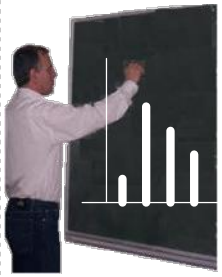
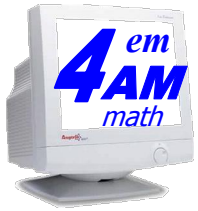
بسم الله الرحمن الرحيم





تذكير :

مصطلحات في الإحصاء

المجتمع الإحصائي: هو المجموعة التي يشترك عناصرها في ميزة أو صفة تخضع لدراسة إحصائية وتسمى هذه العناصر أفرادا أو وحدات إحصائية. مثال

المجتمع	تلاميذ مدرسة	عمال مؤسسة	مرضى مستشفى
الفرد	تلميذ	عامل	مريض

العينة الإحصائية عندما يكون أفراد مجتمع إحصائي كبير جدا فعندئذ تصعب الدراسة الكاملة لكل الأفراد ونكتفي بدراسة جزء منه فقط ويسمى عينة

الميزة الإحصائية: هي كل ظاهرة تكون موضوع دراسة إحصائية في مجتمع إحصائي.مثل: ظاهرة التسرب المدرسي ، ظا هرة الطلاق، ظاهرة الهجرة ...

السلسلة الإحصائية: هي المعطيات والمعلومات المتوفر للدراسة

التصنيف: عندما يصعب الإلمام بسلسلة إحصائية وقراءتها نلجأ إلى تصنيفها أو حصرها في مجموعات معينة تسمى فئات

الفئة: هي مجموعة القيم أو المفردات التي تقع بين حدين مناسبين يتم تحديدهما حسب المعطيات وموضوع الدراسة

طول الفئة: هو الفرق بين أكبر حد وأصغر حد من حدي هذه الفئة

مركز الفئة:هو نصف مجموع حدي هذه الفئة

لتكن الفئة: $a \le x \angle b$ طول الفئة هو: $b-a$ مركزها هو $\frac{a+b}{2}$

التكرار:هو عدد مرات ظهور القيمة أو المعلومة في السلسلة .

التكرار الكلي: يساوي مجموع كل التكرارات

التكرار النسبي:هو حاصل قسمة تكرار المعلومة على التكرار الكلي

التكرار المجمع الصاعد (المتزايد) :هو مجموع تكرار القيمة أو (الفئة) وتكرارات القيم أو (الفئات) الأصغر منها

1 - اشر إلى الفئة المنوالية . ثم أوجد المنوال لهذه البيانات .
2 - اشر إلى الفئة الوسيطة.) ثم احسب وسيط هذه البيانات.
3 - كم جندى من هذه المجموعة أطول مـــن 161cm .

تمرين15

بلغ متوسط الدخل الشهري لـ 140 من موظفي أحد البنوك الوطنية 1200 ديناراً بينما بلغ متوسط الدخل الشهري لـ 260 موظفاً آخـــر 450 ديناراً ما هو متوسط الدخل الشهري لهؤلاء الـ 400 موظف .

تمرين 16

الجدول التالي يبين الأخطاء المطبعية على الصفحة الأولى لـ 150 إصدار من جريدة الحقيقة

التكرار	عدد الأخطاء
5	14-16
10	17-19
49	20-22
39	23-25
24	26-28
17	29-31
6	32-34

1 - مثل هذه البيانات بيانياً من اختيارك يسمح لك باستنتاج المنوال بيانياً .
2 - أوجد التكرار المجمع الصاعد ثم مثله بيانياً لاستنتاج الوسيط .
3 - أوجد المتوسط لهذه الأخطاء .

تمرين 14

يمثل الجدول التالي تواترات علامات قسم السنة4 في اختبار مادة الرياضيات

العلامات	6	8	10	n	12	14
التواترات	0.15	f	0.22	0.20	0.15	0.10

عين العددين n و f علما أن الوسط الحسابي لهذه السلسلة هو 9.94
عين مدى هده السلسلة

تمرين 15

نريد دراسة عينة من المصابيح الكهربائية حسب مدة صلاحيتها بالساعة فحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي:

1 - أكمل الجدول مبينا فيه مراكز الفئات والتكرارات المجمعة الصاعدة والنازلة

عدد المصابيح n	مدة الصلاحية d بالساعة
550	$1000 \le d \angle 1200$
1460	$1200 \le d \angle 1400$
1920	$1400 \le d \angle 1600$
1640	$1600 \le d \angle 1800$
430	$1800 \le d \angle 2000$

2 – ما هو عدد المصابيح التي مدة صلاحيتها على الأقل 1400h
3 – عين الفئة الوسيطة
4 – أحسب المدة المتوسطة لمدة صلاحيات هده المصابيح

rabchek@hotmail.fr....www.mat21.yoo7.com
CHEKRIDA

تمرين 11 :

لتكن لدينا المجموعة التالية من القراءات والتي تمثل أطوال عينة من 48 سمكة مقدرة بالملم أجريت في أحد المختبرات

231	234	214	216	210	221	223	215
210	209	207	206	204	205	203	216
218	219	217	212	216	221	226	222
210	206	203	209	230	225	215	235
230	240	190	208	195	201	211	313
213	210	205	190	270	220	250	210

1 - نظم هذه المعطيات في جدول إحصائي يحتوى على كل من:
التكرارات ، التواترات ، التكرارات المتراكمة المتزايدة ، التكرارات المتراكمة المتناقصة ، التواترات الصاعدة ، التواترات النازلة قيس الزاوية مـن 360^0
2 – أحسب متوسط طول هذه العينة من الأسماك
3 – أحسب وسيط هذه السلسلة 4 – أحسب مدى ومنوال هذه السلسلة
5 - مثل هذه السلسلة بمدرج تكراري

تمرين12

البيانات التالية تمثل أعمار 15 شخص من الذين التحقوا بدورة تمريض:
33, 24, 19, 39, 48, 45, 26, 35, 38, 23, 34, 29, 37, 25, 33
1 - أوجد متوسط أعمار هؤلاء الأشخاص ، ما هو مدى هذه الأعمـــار
2 - أوجد الوسيط لهذه البيانات والوسط الحسابي .

تمرين 13

البيانات التالية تمثل عدد الساعات التي قضاها عشرة أشخاص في مراجعة مادة الرياضيات استعدادا للامتحان
7 , 14 , 22 , 20 , 19 , 25 , 11 , 20 , 13 , 24
1 - نظم هذه المعطيات في جدول إحصائي
2 - أوجد متوسط عدد الساعات ثم أوجد الوسيط لهذه البيانات
3 - مثل هذه المعطيات بمخطط دائري.

تمرين 14

أخذت أطوال 100 جندي لا قرب سم ووزعت في جدول بالشكل التالي

التكرار المجمع الصاعد	التكرار	الطول لأقرب سم
3	3	1.61m أو أقل
10	7	1.63m أو أقل
23	13	1.65m أو أقل
43	20	1.67m أو أقل
68	25	1.69m أو أقل
84	16	1.71m أو أقل
93	9	1.73m أو أقل
97	4	1.75m أو أقل
98	1	1.77m أو أقل
100	2	1.79m أو أقل

التكرار المجمع النازل(المتناقص) : هو مجموع تكرار القيمـــــــــة أو (الفئة) وتكرارات القيم أو (الفئات) الأكبر منها التواتر

تواتر قيمة = التكرار النسبي لهذه القيمة

ملاحظة: تواتر قيمة يكون دوما محصورا بين 0 و 1

يمكن التعبير عن تواتر قيمة بنسبة مئوية وذلك بضرب التواتر في 100

مجموع تواترات كل القيم في سلسلة إحصائية =1 وإذا كانت التواترات على شكل نسب مئوية فإن مجموعها =100

التواتر المجمع الصاعد(المتزايد) لقيمة = حاصل قسمة التكرار المجمع الصاعد لهذه القيمة على التكرار الكلي

التواتر المجمع النازل(المتناقص) لقيمة = حاصل قسمة التكرار المجمع النازل لهذه القيمة على التكرار الكلي

الوسط الحسابي(المتوسط الحسابي)= مجموع القيم على عدد القيم

الوسط الحسابي المتوازن (متوسط حسابي متوازن) = مجموع جداءات القيم بتكراراتها على التكرار الكلي

وسيط سلسلة إحصائية

وسيط سلسلة إحصائية مرتبة هو القيمة الوسطى لهده السلســـــــــلة أي القيم التي تقسم السلسلة الإحصائية إلى سلسلتين متساويتين من حيث التكرار

رتبة الوسيط في سلسلة إحصائية مرتبة ذات n حدا

إذا كان n فرديا فإن رتبة الوسيط هي: $\frac{n+1}{2}$ ويسمى الوسيط قيمة مركزية

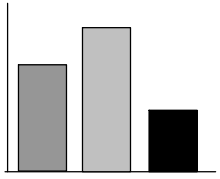
إذا كان n زوجيا فإن الوسيط يقع بين الرتبتين: $\frac{n}{2}$ و $\frac{n}{2}+1$ ويكون الوسيط مساويا لنصف مجموع القيمتين المقابلتين لهتين الرتبتيـــــن

ملاحظات

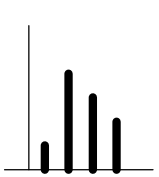
1 - التواتر المجمع الصاعد= التكرار النسبي المجمع الصاعد

2 - التواتر المجمع النازل= التكرار النسبي المجمـــع النازل

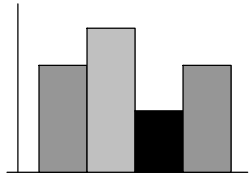
3 - في حالة سلسلة إحصائية موزعة في فئات ومن أجل حساب الوسط الحسابي والوسط الحسابي المتوازن نستبدل الفئات بمراكـــــزها لتمثيل معطيات إحصائية نستعمل



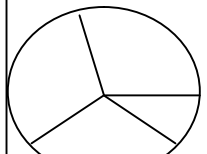
مخطط مستطيلات



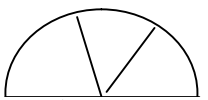
مخطط أعمدة



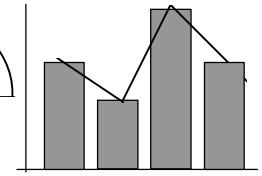
مدرج تكراري



مخطط قرص



مخطط نصف قرص



مضلع تكراري

تمرين01

إليك السلسلتين الإحصائيتين التاليتين

السلسلة01: 15,13,15,8,13,10,5,8,13,7,15,5,10

السلسلة02: 12,17,12,11,1210,5,6,14,12,14,6,6,11

1 – أحسب وسيط كلا من السلسلتين

2 – نظم السلسلة 02 في جدول إحصائي يظهر فيه كلا من التكرارات، التكرارات المتراكمة الصاعدة، التوترات في شكل نسب مئوية الزاوية التي تمثل كل علامة

3 – مثل هذه السلسلة بمخطط أعمدة ثم بمخطط دائري

تمرين 02:

أحسب الوسيط ثم الوسط الحسابي لكلا من السلاسل الإحصائية التالية:

السلسلة 01: 10,4,12,9,10,7,17,12,9,4,7,9,4,17

السلسلة 02: 140,135,138,155,165,140,155,135,138,140,135

السلسلة 03: 34.5,49,52,63,64.5,49,52,63,49

تمرين03

قسم يتكون من 25 تلميذا

متوسط قامة الذكور هو 170cm ومتوسط القامة عند الإناث هـــــو 162cm ما هو عدد الذكور في هذا القسم إذا علمت أن الوسط الحسابي للقامات هو 166cm

تمرين04 أكمل السلسلة الإحصائية التالية بحيث يكون 14 هو الوسيط

.... 15 14 13 13 11 10 10 7 5 5

أكتب سلسلة إحصائية من 6 حدود تتكون من 9 علامات بحيث يكون وسيطها هو10 والوسط الحسابي هو 9.

تمرين 05

في أحد الحقول جمع أحمد 120 سنبلة قمح ثم قام بعد حبات القمح في كل سنبلة وسجل النتائج في الجدول التالي:

عدد حبات القمح N	$20 \le n < 30$	$30 \le n < 40$	$40 \le n < 50$	$50 \le n < 60$	$60 \le n < 70$
عدد السنابل	15	22	20	43	40

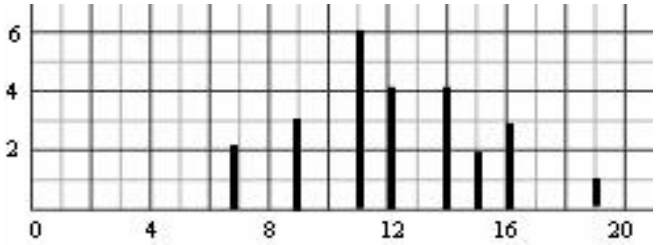
1 – أحسب المدى و الوسط الحسابي لهذه السلسلة

2 – ما هي الفئة الوسيطة والفئة المنوالية لهذه السلسلة؟

3 – مثل هذه السلسلة بمخطط أعمدة

التمرين06

المخطط التالي يمثل علامات الفرض لمادة الرياضيات لقسم السنة الرابعة



1 - ما هو عدد تلاميذ القسم 2 - أحسب معدل القسم

3 – أحسب معدل التلاميذ الذين تحصلوا على معدل أكبر من 10

تمرين 07:

اختبار لسباق السرعة شارك فيه تلاميذ السنوات الرابعة متوسط في إحدى المتوسطات لقطع مسافة 50M فكانت النتائج مسجلة في الجدول التالي

المدة ب (s)	8.7	8.8	9	9.4	9.6	10	10.2	10.8	10.9	11
عدد تلاميذ	7	8	10	2	15	8	6	5	4	3

1 – أحسب مدى هذه السلسلة

2 – أحسب الوسط الحسابي ووسيط هذه السلسلة وهل هما متساويان؟

3 – نظم جدول التكرارات المتراكمة ثم أحسب التواترات المتراكمة في شكل %

4 – نظم جدولا في فئات متساوية المدى ثم احسب مركز كل فئـــة ثم أحسب الوسط الحسابي لهذه السلسلة وقارنه بنتيجة السؤال 2

5 – أحسب الزاوية التي تمثل كل فئة من 360 درجة

6 – مثل جدول السؤال 5 بمخطط أعمدة ثم مخطط دائري

تمرين 08:

تمثل السلسلة التالية نقاط اختبار مادة الرياضيات لقسم من أقسام السنة الرابعة

8	10	11	10	12	10	10	10
4	0	7	5	12	06	11	13
3	1	1	12	7	3	13	4
10	10	05	04	07	14	15	17
			7	6	18	18	19

1 – أحسب كلا من مدى ووسيط هذه السلسلة

2 – مثل هذه المعطيات في فئات مدى كل منها هو 4 مدرجا كلا من التكرار المتجمع الصاعد والتكرار المتجمع النازل ومركـــــــــز كل فئة

3 – أرسم المدرج التكراري والمضلع التكراري لهذه السلسلـــــــــة

تمرين 09:

تحصلت خولة في فروضها على النتائج التالية

فرض رقم	1	2	3	4	5
العلامة	x	12	09	10	y

أحسب كلا من x و y علما أن :

- في الفرض الأول تحصلت خولة على أعلى علامة وفي الفرض الخامس تحصلت على أدنى علامة ومدى العلامات 4

- معدل الفرض هو 11.5 بمعامل 1 لكل فرض

تمرين 10:

الجدول التالي يلخص تصنيف تلاميذ مؤسسة حسب أعمارهم

العمر	11	12	13	14	15	16
التكرار	150	200	220	300	230	50
التكرار النسبي						

1 – ما هو التكرار الإجمالي لهؤلاء التلاميذ

2 – ما هو متوسط العمر لهده المؤسسة

3 – أحسب العمر الوسيط في هده السلسلة

4 – أكمل الجدول

5 – أحسب النسبة المئوية للتلاميذ الذين أعمارهم أصغر من 14 سنة

6 – مثل هذه المعطيات بمخطط دائري