1) الاحصاء 2) الاحتمالات 3) الاخطاء الشائعة

الاحـــــصـــــاء

I – ماهية سلسلة إحصائية :

تذكير :

عند الانتهاء من تصحيح فرض مراقبة أدرج الأستاذ النتائج المتحصل عليها في كنش أعداده ثم حوصلها في الجدول الآتي :

المحصلة على 20 (القيمة)	5	8	10	12	15
عدد التلاميذ (التكرار)	3	**7**	**7**	2	1

(جدول1)

- **القيمة** في هذه السلسلة الإحصائية (او الميزة) هي : المحصلة (la note) .
- **التكرار** هو : عدد التلاميذ الموافق لكل قيمة.
- **التكرار الجملي** هو : مجموع التكرارات ؛ في المثال أعلاه التكرار الجملي هو 20 تلميذا .
- تسمى السلسلة الإحصائية المدروسة سلسلة احصائية **منقطعة.**
- **مدى** سلسلة احصائية منقطعة هو الفرق بين اكبر قيمة و اصغر قيمة فيها وفي حالتنا: 10=5-15.
- **المنوال** في سلسلة احصائية منقطعة هو القيمة او القيم ذات التكرار الاكبر وفي حالتنا:
المنوال هو القيمتان 8 و10 لانهما يناسبان اكبر تكرار وهو 7

II – التكرار التراكمي الصاعد:

نعتبر الجدول أعلاه :

المحصلة على 20 (القيمة)	5	8	10	12	15
عدد التلاميذ (التكرار)	3	7	7	2	1
التكرار التراكمي الصاعد	3	7+3=10	7+10=17	2+17=19	1+19=20

- **التكرار التراكمي الصاعد الموافق لقيمة ما هو مجموع تكرارات القيم الاصغر او المساوية لها .**
- **التكرار التراكمي النازل الموافق لقيمة ما هو مجموع تكرارات القيم الاكبر او المساوية لها .**

III – التواتر و التواتر التراكمي :

أ) – قاعدة :

تواتر قيمة او ميزة هو خارج التكرار الموافق لهذه القيمة على التكرار

ب) – مثال : لنعتبر الجدول أعلاه و لنكمله .

المحصلة على 20 (القيمة)	5	8	10	12	15
عدد التلاميذ (التكرار)	3	7	7	2	1
التكرار التراكمي الصاعد	3	10	17	19	20
التواتر	0,15	0,35	0,35	0,1	0,05
التواتر التراكمي الصاعد	0,15	0,50	0,85	0,95	1

التواتر التراكمي الصاعد الموافق لقيمة ما هو خارج التكرار التراكمي الصاعد على التكرار الجملي .

IV – المعدل الحسابي :

أ) – قاعدة :

المعدل الحسابي لسلسلة احصائية منقطعة هو خارج مجموع جذاءات كل قيمة في التكرار الموافق لها على التكرار الجملي

ب) – مثال : لدينا في المثال أعلاه :

$$m = \frac{5\times3+8\times7+10\times7+12\times2+15\times1}{20} = \frac{15+56+70+24+15}{20} = \frac{180}{20} = 9$$

إذن **المعدل الحسابي** لهذه السلسلة الإحصائية هو : **9** .

V – موسط سلسلة احصائية :

أ) – قاعدة :

لايجاد موسط سلسلة احصائية منقطعة ذات ميزة كمية تكرارها الجملي N نرتب قيمها تصاعديا او تنازليا ويكون الموسط :

- **القيمة التي ترتيبها $\frac{N+1}{2}$ اذا كان N عددا فرديا .**
- **المعدل الحسابي للقيمتين اللتين ترتيبهما $\frac{N}{2}$ و $\frac{N}{2}+1$ اذا كان N عددا زوجيا**

ب)– مثال: في حالة السلسلة السالف ذكرها ؛ لدينا N =20 (وهو التكرار الجملي او عدد التلامذة)
نتائج التلامذة مرتبة تصاعديا تظهر كما يلي :

$$5-5-5-8-8-8-8-8-8-\underbrace{\boxed{8-10}}_{\frac{8+10}{2}}-10-10-10-10-10-10-12-12-15$$

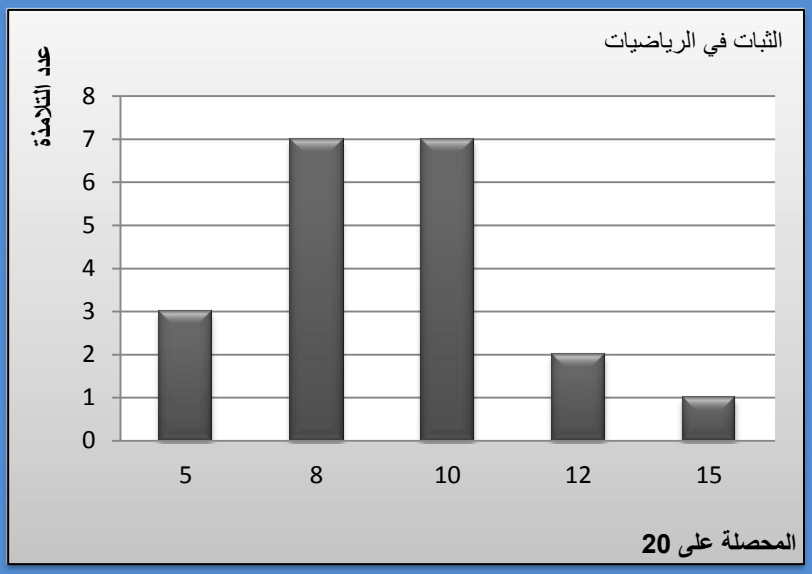
N =20 هو عدد زوجي؛ القيمة التي ترتيبها $\frac{N}{2}$ = 10 هي 8 و القيمة التي ترتيبها $\frac{N}{2}+1=11$

ومنه : **موسط السلسلة هو** هي 10

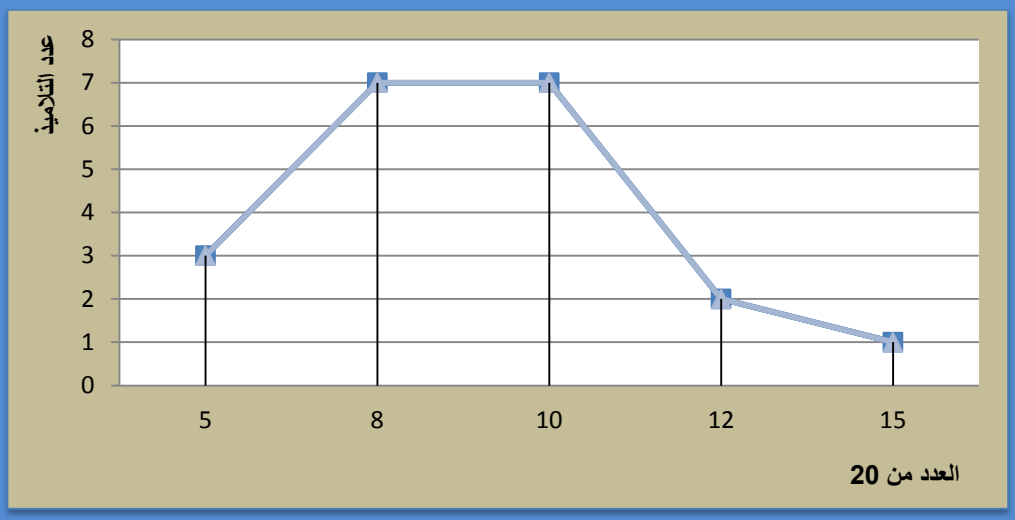
$$\mathbf{Me=\frac{8+10}{2}=9}$$

VI – التمثيل البياني :

أ) – مخطط العصيات : بامكاننا تمثيل الجدول (1) في مخطط العصيات كالآتي:



ب) – مضلع التكرارات :



VII– السلسلة الاحصائية المسترسلة

1) – مركز الفئة :

أ) – قاعدة :

إذا كان المجال $[a;b[$ **يمثل فئة لسلسلة احصائية مسترسلة فإن مركزها هو :** $\frac{a+b}{2}$

ب) – مثال :

أجريت تجربة على 257 مصباح كهربائي لتحديد مدة الصلاحية بمئات الساعات فجاءت النتائج كالتالي :

الفئة : المدة t(100س)	$3\leq t<5$	$5\leq t<7$	$7\leq t<9$	$9\leq t<11$	$11\leq t<13$
التكرار : عدد المصابيح	15	46	54	78	64
المركز	4	6	8	10	12

(جدول2)

2) – المعدل الحسابي:

المعدل الحسابي لسلسلة احصائية مسترسلة هو خارج قسمة مجموع جذاءات كل مركز في التكرار الموافق له على التكرار الجملي .

مثال :

لدينا في المثال أعلاه :

$$m=\frac{4\times15+6\times46+8\times54+10\times78+12\times64}{257}$$

$$m=\frac{2316}{257}$$

$$m=9,01$$

ملاحظات هامة :

1) – نسمي المعدل الحسابي في بعض المراجع والكتب الاخرى **القيمة الوسطية** .

2) – في سلسلة احصائية مسترسلة لإيجاد **التكرار التراكمي الصاعد** الموافق لفئة ما نجمع تكرارات القيم الاصغر قطعا من طرفها الاكبر .

3) – **التواتر التراكمي بالنسبة المائوية** يساوي ناتج ضرب التواتر التراكمي في 100.

3) – موسط سلسلة احصائية مسترسلة :

موسط سلسلة احصائية مسترسلة تكرارها الجملي N هو فاصلة النقطة المنتمية لمضلع التكرارات التراكمية والتي ترتيبتها :

*) $\frac{N+1}{2}$ اذا كان N عددا فرديا *) $\frac{N}{2}$ اذا كان N عددا زوجيا

4) – **مضلع التكرارات التراكمية :**

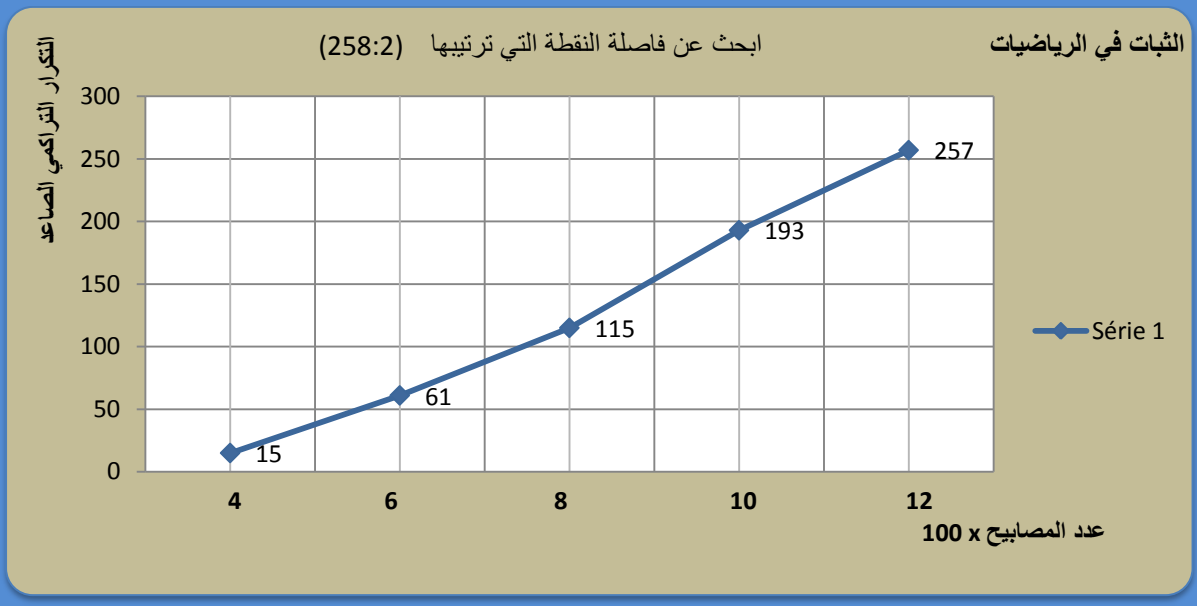
نكمل (الجدول2) باضافة التكرارات التراكمية فنحصل على الاتي :

الفئة : المدة t(100س)	$3\leq t<5$	$5\leq t<7$	$7\leq t<9$	$9\leq t<11$	$11\leq t<13$
التكرار : عدد المصابيح	15	46	54	78	64

المركز	4	6	8	10	12
التكرار التراكمي الصاعد	15	61	115	193	257

نقرأ فاصلة النقطة المنتمية لمضلع التكرارات التراكمية والتي ترتيبتها $(N+1):2$ لان التكرار الجملي فردي

فنجد تقريبا : $Me \approx 8,6$



زوروا موقع الموازي : [l'apothème]

الإحتمـــــالات

تقديم

1) الأحداث المتساوية الإحتمالات

- **رمي قطعة نقود** : الأحداث الممكنة هي P أوF (P : pile) او (F : face)

كل تجربة تقبل أكثر من نتيجة ممكنة تسمى تجربة عشوائية وكل نتيجة ممكنة لتجربة عشوائية تسمى إمكانية

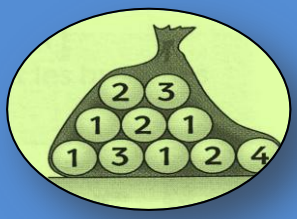
احتمال الحصول علىP هو ..... احتمال الحصول علىF هو .....

- **رمي نرد** : الأحداث الممكنة هي 1 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6

احتمال الحصول على وجه منها هو .....

2) الأحداث الغير متساوية الإحتمالات

كيس به 10 كرات 4 كرات تحمل الرقم 1 و 3 كرات تحمل الرقم2 و 2 كرات تحمل الرقم 3 وكرة تحمل الرقم 4



احتمال سحب كرة تحمل الرقم 1هو.... احتمال سحب كرة تحمل الرقم 2هو...

احتمال سحب كرة تحمل الرقم 3 هو..... احتمال سحب كرة تحمل الرقم 4 هو....

احتمال سحب كرة تحمل الرقم 5 هو... احتمال سحب كرة تحمل رقم أصغر من 5 هو ....

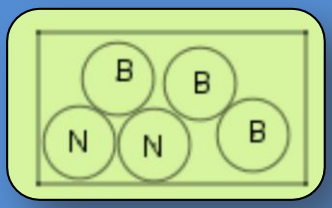
- نرد يحمل الأرقام التالية 2-2-2-4-5-5

احتمال الحصول على الرقم 2 هو .... احتمال الحصول على الرقم 4 هو .....

احتمال الحصول على الرقم 5 هو..... احتمال الحصول على رقم زوجي هو.....

3) السحب المتتالي مع الإرجاع:

نشاط رقم1 : صندوق فيه 5 كرات 3منها بيضاء 2 منها سوداء



التجربة العشوائية هي سحب كرتين من الصندوق مع إرجاع الأولى

عدد الإمكانيات الممكنة هو .....

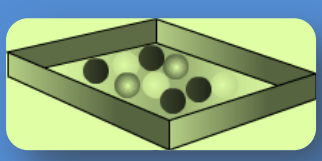
استعن بالجدول التالي واستخرج جميع الأحداث الممكنة و احتمال وقوعها :

					سحب1 **سحب2**
		(B ;B)	(B ;B)		
				(N ;B)	
			(B ;N)		

خطأ شائع : (B ;N) مخالف لـــــــــــــ (N ;B) لان السحب هنا مع الارجاع ومنه الترتيب يلعب دورا .

الحدث	عدد إمكانيات حدوثه	احتمال حدوثه
سحب كرتين من نفس اللون		
سحب كرة سوداء ثم بيضاء		
سحب كرة بيضاء ثم سوداء		

نشاط رقم2: صندوق فيه 5 كرات تحمل الأرقام 5- و7 و8- و9 و3-



نسحب كرتين من الصندوق مع إرجاع الأولى ثم نقوم بجمع الرقمين المتحصل عليهما

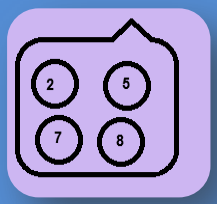
أتمم الجدول التالي و أوجد جميع الإمكانيات ثم جميع النتائج الممكنة و احتمال وقوعها

سحب1 / سحب2	−8	−5	−3	7	9
−8	−16	−13			
−5				2	
−3					
7					16
9	1	4			18

الحدث	عدد إمكانيت حدوثه	احتمال حدوثه
الحصول على مجموع سالب		
الحصول على مجموع أصغر من 20		
الحصول على مجموع يساوي0		
الحصول على مجموع يساوي 2 −		
الحصول على مجموع يساوي 10 −		
الحصول على مجموع يساوي 16		

4) السحب المتتالي بدون إرجاع :

مثال 1 :



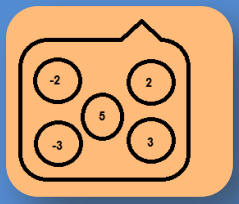
كيس فيه 4 كرات تحمل الأرقام 7 و8 و5 و2

نسحب كرتين من الكيس الواحدة تلو الأخرى دون إرجاع الأولى

استعن بشجرة اختيارات للحصول على جميع الأعداد برقمين المتحصل عليها في كل مرة

أتمم : احتمال الحصول على عدد زوجي هو ..... ؛ احتمال الحصول على عدد رقم آحاده أولي هو .....

مثال 2 :



كيس فيه5 كرات تحمل الأرقام 2- و3- و5 و 2 و3

نسحب كرتين من الكيس الواحدة تلو الأخرى دون إرجاع الأولى ثم نقوم بجذاء الرقمين المتصل عليهما

أوجد جميع الجذاءات الممكنة .

احتمال أن يكون الجذاء سالب هو .... احتمال أن يكون الجذاء يساوي15 – هو.....

احتمال أن يكون الجذاء يساوي 10 هو... احتمال أن يكون الجذاء يساوي 6- هو.....

زوروا موقع الموازي : l'apothème