

الإحصاء

\* نظرية الأخطاء \*

\* مصادر الأخطاء \*

(1) ألية

(2) طبيعية

(3) شخصية

\* أنواع الأخطاء \*

(1) الغلطيات ← مثل كتابة الرقم 5 بدل الرقم 4 أو غير ذلك كتابة 5 بدل 2 «خطأ كتابي» ويجب أن تحذف

(2) أخطاء منتظمة ← أخطاء تتكرر بانتظام «معادلات رياضية»

(3) الأخطاء العارضة ← هي الأخطاء المتبقية بعد حذف كلا من الغلطيات والأخطاء المنتظمة ونظرية الأخطاء مبنية على ذلك

\* الرصد المباشر \*

\* الرصد الغير مباشر \*

\* القيمة الأكثر احتمالاً \* هي القيمة الأقرب للحقيقة  $\bar{X} \pm$  معيار البقة

\* الخطأ الحقيقي \* الفرق بين الأرصاء والمتوسط

$$\Delta = X - \bar{X}$$

الرصد

المتوسط

كمية حقيقة



\* الخطأ الباقي \* (11)

$$d = x - \bar{x}$$

متوسط حسابي

القيمة الأكثر احتمالاً =  $\bar{x}$  + معيار الدقة

↓  
متوسط

موزون

↓  
متوسط

حسابي

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

(w) الوزن ← مقدار التكرار الأعداد

3.58 ← 3.61 m ← 3.55 m

حاصل 3.55 m

لا يمكن أخذ المتوسط الحسابي لعدم تساوي

وقت الضرب بين الثلاث أشخاص

$$\bar{x} = \frac{\sum wx}{\sum w}$$

\* معيار الدقة \*

- (1) وهو الخطأ التربيعي المتوسط  $\sigma$  «الانحراف المعياري»
- (2) أو الخطأ المحتمل  $e$

(1) الخطأ التربيعي المتوسط  $\sigma_m$

\* عدم وجود أوزان \*

$$x = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

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

المتوسط الحسابي

الخطأ الباقي «للدرجة العايدة»  $d = (x_1 - \bar{x}, x_2 - \bar{x}, x_3 - \bar{x}, \dots, x_n - \bar{x})$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}} \quad \sigma_m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2}{n(n-1)}}$$

الخطأ التربيعي المتوسط للدرجة الواحدة



\* من حالة وجود وزن  $W$  \*

$$X = X_1 \text{ } \text{ } X_2 \text{ } \text{ } X_3 \text{ } \text{ } \dots \text{ } X_n$$

$$W = W_1 \text{ } \text{ } W_2 \text{ } \text{ } W_3 \text{ } \text{ } \dots \text{ } W_n$$

$$\bar{X} = \frac{\sum W X}{\sum W} \quad (\sum W X \neq \sum W \times \sum X)$$

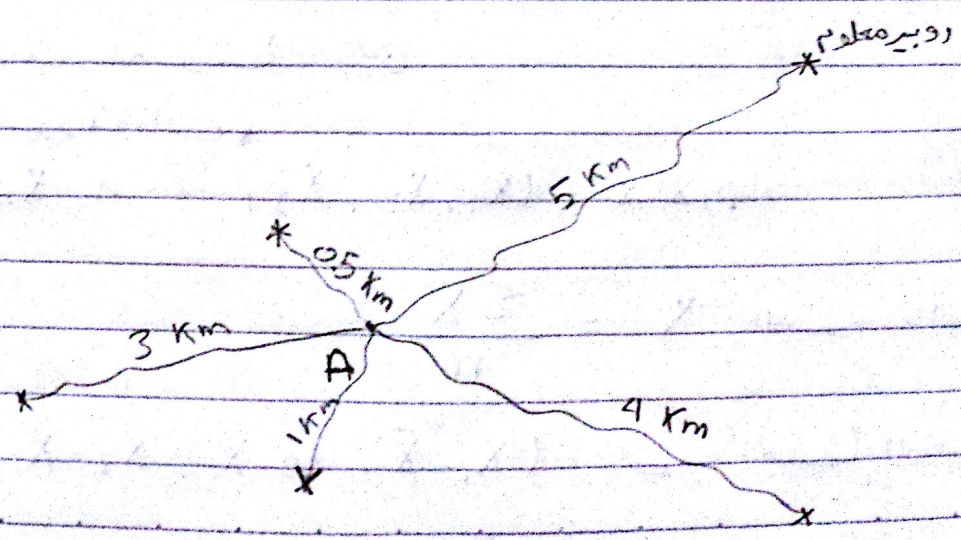
$$U = X_1 - \bar{X} \text{ } \text{ } X_2 - \bar{X} \text{ } \text{ } X_3 - \bar{X} \text{ } \text{ } \dots \text{ } X_n - \bar{X}$$

$$S = \pm \sqrt{\frac{\sum U^2}{n-1}}$$

$$S_m = \frac{S}{\sqrt{\sum W}} = \pm \sqrt{\frac{\sum U^2}{\sum W + (n-1)}}$$

\* Ex.3 P. 161 \*

خط الميزانية رقم	مسوب البروبير الجدير	طول الماء بالكم
1	156.284	5
2	156.260	0.5
3	156.250	3
4	156.259	1
5	156.277	4





\* Sol \*

$$w \propto \frac{1}{L}$$

$$w_1 : w_2 : w_3 : w_4 : w_5$$

$$\frac{1}{5} : \frac{1}{0.5} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{4} \quad * 15$$

$$3 : 30 : 5 : 15 : 3.75$$

Op, \$X\$	Op, \$W\$	\$WX\$	\$v\$ \$= X - \bar{X}\$	\$wv^2\$
156.284	3	✓	0.03	✓
156.26	30	✓	0.02	✓
156.250	5	✓	✓	✓
156.259	15	✓	✓	✓
156.277	3.75	✓	✓	✓

$$\Sigma w \quad \Sigma WX = \checkmark \quad \Sigma v \quad \Sigma wv^2$$

$$\bar{X} = \frac{\Sigma WX}{\Sigma w} = \checkmark$$

$$CV_m = \sqrt{\frac{\Sigma wv^2}{(n-1) \Sigma w}}$$