

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 أفراداً أو وحدات إحصائية. مثال

المجتمع	تلاميذ مدرسة	عمال مؤسسة	مرضى مستشفى
الفرد	تلميذ	عامل	مريض

العينة الإحصائية عندما يكون أفراد مجتمع إحصائي كبير جداً فيعدنند 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، ظاهرة الطلاق، ظاهرة الهجرة ...

السلسلة الإحصائية: هي المعطيات والمعلومات المتوفرة للدراسة التصنيف: عندما يصعب الإمام 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: $a \leq x < b$ 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 القيم 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 من 161cm .

تمرين 15

بلغ متوسط الدخل الشهري لـ 140 من موظفي أحد البنوك الوطنية 1200 ديناراً بينما بلغ متوسط الدخل الشهري لـ 260 موظفاً آخر 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

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

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

تمرين 14

يمثل الجدول التالي تواترات علامات قسم السنة 4 في اختبار مادة الرياضيات

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

عين العديدين n و f علماً أن الوسط الحسابي لهذه السلسلة هو 9.94 عين مدى هذه السلسلة

تمرين 15

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

1 -

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

أكمل الجدول مينا فيه مراكز الفئات والتكرارات المجمع الصاعدة والنازل

2 - ما هو عدد المصابيح التي مدة صلاحيتها على الأقل 1400h

3 - عين الفئة الوسيطة

4 - أحسب المدة المتوسطة لمدة صلاحيات هذه المصابيح

تمرين 11 :لكن لدينا المجموعة التالية من القراءات والتي تمثل أطوال عينة من 48 سمكة مقدرة بالملم أجريت في أحد المختبرات

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

1 - نظم هذه المعطيات في جدول إحصائي يحتوي على كل من: التكرارات ، التواترات ، التكرارات المتراكمة المتزايدة ، التكرارات المتناقصة ، التواترات الصاعدة ، التواترات النازلة قيس الزاوية من 360°

- 2 - أحسب متوسط طول هذه العينة من الأسماك
- 3 - أحسب وسيط هذه السلسلة 4 - أحسب مدى ومنوال هذه السلسلة
- 5 - مثل هذه السلسلة بمرج تكراري

تمرين 12

البيانات التالية تمثل أعمار 15 شخص من الذين التحقوا بدورة تمرير: 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 الأعمار

2 - أوجد الوسيط لهذه البيانات والوسط الحسابي .

تمرين 13

البيانات التالية تمثل عدد الساعات التي قضاها عشرة أشخاص في مراجعة مادة الرياضيات استعداداً 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 القيم 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 لهذه السلسلة 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

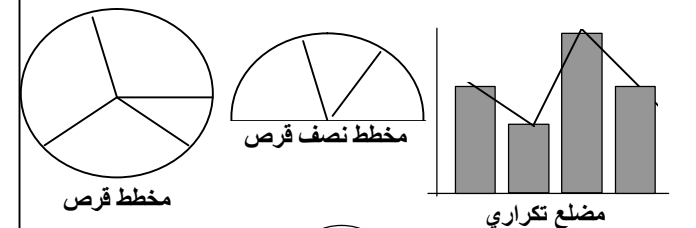
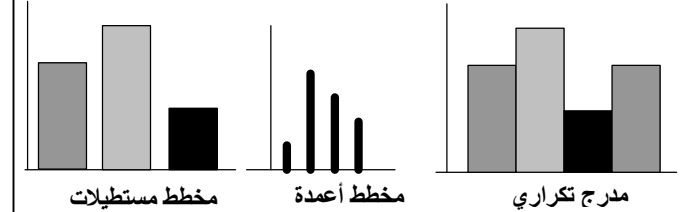
إذا كان n زوجيا فإن الوسيط يقع بين الرتبتين: $\frac{n}{2}$ و $\frac{n}{2} + 1$ ويكون

الوسيط مساويا لنصف مجموع القيمتين المقابلتين لهتين الرتبتين ملاحظات

1 - التواتر المجمع الصاعد = التكرار النسبي المجمع الصاعد

2 - التواتر المجمع النازل = التكرار النسبي المجمع النازل

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



تمرين 01

إليك السلسلتين الإحصائيتين التاليتين

السلسلة 01: 15,13,15,8,13,10,5,8,13,7,15,5,10

السلسلة 02: 12,17,12,11,12,10,5,6,14,12,14,6,6,11

1 - أحسب وسيط كلا من السلسلتين

2 - نظم السلسلة 02 في جدول إحصائي يظهر فيه كلا من التكرارات، التكرارات المترابطة الصاعدة، التواترات 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 السلسلتين 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

تمرين 03

قسم يتكون من 25 تلميذا

متوسط قامة الذكور هو 170cm ومتوسط القامة عند الإناث هو 162cm ما هو عدد الذكور في هذا القسم (6666) علمت أن الوسط الحسابي للقامة هو 166cm

تمرين 04 أكمل السلسلة الإحصائية التالية بحيث يكون 14 هو الوسيط

.... 15 14 13 13 11 10 10 7 5 5
أكتب سلسلة إحصائية من (6666) اختيارك تتكون من 9 علامات بحيث يكون وسيطها هو 10 والوسط الحسابي هو 9.

تمرين 05

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

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

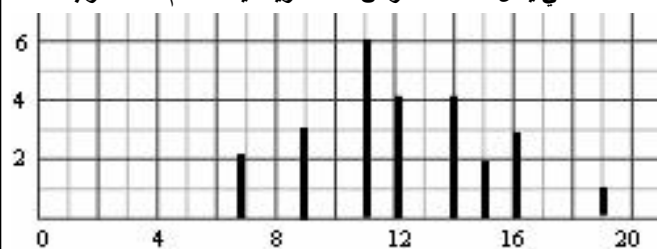
1 - أحسب المدى والوسط الحسابي لهذه السلسلة

2 - ما هي الفئة الوسيطة والفئة المتوسطة لهذه السلسلة؟

3 - مثل هذه السلسلة بمخطط أعمدة

التمرين 06

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 المترابطة ثم أحسب التواترات المترابطة في شكل %

4 - نظم جدولا في فئات متساوية المدى ثم أحسب مركز كل فئة

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	7	6	18	18	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 ومركز كل فئة

3 - أرسم المدرج التكراري والمضلع التكراري لهذه السلسلة

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 لهذه المؤسسة

3 - أحسب العمر الوسيط في هذه السلسلة

4 - أكمل الجدول

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

6 - مثل هذه المعطيات بمخطط دائري