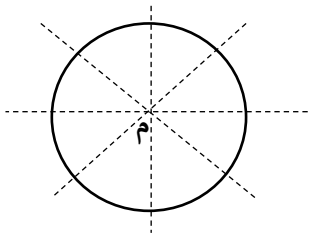
تمرين-٢ : من الشكل المجاور أوجد :

(أ) س

(ب) ص



ملاحظات :



(١) محـــور تماثـــل الدائرة هو قطـرها .

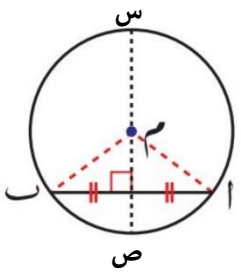
(٢) الدائرة لها تماثل دوراني حول المركز.

كـــم محور تمـــــاثل للدائرة؟

تعريف :

المنصف العمودي للوتر هو المسار الذي تتحرك عليه نقطة تبعـــد مسافات متســـاوية عن طرفي الـــوتر

م أ = م ب

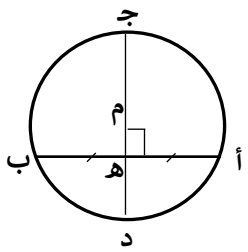


س ص هو المنصف العمودي للوتر أ ب

***نتائج هامة :**

(١) يمـــر المنصف العمودي للوتر بمركز الدائرة (م)

ج د العمود المنصف للوتر أ ب ، م تقع على ج د



(٢) يتقاطع العمود النازل من مركز الدائرة على الوتر في نقطـــة منتـصـــف الوتـــر هـ.

(٣) يكون المستقيم الواصل بين مركز الدائرة ونقطة منتصف الوتر عمودي على الوتـر.

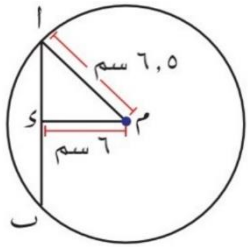
إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة الرابعة: الدوائر الموضوع: (٤-١) خصائص التماثل في الدائرة الفصل الدراسي الأول

مثال ١: رقم (١/ أ ، ب) كتاب الطالب صفحة ٩٧

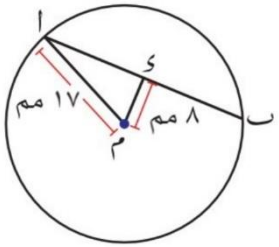
احسب طول الوتر أ ب في كل من الدوائر التالية ،علما بأن د هي منتصف الوتر أ ب

(أ)



الحل:

(ب)

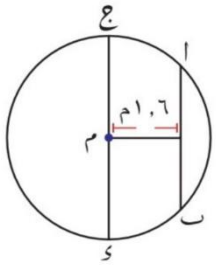


الحل:

مثال ٢: رقم (٣/ ب، ج) كتاب الطالب صفحة ٩٧

أوجد طول قطر الدائرة في كل مما يلي من الأشكال المجاور موضحا خطوات الحل

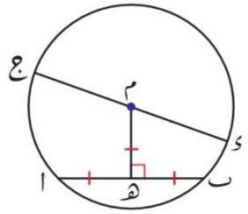
(ب)



الحل:

اب = ٢,٨ م

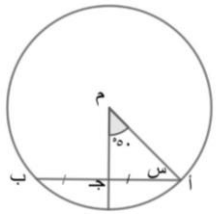
(ج)



اب = ٢٢ مم

الحل:

نشاط فردي: أوجد قيمة س من الشكل المقـــابل

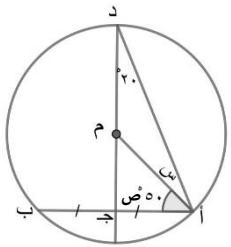


الحل:

تدريب:

في الشكل المجاور صل كل حرف من العمود الأول

بالقيمـــة المناســـبة له مـــن العمـــود الثـــاني:

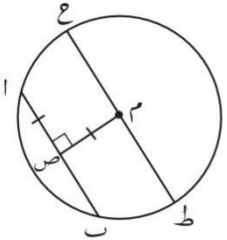


س	٥٥٠
ص	٥٢٠
	٥٩٠

تمرين: رقم(٣/ب) كتاب النشاط صفحة ٥٩

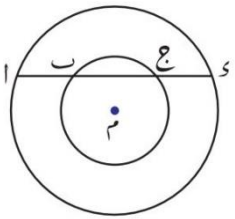
في الشكل المقابل دائرة مركزها م ،أذا كان طول الـوتر أب

في الدائرة ٤٠ مم، أوجد طول قطرها ثم احسب محيطها.



الحل:

نشاط جماعي: رقم (٢) كتاب الطالب صفحة ٩٧

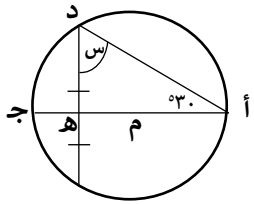


في الشكل المجاور م مركز للدائرتين يقطع المستقيم

أ د الدائرتين في النقاط د ، جـ ، ب ، أ علـــى الترتيب

أثبـــت أن أب = جـ د

تقويم ختامي:



يقول محمد أن قياس الزاوية المشار إليها بالحرف س

يساوي ٦٠° هل محمد على صواب ؟

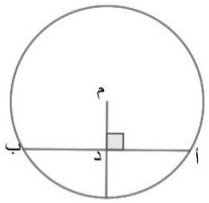
☐ نعم ☐ لا ، فسر إجابتك.

الواجب المنزلي : رقم (٤) كتاب الطالب صفحة٩٧

دائرة نصف قطرها ٨,٤ سم فيها وتر يبعد مسافة ٥سم عن مركزها

احســـب طـــول الوتر مقربا إلى أقـــرب منزلتـــين عشريتـــين

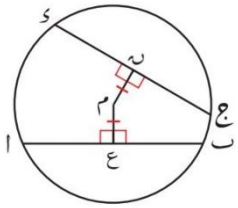
(٤ – ١ – أ): الأوتار و المماسات - الأوتار المتساويــة:



تعريف : المسافة بين نقطة ومستقيم هـو العمود النــازل من النقطة على المستقيم وهي أقصر مسافة بينهم

ففي الشكل المجاور $\overline{م د}$ تسمى المسافة بين م والوتر $\overline{أ ب}$

نتيجـة : تبعـد الأوتــار المتساوية مسافات متساوية عن مركز الدائــرة وتكــون متساويــة في الطــول.

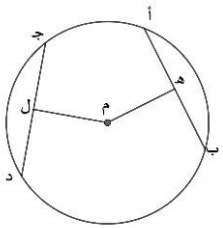


إذا كان أب = جـ د فإن :م ع = م ن

والعكس صحيح

إذا كان م ع = م ن فإن : أ ب = جـ د

مثال١ : في الشكل المقابل م هـ = م ل ، جـ د = ١٨ سم



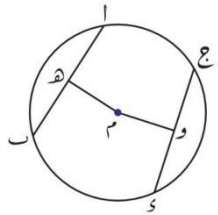
حوط طول أ ب

٩ سم ١٢ سم ١٨ سم ٣٦ سم

مثال٢ : رقم(٣/أ) كتاب الطالب صفحة ٩٧

أوجد طول قطر الدائرة في الشكل المجــاور موضحا خطوات الحل

الحــل:

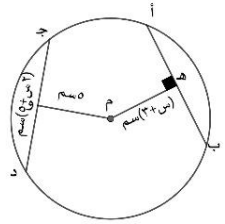


ا ب = ج ك = ١١,٤ سم

م و = ٦,٥ سم

الصف: العاشر الوحدة الرابعة: الدوائر الموضوع: (٤-١) خصائص التماثل في الدائرة الفصل الدراسي الأول

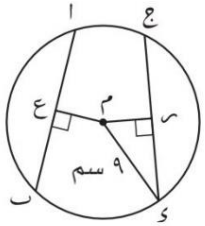
تدريب : في الشكل المقابل إذا كان أ ب = جـ د فإن:



(أ) س = ـــــــــــ سم

(ب) أ ب = ـــــــــــ سم

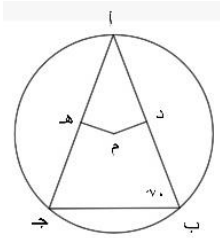
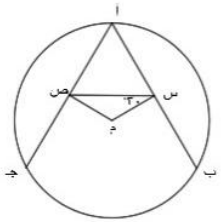
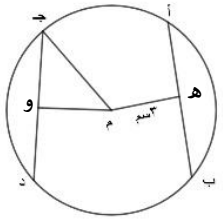
نشاط فردي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٥٩



إذا كان $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ج د}$ في الرسم المجاور وترين متطابقين أ ب = ١٢,٥ سم ، وكانت ع تنصف $\overline{أ ب}$ ، وكانــت ر تنصف $\overline{ج د}$. أوجد طول القطعة المستقيمة م ع .

الحل:

نشاط جماعي : ضع علامة (✓) بما يناسب كل عبارة فيما يلي:

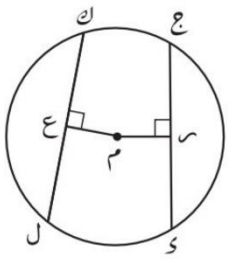
المفردة	العبارة	صحيحة	خاطئة
أ	إذا كان م د = م هـ فإن ق ($\hat{جـ}$) = ٧٠° 		
ب	إذا كان أ ب = أ جـ فإن ق (س $\hat{م}$ ص) = ٣٠° 		
ج	إذا كان أ ب = جـ د أ ب = ٨ سم فإن م جـ = ٤سم 		

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة الرابعة: الدوائر الموضوع: (٤-١) خصائص التماثل في الدائرة الفصل الدراسي الأول

الواجب المنزلي : رقم (٣/أ) كتاب النشاط صفحة ٥٩

إذا كان ك ل ، ج د في الدائرة المقابلة وترين متساويين وكان طول ك ل= ١٢ سم، وكانت ع تنصف ك ل ،ر تنصف ج د ، م ع = ٥سم أوجد طول قطر الدائرة ثم احسب محيطها مقربا الناتج إلى اقرب منزلتين عشريتين.

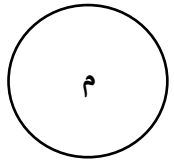


الحـــــــل:

(٤ – ١ – أ): الأوتار و المماسات – المماسات الخارجية :

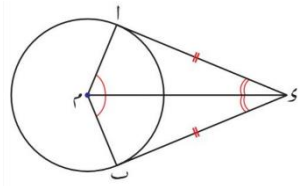
تمهيد: ارسم مماسات للدائرة التـي مركزها م من النقطـــة ع وسميهم .

ع •



هـــل يمـــكن رســـم أكثر من مماسين للدائرة من النقطة ع؟

نتيجـــة : يتساوى طولا المماسين الخارجيين من نقطة خـارج الـدائرة إلى الدائـرة نفسـها.



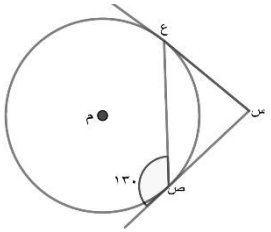
في الشكل المقابل أ د ، ب د مماسان مرسومان من النقطة د إلى الدائرة

∴ د أ = د ب

مـــزيد مـن النتائـــج:

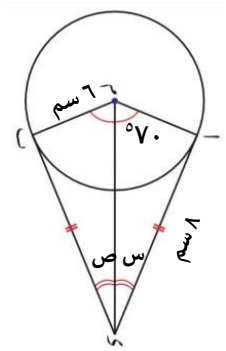
النتيجة	التعبير عنها
المماسان يقابلان زاويـتين متساويـتين في القياس عند المركز	ق (د م̂ أ) = ق (د م̂ ب)
المستقيم الواصل بين المركز ونقطة تقاطع المماسين ينصف الزاويـة المحصـورة بين المماسين	ق (م د̂ أ) = ق (م د̂ ب)

تدريب: فـــي الشـــكل المقابـــل حوط ق(س)



٥٠° ٦٥° ٨٠° ١٠٠°

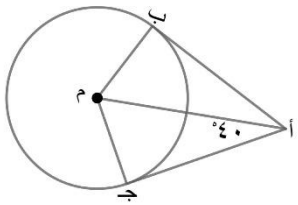
مثال : في الشكل المجاور أوجد:



(أ) الطولين ب د ، م د

(ب) قيمـــة س ، ص

نشاط فردي: في الشكل المجاور حوط ق(جـ أ̂ ب)

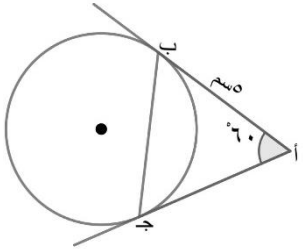


٨٠° ٥٠° ٤٠° ٢٠°

تقويم ختامي:

تقول زينب محيط المثلث أب جـ في الشكل المقابل يساوي ١٠ سم

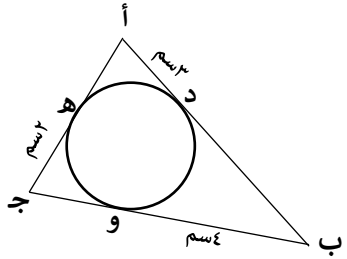
هل زينب على صواب؟ ☐ نعم ☐ لا



فسر اجابتك.

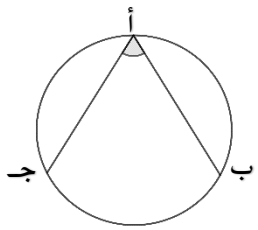
واجب منزلي:

حوط قيمة محيط المثلث أ ب جـ :



١٨ ١٥ ١١ ٩

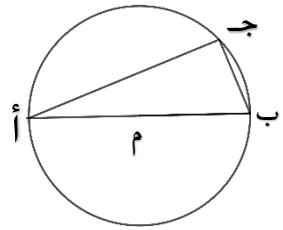
(٤ – ٢ – أ): نظريات في الدائرة : الزاوية المحيطية المرسومة على القطر:



تعلم قبلي: الزاوية المحيطية هي زاوية رأسها يقع علـى محيط الدائرة فالزاوية (ب $\hat{أ}$ ج) زاويـــة محيطيـــة

نظرية: قياس الزاوية المحيطية في نصف الدائرة المرسومة على القطر يساوي ٩٠°

في الشكل المقابل:

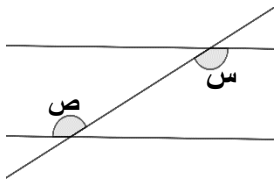


$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م

($\hat{أ}$ ج ب) زاوية محيطية مرسومة على القطر $\overline{أب}$

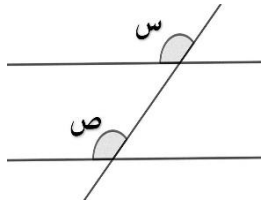
ق($\hat{أ}$ ج ب) = ٩٠°

حقائق مهمة :عندما يتوازى مستقيمان ويقطعهما ثالث ينتج:



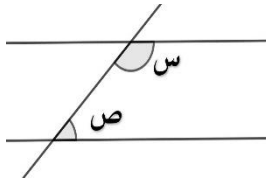
زوايا متبادلة متساوية

س = ص



زوايا متناظرة متساوية

س = ص

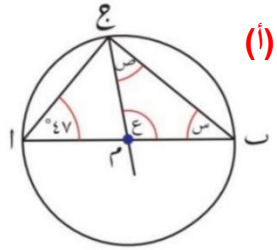


زوايا متحالفة متكاملة

س + ص = ١٨٠°

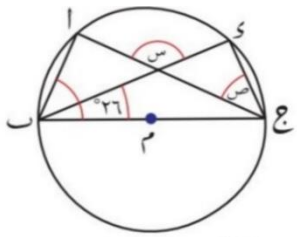
مثال: أوجد قياس كل زاوية من الزوايا المشار إليها بحرف في كل مما يأتي:

(أ)



الحل:

(ب)



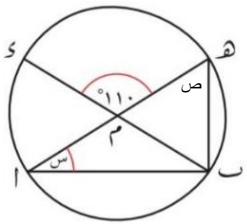
ق(ا $\hat{}$ ج) = ٦٠°

الحل:

نشاط فردي: رقم (١) كتاب الطالب صفحة ١٠٠

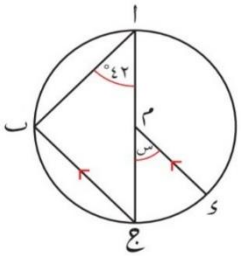
أوجد قياس كل زاوية من الزوايا المشار إليها بحرف في كل مما يأتي:

(ج)



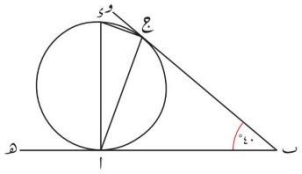
الحل:

(د)



الحل:

نشاط جماعي: رقم(٣/ب) كتاب الطالب صفحة ١٠٠



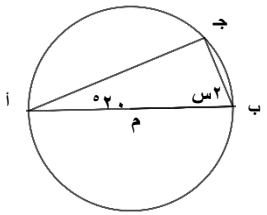
في الشكل المجاور : ب و ، ب هـ مماسان للدائـرة عند النقطتين ج ، أ على الترتيب أ د قطر في الدائرة

ق(أ ب̂ ج) = ٤٠°

ضع علامة (√) بما يناسب كل عبارة فيما يلي:

العبارة	صح	خطأ
ق(ج أ̂ ب)=٤٠°		
ق(د أ̂ ج)=٢٠°		
ق(أ د̂ ج)=٧٠°		

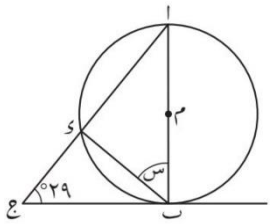
تقويم ختامي : حوط الإجابة الصحيحة:



في الشكل المقابل أب قطر فإن قيمة س ساوي:

٧٠° ٤٠° ٣٥° ٢٥°

واجب منزلي: رقم (٢/ج) كتاب النشاط صفحة ٦٥



في الشكل المقابل :تقول فاطمة أن قيمة س = ٢٩°

بينمـــا تقـــــول زينـــب أن قيمـــة س = ٦١°

من منهما على صواب ؟ ☐ فاطمة ☐ زينب

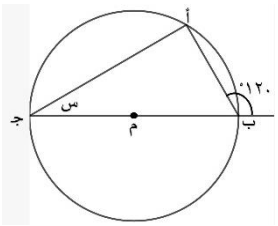
فســـر إجابتـــــك . _____

_____

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

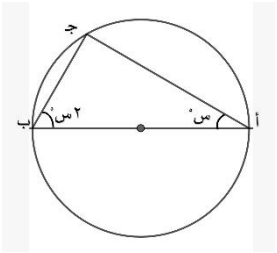
نشاط تعزيزي:

(أ) في الشكـــل المقابـــل :



س = ☐

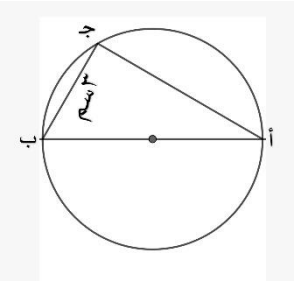
(٢) حوط قيمـة س في الشكـــل المقابـل



إذا كـــان أب قطـر للـــدائـرة م :

٤٠° ٢٠° ٣٠° ٦٠°

نشاط إثرائي:



في الشكل المقابل أب قطر للدائرة م

طول نصف قطرها ٢,٥ سم فإذا كان

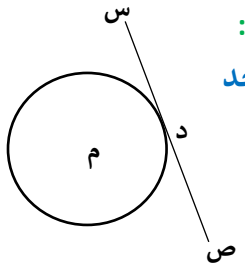
ب جـ = ٣ سم ، أكمـــل ما يلـــي:

(أ) محـيط Δ أ ب ج = _____ سم

(ب)مساحة Δ أ ب جـ = _____ سم٢

(٤ – ٢ – أ): نظريات في الدائرة : المماسات الخارجية للدائرة :

تعلم قبلي : من نقطة على الدائرة يمكن رسم مماس واحد



س ص مماس للدائرة

د تسمى نقطة التماس

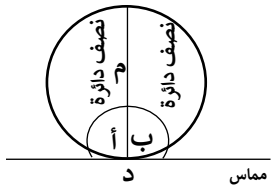
نتيجة: قياس الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة ونصف قطرها يساوي ٩٠°

الإثبات : القطر يقسم الدائرة إلى قسمين متطابقين

أ = ب

بما أن : أ + ب = ١٨٠° (زاويتان على خط مستقيم)

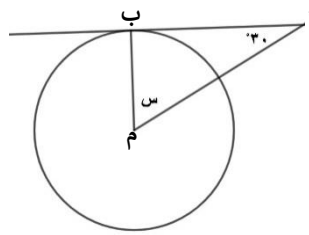
إذن : أ = ب = ٩٠°



د نقطة تماس

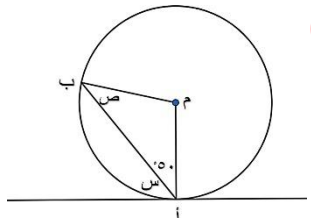
مثال : أوجد قيمة الرمز في كل من الأشكال التالية:

(أ)



الحل:

(ب)

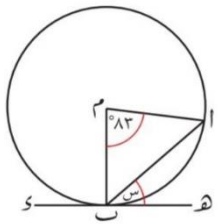


الحل:

نشاط فردي : رقم (٢) كتاب الطالب صفحة ١٠٠

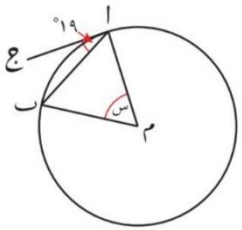
أوجد قيمة س في كل من الأشكال التالية فسر إجابتك :

(أ)



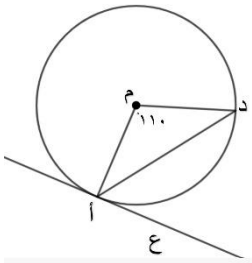
الحل:

(ب)



الحل:

نشاط ثنائي: من الشكل المقابل حوط ق(ع أ د) :

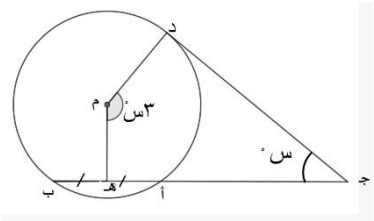


٢٥° ٥٥° ١١٠° ٢٢٠°

نشاط جماعي : في الشكل المقابل:

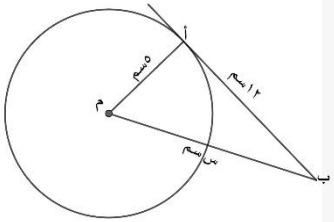
يقول محمد أن ق(جـ̂) =٤٥° ما رأيك فيما يقوله محمد

☐ صـــح ☐ خطـــأ ، فســـر اجـــابتـــك.



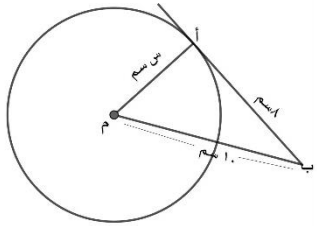
مثال :أوجد قيمة الرمز س في كل من الأشكال التالية:

(أ)



الحل:

(ب)

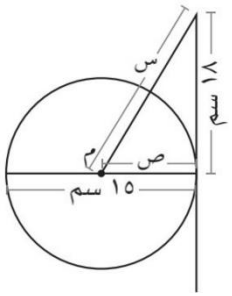


الحل:

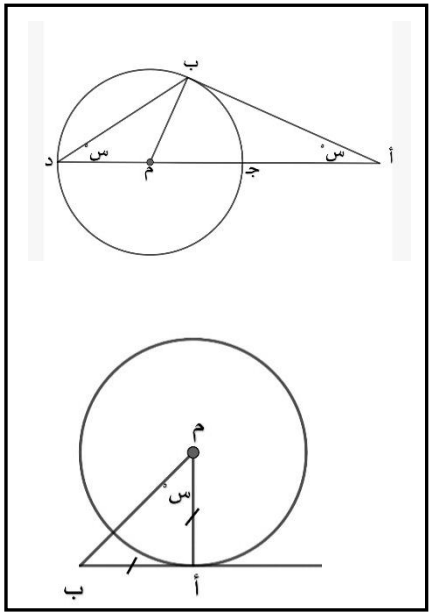
نشاط فردي: رقم (٣/أ) كتاب النشاط صفحة ٦٦

إذا كانت م مركز الدائرة في الشكل المجاور أوجد قيمة س ، ص

(أ)



تقويم ختامي: صل بين كل شكل وقيمة الحرف س المناسب له:

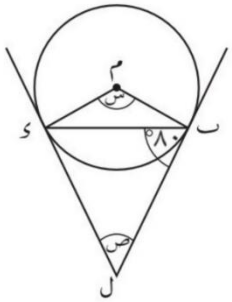


٥٣٠
٥٦٠
٥٤٥
٥٩٠

مزيد من التمارين على المماسات الخارجية للدائرة:

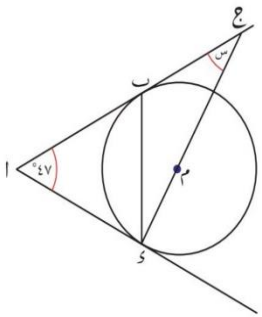
تمرين : رقم(١/ب) كتاب النشاط صفحـــــة ٥٨

أوجد قياس كـــل زاوية من الزوايا المشـــار إليها بحرف في الشكل المجاور.



الحل:

تمرين : رقم(٦) كتاب الطالب صفحـــة ٩٨



في الشكل المجاور : $\overline{أب}$ ، $\overline{أد}$ ممـــاسان

تقع النقاط أ ب ج د على نفس المستقيم

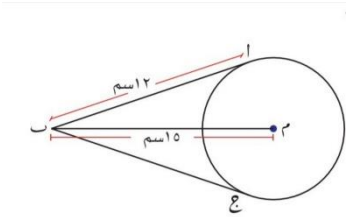
احسب قيمة س .

الحل:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة الرابعة: الدوائر الموضوع: (٤-٢)العلاقات بين الزوايا في الدائرة الفصل الدراسي الأول

تمرين : رقم(٥) كتاب الطالب صفحـــة ٩٧



في الشكل المجاور :

أوجد طـــــول أ م ، ومساحة الشكل الرباعي

أ م ج ب، حيث $\overline{ب ا}$ ، $\overline{ب ج}$ مماسان للدائرة.

الحل:

(٤ – ٢ – ب): المزيد مـن النظريات -١:

تعلم قبلـي :

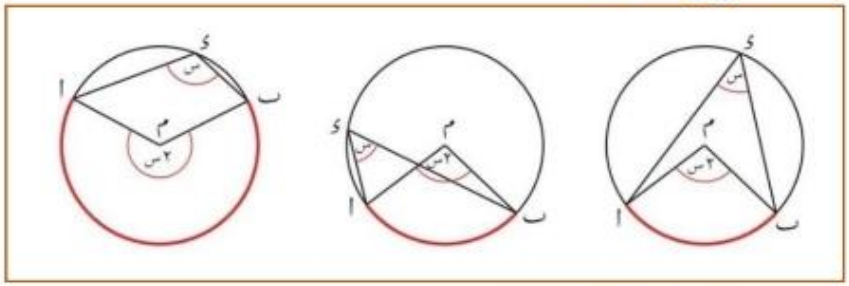
(أ) القــوس جــزء مــن محيط الدائــرة

أب القــوس الأصغر ويرمز له بالرمز $\overset{\frown}{أب}$
أ ب جـ القوس الأكبر ويرمز له بالرمز أ ب جـ

(ب) الزاوية المركزية هي زاوية راسها يقع على مركز الدائرة

(أ م^ ب) زاويــة مــركزيــة تقــابــل القــوس الأصــغر $\overset{\frown}{أب}$
أما (أ م^ ب)المنعكسة زاوية مركزية تقابل القوس الأكبر أ جـ ب

نظرية: قياس الزاوية المركزية يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المقابلة للقوس نفسه.



ففي كل شكل من الأشكال أعلاه:

$\overset{\frown}{أب}$ قــوس فــي الــدائــرة م

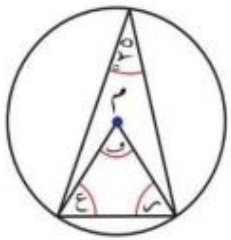
ق(أ م^ ب) = ٢ ق (أ د^ ب)

ق (أد^ ب) = $\frac{١}{٢}$ ق (أ م^ ب)

مثال١ : رقــم(١) [أ ، ب] كتاب الطالب صفحة ١٠٢

أوجد قياس كل زاوية مشار إليها بحرف في كل مما يلي حيث م مركز الدائرة:

(أ)



الحل:

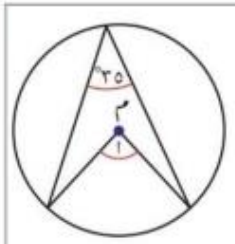
(ب)

الحل:

مثال٢: رقــم(٣) [أ ، ب] كتاب الطالب صفحة ١٠٣

أوجد قياس كل زاوية مشار إليها بحرف في كل مما يلي حيث م مركز الدائرة:

(أ)

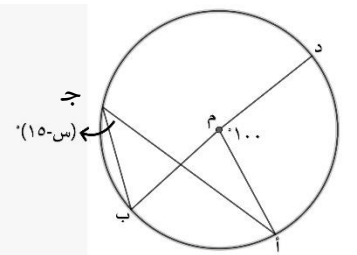


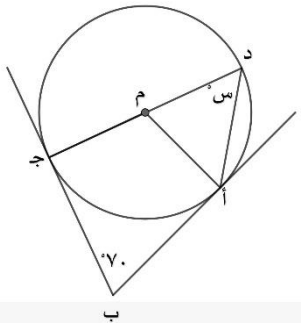
الحل:

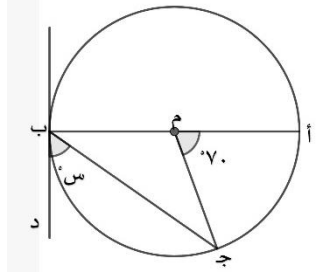
(ب)

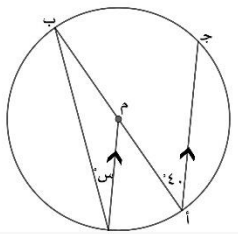
الحل:

نشاط فردي: حوط الشكل الذي تكون فيه قيمة س مختلفة:





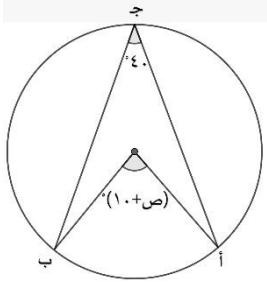




نشاط جماعي :

فيما يلي جزء من الواجب الخاص بمحمد

أوجد قيمة ص من الشكل المقـــــابـل .



الإجابة: (ص + ١٠)° = ٤٠° ⟸ ص = ٣٠°

وضح الخطأ الذي وقع فيه محمـــــــد .

فسر اجابتك.

_____

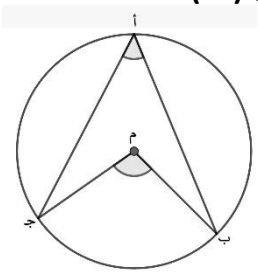
_____

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة الرابعة: الدوائر الموضوع: (٤-٢)العلاقات بين الزوايا في الدائرة الفصل الدراسي الأول

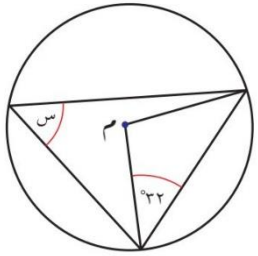
نشاط إثرائي:

في الشكل المقابل ق(مٰ) - ق(أٰ) = ٥٠° ، حوط ق (أٰ)



٤٠° ٥٠° ١٠٠° ١٣٠°

الواجب المنزلي: رقم (٤) كتاب الطالب -تمارين نهاية الوحدة صفحة ١١٠



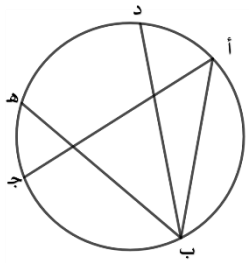
في الشكل المجاور دائـرة مركزها (م)

أوجد قيمـة س ، بـــرهن اجابتـك .

الحل:

(٤ – ٢ – ب): المزيد مـن النظريات -٢:

تعلم قبلي: من الشكل المقابل حدد:



(أ) زاوية محيطة تقابل دهـ ــــــــــــــــ

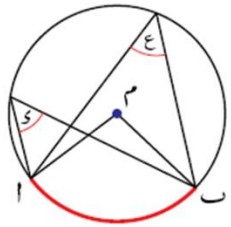
(ب) القوس المقابل للزاوية المحيطية (ب أ جـ) ــــــــــ

(ج) القوس المقابل للزاوية المحيطية (أ ب د) ــــــــــ

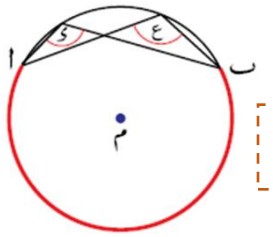
نظرية: الزوايا المحيطية التي تقابل نفس القوس متساوية

ففي كل شكل من الأشكال المجاورة :

ع زاوية محيطة تقابل القوس أب



د زاوية محيطة تقابل القوس أب

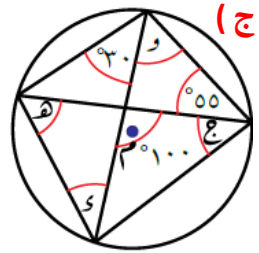


∴ق(د̂) = ق(ع̂) = $\frac{١}{٢}$ ق(ب م̂ أ) المركزية

مثال : رقــم(١/ج)كتاب الطالب صفحة ١٠٢

أوجد قياس كل زاوية مشار إليها بحرف في كل مما يلي حيث م مركز الدائرة:

(ج)

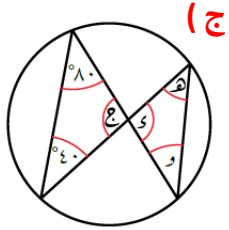


الحل:

مثال٢ : رقــم(٣/ج) كتاب الطالب صفحة ١٠٣

أوجد قياس كل زاوية مشار إليها بحرف في كل مما يلي حيث م مركز الدائرة:

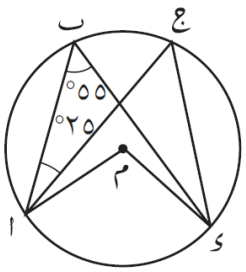
(ج)



الحل:

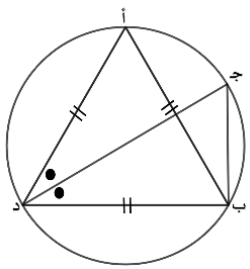
نشاط فردي رقــم(٢) كتاب النشاط صفحة ١٠٣

معتمدا على الشكل المجاور صل كل عبـارة من العمـود الأول بما يناسـبها من العمود الثانـــي:



ق (أ ج̂ د)	٥٥°
ق (أ م̂ د)	٢٥°
ق (ب د̂ جـ)	٥٠°
	١١٠°

نشاط ثنائي: من الشكل المقابل أكمـــــل :

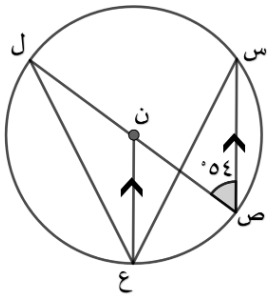


(أ) ق (جـ̂) = ــــــــــ

(ب) ق (جـ ب̂ أ) = ــــــــــ

تقويم ختامي: حوط الإجـــــابة الصحيحـــة:

في الشكل دائرة (ن) فيها $\overline{س ص}$ // $\overline{ن ع}$ فإن :



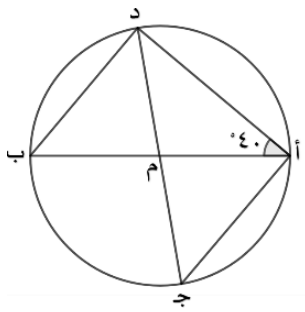
(أ) ق(س $\hat{ع}$ ل) =

٢٧° ٥٤° ١٠٠° ١٠٨°

(ب) ق (ص $\hat{س}$ ع) =

٢٧° ٥٤° ١٠٠° ١٠٨°

نشاط تعزيزي : من الشكل المقابل أوجد :



(أ) ق ($\hat{جـ}$)

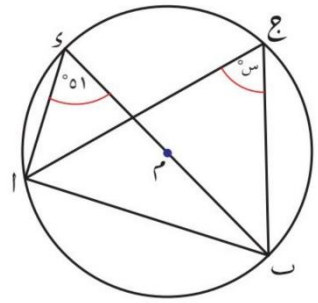
(ب) ق (ب $\hat{د}$ جـ)

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة الرابعة: الدوائر الموضوع: (٤-٢)العلاقات بين الزوايا في الدائرة الفصل الدراسي الأول

الواجب المنزلي: رقم (٣) كتاب الطالب صفحة ١١٠

في الشـــكل المجاور تقـــع النقـــاط أ ، ب ، ج ، د على محيط الدائرة التي مركزها (م) ، ب د قطر فـي الدائرة .



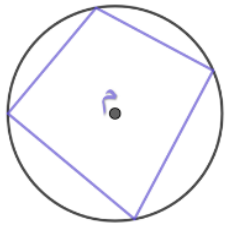
(أ) أوجد قيمة س

(ب)أوجد ق (ب $\hat{أ}$ د)

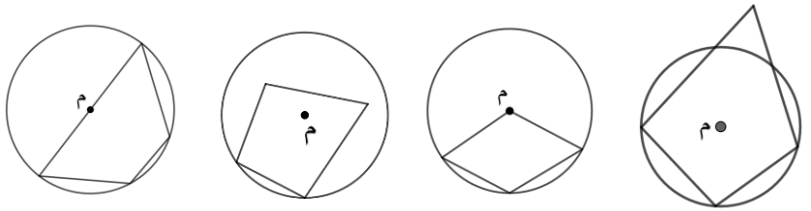
(٤ – ٢ – ب): المزيد مـن النظريات -٣:

الشكل الرباعي الدائري :

هـو شكل رباعي تقع جميع رؤوسه على محيط الـدائرة.

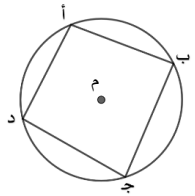


اختبر فهمك: حوط الأشكال الرباعية فيما يلي :



نظرية: مجموع قياس الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري = ١٨٠°

في الشكـــل المجـــاور أ ب جـ د ربـــاعي دائـــري:



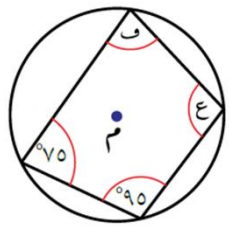
ق ($\hat{أ}$) + ق ($\hat{جـ}$)= ١٨٠°

ق ($\hat{د}$)+ ق ($\hat{ب}$)= ١٨٠°

مثال١: رقـم (١) [د ، ز] كتاب الطالب صفحة ١٠٢

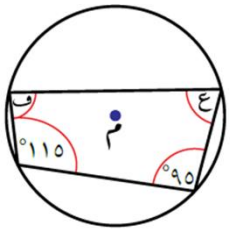
أوجد قياس كل زاوية مشار إليها بحرف في كل مما يلي حيث م مركز الدائرة:

(د)



الحل:

(ز)

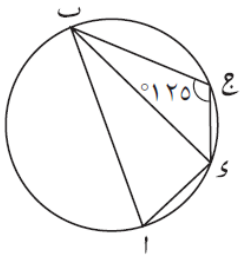


الحل:

مثال٢: رقـم(٤) كتاب النشاط صفحة ٦٢

إذا كـان أ ب أحد أقطـار الدائـــرة

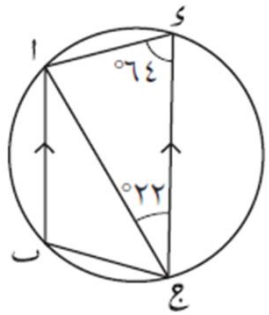
في الرسم المجاور ، أوجد ق (أ$\hat{ب}$ د)



الحل:

نشاط جماعي : إذا كان $\overline{أ ب}$ // $\overline{ج د}$ في الرسم المجاور وكان ق(أ $\hat{د}$ ج) = ٦٤°

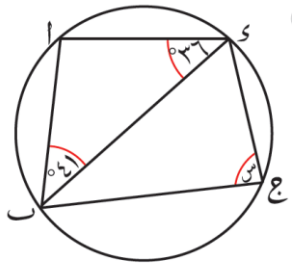
وكان ق (د $\hat{ج}$ أ) = ٢٢° ، أعط سببا لكل عبارة في الجدول التالي:



العبارة	السبب
ق (أ $\hat{ب}$ ج) = ١١٦°	
ق(ب $\hat{أ}$ ج) = ٢٢ °	
ق (أ $\hat{ج}$ ب) = ٤٢°	

تقويم ختامي : أوجـــد قيمـــة س في الشـــكل المقـــابـــل

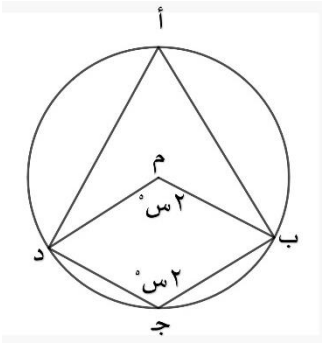
الحـــــل:



إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

نشاط اثرائي: مـــــن الشـــكل المقـــــابل أوجـــــد ق ($\hat{أ}$)

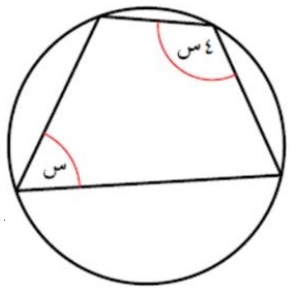
الحـــــل:



الواجب المنزلي: رقم (٥) كتاب الطالب -تمارين نهاية الوحدة صفحة ١١٠

أوجـد قيمة س في الشكل المجاور، برهن إجابتك.

الحـــــل:



(٤ – ٢ – ب): المزيد مـن النظريات -٤:

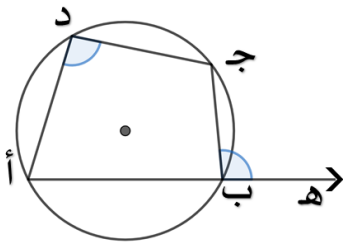
الزاوية الخارجية : هي الـــزاوية المحصـــورة بين ضلـــع ممتد والضلـع الموجود بجانبه .

نظـــريـــــة: قياس الزاوية الخارجية في الشكل الرباعي الدائري يساوي قيـاس الزاويـــة الداخلية المقابلة للزاوية المجاورة لها.

فالشكل المجاور أ ب جـ د شكل رباعي دائري

جـ ب هـ زاويـــة خارجيـــة عنـــه فـــإن:

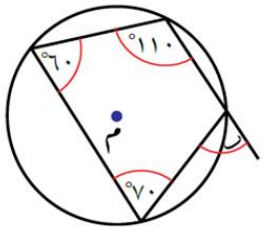
$$ق(\hat{د}) = ق(\hat{ب})$$



مثال١: رقـم (١) [هـ ،و] كتاب الطالب صفحة ١٠٢

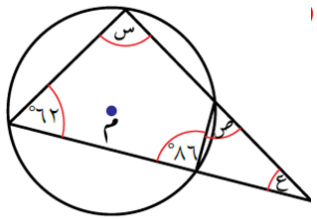
أوجد قياس كل زاوية مشار إليها بحرف في كل مما يلي حيث م مركز الدائرة:

(هـ



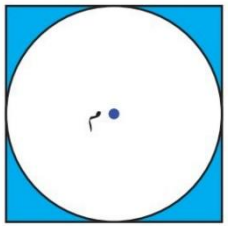
الحل:

(



الحل:

مثال٢: رقـم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٠٣

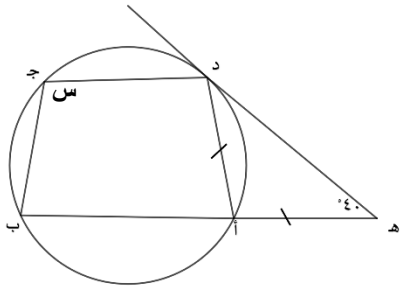


يبين الشكل المجاور قرصا دائريا تم قصه من صفيحة فضية مربعة الشكل ، نصف قطـــر القرص ١٥ (مم) ومركزه (م) :

(أ) احسب طول ضلع الصحيفة المربعة ومساحتها قبـل القص.

(ب) احسب مساحة المنطقة المتبقية من الصحيفة بعد قص القرص الدائري منها.

نشاط فردي : حوط قيمة س من الشكل المقابل

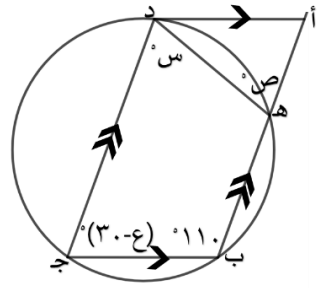


٤٠° ١٤٠° ١٠٠° ٥٠°

سجل ملاحظاتك:

نشاط اثرائي : من الشكل المقابل أوجد س ، ص ، ع

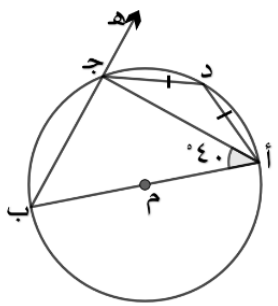
الحـــــــل:



إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

الصف: العاشر الوحدة الرابعة: الدوائر الموضوع: (٤-٢)العلاقات بين الزوايا في الدائرة الفصل الدراسي الأول

تقويم ختامي :



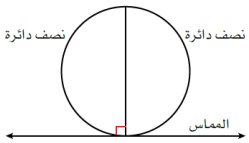
إذا كان $\overline{أب}$ قطرا في الدائرة م ق(ب $\hat{أ}$ جـ)= ٤٠

ظلل الإجابـــة الصحيحة لكـــل مطلوب

الزاوية	٢٥°	٦٥°	٩٠°	١٣٠°
ق (أ $\hat{جـ}$ ب)	☐	☐	☐	☐
ق (أ$\hat{د}$ جـ)	☐	☐	☐	☐
ق (د $\hat{أ}$ جـ)	☐	☐	☐	☐
ق (د $\hat{جـ}$ هـ)	☐	☐	☐	☐

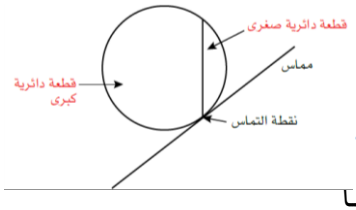
(٤ – ٢ – ج): نظرية القطعة الدائرية المتبادلة:

تذكر أن:



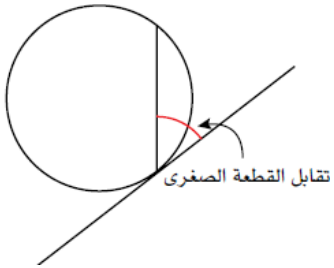
١) أن القطر يقسم الدائرة إلى نصف دائرة.

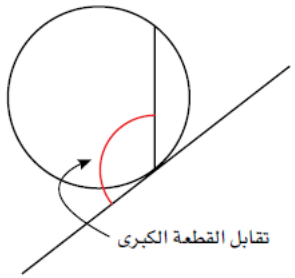
٢) القطر وترا يمر بمركز الدائرة.



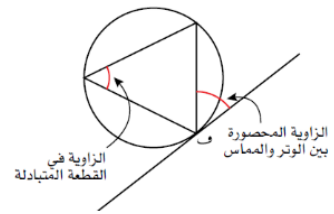
٣) عندما يقطع الوتر المماس ولا يمر في المركز فإنه يقسم الدائرة إلى قطعة كبرى وقطعة صغرى.

يمكن أن نرسم زاويتين بين المماس والوتر أحدهما تقابل القطعة الكبرى والأخرى تقابل القطعة الصغرى

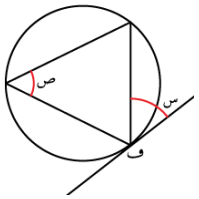




تعريف: تسمى القطعة التي لا تقابل الزاوية بالقطعة المتبادلة



نظرية: قياس الزاوية المحصورة بين المماس والوتر يساوي قياس الزاوية المحيطية المرسومة في القطعة المتبادلة وتقابل القوس نفسه

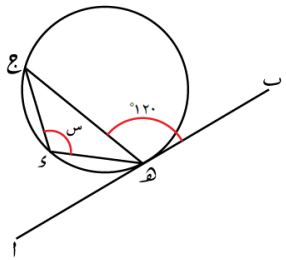


في الشكل المقابل : ق (س̂) = ق(ص̂)

مثال : رقم(١) (أ ، ج) كتاب الطالب صفحة ١٠٧

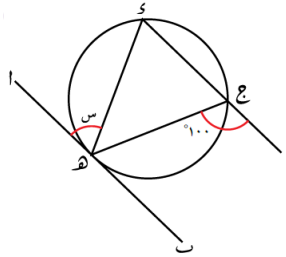
أوجد قيمة س في كل شكل من الأشكال التالية، فسر اجابتك

(أ)



الحل:

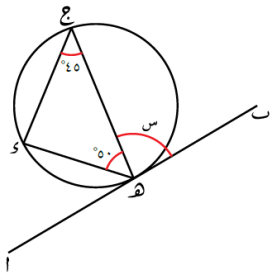
(ج)



الحل:

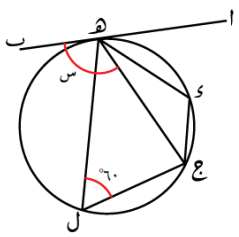
نشاط جماعي: رقم(١) (ب، د)كتاب الطالب صفحة ١٠٧

(ب)



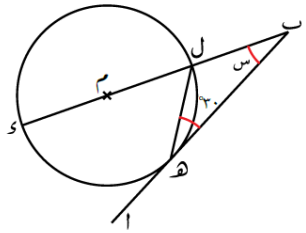
الحل:

(د)



الحل:

نشاط فردي : حوط قيمة س في الشكل المقابل

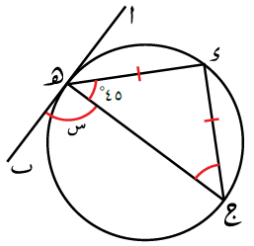


٣٠° ٦٠°

٤٥° ٩٠°

سجل ملاحظاتك.

تقويم ختامي : في الشكل المقابل:



يقول فراس أن قيمة س = ٨٠°

هل ما يقوله فراس صحيح

☐ صح ☐ خطأ

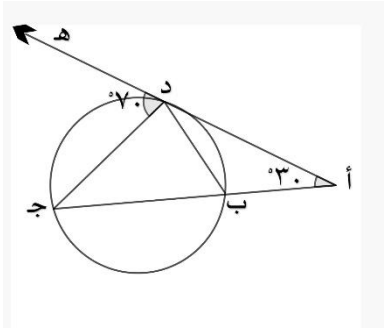
فسر اجابتك.

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء - مدرسة وادي الحواسنة -محافظة شمال الباطنة

الواجب المنزلي:

في الشكل المقابل $\overline{أهـ}$ يمس الدائرة في د

ق (جـ $\hat{د}$ هـ) = ٧٠° ، ق($\hat{أ}$) = ٣٠°



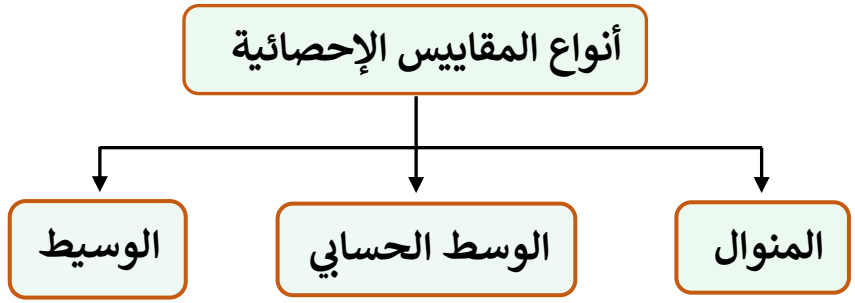
(أ) ق (د $\hat{ب}$ جـ) = _____

(ب) ق (أ $\hat{د}$ ب) = _____

(ج) ق (ب $\hat{جـ}$ د) = _____

(٥-١- أ) الأنواع المختلفة من المقاييس الإحصائية:

المقياس الإحصائي: هو طريقة لتلخيص البيانات لتصبح أكثر منطقية.



أولا: المنوال: هو القيمة الأكثر تكرار (أو شيوعا) في قيم مجموعة البيانات.

مثال: أوجد المنوال لمجموعة البيانات الاتية :

٦ ٦ ٧ ٤ ٦ ٩ ٥

الحل:

ملاحظة مهمة:

- عندما تتساوى تكرارات كل القيم لا يكون هناك منوال
- من تعريف المنوال يظهر لنا عدة أنواع من البيانات:

بيانات ليس لها منوال	مثلا	٢ ٣ ٧ ١ ٤ ٥ ٣ ٥
بيانات لها منوال واحد	مثلا	٤ ٧ ٦ ٧ ٥ ٧ المنوال = ٧
بيانات لها أكثر من منوال	مثلا	٧ ٤ ١ ٤ ١ ٥ المنوال = ١ و ٤

تمرين: صل كل مجموعة بيانات بالمنوال المناسب لها إن وجد :

٤ ٤ ٤ ٥ ٥ ٥ ٦ ٦ ٦	لا يوجد منوال
٤ ٤ ٤ ٥ ٥ ٥ ٦ ٦ ٦	٤
٤ ٤ ٤ ٥ ٥ ٥ ٦ ٦ ٦	٥
	٦

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

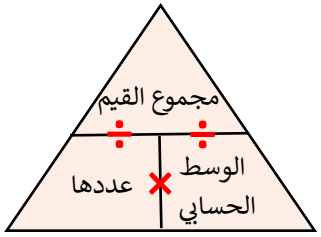
الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

ثانيا: الوسط الحسابي: - هو المقياس الأكثر استخداما لإنه يأخذ في الاعتبار كافة القيم.

- هو القيمة التي تنتشر حولها البيانات بطريقة ما.

حساب الوسط الحسابي:

- الوسط الحسابي = مجموع القيم / عددها
- قد لا يكون الوسط الحسابي إحدى قيم البيانات



مثال: أوجد الوسط الحسابي للقيم البيانات الاتية:

٦ ٣ ٦ ٥ ٧ ٤ ٤

الحل:

نشاط فردي: حوط قيمة الوسط الحسابي لمجموعة البيانات التالية :

٥ ٦ ٩ ٨ ٢

٦ ٥ ٣ ٤

نشاط ثنائي:

تقول مها إذا كان الوسط الحسابي للقيم ٤ ، س+٢ ، ٦ هو ١٦ فإن قيمة س = ٢٠

هل ما تقوله مها صواب؟ ☐ نعم ☐ لا

فسر إجابتك.

نشاط جماعي: رقم(٣) كتاب النشاط صفحة ٦٨

إذا كـــان الوسط الحســـابي لخمسة عشـــر عددا يســـاوي ١٧

فما مجموع هذه الأعداد؟

الحل:

تقويم ختامي: حوط قيمة ص إذا كان الوسط الحسابي للقيم التالية:

١	٢	٥	٨	ص	هو ٤
٣		٤		٥	٦

سجل ملاحظاتك:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

ثالثا: الوسيط: هو القيمة التي تتوسط قيم مجموعة البيانات **بعد ترتيبها** تصاعديا أو تنازليا. وهو القيمة التي يقل عنها نصف الأعداد ويـزيد عنهـــا النصف الأخر بعد ترتيبها تصاعديا أو تنازليا.

تحديد موقع (ترتيب) الوسيط بعد ترتيب القيم تصاعديا أو تنازليا

عدد القيم (ن) فردي

- يوجد قيمة واحدة تتوسط القيم
- موقـــع الوسيط = $\frac{ن+١}{٢}$

عدد القيم (ن) زوجي

- يوجد قيمتان تتوسطـــان القـيم
- موقـع الوسيـط الأول = $\frac{ن}{٢}$
- موقع الوسيط الثاني هو القيمة التالية مباشرة.
- الوسيط = $\frac{\text{القيمة الأولى + القيمة الثانية}}{٢}$

مثال١: أوجد الوسيـط للقيـم

٢ ١ ٧ ٥ ٩

الحل:

مثال٢: أوجد الوسيـط للقيـم

٢ ٩ ٥ ٧ ٤ ٦

الحل:

ملاحظة: لا يعتمد الوسيط على قيم البيانات ولكن يعتـــمد علـى ترتيب تلك البيانات وموقعها.

نشاط فردي: إذا كان موقع الوسيط لمجموعة من القيم هو الخامس فحدد عدد القيم

الحل:

تقويم ختامي: حوط قيمة الوسيط للقيم ٢ ٧ ٥ ٤ ٨

٧ ٥ ٢ ٨

سجل ملاحظاتك:

التعامل مع القيم المتطرفة

تعريف القيمة المتطرفة

هي القيمة التي تكون أصغر بكثير أو أكبر بكثـير من باقي القيم من مجموعة البيانات.

مثال توضيحي: انظر إلى مجموعة البيانات الاتية ثم أجب عن الأسئلة التالية :

١ ٤ ٣ ٥ ٤ ٧ ٩

(أ) حـــدد الـــوسـط الحســابـــي والـــوسيـــط والمنـــوال.

(ب) إذا استبدلت القيمة ٩ بالقيمة ١٠٠ هل يتغير الوسيط الحسابي والوسيط والمنوال؟

الحل:

(أ) الوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}} = \frac{٩+٧+٤+٥+٣+٤+١}{٧} = \frac{٣٣}{٧} = ٤,٧$

نرتب القيم تصاعديا : ١ ٣ ٤ (٤) ٥ ٧ ٩

ن = ٧ (فردي) ⇦ موقع الوسيط $= \frac{٧+١}{٢} = \frac{٨}{٢} = ٤$

الوسيط = ٤

المنـــول هو القيمـــة الأكـــثر تكـــرارا ⇦ المنول = ٤

(ب) قيم نفسك يا مبدع (دون الحـل في كـــراسة الطـــالب)

ملاحظات على المقاييس الإحصائية

الوسط الحسابي	الوسيط	المنوال
• يعتمد على جميع القيم والبيانات.	• يعتمد على ترتيب القيم.	• يعتمد على تكرارات القيم.
• يتأثر بالقيم المتطرفة.	• لا يتأثر بالقيم المتطرفة، ولكنه يتأثر بالقيم الوسطى.	• يعتبر أقل المقاييس تأثرا بالقيم المتطرفة.

كيف نحدد المقياس الإحصائي المناسب لمعالجة البيانات؟

- استخدم **الوسط الحسابي** إذا كانت البيانات **لا** تحتوي على قيم متطرفة .
- استخدم **الوسيط** في حالة **وجود** قيم متطرفة والبيانات في المنتصف متقاربة .
- استخدم **المنوال** إذا كنت تريد معرفة أي الأعداد **الأكثر** حدوثا.

انتبه!! المنوال لا يعتبر اختيارا موفقا إذا وجد أكثر من منوال

مثال توضيحي: توضح البيانات الآتية أعمار لاعبي فريق كرة قدم بالسنوات

١٦	١٧	١٨	١٨	١٩	٢٠	٢٠	٢١	٢١	٣٢	٤١

حدد المقياس الإحصائي المناسب لوصف أعمار اللاعبين، أعط سببا لاختيارك هذا المقياس؟

الحل:

المنوال لا يعتبر اختيار مناسب ..... لأنه توجد ثلاث قيم منواليه .

الوسط الحسابي لا يعتبر اختيار مناسب ..... لأنه يتأثر بالقيم المتطرفة .

الوسيط = ٢٠ **وهو أفضل مقياس**

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

تقويم ختامي: رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١١٥:

سجَّل فريق كرة السلّة النقاط التالية في خمس مباريات رياضية:

٩٨	٦٤	١٠٣	١٠٨	١٠٩

حدِّد المقياس الإحصائي (الوسط الحسابي أو الوسيط أو المنوال) المناسب لوصف النقاط التي حقّقها فريق كرة السلة؟ فسِّر إجابتك مُبيّنًا كل الحسابات المطلوبة بوضوح.

الحل:

تمارين على المقاييس الإحصائية

تمرين -١:رقم (١) كتاب الطالب صفحة ١١٥:

(١) لكل مجموعة بيانات من المجموعات التاليـــــة احســـب:

	(١) المنوال	(٢) الوسيط	(٣) الوســط الحســابي
أ)	١٢ ٢ ٥ ٦	٩ ٣ ١٢	١٣ ١٠
د)	١٢ ٢ ٥ ٦	٩ ٣ ١٢	١٣ ٤٣

الحل(أ):

الحل(د):

(٢)انظر إلى مجموعتَي البيانات في الجُزئيّتين(أ) و (د) أعلاه ما الاختلاف بينهما؟
كيـــف يتغـــيّر كـــل من الوسط الحســـابي والوسيـــط والمنـــوال؟

الحل:

تمرين -٢: ضع علامة(٧)أمام العبارة الصحيحة :

العبارة	صح	خطأ
إذا كان الوسط الحسابي لأطوال ٣١ طالبا هو ١٤٣,٦سم فـــإن مجمـــوع أطوال الطلبـــة يســاوي ١٧٤,٦ سم		
إذا كان الوسط الحسابي لكتلة ١٢ كيسا من البطاطس في الكيس هو ٢,٤ كغم وإذا كانت كتلة البطاطس في الكيس الثالث عشر هو ٢,٢ كغم فإن الوسط الحسابي لكتلـــة الأكياس الـ١٣ تساوي ٢,٣٨ كغم تقريبا		

تمرين -٣: صل بين الرمز س وقيمتـــه المناسبـــة في العمـــود الثـــاني:

قيمة س إذا كان المنوال للقيم ٤، س+١ ، ٥، ٣ هو ٣	٣
قيمة س إذا كـــان الوســط الحســـابي للقيـــم ١ ، ٢ ، ٥ ، ٨ ، س هو ٤	٧
قيمة س إذا كان المنوال للقيم ٤ ، ١١ ، ٨ ، ٢س هـــو ٨	٦
قيمة س إذا كان الوسيط لمجموعة القيـــم س+١، س+٢، س+٥، س+٤، س+٣ حيث س عدد صحيح موجب هو ١٣	٢
	٤
	١٠

تمرين إثرائي-١:

إذا كان الوسط الحسابي لخمس قيم هو أ وأضيفت له قيمة سادسة مقدارها أ

حوط على قيمة الوسط الحسابي للقيم الست:

أ٢ أ أ+١ أ-١

تمرين إثرائي-٢:

يقول حمد إذا كان الوسط الحسابي لدرجات حرارة ١٠ أكواب من القهوة هو ٨٩,٦ ° س والوسط الحسابي لدرجات حرارة ٢٠ كوبًا آخر هو ٩٢,١ ° س، فإن الوسط الحسابي لدرجات حرارة ٣٠ كوبًا هي ٩٠,٨٥ ° س

هل حمد على صواب؟ ☐ نعم ☐ لا ، فسر اجابتك

الحل:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

تمرين: أكتب مجموعة القيم التي تحقق شروط كل عبارة

العبارة	القيم
مجموعة بيانات مكونة من خمسة قيم وسطها الحسابي ٥ ووسيطها ٤ ومنوالها ٤	
مجموعة بيانات مكونة من خمسة قيم تكون أعداد كاملة ومختلفة وسطها الحسابي ٥ ووسيطها ٤	
مجموعة بيانات من خمسة قيم يكون وسطها الحسابي أكبر من كل القيم إلا قيمة واحدة	

تمرين : رقم (٦) كتاب النشاط صفحة٦٩

يتضمّن الصف العاشر ستّ طلاب لديهم ٤ إخوة، وسبع طلاب لديهم ٥ إخوة، وثمانية طلاب لديهم ٣ إخوة، وتسعة طلاب لديهم أخَوان اثنان، وعشرة طلاب لديهم أخ واحد.

(أ)ما الوسط الحسابي لعدد إخوة الطلاب الموجودين في الصف؟

(ب)ما المنوال لعدد الإخوة الموجودين في الصف؟

الحل:

(٥-١- ب) إجـراء مقـارنات باستخـدام المقاييـس الإحصائيـة:

التعلم القبلي: تذكر أن:

(١)الوسط الحسابي يمثل جميع القيم، ولكنه يمكن أن ينحرف عند وجود قيم متطرفة.

(٢) الوسيط والمنوال لا يتأثران بالقيم المتطرفة، ولكنه قد لا يمثلان جميع البيانات بشكل عادل إذا كانت قيم البيانات منتشرة بشكل واسع.

يمكن قياس انتشار البيانات عن طريق إيجاد مقاييس الانتشار ومنها (المدى)

المدى: هو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة

المدى =أكبر قيمة – أصغر قيمة

مثال: أوجد المدى للقيم: ١١ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٧

الحل : المدى =

تدريب-١: أوجد الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى للبيانات:

٨	٧	١	٢	٥	٨	٤

الحل:

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-١) المقاييس الإحصائية الفصل الدراسي الأول

تدريب-٢:

لدى أحمد درجات ثلاث اختبارات أصغر درجة هي ٥٢ والمدى يساوي ٣٧ ، والوسط الحسابي يساوي ٦٦، ما هي الثلاث الدرجات لدى أحمد؟

الحل:

ملاحظات:

- يمكن المقارنة بين مجموعتين وأكثر من البيانات باستخدام إحدى قيم المقاييس الإحصائية .
- كلما زادت قيمة المدى زاد انتشار القيم وقل ثباتها.
- كلما كانت قيمة المدى أصغر كان الوسط الحسابي أكثر فعالية في تمثيل البيانات.

مثال: رقم(٢) كتاب الطالب صفحة ١١٦

تدريب : رقم (١) كتاب الطالب صفحة١١٧

يجمع الصديقان سلمان وأمين ثمار التوت في مجموعة من العُلب، وكلّما ملأ أحدهما علبة يُسجِّل كتلتها بالكيلوغرامات، كما هو مُبيّن في الجدول التـــالي:

سلمان	٠,١٤٥	٠,١٨٢	٠,١٣٥	٠,١٣٢	٠,١١٢	٠,١٥٥	٠,١٨٩	٠,١٣٢	٠,١٤٥	٠,٢٠١	٠,١٣٩
أمين	٠,١٣١	٠,١٤٣	٠,١٣٤	٠,١٤٥	٠,١٣٢	٠,١٢٣	٠,١٨٢	٠,١٣٤	٠,١٢٨		

احسب لكل منهما:

(١) الوسط الحسابي لكتل علب التوت التي جمعها

(٢) المـــدى لكتل علـــب التوت التـــي جمعـــها

(٣) أي منهـــمـــا جمـــع تـــوتـــا كتلتـــه أكـــبر؟

(٤) أي منهـــمـــا كـــان جمْعـــه للتوت أكثر ثباتًا؟

الحل:

تقويم ختامي: رقم (١) كتاب الطالب صفحة١١٧

يبيّن الجدول التالي الدرجات التي حصلت عليها شُعبتان في اختبار الرياضيات، علمًا بأن درجات الاختبار من ٢٠ درجة:

الشعبة الأولى	١٢	١٣	٤	١٩	٢٠	١٢	١٣	١٣	١٦	١٨	١٢
الشعبة الثانية	١٣	٦	٩	١٥	٢٠	٢٠	١٣	١٥	١٧	١٩	٣

(١) احسب الوسط الحسابي والوسيط لدرجات كل شعبة

(٢) أوجـــد المـــدى لـــدرجـــات كـــل شعبـــة.

(٣) أي الشعبتَـــين كانت درجاتـــها أفضل في الاختبـــار؟

(٤) أي الشعبتَـــين كانت درجاتـــها أكثر ثباتًا في الاختبار؟

الحل:

الواجب المنزلي : رقم(٣) كتاب النشاط صفحة ٧٣

(٥-٢) الجداول التكرارية

التعلم القبلي: أنشئ جدولا تكراريا للبيانات التالية:

١	٨	٧	٤	٦	١	٣	٣	٥	٦	٩	٨	٢	١	٥	٤	٣
٥	٤	٩	١	٥	٢	٤	٣	٨	٧	٥	٤	٣	٢	٥	٥	١
	٨	٤	٤	١	٦	٥	٤	٣	٤	٥	١	٢	٩	٨	٧	٦

الحل:

العـدد									
التكرار									

(٥-٢-أ) حساب المقاييس الإحصائية للبيانات التكرارية

مثال توضيحي: البيانات المُسجّلة في الجدول التالي توضّح الدراسة المسحية لعدد الأطفال في ١٠٠ أُسرة: أحسب الوسط الحسابي والمنوال والوسيط والمدى لهذه البيانات

عدد الأطفال في الأسرة الواحدة	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
عدد الأُسر	٤	٣٦	٢٧	٢١	٥	٤	٢	١

الحل:

أولا الوسط الحسابي:

لحساب الوسط الحسابي نقوم بإضافة عمود إلى الجدول ليسجل فيه حاصل ضرب القيمة × التكرار

س	التكرار	س × التكرار
٠	٤	٠
١	٣٦	٣٦
٢	٢٧	٥٤
٣	٢١	٦٣
٤	٥	٢٠
٥	٤	٢٠
٦	٢	١٢
٧	١	٧
المجموع	١٠٠	٢١٢

الوسط الحسابي= مجموع (التكرارات ×القيمة) / إجمالي التكرارات

$= \frac{٢١٢}{١٠٠}$

الوسط الحسابي = ٢,١٢

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-٢) الجداول التكرارية الفصل الدراسي الأول

ثانيا الوسيط:

-نوجد موقع الوسيط ⇦ عدد التكرارات زوجي ⇦ يوجد قيمتين وسيطين

الوسيط = الوسط الحسابي لهما

موقع القيمة الأولى = $\frac{١٠٠}{٢}$ = ٥٠ وموقع القيمة الثانية ٥١

-نقوم بجمع التكرارات بالترتيب حتى نجد القيمة التي تجعلك **تتجاوز أو تعادل** إحدى قيمتي المنتصف فتكون هذه هي قيمة الوسيط

مجموع تكرارات القيمة (٠) = ٤

مجموع تكرارات القيمتين (٠)،(١)= ٤٠

مجموع تكرارات القيم (٠)،(١)،(٢)=٦٧

القيمة ٥٠ والقيمة ٥١ هي ٢

س	التكرار
٠	٤
١	٣٦
٢	٢٧
٣	٢١
٤	٥
٥	٤
٦	٢
٧	١

٤٠ ، ٦٧

الوسيط = $\frac{٢+٢}{٢}$

الوسيط = ٢

ثالثا المنوال:

المنوال هو القيمة التي تقابل أكثر تكرارا (قد يكون هناك أكثر من منوال)

المنوال = ١ (يقابله أعلى تكرار وهو ٣٦ مرة)

رابعا المدى :

المدى= أكبر قيمة – أصغر قيمة

المدى= ٧ - ٠ = ٧

مثال: رقم (٣) كتاب الطالب صفحة ١٢٣

تعدّ رقية الرسائل البريدية الإلكترونيـــة التي تصلها يوميًّا لمُـــدَّة ٦٠ يومًا، وتسجّل عددها في الجدول التالي: أوجد الوسط الحسابي والوسيط والمنـــوال والمـــــدى

عدد الرسائل في كل يوم	٠	١	٢	٣	٤	٥
التكرار	٢٨	٢١	٦	٣	١	١

الحل:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-٢) الجداول التكرارية الفصل الدراسي الأول

نشاط فردي : رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٢٣

يُبيّن الجدول التالي الدرجات التي حصل عليها مجموعة من طلب الصف العاشر في أحد اختبارات مادة الفيزياء (الدرجة الكليـــة للاختبار ١٠ درجات)

الدرجة	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
عدد الطلبة	١	٠	٣	٢	٢	٤	٣	٤	٦	٣	٢

الحل:

(١) أوجـــد الوســـط الحســـابي والوســـيط والمنـــوال والمـــدى

(٢) ما أفضل مقياس إحصائي يمكن أن يستخدمه المعلّم بحيث يعبِّر من خلاله عن أداء الطلبة؟ ولماذا؟

مثال : حوط قيمة المنوال من الجدول التكراري المقابل :

س	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥
التكرار	٤	٣	٦	٢	٥

٥ ١٠ ١٥ ٢٠ ٢٥

نشاط فردي : أكمل الجدول التكراري التالي ثم أوجد الوسط الحسابي والمنوال

القيمة(س)	التكرار	س × التكرار
٤	٣	١٢
٨	٤	.....
١٢	٥	.....
١٦	٨	.....
٢٠	٤	.....
المجموع	٢٤	.....

الوسط الحسابي =

المنـــــــوال =

نشاط ثنائي: تقول زينب إذا كان الوسط الحسابي للقيم في الجدول التكراري المقابل يساوي ١٥، فإن قيمة م = ٣

س	٥	١٠	م	٢٠
تكرار	١	٣	٦	٥

هل زينب على صواب؟ نعم ☐ لا ☐

فسر إجابتك:

الواجب المنزلي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٧٤

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

تنظيم البيانات في مخطط الساق والورقة

التعلم القبلي: رقم (٧/أ) كتاب الطالب صفحة ١٢٤

(أنشئ مُخطّط الساق والورقة لعـــرض البيـانات)

سجَّلت ندى عدد القطع الإلكترونية التي تنتجها إحدى الآلات في كل ساعة ولمدة ٢٤ ساعة على النحو التالي:

١٤٣ ١٢٨ ١٢١ ١٢٦ ١٣٤ ١٥٠ ١٢٨ ١٣٢ ١٤٠ ١٣١ ١٤٦ ١٢٨

١٣٣ ١٣٨ ١٤٠ ١٢٥ ١٤٢ ١٢٩ ١٣٦ ١٣٠ ١٣٣ ١٤٢ ١٢٦ ١٢٩

الحل:

يمكن تحديد قيم الوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى من مخطط الساق والورقة

مثال توضيحي: يبين مخطط الساق والورقة التالي عدد الدقائق التي يقضيها سالم على مواقع التواصل الاجتماعي كل يوم لمدة ثـــلاثة أسابيع أحـــسب المنوال والوسيط والوسط الحسابي والمدى لهذه البيانات:

الساق	الورقة
٠	٥ ٧ ٨ ٩
١	١ ١ ٣ ٥ ٧
٢	١ ٢ ٥ ٧
٣	١ ٨ ٩
٤	٣ ٤ ٩
٥	٨

المفتاح ٥ | ٠ = ٥دقائق

الحل:

المدى = ٥٨ – ٥ = ٥٣

الوسيط = موقع الوسيط $\frac{٢١+١}{٢}$ = ١١

المنوال = ١١

لايجاد الوسط الحسابي :نوجد مجموع كل القيم بجمع قيم كل صف.

الوسط الحسابي = $\frac{٤٤٦}{٢١}$ = ٢١,٢

نشاط فردي :رقم (٦) كتاب الطالب صفحة ١٢٤

قاس محمود كُتـل ٢٠ لاعب كرة قدم مُقرَّبة إلى أقـرب كيلوغرام، وأنشـــأ مُخطّط الساق والورقة التالي:

الورقة	الساق
٦	٤
٤ ٠ ٠	٥
٧ ٨ ٩ ٥	٥
٣ ٠ ١ ١ ٣ ٢	٦
٦ ٨ ٦ ٩	٦
٤ ٠	٧

المفتاح
٦ | ٤ = ٤٦ كيلوغرامًا

(أ) أعد رسم مُخطّط الساق والورقة لتُشكّل مجموعة بيانات مُرتَّبة.
(ب)كم لاعبًا كتلته ٦٠ كغم أو أكثر؟
(ج) لماذا لا يُعدّ المنوال مقياسًـــا إحصائيًّا مفيدًا لهــذه البيانات؟
(د) ما المـــدى لكتل اللاعبـــين؟
(هـ) ما الوسـيط لكتـل اللاعبـين؟

الحل:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-٢) الجداول التكرارية الفصل الدراسي الأول

تقويم ختامي: رقم (٧) كتاب الطالب صفحة ١٢٤

سجَّلت ندى عدد القطع الإلكترونية التي تنتجها إحدى الآلات في كل ساعة ولمدة ٢٤ ساعة على النحو التالي:

١٤٣ ١٢٨ ١٢١ ١٢٦ ١٣٤ ١٥٠ ١٢٨ ١٣٢ ١٤٠ ١٣١ ١٤٦ ١٢٨
١٣٣ ١٣٨ ١٤٠ ١٢٥ ١٤٢ ١٢٩ ١٣٦ ١٣٠ ١٣٣ ١٤٢ ١٢٦ ١٢٩

باستخدام مخطط الساق والورقة:
أ) حـدِّد المـدى للبيانات.
ب) أوجد الوسيط للبيانات

الحل:

الواجب المنزلي: رقم (٣) كتاب النشاط صفحة ٧٥

(٥-٢-ب) حساب المقاييس الإحصائية والمدى لبيانات متصلة مجمعة في فئات

تعلمت سابقا كيفية كتابة المجموعات (الفئات) باستخدام المتباينات فمثلا الفئة ١٢٠≤ ل < ١٣٠ يعني أن ل أكبر من أو تساوي ١٢٠ ولكنها أقل من ١٣٠

١٢٠ تسمى القيمة الصغرى (الحد الأدنى للفئة)
١٣٠ تسمى القيمة العظمى (الحد الأعلى للفئة)

مركز الفئة (نقطة المنتصف)

هي الوسط الحسابي للقيمتين (الصغرى والعظمى) الواقعتين من طرفي الفئة .

فمثلا : مركز الفئة ١٢٠≤ ل < ١٣٠ يساوي: $\frac{١٣٠ + ١٢٠}{٢}$ = ١٢٥

مثال: إذا كان الحد الأعلى لفئة ما يساوي ١٤ ومركزها هو ١٠ فحوط الحد الأدنى لها:

٥ ٦ ٢٠ ٢٤

ملاحظة:

في الجدول التكراري الذي يتضمن بيانات مجمعة (في فئات) لا يمكن معرفة القيم الحقيقية، بل فقط نعرف الفئات التي تقع فيها وهذا يعني أننا لا نستطيع إيجاد الوسط الحسابي أو الوسيط أو المنوال بشكل دقيق ولكن يمكن إيجاد تقدير لكل منهما

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

مثال توضيحي: يبين الجدول التالي العمر الافتراضي لـ ٥٠ مصباحا كهربائيا

العمر(ن)	١٤٠≤ن<١٦٠	١٦٠≤ن<١٨٠	١٨٠≤ن<٢٠٠	٢٠٠≤ن<٢٢٠	٢٢٠≤ن<٢٤٠
التكرار(ت)	١٢	٢٢	٩	٥	٢

أوجد الوسط الحسابي التقديري لعمر المصباح الكهربائي والفئة المنوالية والفئة الوسيطية وقدر المدى.

الحل:

(١) إيجاد الوسط الحسابي التقديري

نوجد مركز كل فئة ثم نضرب مركز الفئة في تكرار هذه الفئة

الوسط الحسابي التقديري = $\frac{\text{المجموع الكلي (المركز × التكرار)}}{\text{مجموع التكرارات}} = \frac{\sum (ت \times م)}{\sum ت}$

العمر(ن)	التكرار(ت)	م	م× ت
١٤٠≤ن<١٦٠	١٢	١٥٠	١٨٠٠
١٦٠≤ن<١٨٠	٢٢	١٧٠	٣٧٤٠
١٨٠≤ن<٢٠٠	٩	١٩٠	١٧١٠
٢٠٠≤ن<٢٢٠	٥	٢١٠	١٠٥٠
٢٢٠≤ن<٢٤٠	٢	٢٣٠	٤٦٠
المجموع	٥٠		٨٧٦٠

ت تعني التكرار
م تعني المركز
$\sum$ (سيجما)يعني المجموع
$\sum ت$ تعني مجموع التكرارات

الوسط الحسابي التقديري = $\frac{\sum (ت \times م)}{\sum ت} = \frac{٨٧٦٠}{٥٠} \approx$ ١٧٥ ساعة

(٢) الفئة المنوالية هي ١٦٠≤ ن <١٨٠

الفئة المنوالية هي الفئة التي تحتوي على أكبر تكرار

(٣) المدى = ٢٤٠ - ١٤٠ = ١٠٠

تابع حل مثال توضيحي :

الفئة الوسيطية هي الفئة التي تقع القيمة الوسطى في البيانات

(٤) لإيجاد الفئة الوسيطية:

- نوجد موقع الوسيـــط
- نقوم بجمـــع التكـــرارات في عـــمود التكرارات

حتى نصل إلى ذلك الموقع وتكون الفئة الوسيطية.

- موقع القيمة الوسيطة الأولى = $\frac{٥٠}{٢}$ = ٢٥
- مـــوقع القيمـــة الوسيـــطـــة الثـــانيـــة = ٢٦

العمر (ن)	التكرار (ت)
١٤٠ ≤ ن < ١٦٠	١٢
١٦٠ ≤ ن < ١٨٠	٢٢
١٨٠ ≤ ن < ٢٠٠	٩
٢٠٠ ≤ ن < ٢٢٠	٥
٢٢٠ ≤ ن < ٢٤٠	٢

٣٤

مجموع تكرار أول فئتين = ٣٤

أي أن الفـئة الوسيطية هي:

١٦٠ ≤ ن < ١٨٠

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

مثال: يبيّن الجدول التالي أطـــوال ٥٠ لوحـــة في معرض فنـــي. أوجد الوسط الحسـابي التقديري لأطوال اللـــوحـــات والفـئـــة الوسيطيـــة والفئـــــة المنـــوالية والمـــدى

الطول (ل سم)	التكرار (ت)
١٣٠ ≤ ل < ١٣٥	٧
١٣٥ ≤ ل < ١٤٠	١٣
١٤٠ ≤ ل < ١٤٥	١٥
١٤٥ ≤ ل < ١٥٠	١١
١٥٠ ≤ ل < ١٥٥	٤
المجموع	∑ت = ٥٠

الحل:

تدريب:

يبيّن الجدول التالي الفترات الزمنية ل ١٠٠ مُكالمة هاتفية أوجد :
الوسط الحسابي التقديري للفتـــرات الزمنية الـــتي استغرقتـــها المُكالمات الهاتفيـــة. (اكتب الناتـــج بالدقـــائق والـــثواني، مُقـــرِّبًا إلى أقـــرب ثانيـــة)

الفترة الزمنية (ن (دقيقة))	التكرار (ت)
٠ < ن ≤ ١	١٢
١ < ن ≤ ٢	١٤
٢ < ن ≤ ٤	٢٠
٤ < ن ≤ ٦	١٤
٦ < ن ≤ ٨	١٢
٨ < ن ≤ ١٠	١٨
١٠ < ن ≤ ١٥	١٠

الحل:

نشاط فردي: إذا كان الوسط الحسابي التقديري لمجموعة من البيانات المتصلة المجمعة في فئات هو ٣٤ ومجموع تكراراته ٥٠
فحوط مجموع حاصـــــل ضرب تكرار كل فئة في مركزها

١٧٠٠ ٣٧٥ ٨٤ ١٦

نشاط إثرائي : الجدول المقابل لإيجاد الوسط الحسابي التقديري لدرجات م من التلاميذ في أحد الاختبارات :

الدرجات	التكرارات	مركز الفئات	التكرار× المركز
٠ ≤ س < ٤	٥	أ	١٠
٤ ≤ س < د	ب	٦	٩٠
د ≤ س < ١٢	٣٠	ج	٣٠٠
١٢≤ س < ١٦	ع	هـ	ص
١٦≤ س <٢٠	١٠	و	س
المجموع	م		١١٤٠

١) أوجد قيمة كل رمز مجهول في الجدول
٢) أوجد الوســـط الحسابي التقـــــديري.

الحل:

١) أ= ب= ج= د= هـ=
و= ع= م= س= ص=

٢) الوسط الحسابي التقديري =

التقويم الختامي : رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٧٧

الواجب المنزلي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٧٨

(٥ -٣- أ) المئينات والربيعات:

التعلم القبلي :تعرفنا سابقا على الوسيط ولاحظنا:

(١)الوسيط يقع في منتصف المسافة تماما لمجموعة بيانات مرتبة .

(٢)الوسيط هو القيمة التي يقل عنها نصف القيم ويزيد عنها نصف القيم وذلك بعد ترتيبها أي أن الوسيط هو القيمة التي يقل عنها ٥٠٪ من البيانات ويزيد عنها ٥٠٪ بعد ترتيبها .

هناك مقاييس أخرى تقوم بوصف القيم منها المئينات والربيعات

أولا: المئينات: المئيني هو القيمة التي تقسم البيانات بعد ترتيبها تصاعديا إلى ١٠٠ قسم متساوٍ (يحتوي كل قسم على ١٪ من البيانات)

ملاحظات :

*المئيني (١) هو القيمة التي يقل عنها ١٪ من قيم البيانات.
*المئيني (٢) هو القيمة التي يقل عنها ٢٪ من قيم البيانات .
*المئيني (١٠) هو القيمة التي يقل عنها ١٠٪ من قيم البيانات .
*المئيني (٥٠) هو القيمة التي يقل عنها ٥٠٪ من قيم البيانات ويمثل الوسيط

ثانيا: الربيعات: هي التي تقسم البيانات إلى أربعة أجزاء متساوية بعد ترتيبها ، هناك مئينان مهمان هما الربيع الأدنى والربيع الأعلى

الربيع الأدنى(ر١):هو القيمة التي يكون ربع البيانات (٢٥٪) أقل منها (أي أن ٧٥٪ من البيانات أكبر منها) (هو المئيني ٢٥).

الربيع الأعلى(ر٣): هو القيمة التي يكون ثلاثة أرباع البيانات (٧٥٪) أقل منها (أي أن ربع البيانات المتبقي يكون أكبر منها)(هو المئيني ٧٥).

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

نستخدم القواعد التالية لنقدر موقع كل مئيني ضمن مجموعة بيانات مرتبة عددها ن:

ر١= الربيع الأدنى = القيمة الواقعة في الموقع $\frac{١}{٤}$ (ن+١)

ر٢= الوسيط = القيمة الواقعة في الموقع $\frac{١}{٢}$(ن + ١)

ر٣ = الربيع الأعلى =القيمة الواقعة في الموقع $\frac{٣}{٤}$(ن +١)

أنتبه : إذا لم يكن موقع المئيني عددا كاملا نوجد الوسط الحسابي لزوج القيمتين اللتين تقعان على جانبي الموقع.

المدى الربيعي: هو مقياس إحصائي لمعرفة انتشار البيانات أو ثباتها (مقياس لانتشار الـ ٥٠٪ المركزية من البيانات) وهو يتجنب استخدام القيم المتطرفة ويستخدم للمقارنة بين مجموعات من البيانات.

المدى الربيعي = الربيع الأعلى – الربيع الأدنى = ر٣ - ر١

مثال توضيحي-١ أوجد الوسيط والربيعات والمدى الربيعي لمجموعة البيانات

٤ ٦ ٣ ٩ ٦ ٥ ٤ ٩ ٩ ٨ ٥

الحل: نرتب القيم ٣ ٤ ٤ ٥ ٥ ٦ ٦ ٨ ٩ ٩ ٩

موقع الوسيط = $\frac{ن+١}{٢}$ = $\frac{١٢}{٢}$ = ٦ ⟸ الوسيط = ٦

موقع الربيع الأدنى = $\frac{١}{٤}$ (ن+١) = $\frac{١}{٤}$ × ١٢ = ٣ ⟸ ر١ = ٤

موقع الربيع الأعلى = $\frac{٣}{٤}$ (ن+١) = $\frac{٣}{٤}$ × ١٢ = ٩ ⟸ ر٣ = ٩

المدى الربيعي = ر٣ -ر١= ٩-٤ = ٥

مثال توضيحي-٢:

احسب الوسيط والرُّبَيع الأدنى والرُّبَيع الأعلى والمدى الرُّبَيعي لمجموعة البيانات:

٦٣	٥٥	٤٨	٤٦	٥٦	٦٣	٤٤	٦٧

الحل: عدد القيم زوجي ن = ٨

موقع ر١ = $\frac{١}{٤}$(٨+١) = ٢,٢٥

موقع ر٣ = $\frac{٣}{٤}$(٨+١) = ٦,٧٥

٤٤ | ٤٦ ٤٨ | ٥٥ ٥٦ | ٦٣ ٦٣ | ٦٧

ر١ = $\frac{٤٦ + ٤٨}{٢}$ ر٢ = $\frac{٥٥ + ٥٦}{٢}$ ر٣ = $\frac{٦٣ + ٦٣}{٢}$

ر١ = ٤٧ ر٢ = ٥٥,٥ ر٣ = ٦٣

المـــدى الربيـــعي = ر٣ - ر١ = ٦٣ − ٤٧ = ١٦

تدريب:

١) إذا كان الربيع الأدنى لمجموعة قيم بيانات يساوي ١٣ والربيع الأعلى يساوي ٢٠ حوط المدى الربيعي لمجموعة القيم

٧٥ ٣٣ ١٣ ٧

٢) إذا كان الربيع الأعلى لمجموعة قيم يساوي ١٠٠ والمدى الربيعي يساوي ٢٠ حوط الربيع الأدنى لمجموعة القيم

٢٠ ٨٠ ١٠٠ ١٢٠

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-٣) المئينات والربيعات والمخطط الصندوقي الفصل الدراسي الأول

نشاط فردي: رقم (٣) كتاب الطالب صفحة ١٣٣

يُجري ماجد دراسة مسحية عن حركة السير في طريقه، حيث قام بتسجيل عدد السيّارات التي تمرّ أمام منزله كل يوم اثنين لمدة ثمانية أسابيع في فصل الصيف بين الساعة ٨:٠٠ و ٩:٠٠ صباحًا، ثم كرَّر العملية في فصل الشتاء. حصل ماجد على مجموعتَي البيانات التاليتَين:

الصيف:	١٨	١٥	١٩	٢٥	١٩	٢٦	١٧	١٣
الشتـاء:	١٢	٩	١٤	١١	١٣	٩	١٢	١٠

ملاحظة:

المجموعة التي لديها مدى ربيعي أقـــل هـــي الأكثر ثباتا وأقل انتشارا

(أ) أوجد الوسيط لعـــــدد السيّارات في كل فصـــل.

(ب)أوجد المدى الرُّبَيعي لعدد السيّارات في كل فصل. ماذا تلاحظ؟ فسِّر إجابتك.

الحل:

نشاط جماعي: رقم (٢) كتاب الطالب صفحة ١٣٣

يصعد المصعد الكهربائي لمبنى تجاري من الطابق الأرضي إلى الطوابق العليا ١٥ مرة خلال ساعة واحدة. تُظهِر البيانات التالية عدد الأشخاص الذين ركبوا المصعد في كل مرة:

٥	٧	٥	٨	٤	٢	٩	٩	٤	٧	٦	٤	٦	١٢	٤

صل بين كل عنصر في العمود الأول بما يناسب في العمود الثاني (يسمح بتوصيل العدد بأكثر من مقياس):

الوسيط	٧
الربيع الأدنى	٤
الربيع الأعلى	٦
المدى الربيعي	٥
	٨
	٩

سجل ملاحظاتك

التقويم الختامي: رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٣٤

تم اختبار استهلاك السيّارات للوقود (كم/ لتر) لـ ١٨ سيّارة جديدة عند القيادة داخل المدينة، وعلى الطريق السريع وتم إنشاء مُخطَّط الساق والورقة المُزدوِج المجاور

استهلاك السيّارات للوقود (كم/ لتر)		
القيادة على الطريق السريع		القيادة داخل المدينة
الورقة	الساق	الورقة
٠	٨	
٤ ٢ ١ ٠	٩	
٥ ٣ ١ ١	١٠	
٨ ٣ ٢	١١	٥ ٥ ٩
٧ ٦ ٤	١٢	١ ١ ٢ ٧
١	١٣	٣ ٦
٥ ٢	١٤	٥ ٦ ٧
	١٥	٢ ٧ ٩
	١٦	٠ ١
	١٧	٤

المفتاح
٠ | ٨ = ٨,٠ كم/ لتر
١١ | ٥ = ١١,٥ كم/ لتر

(١) ظلل الإجابة الصحيحة لكل عبارة فيما يلي:

العبارة	٣,٣٥	٥,٩	٦,٥	٣,٧
مدى الكيلومترات لكل لتر من الوقود عند القيادة داخل المدينة	☐	☐	☐	☐
مدى الكيلومترات لكل لتر من الوقود عند القيادة على الطريق السريع	☐	☐	☐	☐
المدى الربيعي لاستهلاك الوقود عند القيادة داخل المدينة	☐	☐	☐	☐
المدى الربيعي لاستهلاك الوقود عند القيادة على الطريق السريع	☐	☐	☐	☐

(٢) تقول زينب :

قيمة الوسيط لاستهلاك الوقود عند القيادة داخل المدينة أكبر من قيمة الوسيط لاستهلاك الوقود عند القيادة على الطريق السريع

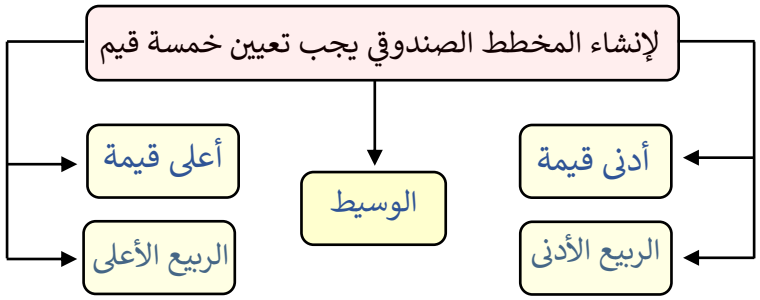
هل زينب على صواب؟ ☐ نعم ☐ لا

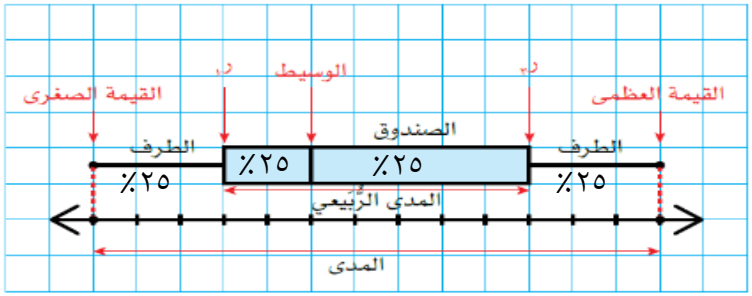
فسر إجابتك

الواجب المنزلي : رقم (١)(ب ، ج ، د) كتاب النشاط صفحة٧١

(٥-٣-ب) المخطط الصندوقي

المخطط الصندوقي: هو مخطط يبين توزيع مجموعة بيانات في صورة صندوق ومستقيمين (طرفين) مرتبطين به أو هو طريقة معيارية لعرض المدى والمدى الربيعي والوسيط





ملاحظات : (١) الصندوق يحتوي على ٥٠٪ من البيانات.

(٢) كل طرف من أطراف الصندوق يضم ٢٥٪ من البيانات.

خطوات إنشاء المخطط الصندوقي:

١-نحدد قيم كلا من أدنى قيمة -الوسيط -الربيع الأدنى -الربيع الأعلى -أعلى قيمة كما تعلمنا سابقا.

٢-نرسم خط الأعداد مقسما إلى فترات متساوية بحيث يتضمن أدنى قيمة وأعلى قيمة من البيانات.

٣-نحدد العناصر الخمسة على خط الأعداد .

٤-نرسم الصندوق حول قيمتي الربيعين الأدنى والأعلى ونرسم داخله خط عند قيمة الوسيط ونرسم الطرفين.

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العاشر الوحدة: المقاييس الإحصائية والانتشار الموضوع:(٥-٣) المنينات والربيعات والمخطط الصندوقي الفصل الدراسي الأول

مثال توضيحي: رقم (١) كتاب الطالب صفحة ١٣٩

سجَّل سامي كتل خمسة عشر كيسًا مختلفًا من الفستق، وعرضها (مُقرَّبة إلى أقرب غرام) في مجموعة البيانات التالية:

١٤٧	١٥٠	١٥٢	١٥٠	١٥٠	١٤٨	١٥١	١٤٦
١٤٩	١٥١	١٤٨	١٤٦	١٥٠	١٤٥	١٤٩	

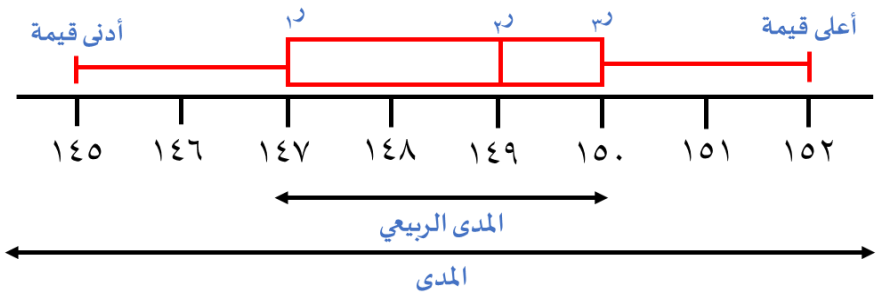
أنشئ المُخطَّط الصندوقي لتعرض بيانات كتل أكياس الفستق.

الحل:

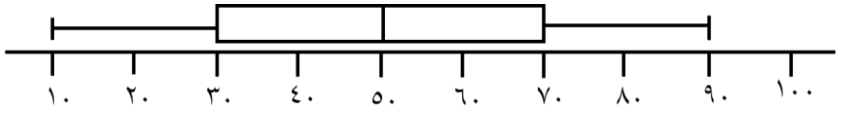
ر١ ر٢ ر٣

١٤٥ ١٤٦ ١٤٦ ١٤٧ ١٤٨ ١٤٨ ١٤٩ ١٤٩ ١٥٠ ١٥٠ ١٥٠ ١٥١ ١٥١ ١٥٢

أدنى قيمة — الربيع الأدنى — الوسيط — الربيع الأعلى — أعلى قيمة



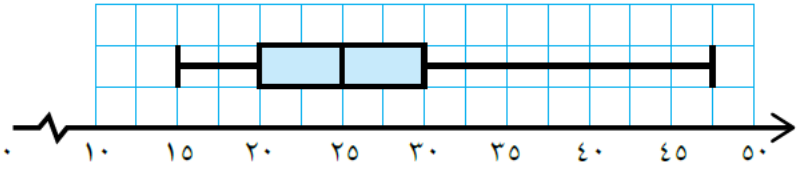
تدريب: إذا كان الشكل الآتي المخطط الصندوقي لدرجات مجموعة من الطلاب في مادة الرياضيات حوط المدى الربيعي



٦٠ ٤٠ ٢٠ ٧٠

نشاط فردي: رقم (٤) كتاب الطالب صفحة ١٤٩

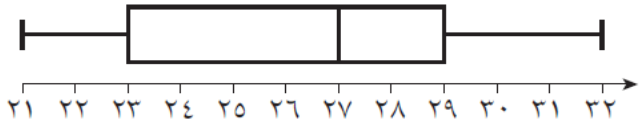
يُبيّن المُخطَّط الصندوقي التالي المسافة (بالكيلومتر) التي يقطعها عدد من المُعلّمين يوميًّا للوصول إلى مدارسهم:



ضع علامة صح في المكان المناسب أمام كل عبار مع التبرير:

العبارة	صح	خطأ	التبرير
الوسيط للمسافة التي يقطعها المعلمون للوصول إلى مدارسهم يساوي ٣٠ كم			
أطول مسافة يقطعها أحد المعلمين للوصول إلى مدرسته= ٤٥ كم			
النسبة المئوية للمعلمين الذين يقطعون مسافة ٣٠كم أو أقل للوصول إلى مدارسهم = ٥٠٪			
النسبة المئوية للمعلمين الذين يقطعون مسافة تتراوح بين ١٥ و ٢٥ كم للوصول إلى مدارسهم= ٥٠٪			
المدى الربيعي للمجموعة البيانات يساوي ١٠			

نشاط جماعي: عرض المخطط الصندوقي التالي على طلاب الصف العاشر وطلب المعلم عرض المعلومات التي يستنتجها من المخطط الصندوقي فكانت إجاباتهم كالتالي :



أحمد: أدنى قيمة =٢١ ، أعلى قيمة =٢٩

ياسين: المدى الربيعي = ٦

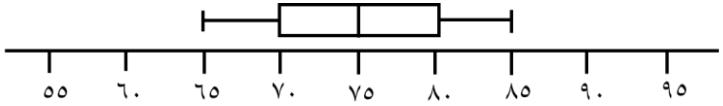
مازن: الوسيط = ٢٦

حمد: الربيع الأدنى =٢١

محمد: الربيع الأعلى =٢٩

أي الطلاب كانت إجابته صحيحة وأيهم خاطئة ؟ برر إجابتك

تمرين إثرائي: يمثل الشكل المقابل المخطط الصندوقي لدرجات ١٦ طالبا من طلاب الصف العاشر



(أ) أحسب عدد الذين تقع درجاتهم بين الربيع الأدنى والربيع الأعلى.

(ب) حدد القيم المتطرفة.

الحل:

ملاحظة :
القيمة المتطرفة هي القيمة التي تبعد عن أحد طرفي الصندوق من مسافة ١,٥ مرة من المدى الربيعي

القيمة المتطرفة
=الربيع الأدنى – ١,٥× المدى الربيعي
= الربيع الأعلى + ١,٥× المدى الربيعي

ملاحظات:

(١) تستخدم المخططات الصندوقية للمقارنة بين مجموعتي بيانات أو أكثر

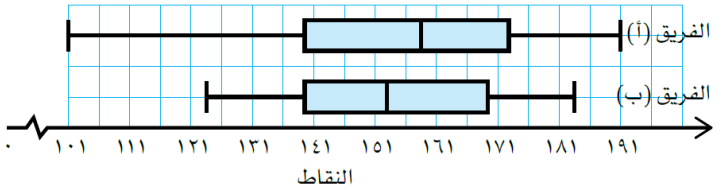
(٢) ليس بالضرورة أن تكون مجموعات البيانات متساوية في عدد القيم .

(٣) للمقارنة بين مجموعتي بيانات نرسم المخطط الصندوقي لكل مجموعة بحيث يكون أحدهما فوق الأخر على نفس خط الأعداد .

مناقشة مثال (٩) كتاب الطالب صفحة ١٣٦

تمرين : رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٤٠

سجّل أعضاء فريقَين رياضيَّين النقاط التي حصلوا عليها في إحدى الألعاب الرياضية، وأنشأوا المخطَّط الصندوقي لنتائج كل منهما:



(أ) مـــا المـــدى الرُّبَيعي للفريق (أ)؟

(ب) مـــا المدى الرُّبَيعي للفريق (ب)؟

(ج) أي الفريقين كانت نقاطه أكثر ثباتًا؟

(د) لكي يستمر الفريق في اللعبة، عليه تسجيل ١٢٠ نقطة على الأقلّ. أي الفريقين أكثر ترجيحًا لبقائه في اللعبة؟

(هـ) أي الفريقَين حصل على أعلى النقاط؟ فسِّر إجابتك.

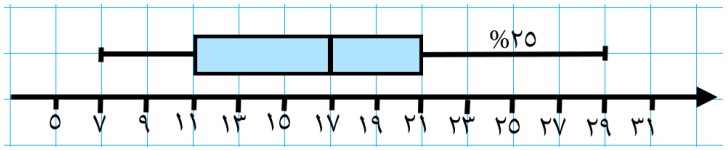
الحل:

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

تفسير المخطط الصندوقي :

من خلال المخطط نستطيع أن نعرف أين تتجمع نصف البيانات وكيف تنتشر فكلما زاد طـول الصندوق أو طـول طرفي المخطط ازدادت البيـانات تباينا وزاد مـداها

مثال توضيحي : فسر المخطط الصندوقي التـالي الذي يبين درجـات شعبة (من ٣ درجات) من طلبة الصف العاشر في إحدى الاختبارات



الحل: يبين المخطط الصندوقي في ما يلي:

١) تتراوح الدرجات بين ٧ و ٢٩ درجـــة.

٢) الوسيط هو ١٧ أي أن ٥٠٪ من الطلاب حصلوا على ١٧ درجة أو أقل.

٣) حصل ٢٥٪من الطلاب على ١١ درجة أو أقل .

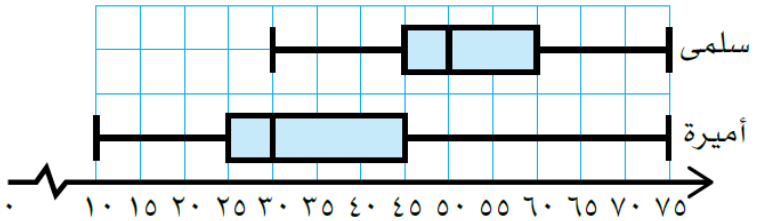
٤) حصل ٢٥٪من الطلاب على أكثر من ٢١ درجة.

٥) الدرجات بين الربيع الأدنى والوسيط أكثر تباعدا وانتشارا من الدرجـات التي تقع بين الوسيط والربيع الأعلى.

٦) بما أن الطرف الأيمن أطول من الطرف الأيسر فإن الدرجات الأكبر مـن الربيع الأعلى أكثر تباعدا من الدرجات الأقل من الربيع الأدنى .

تدريب : رقم (٦) كتاب الطالب صفحة ١٤٠

يُبيّن المُخطَّط الصندوقي التالي الزمن (بالدقائق) الذي تُنجِز فيه سلمى وأميرة واجباتهما المنزلية كـل يوم، على مـدار فصل دراسي كامل، إلى ماذا يـدلّك المُخطَّط الصندوقي بخصوص سلمى وأميرة؟



الحل:

التقويم الختامي : رقم (٥) كتاب الطالب صفحة ١٤٢

تُبيّن مجموعة البيانات التالية عدد الطلبة الذين حضروا فترة التدريب في رياضة كـرة السلّـة خلال ستـة أيـام: ١٢ ١٥ ٨ ١٤ ١٣ ١٣

أوجد كلا من :

(أ) أدنى وأعلى قيمة (ب) الوسيط (ج) الرُّبَيع الأدنى

(ج)الـرُّبَيع الأعلـى (د) المـدى (هـ) المدى الرُّبَيعي

ثم مثل البيانات بالمخطط الصنـدوقي

الحل:

الواجب المنزلي: (كتاب النشاط) رقم (٢) صفحة٨١ رقم (٣) صفحة٨٢

(٦-١-أ) التناسب الطردي في الحدود الجبرية

التعلم القبلي : أوجد قيمة المجهول في كل من :

أ) ٢س = ٧	ب) $\frac{ص}{٩} = \frac{٤}{٦}$	ج) $\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{\sqrt{س}}$	د) $س^{٣} = ٢٧$

تعريف: يكون التناسب بين متغيرين طردياً إذا كان لقيمتهما النسبة نفسها دائما (يـتزايدان أو يتناقصان بالمعدل نفسه)

مثلا: العلاقة بين محيط المربع وطول ضلعه

ملاحظات هامة:

إذا كان س تتناسب طردياً مع ص فإن

- علاقة التناسب بين س، ص تكتب على الصورة: س $\propto$ ص
- يمكن التعبير عن علاقة التناسب بالمعادلة الرياضية: س=ث ص حيث ث ثابت التناسب
- $\frac{س}{ص}$=ث (مقدار ثابت) يسمى ثابت التناسب ومنها $\frac{س_{١}}{ص_{١}} = \frac{س_{٢}}{ص_{٢}} = \frac{س_{٣}}{ص_{٣}} = ...$

مثال : بين الجدول المقابل قيم س ، ص وضـــــح أن س $\propto$ ص

س	٢٠	٤٠	٥٠
ص	٦٠	١٢٠	١٥٠

نشاط فردي: رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٨٧

مثال :

١) ص تتناسب طرديا مع س ، وأن ص = ٨ عندما س = ٢
اكتب معادلة تعبر عن ص بدلالة س

٢) م تتناسب طرديا مع $ر^{٢}$ ، وأن م = ٣٦ عندما ر = ٣
ضع دائرة حول قيمة م عندما ر=١٠

٢٥ ٤٠٠ ١٢٠ ٤٠

نشاط فردي: رقم (٣) كتاب النشاط صفحة ٨٨

نشاط ثنائي-١:
ص $\propto$ س ، وأن ص= ٤ عندما س= ٢
ضع دائرة حول قيمة ثابت التناسب

٢ ٣ ٤ ٦

نشاط ثنائي-٢:

فيما يلي جزء من الواجب الخاص بزينب

س α ص^{٣} ، وأن س= $\frac{٨}{٢٧}$ عندما ص = $\frac{١}{٣}$

اكتبي معادلة تمثل هذه العلاقة

الحل : س = $\frac{١}{٨}$ ص^{٣}

وضح أن إجابة زينب خاطئة

مثال :

تحمل شاشة الكمبيوتر أو شاشة التلفاز عددا يدل على قياسها حيث تتناسب مساحة الشاشة طرديا مع مربع القياس فإذا كانت مساحة شاشة جهاز قياسه ١٠٠ تساوي ٤٢٠٠ سم^{٢}

أ)اكتب معادلة تمثل العلاقة بين مساحة الشاشة (م) وقياس الجهاز(ق)

ب)ضع علامة (√) في المكان المناسب مقابل كل عبارة

	صح	خطأ
مساحة شاشة جهاز قياسه ١٢٠ تساوي ٦٠٤٨سم^{٢}	☐	☐
قياس جهاز تبلغ مساحة شاشته ٧٠٩٨سم^{٢} يساوي ١٥٠	☐	☐

نشاط جماعي:

تتناسب المسافة التي تقطعها سيارة بسرعة ثابتة طرديا مع الزمن الذي تستغرقه لذلك ، فإذا قطعت مسافة ٥٠٤ كم في ٦ ساعات ، فكم كيلومترا ستقطع في ٧ ساعات؟

نشاط تعزيزي:

رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٨٧

نشاط إثرائي:

يوضح الجدول التالي العلاقة بين س ، ص

س	٣٦	٦٠	١٢	٦ل+٢
ص	١٢	٢٠	٤	ل

أ)بين أن س تتناسب طرديا مع ص

ب)أوجد قيمة ل

تقويم ختامي:

١)يبين الجدول التالي القيم المتناظرة لـ(ق)،(ت)

ق	٢	٦	١٠
ت	٠,٤	١٠,٨	٥٠

أي العبارات التالية صحيحة

	صح	خطأ
ت α ق	☐	☐
ت α ق^{٢}	☐	☐
ت α ق^{٣}	☐	☐

٢)ص α س ، وأن ص = ١ عندما س = ٤

ضع دائرة حول قيمة ص عندما س = ٨

١ ٢ ٤ ٨

الواجب المنزلي:

رقم (٦) كتاب النشاط صفحة ٨٨

(٦-١-ب) التناسب العكسي في الحدود الجبرية

التعلم القبلي :

ص س^{٢} =ث ، ث ثابت ، س= ١٢ عندما ص = ٣ احسب قيمة ث

تعريف: يكون التناسب بين متغـــيرين عكسيا إذا كان ناتج ضربهما ثابتا نفســها دائما
(عندما تتناسب كميتان عكسيا تقل أحدهما بنفس النسبة التي تزيد بها الكمية الأخرى)

مثلا: الزمن الذي تستغرقه رحلة ما بالسيارة يتناسب عكسيا مع سرعة السيارة.

ملاحظات هامة:

إذا كان ص تتناسب عكسيا مع س فإن

- علاقة التناسب تكتب على الصورة : ص $\alpha \frac{١}{س}$
- يوصف التناسب رياضيا بالمعادلة : ص = $\frac{ك}{س}$ حيث ك ثابت التناسب
- س ص =ث (مقدار ثابت) ومنها س$_{١}$ص$_{١}$=س$_{٢}$ص$_{٢}$=...

مثال : يبين الجدول المقابل بعض القيم المتناظرة لـ ف، ش
هل ف ، ش متناسبتان عكسيا؟ ،برر إجابتك

ف	٢	٥	٨	١٢
ش	٧٥	٣٠	٢٠	١٥

ملاحظة!!
إذا كان س ص = ث لكل القيم
كان التناسب عكسي بين س ،ص

نشاط فردي:

يقول حسن الجدول التالي يبين تناســـب عكسي بين قيم س، ص ، وضح أن ما يقوله حسن صحيح

س	١	٢	٣	٤
ص	٢٤	١٢	٨	٦

مثال : ص تتناسب عكسيا مع س ، ص =٥ عندما س = ٠,٤

أ)اكتب معادلة تعبر عن ص بدلالة س

ب)ضع دائرة حول قيمة ص عندما س=٥
٢ ٠,٤ ١٠ ٢,٥

نشاط فردي: إذا كانت ص تتناسب عكسيا مع $\sqrt{س}$ ، ص =٢٠ عندما س=١٦

أ)اكتب معادلة تمثل هذه العلاقة

ب)اوجد قيمة ص عندما س=١٠٠

ج)أوجد قيمة س عندما ص= $\frac{١}{٣}$

نشـاط ثنائي: ل $\alpha \frac{١}{د^{٣}}$، ل = ١٠٠ عندما د = ٢

أ)ضع دائرة حول قيمة ثابت التناسب
٢٠٠ ٥٠ ٨٠٠ ١٢,٥

ب) أوجد قيمة ل عندما د = ٤

مثال: يتناسب زمن رحلة ما عكسيا مع السرعة ،إذا استغرقت رحلة ما ٤ ساعات بسرعة ٥٠ كم/ ساعة ، إذا كانت سرعة المركبة ٨٠ كم/ ساعة وضح أن الرحلة تستغرق ٢,٥ ساعة.

نشاط فردي :

يستغرق طلاء جدار أحد الأبنية ١٠ ساعات إذا نفذه ٤ عمال احسب الزمن الذي يستغرقه ٨ عمال لطلاء الجدار بالوتيرة نفسها.

نشاط ثنائي:

تبين في تجربة صناعية أن القوة (ق) اللازمة لهدم عمود من الخرسانة تتناسب عكسيا مع طول العمود (ل) ،فإذا لزمنا ٥٠٠٠٠ نيوتن لهدم عمود طوله ٢ م.

تقول فاطمة يلزمنا ٢٠٠٠٠ نيوتن لهدم عمود طوله ٦ امتار

وضح أن ما تقوله فاطمة خاطئ

نشاط تعزيزي :

١)إذا علمت أن ص تتناسب عكسيا مع س^{٢}، أكمل الجدول

س	٠,١	٠,٢٥	٠,٥	.....
ص	.....	.....	١	٦٤

٢) س ، ص متناسبان ، أكمل الجدول التالي :

العبارة اللفظية للتناسب	صيغة التناسب ص α $\frac{١}{س}$	معادلة التناسب ص س = ث
ص تتناسب عكسيا مع س^{١}	.....	.....
ص تتناسب عكسيا مع $\sqrt{س}$	.....	.....

نشاط اثـرائي:

١)إذا علمت أن ص تتناسب عكسيا مع $\sqrt{س}$

س	٢٥	١٠٠	ب	٣٦
ص	١٠	أ	٥٠	ل +٢

أ)أوجد قيمة أ - ب

ب)أوجد قيمة ل

٢)إذا علمت أن (ف) تتناسب طرديا مع (م)، وتتناسب عكسيا مع (ن) ،وكانت ف =٢٤ عندما م = ٣، ن = ٢ فأوجد ف عندما م = ٥ ، ن = ٨

تقويم ختامي:

١)ص α $\frac{١}{س}$ ،ص =٥ عندما س= ٤

أ) أوجد قيمة ص عندما س = ١٠

ب) أوجد قيمة س عندما ص=٤٠

٢)يمر تيار كهربائي (ت) خلال مقاومة (م) بحيث تتناسب (ت) عكسيا مع (م) إذا علمت أن ت = ٥ عندما م = ٣

ثابت التناسب	٦٠
قيمة ت عندما م =٠,٢٥	٧٥
قيمة م عندما ت =٠,٢	١٥

الواجب المنزلي: رقم (١٠) كتاب النشاط صفحة ٨٩

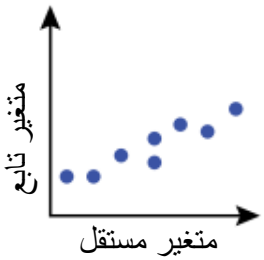
(٧-١) بيانات بمتغيرين

التمهـــــــيد:

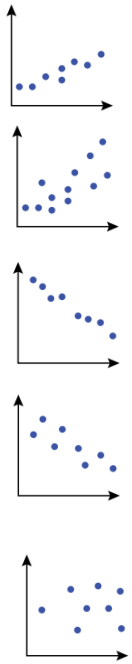
يطلق على تجميع بيانات مجموعتين بأزواج مرتبة اسم بيانات بمتغيرين يكون احداهما متغير تابع (أي يعتمد على المتغير الآخر) والآخـــــر متغير مستقل.

مخطط الانتشار:

هو تمثيل بياني يوضـــــح العلاقة (إن وجدت) بين مجموعـــتين من البيانات وتـظهر فيه نقاط تمثيل بيانات المجموعتين بوصفها أزواج مرتبة (المتغير التابع في المـــحور الرأســـي الموجب والمتـــغير المستقل في المحور الأفقي الموجب)



الارتـــباط ووصف العلاقة بين مجموعتي البيانات



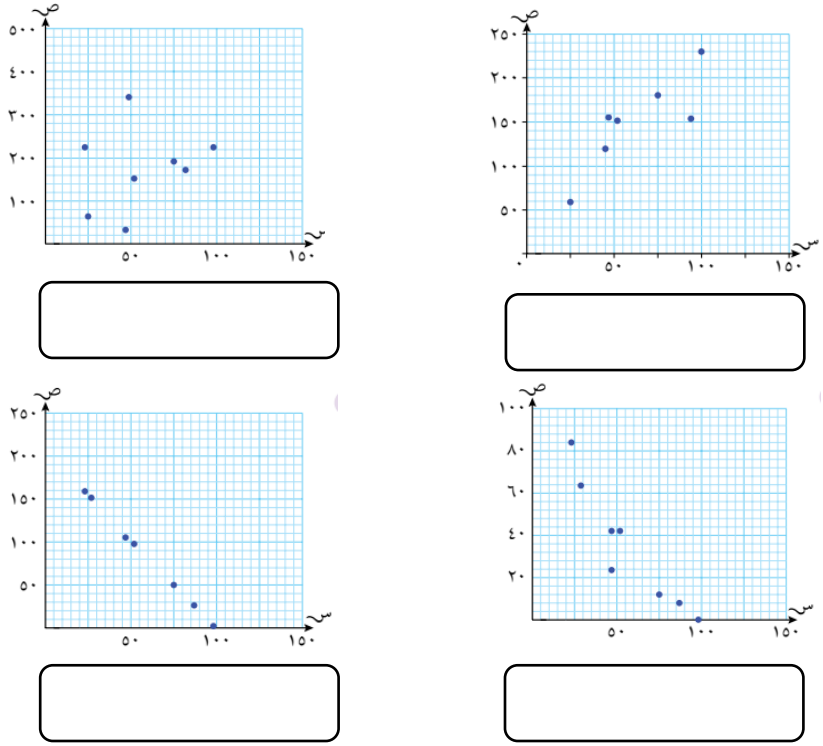
- ارتباط موجب تـــزداد قيم ص بزيادة قيم س
  - موجب قـــوي
  - موجب ضعيف
- ارتباط ســالب تقـــل قيم ص بزيادة قيم س
  - سالب قـــوي
  - سالب ضعيف
- لا يوجد ارتباط إذا لـــم تجد نمطا واضحا للنقاط

ملاحظـات:

- كلما كان الارتباط موجب قوي فإن النقاط تتجمع حول مستقيم ميله موجب.
- كلما كان الارتباط سالب قوي فإن النقاط تتجمع حول مستقيم ميله سالـب.
- كلما كان الارتبـــاط ضعـــيف فـــإن النـــقاط تكـــون متـــباعدة.

مثـــــال :

حدد نوع وقوة الارتباط الموضح في كل مخطط من مخططات الانتشار التالية



نشاط فردي : رقم(١) كتاب النشاط صفحة ٩١

تعريف:

المستقيم الأفضل تمثيلا هو مستقيم يحدد الاتجاه العام للمتغيرين ويستخدم لإجراء التوقعات بالاعتماد على البيانات المعطاة.

ويتم رسمه برسم مستقيم يمر بنقاط قريبة قدر الإمـكان من أكثر النقاط المعروضـــة .

مثال : يبين الجدول التالي العرض والطول لأوراق شجرة قيست بالسنتيمتر

العرض (سم)	١٤	٢٥	٦٧	٥٦	٢٦	٧٨	٣٣	٣٥	١٤	٣٦	١٣	٣٦	٢٥	٦٢	٢٥
الطول (سم)	٢٢	٦٣	١٧٠	١٤١	٧٦	٢٠١	٩٣	٩١	٢٤	٩١	٢٣	٦٧	٥١	١٥١	٧٩

أ) ارسم مخطط الانتشار لبيانات الجدول بحيث يمثل المحور الرأسي أطوال الأوراق.

ب) ارســـــم المستقيم الأفضـــل تمثيلا لهذه البيانات.

ج) فسر قوة الارتباط بين عرض الأوراق وطولها.

د) قـــدر طـــــول ورقـــــة عرضـها ٢٠ ســـم.

ملاحظـات:

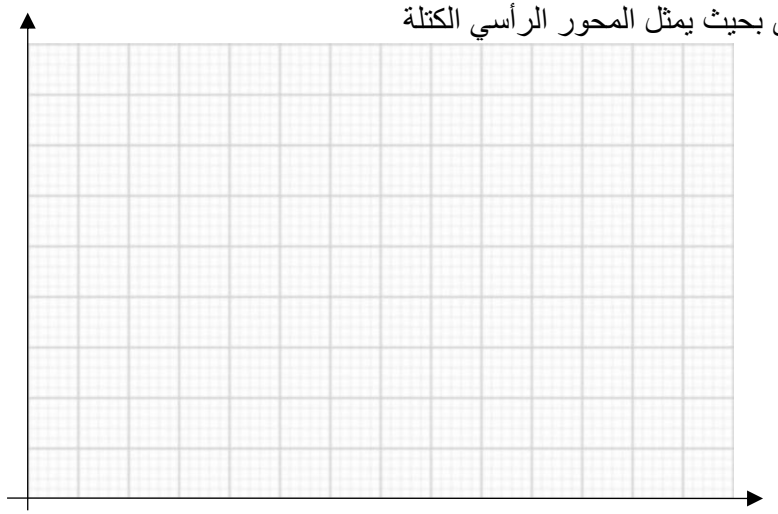
- تسمى عملية توسيع المستقيم الأفضل تمثيلا خارج **مدى البيانات لإجراء توقعات بالاستقراء.**
- إذا طلب في السؤال التعليق على توقع أجريته فإذا كان الارتباط ضعيف من المفيـد القول أن التوقع لا يتصف بالثبات واذا كان الارتباط قويا نقول ان التوقع معقول لتقدير القيمـة.

نشاط فردي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٩٢

تقويم ختامي : تجري أميرة دراسة مسحية بين لكتل بعض الرياضيين وطول فترة تدريبهم الصباحي بالدقائق .سجلت النتائج في الـجـــدول

زمن التدريب الصباحيّ (دقيقة)	٢٣	٤٥	١٢	٥	١٨	٦٧	٦٤	١٥	٢٨	٣٩
الكتلة (كغم)	٨٢	٦٥	٧٢	٩٢	٧٣	٨٤	٦٦	٩٨	٨١	٧٢

أ) ارسم مخطط الانتشار الذي يبين كتلة كل رياضي مع طول فترة تدريبه الصباحي بالدقائق بحيث يمثل المحور الرأسي الكتلة



ب) ما قوة الارتباط بين كتلة الرياضي وطول فترة تدريبه الصباح؟ وماذا تستنتج؟

النشاط البيتي : رقم (١) كتاب النشاط صفحة ١٠١

(٧ – ٢ – أ) المدرج التكراري ذو الفئات المتساوية.

التعلم القبلي:

درسنا سابقا أنه يمكن تجميع البيانات المتصلة في جدول تكراري على شكل فئات ويمكن التعبير عن الفئة بالصورة(١٠ ≤ ل < ٢٠) أو (١٠ – ٢٠)

تتضمن الفئة لا تتضمن الفئة

اختبر فهمك :

تتضمن مجموعة البيانات الآتية أشخاص تتراوح أعمارهـــم بين ٦ – ٢٧

٦	١١	٩	١٣	١٨	١٥	١٧	٢٤	٢٧	١٢

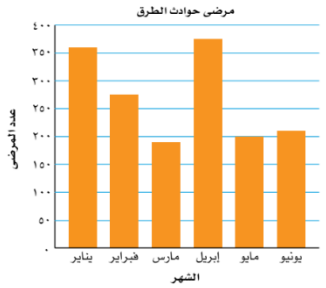
أ) أكـــمل الجـــدول التكـــراري

الأعمار (ك)	٥ ≤ ك < ١٠	١٠ ≤ ك < ١٥	١٥ ≤ ك < ٢٠	٢٠ ≤ ك < ٢٥	٢٥ ≤ ك < ٣٠
التكرار (ت)					

ب) حدد الفئة المنوالية لهذه البيانات _____

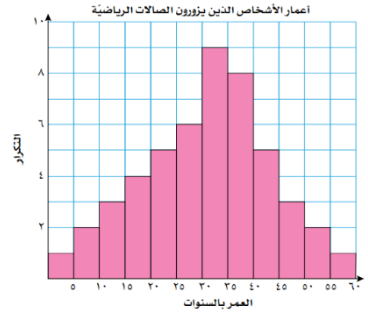
التمهيد :

الأعمدة البيانية تستخدم لعرض البيانات المنفصلة (وتكـــون الأعمدة متباعدة)



تعريف :

المدرج التكراري هو تمثيل بياني يشبـــه الأعمدة البيانية ويستخدم لعرض البيانات العددية المجمعة باستخدام مقياس متصل على المحور الأفقي



مناقشة مثال رقم (٢) كتاب الطالب صفحة ١٦٢

ملاحظات هامة:

- مقياس المحور الأفقي متصل لعدم وجود فراغات بين فئات البيانات أي أن الفئة الجديدة تبدأ من حيث تنتهي الفئة السابقة لها.
- إذا كان تكرار فئة ما هو صفر لا يتم رسم عمود أعلى الفئة وهنا ستحدث فجـــوة بين الأعمدة
- العرض في كل الأعمدة متساويات لأن أطوال الفئات متســـاوية والمحور الرأسي يسمى التكرار

نشاط فردي:

الجدول التالي يوضح كتل الأطفال الذين ولدوا في شهر واحد

الكتلة (ك (كغم))	٠,٥ ≤ ك < ١,٥	١,٥ ≤ ك < ٢,٥	٢,٥ ≤ ك < ٣,٥	٣,٥ ≤ ك < ٤,٥	٤,٥ ≤ ك < ٥,٥
عدد الأطفال	١	١٢	٣١	١٦	٠

أ) ارســـم المدرج التكراري لعرض النتائج

ب) ما الفئة المنوالية لكتل الأطفال _____

ج) كم طفلا كتلته أقل من ٢,٥ كغم؟ _____

نشاط ثنائي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٩٥

تقويم ختامي :

سجلت أمل طول فترات المكالمات الهاتفية (ن) بالدقائق التي أجرتها على هاتفها المحمول كما هو موضح في الجدول التالي .

أطوال فترات المكالمات الهاتفية (ن (دقيقة))	التكرار
٠ ≤ ن < ٢	١٥
٢ ≤ ن < ٤	٤٣
٤ ≤ ن < ٦	١٢
٦ ≤ ن < ٨	١٩
٨ ≤ ن < ١٠	١٥
١٠ ≤ ن < ١٢	١٠
١٢ ≤ ن < ١٤	١١
١٤ ≤ ن < ١٦	١٧

أ) ارسم مدرجا تكراريا لعرض النتائج

ب) ما عـــدد الاتصالات الهاتفـــية التي أجرتها أمل؟ _____

ج) ما الفئة المنوالية لأطوال فترات المكالمات الهاتفية؟ _____

الواجب المنزلي : رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٩٥

إعداد المعلم :حسن آل سنان- مدرسة وادي الحواسنة -شمال الباطنة

الصف : العاشر الوحدة: المزيد من التمثيلات الاحصائية الموضوع: (٧-٢) المدرج التكراري الفصل الدراسي الأول

نشاط ثنائي : رقم (٢) كتاب النشاط صفحة ٩٥

تقويم ختامي :

سجلت أمل طول فترات المكالمات الهاتفية (ن) بالدقائق التي أجرتها على هاتفها المحمول كما هو موضح في الجدول التالي .

أطوال فترات المكالمات الهاتفية (ن (دقيقة))	التكرار
٠ ≤ ن < ٢	١٥
٢ ≤ ن < ٤	٤٣
٤ ≤ ن < ٦	١٢
٦ ≤ ن < ٨	١٩
٨ ≤ ن < ١٠	١٥
١٠ ≤ ن < ١٢	١٠
١٢ ≤ ن < ١٤	١١
١٤ ≤ ن < ١٦	١٧

أ) ارسم مدرجا تكراريا لعرض النتائج

ب) ما عـــدد الاتصالات الهاتفـــية التي أجرتها أمل؟ _____

ج) ما الفئة المنوالية لأطوال فترات المكالمات الهاتفية؟ _____

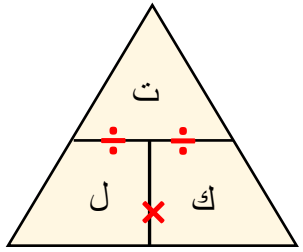
الواجب المنزلي : رقم (١) كتاب النشاط صفحة ٩٥

إعداد المعلم :حسن آل سنان- مدرسة وادي الحواسنة -شمال الباطنة

(٧ – ٢ – ب) المدرج التكراري ذو الفئات غير المتساوية

التمهيد :

عند رسم مدرج تكرار ذو فئات غير متساوية فإن استخدام التكرار على المحور الرأسي يكون مظللا فمن الأفضل استخدام مقياس جديد يسمى كثافة التكرار على المحور الرأسي.



$$\text{كثافة التكرار (ك)} = \frac{\text{التكرار (ت)}}{\text{طول الفئة (ل)}}$$

ملاحظة:

الفئة المنوالية لجدول تكراري ذو فئات غير متساوية هي الفئة التي يكون لها أكبر كثافة تكرار .

مناقشة مثال رقم (٤) كتاب الطالب صفحة ١٦٥

نشاط فردي-١ :

يبين الجدول التالي كتل الأطفال الذين يراجعون العيادة الصحية (مقربة إلى أقرب كغم)ارسم مدرجا تكراريا لعرض البيانات.

الكتلة (ك (كغم))	التكرار
٦ ≤ ك < ٩	٩
٩ ≤ ك < ١٢	١٢
١٢ ≤ ك < ١٨	٣٠
١٨ ≤ ك < ٢١	١٥
٢١ ≤ ك < ٣٠	١٨

نشاط ثنائي: يبين الجدول التالي كتل مجموعة من الممثلين المسرحيين

الكتلة (ك (كغم))	التكرار
٦٠ ≤ ك < ٦٣	٩
٦٣ ≤ ك < ٦٤	١٢
٦٤ ≤ ك < ٦٥	١٥
٦٥ ≤ ك < ٦٦	١٧
٦٦ ≤ ك < ٦٨	١٠
٦٨ ≤ ك < ٧٢	٨

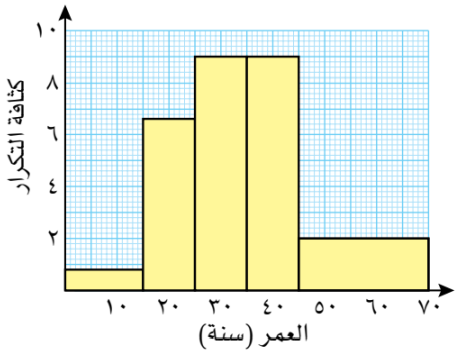
أ)ارسم مدرجا تكراريا لعرض البيانات ب)ما الفئة المنوالية لهذه البيانات؟

مثال:

يبين المدرج التكراري التالي أعمار الأشخاص اللذين يستخدمون مركز اللياقة البدنية في المجمع الرياضي بعد الساعة ٥ مساء.

أ) أكمل الجدول التالي:

الكتلة (ك (كغم))	التكرار
٠ ≤ ك < ١٥	
١٥ ≤ ك < ٢٥	
٢٥ ≤ ك < ٣٥	
٣٥ ≤ ك < ٤٥	
٤٥ ≤ ك < ٧٠	



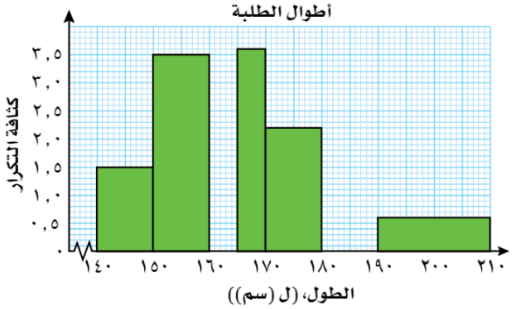
ب) ضع دائرة حول عدد الأشخاص الذين تقع أعمارهم بين ١٥ و٣٥ من اللذين يستخدمون مركز اللياقة بعد الساعة ٥ مساء

٦٦ ٩٠ ١٥٦ ١٦٨

نشاط فردي-٢ :

يعرض كل من المدرج التكراري والجدول التاليين غير المكتملين معلومات عن أطوال مجموعة من الطلبة في الصف العاشر

الطول (ل (سم))	التكرار
١٤٠ ≤ ل < ١٥٠	١٥
١٥٠ ≤ ل < ١٦٠	
١٦٠ ≤ ل < ١٦٥	٢٠
١٦٥ ≤ ل < ١٧٠	
١٧٠ ≤ ل < ١٨٠	
١٨٠ ≤ ل < ١٩٠	١٢
١٩٠ ≤ ل < ٢١٠	



تابع نشاط فردي-٢ :

أ)استخدم المدرج التكراري لتكمل الجدول

ب)استخدم الجدول لتكمل المدرج التكراري

ج)حدد الفئة المنوالية _____

د)قدر النسبة المئوية لطلبة الصف العاشر الذين تزيد أطوالهم على ١٥٥سم

_____

_____

التقويم الختامي :

أجرى باحث دراسة على ٦٤ عائلة ، وسجل زمن إنهاء العائلات للاستبانة بالدقائق في الجدول التالي:

الزمن (ن (دقيقة))	عدد العائلات
٠ ≤ ن < ٢	٢
٢ ≤ ن < ٣	١٨
٣ ≤ ن < ٤	٢٥
٤ ≤ ن < ٦	١٢
٦ ≤ ن < ٩	٥
٩ ≤ ن < ١٥	٢

ب) استخدم مقياس رسم ١سم لكل ٢ دقيقة على المحور الأفقي في الفترة ٠≤ ن<١٥ ومقياس الرسم ١سم لكل ٢ وحدة على المحور الرأسي لعرض هذه البيانات في مدرج تكراري.

أ) حدد الفئة المنوالية للبيانات. _____

الواجب المنزلي : رقم(١) كتاب النشاط صفحة ٩٧

(٧ – ٣ – أ) الجداول والمنحنيات التكرارية التراكمية

التعلم القبلي :

يبين الجدول التالي ارتفاع مجموعة من النباتات بعد ثلاثة أسابيع من زراعتهـا

الإرتفاع (ع) سم	التكرار
٠ ≤ ع < ٣	٢
٣ ≤ ع < ٦	٥
٦ ≤ ع < ٩	١٠
٩ ≤ ع < ١٢	٣

أ)أوجـــد الفئـــة الـوسيطـــية .

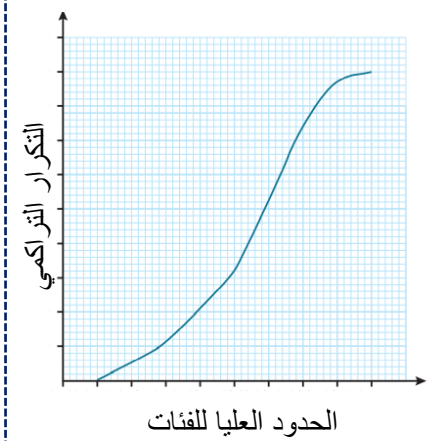
ب) هل تستطيع إيجاد قيمة للوسيط.

التكـــرار التراكمـــي:

هو مجموع مستمر لتكرارات الفئات حتى الوصول إلى الحد الأعلـــى في الفئة المحددة

منحنى التكرار التراكمي:

هو منحنى نحصل عليه عن طريق رسم التكرارات التراكمية مقابل الحدود العليا لكل فئة ويسمى أيضا بالمنحنى القوسي.



والوسيط في المنحنى التـكرار التراكمي هو القيمة التي تقع في الوســط ويكـون ترتبها (موقعها)= $\frac{ن}{٢}$

حيث ن =مجموع التكرارات ($\sum$ ت)

مناقشة مثال : رقم (٨) كتاب الطالب صفحة١٧٥

نشاط فردي:

يعرض الجدول التالي ارتفاع ٢٥ نبته مقربا إلى أقرب سنتيمتر

الارتفاع (سم)	٦-١٥	١٦-٢٠	٢١-٢٥	٢٦-٤٠
عدد النباتات	٣	٧	١٠	٥

أ)أكمل جدول التكرار التراكمى لهذه البيانات

الإرتفاع (سم)	الحد الأعلى للفئة	التكرار	التكرار التراكمي
١١ - ١٥		٣	
١٦ - ٢٠		٧	
٢١ - ٢٥		١٠	
٢٦ - ٣٠		٥	

ب) فـــي أي فئة يقع وسيط الارتـــفاعات ؟

ج) ارسم منحنى التكـــرار التراكمي واستخدمه لتقدير وسيط ارتفاعات النباتـــات

مناقشة مثال رقم (٧) كتاب الطالب صفحة ١٧٤

نشاط فردي:

يبين الجـــدول التالي أطـــوال ٤٠ شخصـــا إلى أقـــرب سنتيمتر

الطول (سم)	١٦٨ - ١٧٢	١٧٢ - ١٧٦	١٧٦ – ١٨٠	١٨٠ - ١٨٤
التكرار	١٢	١٥	٩	٤

أ) ارسم منحنى التكرار التراكمي.

ب) قـــدر عـــدد الأشخـــاص الذين أطوالهـــم أقـــل مـــن ١٧٨ سم.

ج) قدر عدد الأشـــخاص الـــذين أطـــوالهم بين ١٧٤سم و ١٨٢ ســـم.

د) قدر النسبة المئوية لعدد الأشخاص الذين أطوالهم أكبر من ١٧٧ سم.

تقويم ختامي:

يبين جدول التكرار التراكمي التالي كـــتل الأطفال الـــذين يزورون عيادة طبيب الأطفال في أحـــد المراكز الصحـــية .

الكتلة (ك (كغم))	التكرار التراكُمي
٠ < ك ⩽ ١٠	١٢
١٠ < ك ⩽ ٢٠	٢٦
٢٠ < ك ⩽ ٣٠	٣٣
٣٠ < ك ⩽ ٤٠	٤١
٤٠ < ك ⩽ ٥٠	٤٦
٥٠ < ك ⩽ ٦٠	٥٠

أ) ارسم منحنى التكرار التراكمي مستخدما ١سم =١٠كغم على المحور الأفقي والمقياس ٠,٥سم=٥ أطفال على المحور الرأسي

ب) ضع دائرة حول القيمة التقديرية لوسيط كتل الأطفال

١٠ ١٩ ٢٥ ٣٠

ج) حدد عدد الأطفال الذين كتلتهم أكبر من وسيط الكـــتل

الواجب المنزلي : رقم(١) كتاب النشاط صفحة ٩٩

(٧ – ٣ – ب) الربيعات والمدى الربيعي والمئينات

التعلم القبلي :

أوجد الوسيط والربيع الأدنى والربيع الأعلى والمدى و المدى الربيعي للقيم

٦٣	٥٥	٤٨	٤٦	٥٦	٦٣	٤٤	٦٧

*إيجاد الربيعات من منحنى التكرار التراكمي:

(١) نحـــدد مـــوقع الربيع المطلوب علـــى منحنى التكرار التراكمي

مواقع الربيعات على منحنى التكرار التراكمي

موقع الربيع الأدنى (ر١)	موقع الوسيط (ر٢)	موقع الربيع الأعلى(ر٣)
$\frac{ن}{٤}$	$\frac{ن}{٢}$	$\frac{٣ن}{٤}$

(٢) لتحديد قيمة الربيع المطلوب تتحرك يمينا إلى المنحنى ثم رأسيا إلى الأسفل حتى المحور الأفقي.

*إيجاد المئينات من منحنى التكرار التراكمي:

مجموع التكرارات

موقع مئيني ما (من) على منحى التكرار التراكمي $\frac{م \times ن}{١٠٠}$

مناقشة مثال : رقم (٩) كتاب الطالب صفحة١٧٨

نشاط فردي:

يظهر منحنى التكرار التراكمي التالي أطوال ٣٢ قطعة معدنية استخـــدم المنحـــنى لتـــقدر كـــلا من :

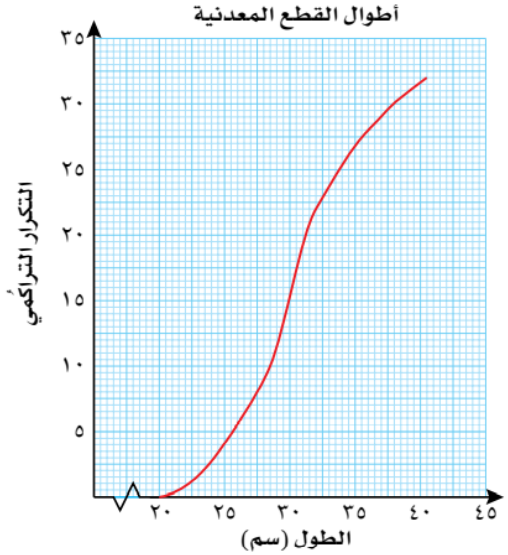
أ) الوســـــيط

ب) الربيع الأدنى

ج) الربيع الأعلى

د) المدى الربيعي

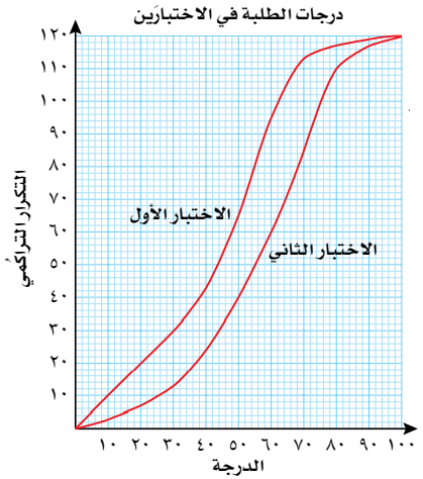
هـ) المئـــيني ٤٠



مناقشة مثال رقم (١٠) كتاب الطالب صفحة ١٨٠

نشاط ثنائي:

يوضـــح منحنى التكرار التراكمي التالي النتائج التي حصل عليها ١٢٠ طالب في اختبارين في الرياضيات



أ) استخـــدم المنحنـــى لتجـــد :

(١) وسيـــط الدرجات لكل اختبار

(٢) المـــدى الربيعي لكل اختبار

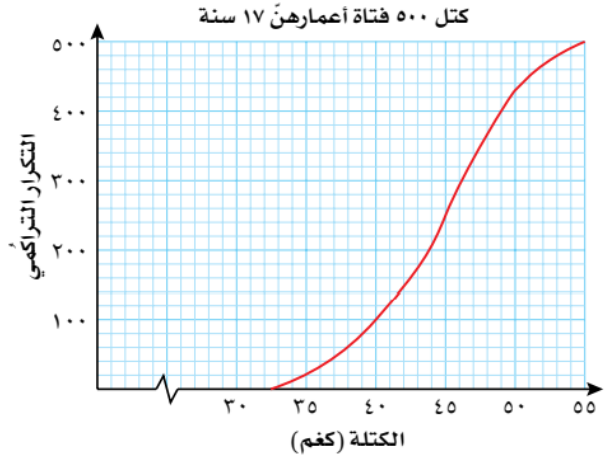
(٣) ضع دائرة حول القيمة التقريبية للمئيني الستين للاختبار الأول والثاني على الترتيب

٥٢ ،٢٨ ٥٢ ، ٦٦ ٥٢ ، ٦٦ ٦٦ ، ٦٦

ب) ما الدرجة التي ترغب في الحصول عليها لتكون أكـبر من المئيني التسعين في الاختبارين؟

تقويم ختامي:

يبين منحنى التكرار التراكمي التالي كتل ٥٠٠ فتاة (كغم) أعمارهن ١٧ سنة



استخدم المنحنى لتجد :

أ) الوسيـــط لكـــتل الفتيـــات

ب) كم فتاة تقع كتلتها بين ٤٠ و ٥٠ كغم؟

ج) وضح النسبة المئوية للفتيات اللاتي لا يسمح لهن باللعب في مدينة الألعاب (علما بأن الحـــد الأدنى لكتلة الشخص المسموح له باللعب هو ٥١ كغم)

الواجب المنزلي : رقم(٢) كتاب النشاط صفحة ١٠٠

(٨-١-أ) صيغة الدالة:

تعلم قبلي: إذا كانـــت ص =٣س+١ فأكمـــل الجـــدول التـــالي:

س	١		٠		١-
ص		٧		٥-	

لاحـظ أن كـل قيمـة لـ س ترتبـط بقيمـة واحدة من قيم ص

تعريف الدالة : هي قاعدة أو مجموعة من التعليمات هدفها تغيير عدد ما (المدخلة) إلى عدد أخر (المخرجة) ،أو هي قاعدة تحول كل متغير إلى متغير أخر.

ففي التعلم القبلي لاحظ: قيـم المدخلـة هي: س والمخـرجـــة هي: ص

والقاعـــدة المستخـــدمـــة هـــي: ص = ٣س+١

تعريف صيغة الدالة : هي طريقة رياضية لكتابة المعادلات (الدوال) وهي تستخـــدم استخداما واسعا في تطبيقات الحاسوب وفي مجالات التكنولوجيا

سؤال : فكر كيف نعـــبر عـــن المعادلة ص = س -٥ بصيـــــغ مختلفـــــة ؟

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العـــاشر الوحدة: الـــــدوال الموضوع:(٨-١-أ) الدوال وصيغة الدالة الفصل الدراســـي الأول

صيغة الدالة

يمكـن أن تستـــبدل كـــل ص بالصيغة د(س) فـــإذا كانت (د) الدالـــة و (س) المدخلـــة فإن د(س) ستكون المخرجة عنـــد تطبـيق د علـــى س وتكتـــب علـى صـــورة:

د(س) = س-٥

وتقرأ :(دالة س) أو (دال س)

يمكن أن تعـــبر عن الدالـــة بالصيغة:

د: س ⟵ ٦-٣س

وتقـــرأ :

(د)دالة تحول كـل س إلى ٦-٣س

مثال

إذا كانت ٢ هي المدخلة فإن د(٢) هي المخرجـــة وهـــي قيمة الدالة عند التعويـــض عن س = ٢ وتكتـــب عـــلى الصورة

د(٢) = -٣

أو د: ٢ ⟵ -٣

يمكـــن استخـــدام حروف مختلفـة لكتابة الدالة مثل :

د:م ⟵ م -٥ ⟸ د(م)= م - ٥

د:هـ ⟵ هـ- ٥ ⟸ د(هـ)=هـ - ٥

أمثلة على خطوات إيجاد قيمة الدالة في مخطط التدفق

إذا كانت د(س) = ٣س-٥

يمكن تمثيلها على الصورة

س ← [×٣] ← [-٥] ← ٣س-٥

٢ ← [×٣] ← [-٥] ← ١

د(٢) = ١

إذا كانت هـ(س) = ٣(س-٥)

يمكن تمثيلها على الصورة

س ← [-٥] ← [×٣] ← ٣(س-٥)

٢ ← [-٥] ← [×٣] ← -٩

د(٢) = -٩

نشاط فردي: أكمل مخططات التدفق للدالة د(س) فيما يلي:

أ) د: س ← [× ٢] ← [+ ٣] ← ( )

ب) د: س ← [- ٥] ← [× ٢] ← ( )

مثال-١ : أكتب العبارة التي تبين د(س) بدلالة س إذا كان:

التعبير	العبارة
د : س ← ٣ س^{٢} + ٥	
د : س ← ٢ س	
د : س ← ٣س^{٣} - ٥	

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العـــاشر الوحدة: الـــــدوال الموضوع:(٨-١-أ) الدوال وصيغة الدالة الفصل الدراســـي الأول

مثال-٢: إذا كانـــت د(س) = س^{٣} – ٨ ، هـ(س)= ٣ - س^{٢}

ضع علامة (√) أو (×) لكل عبارة ، وبرر إجابتك.

العبارة	صح	خطأ	التبرير
د (٢) = -١			
هـ (٢) + د (١)= -٨			
د(٢) + هـ(-١)=د(-١) + هـ(٢)			

نشاط فردي: إذا كانت د(س) = ٢س ، فَصِل كل دالة وقيمتها الصحيحة

د (أ)	٨ أ
٣ د (أ)	٢ أ
د (أ + ٢)	٦ أ
د (٤ أ)	٢ أ + ٤
د (أ - ١)	٢ أ - ٢

مثال: إذا كانت د(س) = ٣س-١ ، د(س)= ٣د(س) -٣ ،أوجد قيمة س

الحل:

نشاط جماعي: أكتب كلمة صح أو خطأ مقابل كل عبارة (برر إجابتك):

العبارة	صح/خطأ	التبرير
قيمـــة س إذا كانـــت هـ (س) = س + ٣ ، هـ(س) =٥ هي ٢		
قيمة س إذا كانت ع (س) = $\sqrt{٤س + ١}$ ، ع(س) =٥ هي ١		
قيمة ك إذا كانت هـ(س) = ك س^{٢}، ك ثابت، هـ(٢)= ١٢ هي ٣		
قيمـــة ب إذا كـــانـــت د(س) =٣س + ب ، د(٤) =١٣ هي -١		
قيمـــة س إذا كـــانـــت د(س) = س^{٢} – س، د(س) =٦ فإن س = ٣ أو -٢		

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العـــاشر الوحدة: الـــــدوال الموضوع:(٨-١-أ) الدوال وصيغة الدالة الفصل الدراســـي الأول

تقويم ختامي:

إذا كانت الدالتان د(س) = س^{٢} - س ، ع (س) = س^{٢} -٣س-١٢

يقول حسن إذا كان د(س)= ع(س)

فإن قيمة س =٦

وضح أن إجابة حسن خاطئة

الواجب المنزلي:

(أ) إذا كانت د(س) =٤س – ١ ، أوجد :

(أ) د (- ١) (ب) د (٠)

(ج) د (١,٥) (د) د(- ٤)

(ب) أوجد قيمة س إذا كانت هـ(س) = $\frac{١}{س}$ + ١ ، د(س) =٤

(٨-١- ب) الدوال المركبة:

تعلم قبلي: (١) إذا كانت ع(س)=س^{٢}- س ، د(س)= س+٥

أوجد: د(١)= | ع (٣) =

د(٠)= | ع (- ١) =

(٢) فـــك الأقـــواس فـي كـــل ممـــا يـــأتي :

٢ (س + ٣)	(س + ١)^{٢}	(٢س -١)^{٢}

تعريف : الدالـــــة المـركبـــة هي دالـة الـــدالـة ولإيـــجـــادها نتبـــع الآتـي:

نطبق الدالة على عدد ما ← ثم ← نطبق دالة أخرى على الناتج

يتم تركيب الدالتين د(س) ، ع(س) لتكوين دالة واحدة يمكن التعبير عنها بصورتين:

ع [د(س)] أو (ع ٥ د) (س) وتقرأ ع بعد د

وتعني تطبيق الدالة د على س ثم تطبيق الدالة ع على المخرجات أي علـى د(س)

ملاحظة هامة: ترتيـــب الحـــروف في الـــدالـــة المركبـــة مهـــم جـــدا لأن :

(د ٥ ع) (س) ≠ (ع ٥ د) (س)

تعني تطبيق ع أولا ثم د ← تعني تطبيق د أولا ثم ع

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

قاعدة سحرية لتذكر ترتيب الدوال في الدالة المركبة:

الـــدالـــة الأقـــرب إلى س في الصيغـــة المكتوبـــة يتـــم تطبيقـــها أولا .

مثال-١: إذا كانت ع(س) = س^{٢} +١ ، د(س) = ٢ س + ٣ أوجد :

(١) (ع ٥ د) (١)

(٢) (د ٥ ع) (-١)

(٣) (ع ٥ ع) (٢)

مثال-٢: إذا كانت د(س) = س+٦ ، ع (س)= س-٣ ، أوجد:

(أ) دالة منفردة تساوي (د ٥ ع) (س)

(ب) (د ٥ ع) (٣)

(ج) (ع ٥ د) (-١)

نشاط فردي : رقم (٣) كتاب الطالب ص١٩٤

إذا كانت د (س) = ٣س + ١، هـ (س) = ٦س٢ أوجد:

أ) (د ٥ د)(س)

ب) (د ٥ هـ)(س)

ج) (هـ ٥ هـ) (-٢)

هـ) (هـ ٥ د)($\frac{٢}{٥}$)

نشاط ثنائي:

ضع علامة (٧) في المكان المناسب أمام كل عبارة مع التبرير

إذا كانـــت د (س) = س^{٢} + ١ ، ع(س) = ٢س + ٣ فـــــإن :

العبارة	صح	خطأ	التبرير
(د ٥ ع)(س) = ٤س^{٢} +١٢س +١٠			
(ع ٥ د)(س) = ٢س^{٢} +٣			
(د ٥ د) (١)= ٥			
(ع ٥ ع) (٢)= ١٤			

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

نشاط ثنائي-٢:

إذا كان د(١) = ٤ ، ر(٤) = ٧ ضع دائرة حول قيمة (ر ٥ د)(١)

١ ٤ ٧ ١١

سجل ملاحظاتك

نشاط جماعي: استخدم الجداول المقابلة وظلل على الإجابة الصحيحة لكل عبارة

س	د(س)
-٣	٤
-٢	٣
٣	١
٦	-١

س	ر(س)
-٣	٦
-١	١
١	-٤
٤	-٧

العبارة	-١	٣	١	-٤	-٧
(ر ٥ د)(-٣)	☐	☐	☐	☐	☐
(د ٥ ر)(-٣)	☐	☐	☐	☐	☐
(د ٥ د)(-٢)	☐	☐	☐	☐	☐
(ر ٥ ر)(-١)	☐	☐	☐	☐	☐

نشاط اثرائي-١:

تقول زينب

إذا كـــــان ع(س) =٢س

،هـ(س) =٢س+٣ وكـــان

(ع٥هـ)(س) = ١٨ فإن: س =٤

وضح أن اجابة زينب خاطئة

سجل ملاحظاتك

نشاط اثرائي-٢: رقم (٩) كتاب الطالب صفحة ١٩٥

إذا كانت د (س) = - س ، ع (س) = س - ١، هـ (س) = $\frac{١}{س + ٢}$

بين لماذا ليـــس ممكنـــا إيجـــــاد قيمـــة (هـ ٥ ع ٥ د)(١)؟

الحل:

ملاحظة :

لإيجاد تركيب ثلاث دوال (هـ ٥ع ٥د)(س) نوجـد د(س) ثم نوجد ع(د(س)) ثم نوجـــــد هـ (ع (د (س)))

تقويم ختامي:

إذا كان د(س) = ٣س^{٢} -٤س+٢، ع(س)= ٣س-٢ فأوجد (ع٥د)(س)

إجابة محمد

(ع٥د)(س) = ع (د(س))

= ع (٣س٢ -٤س+ ٢)

=٣ (٣س٢ -٤س + ٢) -٢

= ٩س٢ - ١٢س + ٦ -٢

= ٩س٢ - ١٢س + ٤

إجابة أحمد

(ع ٥ د)(س) = د(٣س-٢)

= ٣(٣س-٢)^{٢} -٤(٣س-٢) + ٢

= ٣(٩س^{٢} -١٢س+٤) -١٢س+٨+٢

= ٢٧س^{٢} -٣٦س +١٢ -١٢س + ١٠

= ٢٧س^{٢} -٤٨س +٢٢

أي الحلين صحيح ؟ ☐ محمد ☐ أحمد ، برر إجابتـــــك.

الواجب المنزلي: رقم(١٠) كتاب الطالب صفحة١٩٥

إذا كانـــت الدالـــة د(س) = $\frac{س + ١}{س - ١}$ ، أثبـت أن (د ٥ د) (س) =س

الحل:

(٨-١- ج) الدوال العكسية:

التعلـــم القبـــلـــــي:

المعكـــوس هـــو كـــل مـــا يكـــون لـــه تـــأثـــير معـــاكـــس

+ ٩ هو معكوس -٩

× ٥ هو معكوس ÷ ٥

العمليات المعكوسة هي العمليات التي تلغي بعضها بعض عند تطبيقها على عدد

أمثلة

١٠ = [٢ + ٢ –] ١٠

٧ = [٣ ÷ ٣ ×] ٧

مـربع ( ) ^{٢} ← معكوس ← الجذر التربيـعي

٣ ← مربع ٢٣ ← الجذر التربيعي $\sqrt{٢٣}$ ← ٣

تكعيب ( ) ^{٣} ← معكوس ← الجذر التكعيبي

٤ ← تكعيب ٣٤ ← الجذر التكعيبي $\sqrt[٣]{٣٤}$ ← ٤

إعداد المعلم : حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العـــاشر الوحدة الثامنة: الـــــدوال الموضوع:(٨-١-ج) الدوال العكسية الفصل الدراســـي الأول

تدريب: أعـــــــد ترتيب الصيغ التالية ليكون المجهول هـــو س

ص = ٣ س

ص = ٢س + ٣

الدالة العكسية :

معكوس أي دالـــة (د) هـــو الدالـة الـتي تلـغي تـأثير الدالة (د)

أو هـــي الـدالـــة الـتي تعـمـل عكـس عمـل الـــدالـــة (د)

بمعـــــنى:

إذا طبقنا الدالة د على عدد ثم طبقنا المعكوس الدالة نحصل على العدد الـذي بـدأنـا بـه ويرمز للدالة العكسية للدالة د بالرمز د$^{-١}$

مثال : إذا كـــانت د : ٤ ← ١٣

فـــإن المعكوس د$^{-١}$: ١٣ ← ٤

إيجاد الدالة العكسية (معكوس الدالة)

الطريقة الأولى

مخطط التدفق

نرسم مخطط التدفق للدالة ثم نوجد معكوسها لعكس التدفق من خلال إلغاء العمليات الحسابية التي نفذتها

مثال

إذا كانت د(س) = ٤ س+٣ فإن:

د: المدخلة ← × ٤ ← +٣ ← المخرجة

د$^{-١}$: المخرجة ← ÷ ٤ ← -٣ ← المدخلة

س ← -٣ ← ÷ ٤ ← $\frac{س - ٣}{٤}$

$د^{-١}(س) = \frac{س - ٣}{٤}$

الطريقة الثانية

عكس التحويل

نعتمد هذه الطريقة على الحقيقة التالية:

إذا كان د : س ← ص

فإن $د^{-١}$: ص ← س

مثال

أي لإيجاد $د^{-١}$ نوجد س بدلالة ص

إذا كانت د(س)= ٤س + ٣

ص = ٤ س + ٣

ص - ٣ = ٤ س

$س = \frac{ص - ٣}{٤}$

$د^{-١}(ص) = \frac{ص - ٣}{٤}$

ثم نكتب الدالة بدلالة س

$د^{-١}(س) = \frac{س - ٣}{٤}$

إعداد المعلم :حسن آل سنان والمعلمة: فاطمة الزهراء السيد -مدرسة وادي الحواسنة /محافظة شمال الباطنة والمعلمة مروة الغنبوصية -مدرسة السويح /محافظة جنوب الشرقية

الصف: العـــاشر الوحدة الثامنة: الـــــدوال الموضوع:(٨-١-ج) الدوال العكسية الفصل الدراســـي الأول

نشاط فردي: أوجد معكوس الدوال الاتية باستخدام مخطط التدفق أو عكس التحويل:

(أ) د(س) = ٧ س

(ب) $د(س) = \frac{٢س + ٩}{٢}$

(ج) $د(س) = س^{٣}$

(د) $د(س) = \frac{س + ١}{س - ١}$

نشاط ثنائي: ضع علامة(√) أمام كل عبارة مع التبرير :

العبارة	صح	خطأ	التبرير
الدالة ع (س)= $\frac{س}{٢}$+٣ هي الدالة العكسية للدالة هـ(س) =٢س-٦			
الدالة د (س)= $\sqrt[٣]{٢س + ٢}$ هي الدالة العكسية للدالة هـ(س) = $س^{٣}$-٢			
الدالة ق(س)= س + $\frac{٣}{٢}$ هي الدالة العكسية للدالة ع(س)= ٣س+٢			

نشاط جماعي:

إذا كانت د(س) = $\frac{١}{٣}$ س ، ع(س)= ٤س - $\frac{٢}{٥}$ فأوجد قيمة كل عبارة:

المفردة	العبارة	الإجابة
١	$د^{-١}$ (٢)	
٢	$ع^{-١}$ ($\frac{٣}{٥}$)	
٣	(ع ٥ د)$^{-١}$(-٢)	
٤	(د ٥ $ع^{-١}$) (٠)	
٥	($د^{-١}$ ٥ $ع^{-١}$) (-١)	

نشاط اثرائي:

تقول سارة

إذا كـــــان د: س ← ٤ (س +١)

وكـان $د^{-١}$ (س) = ٢،فإن س = ١٢

وضح أن إجابة سارة صحيحة

التقويم الختامي:

(أ) ضع دائرة حول معكوس الدالة د(س)= ٣س-١

$\frac{١}{٣}$ (س -١) $\frac{١}{٣}$(س+١) (س-٣) (س+٣)

(ب) ضع دائرة حول د(س) إذا كانت $د^{-١}$(س) = ٣س+٧

$\frac{١}{٣}$ (س -٧) $\frac{١}{٣}$(س+٧) $\frac{١}{٧}$ (س+٣) $\frac{١}{٧}$ (س - ٣)

(ج) ضع دائرة حول قيمة $د^{-١}$ (٤) إذا كانت د(س)= ٨س-٤

١ ٤ ٢٨ ٣٦

(د) ضع دائرة حول قيمة (د ٥ $د^{-١}$)(٢) إذا كانت د(س) = ٣س+٩

-١٥ -٣ ٢ ١٥

الواجب المنزلي: عـرض السـؤال التـالي علـــى أحمـد ومحـــمد

إذا كان د(س) = $س^{٣}$+ ٢ فهل ($د^{-١}$ ٥ د) (س) = (د ٥ $د^{-١}$) (س) ؟

أحمد

نعم متساوين

غير متساوين

محمد

حدد أي الطالبين على صواب؟ ☐ أحمد ☐ محمد ،فسر إجابتك