← إذا نسأل له مجموعة خصائص مثل الطول - الوزن - ... - ... كذلك أي مجموعة بيانات (data) لها مجموعة خصائص إحنا:

Measures of central tendency

مقاييس النزعة المركزية [المحاضرة الثالثة]

[Mean - Median - mode] أمثلة

المتوسط - الوسيط - المنوال

Measures of dispersion

مقاييس التشتت [المحاضرة الرابعة]

أمثلة

[Variance - Standard deviation - Range]

التباين - الانحراف المعياري - المدى

المحاضرة الثالثة

مقاييس النزعة المركزية
Measures of central Tendency

1. Mean (Average) — المتوسط
2. Median — الوسيط
3. Mode — المنوال

هنشرح ٣ أنواع مسائل:

① المتوسط البسيط ← أرقام فرادى

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

② المتوسط الثاني ← جدول تكرار

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x \cdot f}{\Sigma f}$$

③ المتوسط الثالث ← أرقام + نسبة مئوية

[Weighted mean]

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x \cdot w}{\Sigma w}$$

IQ ACADEMY

هنشرح حجم بالتفصيل

① Mean المتوسط

النوع الأول
أرقام عشوائية
وهيطلب حساب mean

$$\bar{x} = \frac{\text{المجموع}}{\text{العدد}} = \frac{\Sigma x}{n}$$

نرمز له في حالة ← المجتمع Population ← بالرمز M ميو
العينة Sample ← بالرمز $\bar{x}$ اكس بار

Example (1) (p.65) :

The prices (in dollars) for a sample of round-trip flights from Chicago, Illinois to Cancun, Mexico are listed. What is the mean price of the flights?

872 432 397 427 388 782 397

حتى لو مش عارفة الترجمة
هتلاقي كلمة Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{872+432+397+427+388+782+397}{7} = \frac{3695}{7}$$

$$\approx 527.9$$

So, the mean price of the flights is about $527.90.

النوع الثاني
بيانات في جدول

Find the mean of student's age of the given data

Class intervals	frequency f_i
5-6	2
7-8	5
9-10	8
11-12	4
13-14	1
Total	20

midpoints x_i	$x_i f_i$
5.5	11
7.5	37.5
9.5	76.0
11.5	46.0
13.5	13.5
	184

$\frac{5+6}{2} = 5.5$ ، $\frac{7+8}{2}$ ، وهكذا

خطوات الحل
① نحسب عمود mid point
$x = \frac{\text{مجموع كل قيمتين}}{2}$

② نضرب كل تكرار في x
2 * 5.5 = 11
5 * 7.5 = 37.5
⋮

③

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x f}{\Sigma f} = \frac{184}{20} = 9.2$$

① Weighted Mean حساب ال عندما يكون بعض الأرقام لها نسبة مئوية

You are taking a class in which your grade is determined from five sources: 50% from your test mean, 15% from your midterm, 20% from your final exam, 10% from your computer lab work, and 5% from your homework. Your scores are 86 (test mean), 96 (midterm), 82 (final exam), 98 (computer lab), and 100 (homework). What is the weighted mean of your scores? If the minimum average for an A is 90,did you get an A?

Average يقصد بيها mean

$$\bar{x}_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i w_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i}$$

$$\bar{x}_w = \frac{86 \times 0.50 + 96 \times 0.15 + 82 \times 0.20 + 98 \times 0.10 + 100 \times 0.05}{0.50 + 0.15 + 0.20 + 0.10 + 0.05} = \frac{88.6}{1} = 88.6$$

بضرب كل رقم في النسبة الخاصة به وأقسم على مجموع النسب [كل ده مع الألوان في السؤال]

Your weighted mean for the course is 88.6. So, you did not get an A.

---

② Median الوسيط

خطوات الحل لحساب الوسيط:-

① نقوم بترتيب البيانات من الأصغر إلى الأكبر ثم نقوم بحذف أخر قيمة مع أول قيمة وهكذا:

إذا بقى قيمة هي الوسيط
" " قيمتان نجمعهم ونقسم على ٢

Ex, Find Median

1, 3, 10, 5, 2

الحل

① نرتب: 1, 2, 3, 5, 10

Median = 3

Ex, Find Median

1, 3, 10, 6, 3, 7

الحل

① نرتب: 1, 3, 3, 6, 7, 10

$$\text{Median} = \frac{3+6}{2} = 4.5$$

3) Mode المنوال [Most Repeated Value القيمة إلي كتر تكرار]

Ex 1, 3, 3, 5, 5, 3, 7

→ Mode :. 3

Ex 1, 3, 6, 3, 7, 6, 8

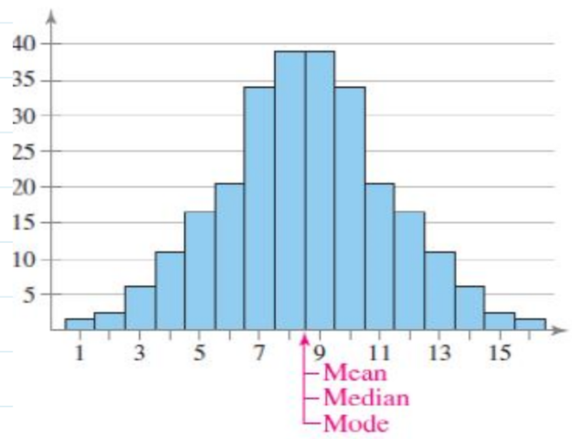
→ Mode :. 3, 6

Ex 1, 2, 7, 5, 4

→ Mode :. No

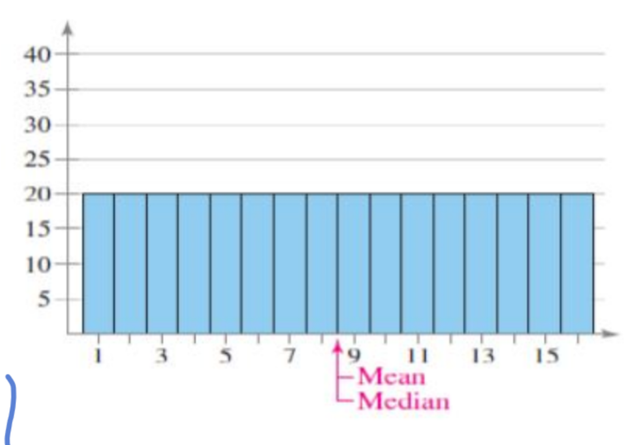
فيه نوع تاني من الأسئلة يقولي ايه شكل البرسة

→ Shape of distribution :.



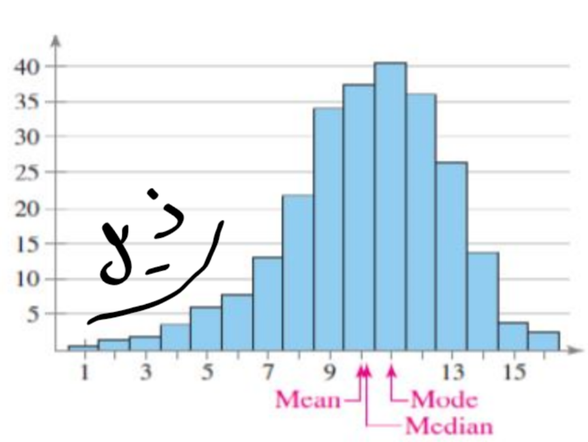
Symmetric

متماثل [اليسار مثل اليمين]



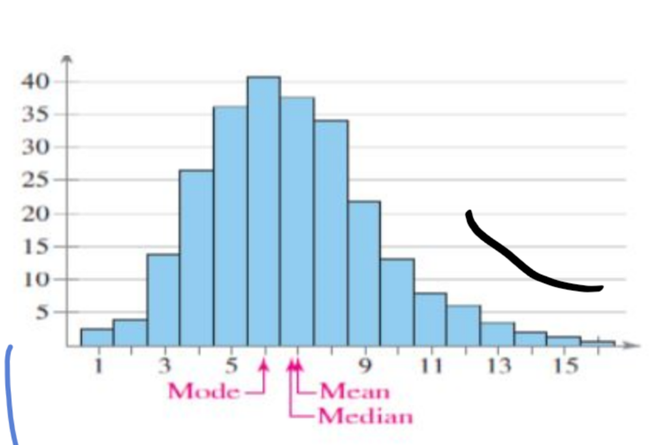
Uniform

منتظم [الارتفاعات متساوية]



Skewed left (negative)

منحرف لليسار [يوجد ذيل ناحية اليسار]



Skewed Right (positive)

[منحرف لليمين] [ذيل ناحية اليمين]

فيه بقى حتة نظرى حيرات وكيوب Mean, Median, mode

IQ ACADEMY

Mean

Advantages

1- Considers all data point
يدرس كل البيانات

2- Single representation value
قيمة وحيدة فقط

3- Can do mathematical operations
امكانية العمليات الحسابية

4- Commonly used
شائع جداً

Disadvantages
يتأثر بالحدود

1- Sensitive to outliner

2- Cannot be used with Categorical data.
غير مناسب للبيانات الوصفية

Median

Advantages
أقل تأثر بالحدود

1- less affected by outliner
يعطي لعينة من المتطرف

2- Provides middle value
يستطيع استخدامه

3- Can be used with ordinal, interval / ratio data.

4- Useful for Skewed data distribution.
مناسب

Disadvantages
يعتبر امكان فقط

1- Consider only position of data.

2- not suitable for highly skewed data
غير مناسب

3- can not used for mathematical operations
العمليات الحسابية

Mode

Advantages

1- Easy to understand
سهل الفهم

2- Useful for Categorical data
مناسب

3- describe Most repeated value
يصف الأكثر تكرار

disadvantages

1- Not suitable for mathematical operations.

2- No mode or maltiple mode can happen.

3- Doesn't consider magnitude or position of data