2. العرض البياني للبيانات المبوبة

العرض البياني للبيانات المبوبة: ان الرسوم والاشكال الهندسية ما هي الا تعبير وتوضيح للبيانات بطريقة جذابة وسهلة وفعالة تساعد القارئ على فهم واستيعاب الظاهرة ومقارنتها مع بعضها . ووسائل التمثيل البياني كثيرة ومتنوعة وسنكتفي بشرح العرض البياني للتوزيعات التكرارية فقط . وعادة نخصص المحور الافقي او الاحداثي السيني لتمثيل قيم او فئات المتغير بينما نخصص المحور العمودي او الاحداثي الصادي لتمثل تكرارات هذا المتغير ويجب دائما ان يبدأ تدريج المحور العمودي من الصفر اما تدريج المحور الافقي فقد لا نبدأ بتدريجه من الصفر. ومن اشكال العرض البياني نذكر.

2-1. المدرج التكراري

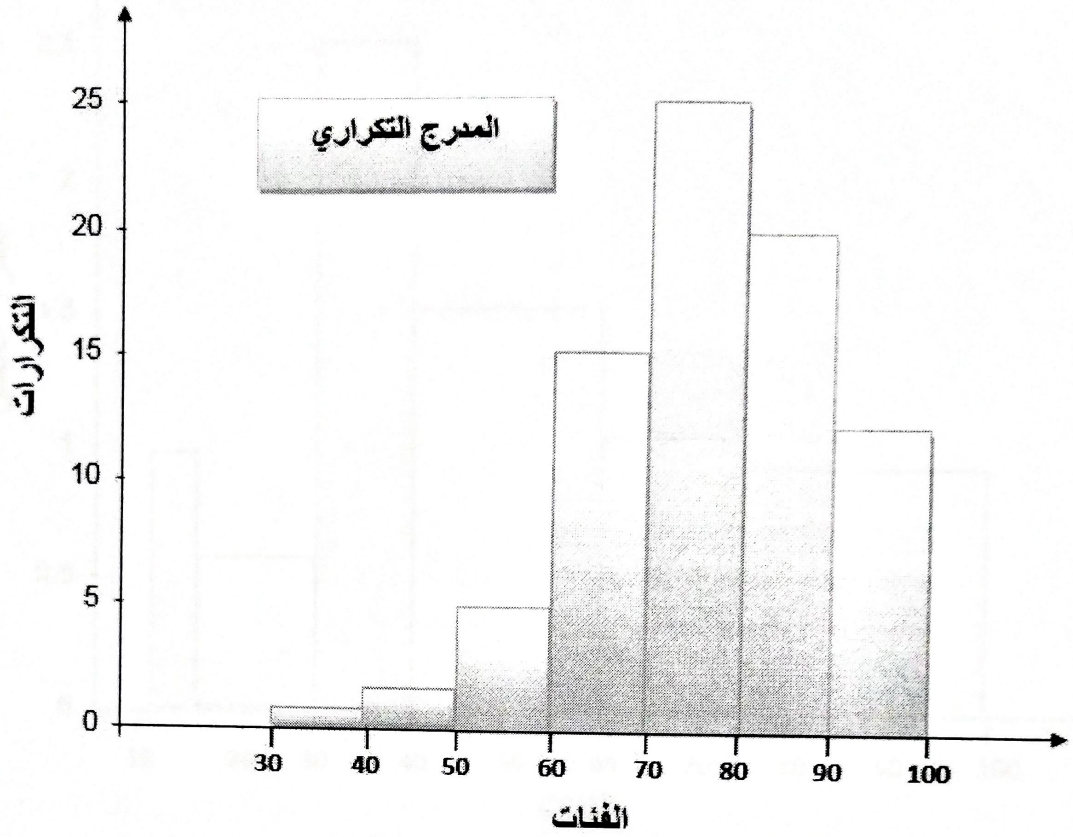
عبارة عن مستطيلات رأسية تمتد قواعدها على المحور الافقي لتمثل اطوال الفئات بينما ارتفاعاتها تمثل تكرارات الفئات. ولرسم مدرج تكراري نتبع الخطوات الاتية :

1- رسم المحور الافقي والمحور العمودي
2- تدريج المحور الافقي الى اقسام متساوية بحيث يشمل جميع حدود الفئات ويفضل ترك مسافة صغيرة بين نقطة الصفر والحد الادنى للفئة الاولى، ونقسم المحور العمودي الى اقسام متساوية بحيث تشمل اكبر التكرارات
3- يرسم على كل فئة مستطيلا رأسيا تمثل قاعدته طول تلك الفئة وارتفاعه يمثل تكرارها

مثال (1) :الجدول الاتي يمثل توزيع تكراري لأطوال نباتات القطن /المطلوب : تمثيل التوزيع التكراري بمدرج تكراري

الفئات	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	المجموع
التكرارات	1	2	5	15	25	20	12	**80**

الحل:



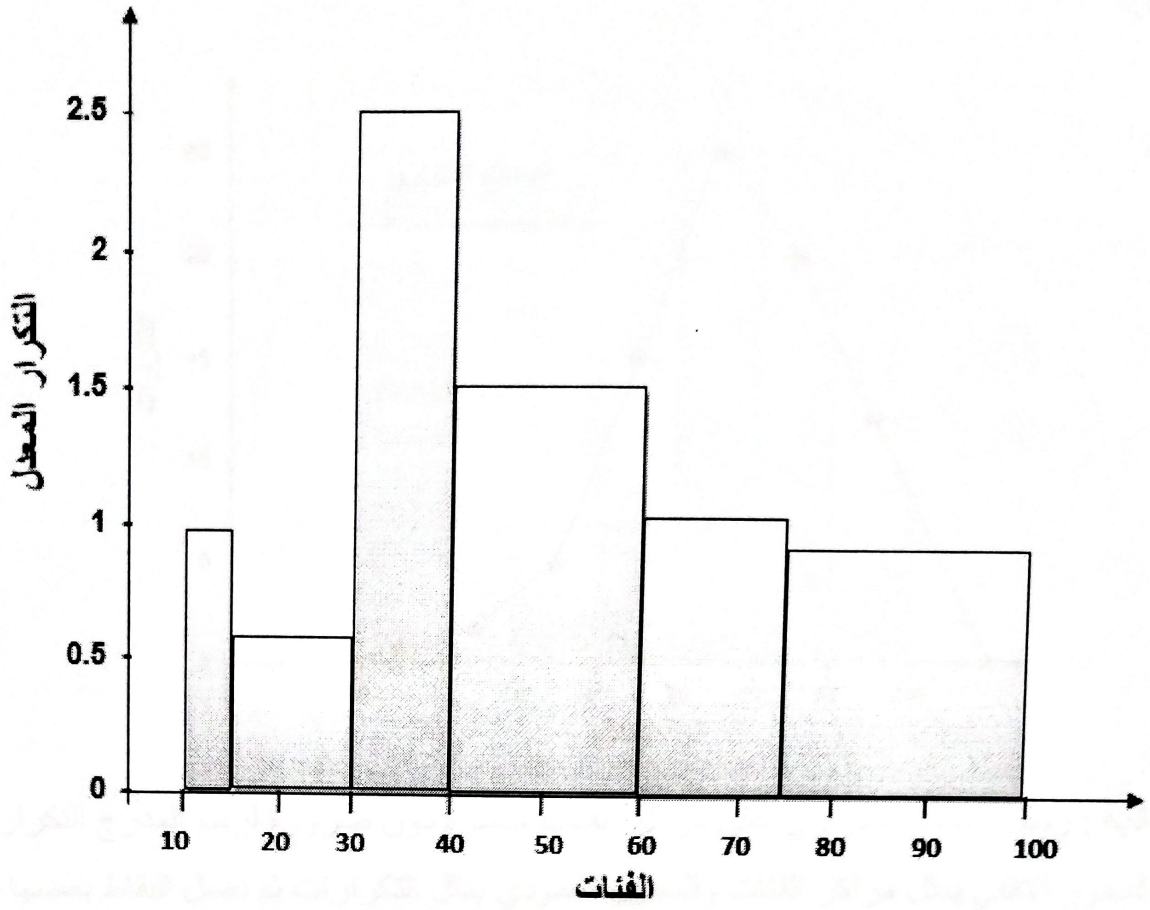
ملاحظة : اذا كانت الفئات غير متساوية عند رسم المدرج التكراري يتم استخراج التكرار المعدل حيث ان التكرار المعدل يساوي تكرار الفئة مقسوم على طول الفئة ويتم اعتماده في المحور العمودي.

مثال (2): التالي توزيع تكراري لفئات غير متساوية المطلوب رسم مدرج تكراري ؟

الفئات	التكرارات f_i	طول الفئة L	التكرار المعدل $f_i^* = f_i / L$
10-14	5	5	1
15-29	9	15	0.6
30-39	25	10	2.5
40-59	30	20	1.5
60-74	15	15	1
75-100	20	25	0.8
Total	**104**		

قانون التكرار المعدل يكتب بالصيغة التالية:

التكرار المعدل: $f_i^* = f_i / L$



2-2. المضلع التكراري :

هو وسيلة اخرى لتمثيل التوزيع التكراري بيانيا ويمكن رسمه بإحدى طريقتين اولهما :اذا كان المدرج التكراري معلوم . ويتم ذلك القواعد العليا لمستطيلات المدرج ثم نصل بين هذه النقط بمستقيمات ورسم فئة قبل الاولى تكرارها صفر وفئة بعد الاخيرة تكرارها صفر وبتصنيف هاتين الفئتين وتوصيل بقية الخط نحصل على ما يسمى بالمضلع التكراري .

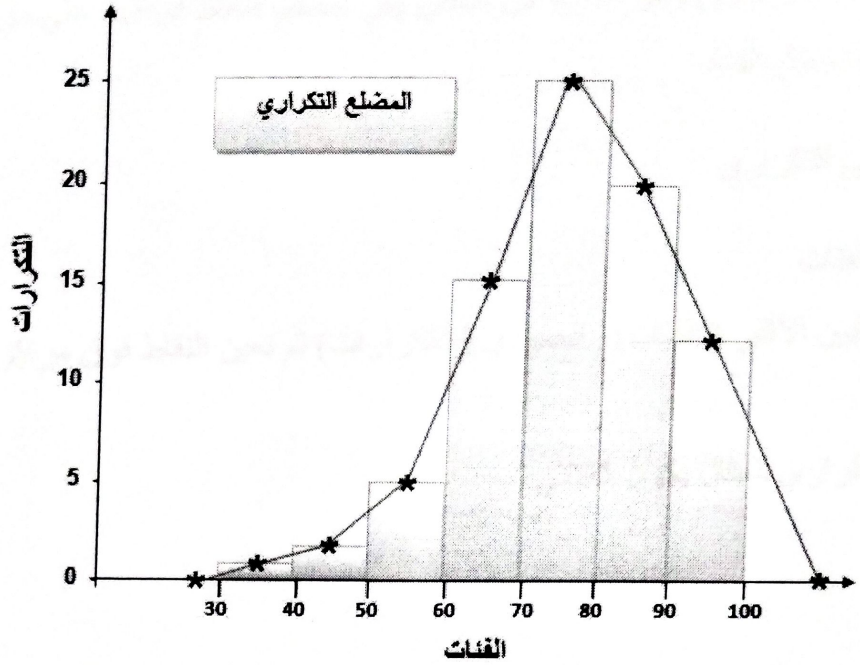
مثال (3) : ارسم ما يلي للبيانات التالية :

1- المضلع التكراري بطريقتين

2- المنحني التكراري

الفئات	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	المجموع
التكرارات	1	2	5	15	25	20	12	80

الطريقة الأولى:



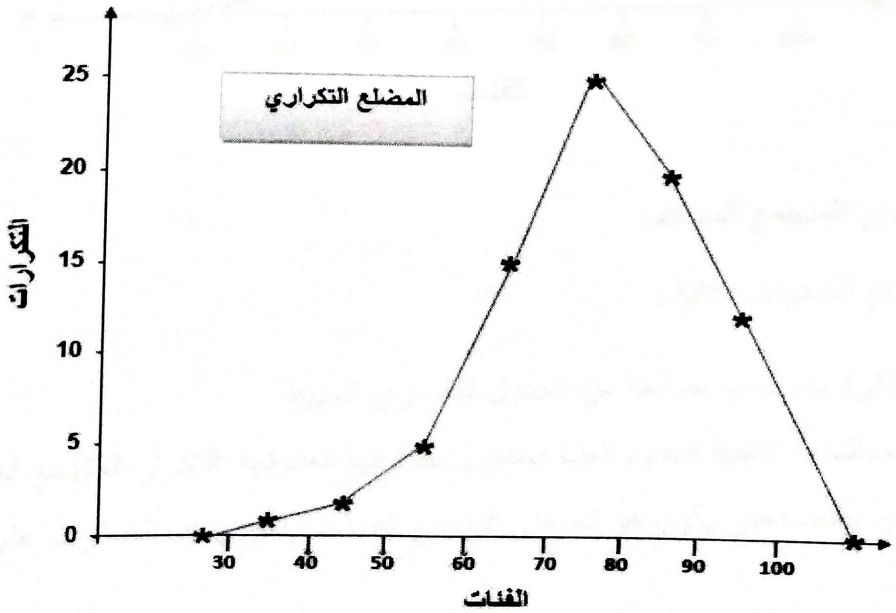
الطريقة الثانية : رسم المضلع التكراري على مراكز الفئات مباشرة دون ضرورة لرسم المدرج التكراري اولا وعليه فان المحور الافقي يمثل مراكز الفئات والمحور العمودي يمثل التكرارات ثم نصل النقاط بعضها ببعض وعليه فان خطوات رسم المضلع التكراري كما يأتي :

1- يجاد مراكز الفئات على المحور الافقي

2- تحديد النقطة التي تقابل مركز كل فئة على المحور الرأسي

3 – وصل مستقيمات بين النقط التي حددناها بعضها ببعض

وعليه فان المضلع التكراري يكون بالشكل التالي



2-3. المنحنى التكراري :

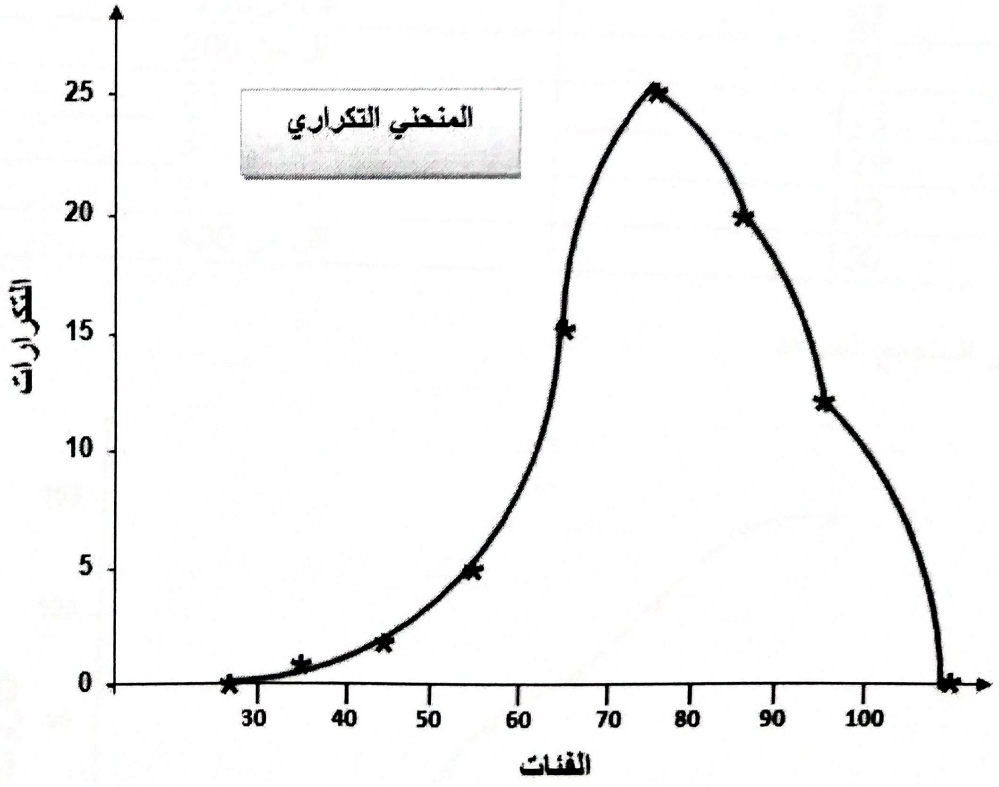
هو طريقة شائعة في الرسم البياني وهو عبارة عن منحنى يمر بمعظم النقاط الواقعة على مراكز الفئات والتي ارتفاعها يمثل تكرارات تلك الفئة

خطوات رسم المنحنى التكراري

1- نجد مراكز الفئات

2- نرسم الاحداثيين الافقي (الفئات) والعمودي (التكرارات) ثم نعين النقاط فوق مراكز الفئات ونصل بينها بمنحنى مستمر

ولرسم منحنى تكراري للمثال يكون كالاتي:



2-4. المنحنى التكراري المتجمع الصاعد:

لرسم هذا المنحنى نتبع الخطوات الاتية :

1- نكون جدولا تكراريا متجمعا صاعدا من الجدول التكراري البسيط

2- نرصد نقطا احداثياتها الافقية الحدود العليا للفئات واحداثياتها العمودية التكرار المتجمع الصاعد ونصل هذه النقاط ببعضها بخط منحني يكون هو المنحنى المتجمع الصاعد وتسري هذه الخطوات على الجداول الغير

منتظمة بدون ان نعدل التكرارات وذلك لان رسم المنحنى المتجمع الصاعد او النازل لتوزيع فئات غير متساوية لا يستدعي تعديل التكرارات .

مثال (4) : التوزيع الاتي يمثل ما تدفعه 150عائلة فلاحية للإيجار سنويا . المطلوب/ رسم منحنى متجمع صاعد لهذا التوزيع

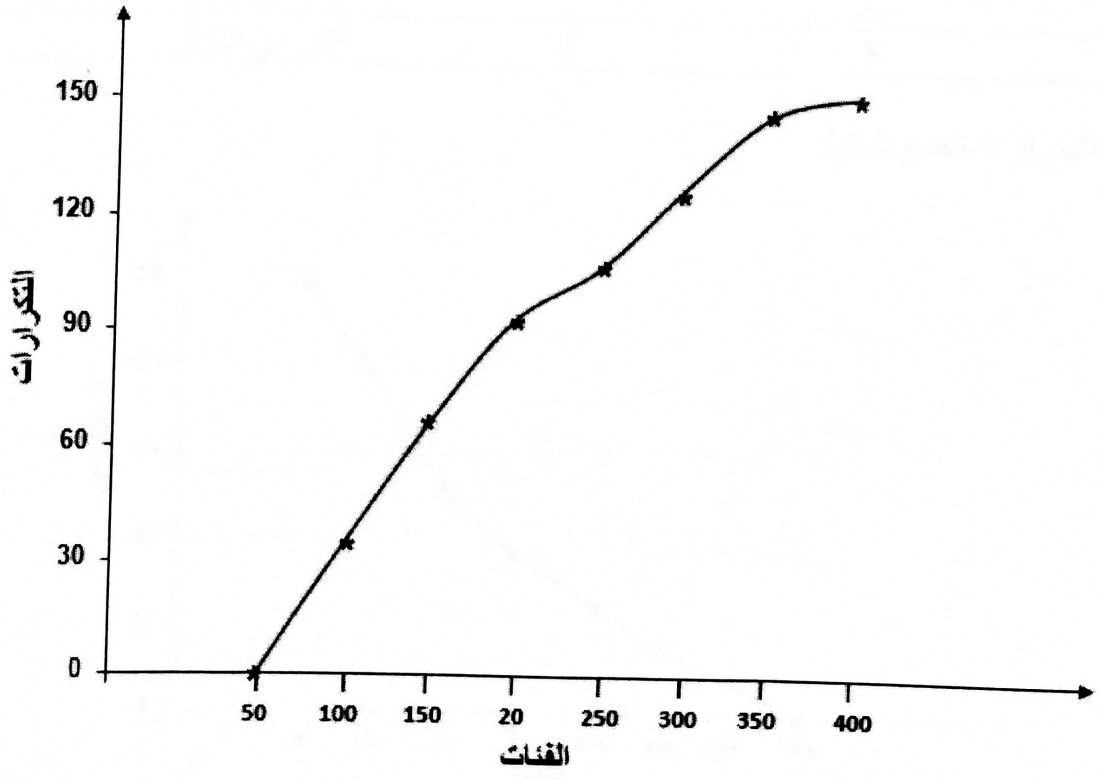
الفئات	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	المجموع
التكرارات	32	35	25	20	17	13	8	**150**

الحل:

نكون جدول التكرار المتجمع الصاعد وكما يلي :

التكرار المتجمع الصاعد	الحدود العليا للفئات
32	اقل من 100
67	افل من150
92	اقل من 200
112	اقل من 250
129	اقل من 300
142	افل من 350
150	اقل من 400

نرسم منحني التكرار المتجمع الصاعد



المنحنى التكراري المتجمع الصاعد

5-2. المنحنى التكراري المتجمع النازل :

لرسم المنحنى من الجدول البسيط المنتظم وغير المنتظم نتبع الخطوات الاتية :

1- نكون جدولا تكراريا متجمعا نازلا من الجدول التكراري البسيط

2- نرصد نقاطا احداثياتها الافقية الحدود الدنيا للفئات واحداثياتها العمودية التكرارات المتجمعة النازلة ثم نصل هذه النقاط بعضها ببعض بخط منحني فيكون هو المنحنى التكراري المتجمع النازل .

مثال (5) : التوزيع الاتي يمثل ما تدفعه 150 عائلة فلاحية للإيجار سنويا . المطلوب/ رسم منحنى متجمع صاعد لهذا التوزيع

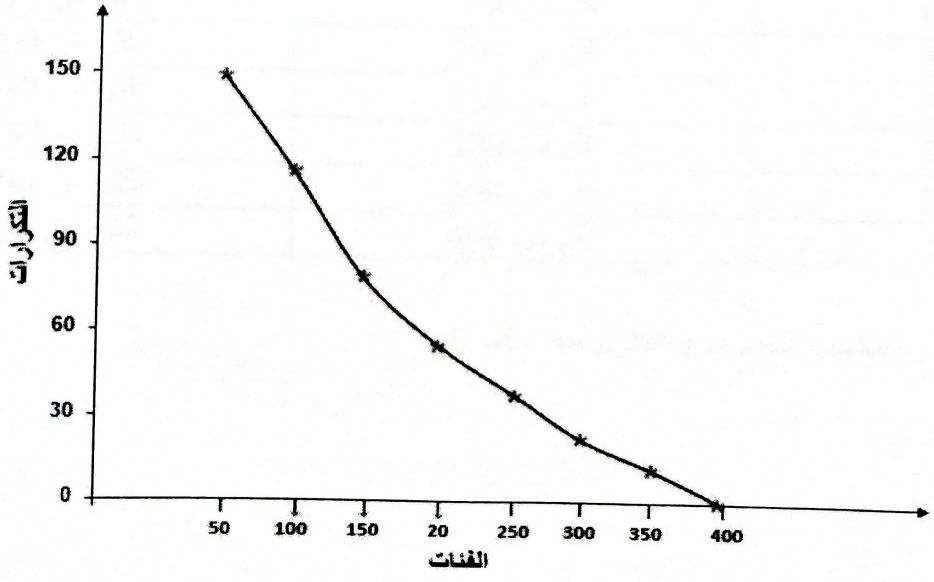
الفئات	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	المجموع
التكرارات	32	35	25	20	17	13	8	**150**

الحل :

نكون جدول التكرار المتجمع النازل وكما يلي :

التكرار المتجمع النازل	الحدود الدنيا للفئات
150	اكثر من 50
118	اكثر من 100
83	اكثر من 150
58	اكثر من 200
38	اكثر من250
21	اكثر من 300
8	اكثر من 350

نرسم منحني التكرار المتجمع النازل



المنحنى التكراري المتجمع النازل

6-2. المنحنى التكراري المتجمع الصاعد والنازل :

لرسم المنحنى من الجدول البسيط المنتظم وغير المنتظم نتبع الخطوات الاتية :

3- نكون جدولا تكراريا متجمعا نازلا من الجدول التكراري البسيط
4- نرصد نقاطا احداثياتها الافقية الحدود الدنيا للفئات واحداثياتها العمودية التكرارات المتجمعة النازلة ثم نصل هذه النقاط بعضها ببعض بخط منحني فيكون هو المنحنى التكراري المتجمع النازل .
3- نرصد نقطا احداثياتها الافقية الحدود العليا للفئات واحداثياتها العمودية التكرار المتجمع الصاعد ونصل هذه النقاط ببعضها بخط منحني يكون هو المنحنى المتجمع الصاعد وتسري هذه الخطوات على الجداول الغير منتظمة بدون ان نعدل التكرارات وذلك لان رسم المنحنى المتجمع الصاعد او النازل لتوزيع فئات غير متساوية لا يستدعي تعديل التكرارات .

مثال (6) : التوزيع الاتي يمثل ما تدفعه 150عائلة فلاحية للإيجار سنويا . المطلوب، رسم منحنى متجمع صاعد ونازل لهذا التوزيع

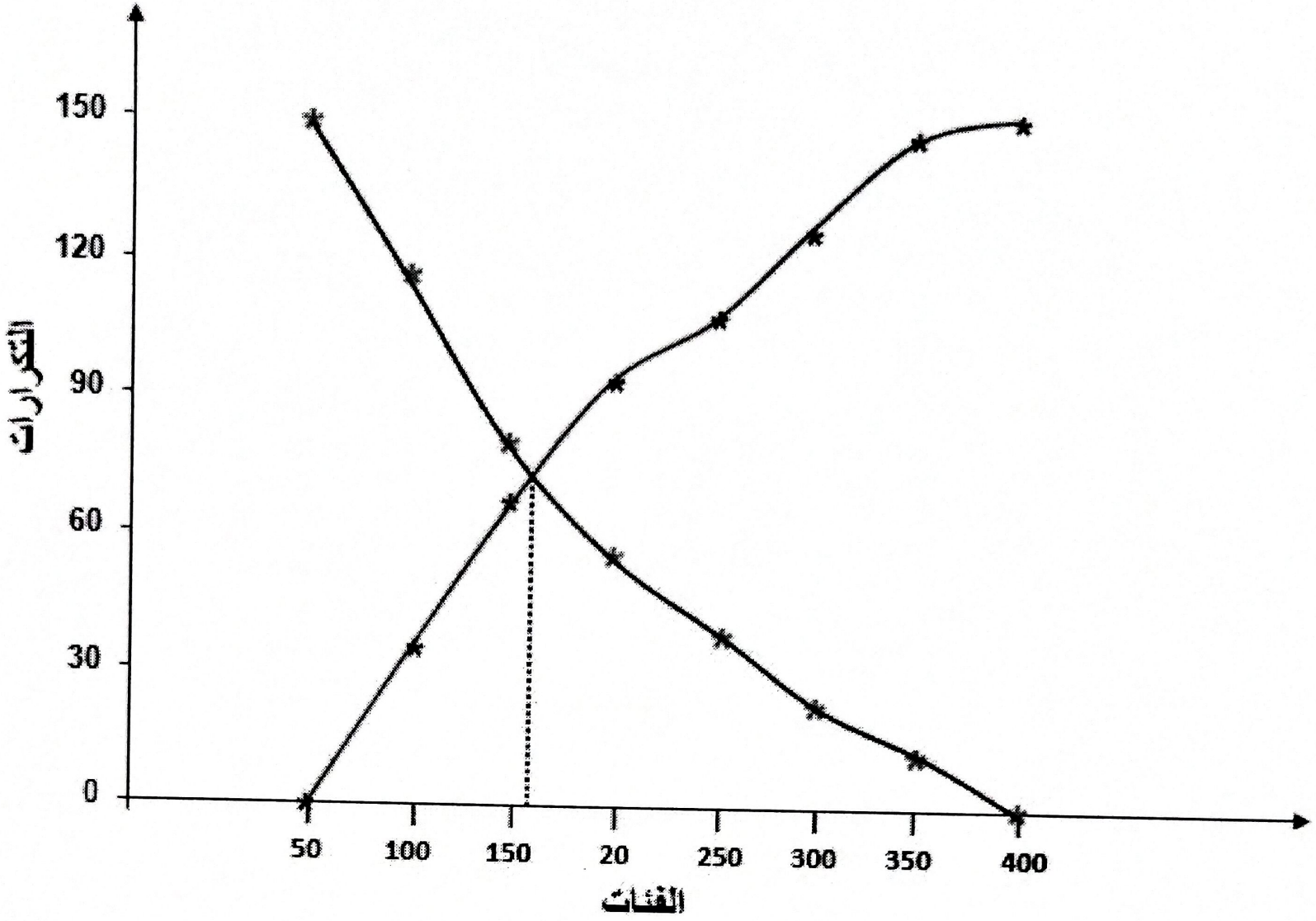
الفئات	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350	350-400	المجموع
التكرارات	32	35	25	20	17	13	8	**150**

الحل :

نكون جدول التكرار المتجمع الصاعد النازل وكما يلي :

التكرار المتجمع النازل	الحدود العليا للفئات	الحدود الدنيا للفئات
150	اقل من 100	اكثر من 50
118	افل من150	اكثر من 100
83	اقل من 200	اكثر من 150
58	اقل من 250	اكثر من 200
38	اقل من 300	اكثر من250
21	افل من 350	اكثر من 300
8	اقل من 400	اكثر من 350

نرسم منحني التكرار المتجمع الصاعد و النازل معا وكما يلي



المنحنى التكراري المتجمع النازل والصاعد