III) تذبذب العينات :

تمهيد :

دراسة 30 ولادة :

نفرض أن الحظوظ لكي يكون المولود الجديد ذكرا هي نفسها الحظوظ لكي يكون أنثى .

يمكن اختيار نموذج لهذه التجربة التي نعتبرها عشوائية بعدة طرق

الطريقة 1 : نرمي قطعة نقدية غير مزيفة 30 مرة ونرمز إلى أحد الوجهين للذكر والوجه الآخر بالأنثى .

الطريقة 2 : نرمي نردا غير مزيف 30 مرة ونرمز إلى العدد الزوجي بذكر والعدد الفردي بأنثى .

الطريقة 3 : نعتبر قرصتين أو كرتين مختلفتي اللونين ونرمز بأحد اللونين إلى ذكر واللون الآخر أنثى .

هل نتائج التلاميذ تكون منطبقة ؟

❐ تجربة عشوائية :

نقول عن تجربة أنها عشوائية عندما لا يمكن أن نجزم بصفة قطعية نتيجة التجربة قبل ظهورها .

ملاحظة : التجربة العشوائية هي التجربة التي لا يمكن توقع نتائجها مسبقا ونختار في كل مما يأتي تجارب تكون لنتائجها نفس الحظوظ .

❐ محاكاة : محاكاة تجربة عشوائية هو اختيار نموذج لهذه التجربة .

❐ عيّنة إحصائية :

لتكن سلسلة إحصائية تتكون من نتائج تجربة أجريت n مرة . هذه السلسلة تشكل عينة مقاسها n .

في التمهيد مقاس التجربة هو 30

❐ تذبذب العيّنات :

عندما ننجز تجربة n مرة ، نحصل على عينة مقاسها n ، وعندما نعيد نفس التجربة n مرة في نفس الظروف نجد عينة أخرى مقاسها n ليست بالضرورة مطابقة للأولى . تسمى هذه الظاهرة تذبذب العينات .

في التمهيد عندما كل تلميذ يقوم بالتجربة فالنتائج تكون مختلفة .

تمرين 57 صفحة 180

كل زميل من زملائك يطلب من 10 أشخاص إعطاء رقم من 0 إلى 7 .

(1 اجمع كل المعلومات وعين جدول التواترات .

(2 أنجز محاكاة لهذه التجربة بالحاسبة البيانية .

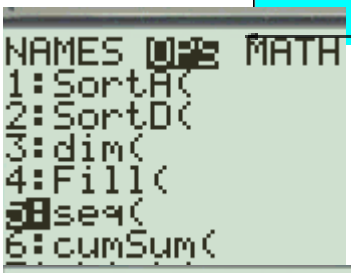
(3 أنجز محاكاة هذه التجربة باستعمال مجدول وأنشئ مضلع التواترات .

الحل :

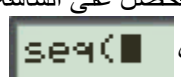
أ)

7 ⊠⊠0⊠⊠⊠⊠	0	1	2	3	4	5	6	7	
⊠⊠⊠⊠⊠	3	2	1	0	0	1	1	2	10
⊠ ⊠⊠⊠⊠	0.3	0.2	0.1	0	0	0.1	0.1	0.2	

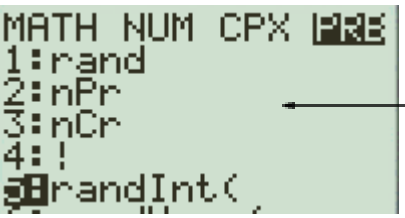
ب) نقوم بالطلبية $2nd$ ثم $STAT$ نحصل على الشاشة المقابلة



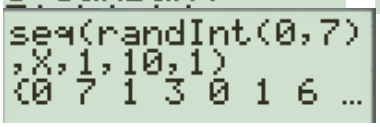
نوافق باللمسة $ENTER$ نحصل على



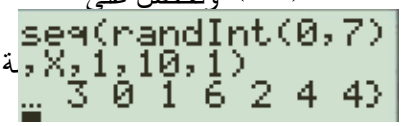
وباللمسة $MATH$ نحصل على الشاشة



ثم نوافق باللمسة $ENTER$



وبالتالي نحصل على ليز $(0,7),x,1,10,1)$ seq(randInt(ونحصل على

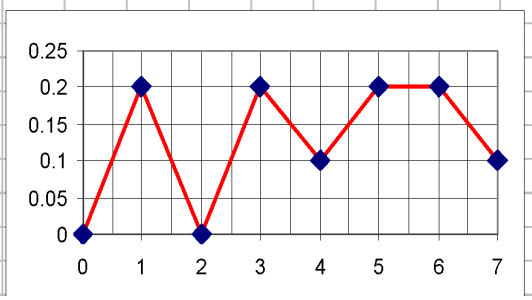


وإذا حركت باللمسة جد الأعداد العشوائية الباقية ة هي :

$\{0;7;1;3;0;1;6;2;4;4\}$

ج) استعمال مجدول إكسال :

10⊠⊠⊠ ⊠⊠⊠⊠		0	1	2	3	4	5	6	7	
1	7	0	2	0	2	1	2	2	1	10
5	6	0	0.2	0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	
4	3									
5	1									
6	3									



تمرين 58 صفحة 180 نسحب قريصة من كيس يحتوي على 4 قريصات حمراء و6 سوداء .

1) أنجز 20 سحبة ثم عين تواتر ظهور قريصة حمراء .

2) كرّر العملية 5 مرات وسجل في كل مرة تواتر ظهور قريصة حمراء . (يمكن القيام بهذه التجارب مع زملائك)
أتمم الجدول الآتي :

	20	60	80	100

أنشئ مضلع التواترات لاحظ تغير التواترات
(في عينات مقاسها 20) .

3) استعمل النتائج السابقة لإتمام الجدول الآتي :
أنشئ مضلع التواترات . لاحظ تغير هذه التواترات في عينات مقاسها مختلفة . جد حصرا لتواتر ظهور قريصة حمراء .

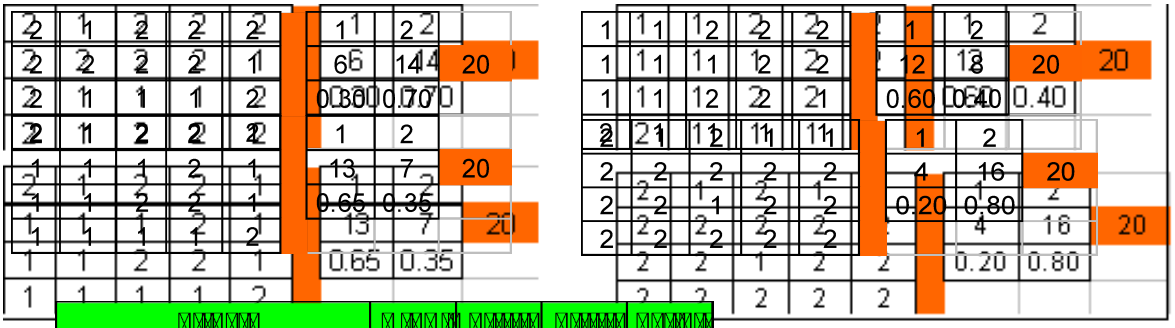
الحل :

1) محاكاة التجربة أي اختيار نموذج لهذه التجربة : نرمز إلى القريصة الحمراء بالرقم 1 وإلى القريصة السوداء بالرمز 2 .
استعمال مجدول إكسال :
تواتر ظهور قريصة حمراء هو 0,35

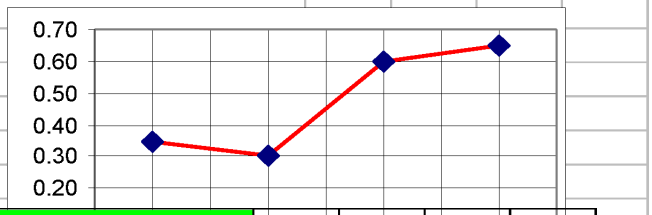
2	2	2	1	2	1	2
2	1	1	2	2	7	13
2	2	1	2	1	0.35	0.65
2	2	2	1	1		

20

2) تكرار العمليات 5 مرات

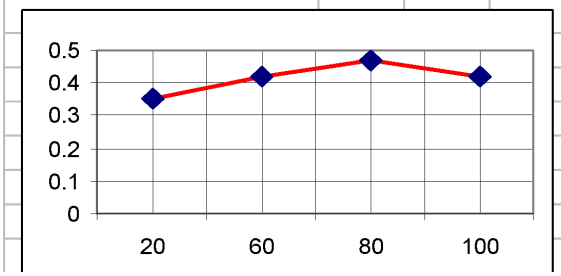


	0.35	0.30	0.60	0.65



3) إتمام الجدول :
التواتر محصور في المجال
$[0,35\ ;\ 0,47]$

	20	60	80	100
	0.35	0.42	0.47	0.42



تمرين 59 صفحة 181

نرمي نردين 100 مرة ونسجل في كل مرة مجموع النتيجتين .

1) ما هي النتائج الممكنة ؟

2) أنجز محاكاة لهذه التجربة باستعمال مجدول .

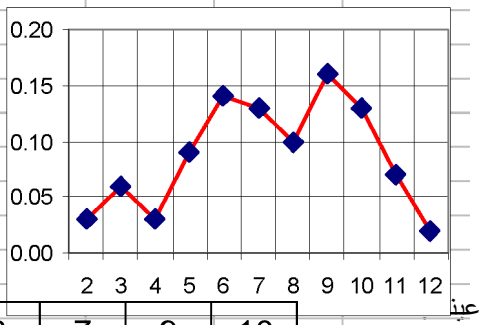
نكتب في الخلية $A2$: =ENT(ALEA()*6+1)+ENT(ALEA()*6+1) أو =INT(RAND()*6+1)+INT(RAND()*6+1) .
كي نحصل على عدد طبيعي من 2 إلى 12 .
نسحب الفأرة من $A2$ إلى $A101$. نكتب النتائج الممكنة في B من $B2$ إلى $B12$.
نكتب في الخلية $C2$ =NB.SI(A2:$A$101;B2)/100 أو =COUNTIF(A2:$A$101;B2)/100 كي نحصل على تواتر النتيجة الممكنة للعدد 2 (من $A2$ إلى $A101$) ؛ ثم نسحب الفأرة من $C2$ إلى $C12$
أعرض على الشاشة مضلع التواترات .

100		
8	2	0.02
11	3	0.04
7	4	0.08
7	5	0.12

أنقر عدة مرات على اللمسة $F9$ ماذا تشاهد ؟ اشرح .

الحل :

100		
6	2	0.03
6	3	0.06
8	4	0.03
9	5	0.09
5	6	0.14
7	7	0.13
5	8	0.10
7	9	0.16
4	10	
11	11	
3	12	



تمرين 60 صفحة 181

الجدول الآتي يمثل توزيع تواترات عين
ماذا يمكن أن نستنتج فيما يخص الوسط الحسابي
إذا علمت أن المنوال يساوي 7 ؟

	6	7	9	10
	0,2	f	g	0,3

الحل :

لدينا : $\bar{x} = 6\times 0,2 + 7f + 9g + 10\times 0,3 = 4,2 + 7f + 9g$

ولدينا : $0,2 + f + g + 0,3 = 1$ أي : $f + g = 0,5$

وبالتالي : $7f + 9g = 9f + 9g - 2f = 9\times 0,5 - 2f = 4,5 - 2f$

إذن : $\bar{x} = 4,2 + 4,5 - 2f = 8,7 - 2f$

بما أن : المنوال يساوي 7 إذن القيمة 7 لها أكبر تكرار وبالتالي لها أكبر تواتر ومنه : $f > 0,3$

نجد إذن : $-2f < -0,6$ أي : $8,7 - 2f < 8,7 - 0,6$ وأخيرا $\bar{x} < 8,1$.

تمرين 61 صفحة 181

الجدول الآتي يمثل توزيع تواترات من أجل عينة .
ماذا يمكن أن نستنتج فيما يخص الوسط الحسابي
إذا علمت أن الوسيط هو 7 ؟

	6	7	8	9
	0,4	f	g	0,3

الحل :

لدينا : 7 هو وسيط السلسلة إذن تكرار القيمة 6 هو مجموع تكراري القمتين 8 و 9 وبالتالي تواتر القيمة 6 هو مجموع تواتري القيمتين 8 و 9 إذن : $g + 0,3 = 0,4$ معناه : $g = 0,1$ وبما أن مجموع التواترات هو 1 نجد $f = 0,2$

إذن $\bar{x} = 6\times 0,4 + 7\times 0,2 + 8\times 0,1 + 9\times 0,3$ معناه : $\bar{x} = 7,3$.