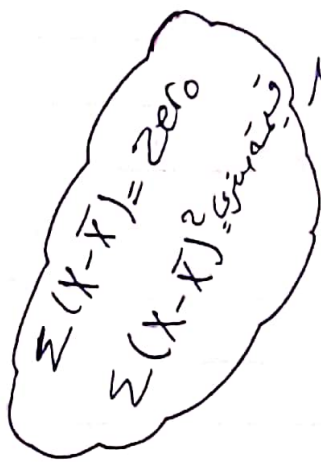


١) المتوال: المتوسط الحسابي - ٣ (المتوسط الحسابي - الوسيط)



$$MD = \frac{\sum |X - \bar{X}|}{n}$$

٢) المدى

٣) الانحراف المتوسط

$$SS = \sum (X - M)^2$$

٤)

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X - M)^2}{N}$$

٥)

$$SS = \sum (X - \bar{X})^2 \leftarrow \text{مجموع المربعات}$$

٦) من حالة العينة

$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1} \leftarrow \text{التباين}$$

٧)

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{SS}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} \leftarrow \text{الانحراف المعياري}$$

٨)

$$SS = \sum X^2 - Cf$$

٩)

$$= \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

الفئة الأكثر تكراراً

$$\text{Mode} = L_1 + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot h$$

١٠)



$$\bar{X}_G = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdots X_n}$$

١١)

$$\log \bar{X}_G = \frac{1}{n} \log (X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdots X_n)$$

$$\log \bar{X} = \frac{1}{n} (\log X_1 + \log X_2 + \log X_3 + \cdots + \log X_n)$$

$$\bar{X}_H = \frac{n}{\sum (1/X)}$$

١٢)

(المتوسط الحسابي)
 • المتوسط التكراري الأول هو المتوسط الحسابي
 • التباين، التكرار الثاني هو المتوسط الحسابي
 (ملاحظات هامة) • التكرار الأول هو المتوسط الحسابي

• مجموع الانحرافات المطلقة للمفردات عن المتوسط أصغر منه
 • عند أخذ متوسط أو قيم أخرى.
 • يفضل المتوسط إذا كانت البيانات ذات توزيع غير منتظم

• عندما يكون التوزيع... معقدًا فبإمكاننا إيجاد المتوسط الحسابي = قيمة المتوسط
 = قيمة المتوسط
 • أقل مقاييس النزعة المركزية شيوعًا هو المتوسط الهندسي

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (13)$$

الخطأ القياسي

$$C.V = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100 \quad (14)$$

معامل الاختلاف

$$m_2 = m'_2 - m_1 \quad (15)$$

$$a_3 = \frac{m_3}{(\sqrt{m_2})^3} = \frac{m_3}{S'^3} \quad (16)$$

معامل الالتواء

$$S' = \sqrt{m_2} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (X - \bar{X})^2} \quad (17)$$

$$a_4 = \frac{m_4}{S'^4} = \frac{m_4}{m_2^2} \quad (18)$$

معامل التفرطح

$$\bar{X} = \frac{\sum n \cdot \bar{X}}{\sum n} = \frac{n_1 \bar{X}_1 + n_2 \bar{X}_2 + \dots + n_k \bar{X}_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k} \quad (19)$$

المتوسط العام للبيانات المجمعة

• المتوسط الهندسي لقيم مرتبة ذاتيًا أصغر من المتوسط الحسابي
 لأنه أقل تأثرًا بالقيم المتطرفة.

$$S^2 = \frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2} \quad (20)$$

الوسط الحسابي المرجح للبيانات

Date 5/12/2021

a وسط فرقت، $a = \bar{x}$ أصغر الفرق

٤ قوانين:

$$(1) \quad \mu_{\bar{x}} = \mu = E(\bar{x}) = \sum \bar{x} \cdot p(\bar{x})$$

متوسط التوزيع بالإرجاع ووسط إرجاع

$$(2) \quad \sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma^2}{n} = E(\bar{x} - \mu)^2 = \sum (\bar{x} - \mu)^2 \cdot p(\bar{x})$$

تباين التوزيع بالإرجاع

$$(3) \quad \sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma^2}{n} = \frac{\mu - n}{n - 1}$$

تباين التوزيع بدون إرجاع

$$(4) \quad \sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

الانحراف المعياري للأوسط بالإرجاع

$$(5) \quad \sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma^2 \times (n - 1)}{n \times (n - 1)}$$

الانحراف المعياري للأوسط بدون إرجاع

ملاحظة: * متوسط المتوسطات من مائة السحب بدون إرجاع يساوي متوسط المجتمع الأصلي.

$$(6) \quad \text{العلاقة} \quad Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

حول التوزيع من معدل إلى معدل قياس (معيار)

ملاحظة: * التوزيع المعياري مهم خصائصه أهم الوسط بتأثيره = صفر
~ التباين = 1

النظام القياسي: تغيير للانحراف القياسي لحد لا نهائي
مستويات العينات العشوائية ذات الحجم المتساوي
لنفس المجتمع.

مجموع مربعات الانحرافات
التي لها الحسابات
أقل ما يمكن #
تقسيمها على عدد العينات
التي تم أخذها من المجتمع
العام للحصول على
الانحراف المعياري
الذي هو متوسط القيمة
التي تم أخذها من المجتمع
العام.

* التباين بمستويات العينات أقل من التباين بين أفراد
العينة.

* الالتواء ← درجة القائل أو السعد من التنازل للتوزيع

الالتواء والتفرطح

$$m_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \bar{X}, r=1$$

• الترمم الأول مولد السفر

$$m_2 = \frac{1}{n} \sum X^2, r=2$$

$$m_3 = \frac{1}{n} \sum X^3, r=3$$

$$m_1 = \frac{1}{n} \sum (X - \bar{X})^1 = \text{zero}$$

• الترمم مولد الوسط

$$m_2 = \frac{1}{n} \sum (X - \bar{X})^2 = S'^2$$

$$m_3 = \frac{1}{n} \sum (X - \bar{X})^3$$

$$P_1 = \frac{\text{mean-Mode}}{S'}$$

* معامل بيرسون الأول

$$P_2 = \frac{3(\text{Mean-Median})}{S'}$$

* ~ ~ ~ الثاني

$$S' = \sqrt{m_2} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (X - \bar{X})^2}$$

التفرطح ← صور درجة تذبذب قيمة التوزيع مع مقارنته بالتوزيع الطبيعي

$a_4 = 3$ طبيعي
 $a_4 > 3$ مسطح
 $a_4 < 3$ منفرطح

* التفرطح

• دلالة التراكمية تنحصر في تقويم السفر والموارد

$$m_r = \sum X^r p(x)$$

$$m_r = \sum (X - \mu)^r \cdot p(x)$$

دالة الامتثال لمقايير عشوائى غير متصل

$$m_r = \int_{-\infty}^{\infty} (X)^r f(x) \cdot dx$$

$$m_r = \int_{-\infty}^{\infty} (X - \mu)^r f(x) \cdot dx$$

~ ~ ~ ~ ~ متصل

بمعادير جابج

$$1) K = C^N$$

$$\frac{1}{K} \text{ احتمال سحب كل عينة }^N$$

$$2) \mu_{\bar{x}} = \mu = \sum \bar{x} \cdot p(\bar{x})$$

$$3) \sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma^2}{n} \cdot \frac{N-n}{N-1} \quad \text{معامل التصحيح}$$

$$4) \sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \cdot \frac{N-n}{N-1}}$$

العينات بأرجاع

$$1) K = N^n$$

$$\frac{1}{N^n} \text{ احتمال سحب كل عينة}$$

$$2) \mu_{\bar{x}} = \mu = \sum \bar{x} \cdot p(\bar{x})$$

$$3) \sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma^2}{n}$$

$$4) \sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \quad \text{تقريباً}$$

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

إذا كانت $\alpha = 0.05$ و $\alpha = 0.01$ فإننا نصل إلى 1.96 أو 2.58 حدود ثقة

$\bar{x}$ has $N(\mu, \frac{\sigma^2}{n})$ مجتمع طبيعي

has $N(0,1)$

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

(معامل ثقة)
درجة ثقة

$$P\left(\bar{x} - Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + Z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

C_1 الحد الأدنى C_2 الحد الأعلى

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$P\left(\bar{x} - t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

٥ التوزيع الطبيعي ، أهم التوزيعات الاحتمالية للمتغيرات المستمرة .
 التوزيع الطبيعي $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$ $\rightarrow 2.7183$
 $\rightarrow 3.143$

٥ التوزيع الطبيعي غير المعياري ،

١ الدالة كثافة الاحتمال $f(x) \geq 0$ ، المساحة تحت المنحنى = واحد
 ٢ المنحنى متماثل حول الوسط وعند المحران لتلقى مع المحور الأفقي عند $-\infty$ ، ∞
 الوسط ، الوسيط ، المنوال

٣ المنحنى متماثل $a_3 = 2.5$ ، معدل التفرطح $a_4 = 3$

٤ للمنحنى نقطتي انقلاب $x = \mu \pm \sigma$

٥ الإحصائيات الرأسية عند النقطة التي تبعد كـ σ المتوسط ، 68,27% ، الإحصائيات المقام

$$p(\mu - 2\sigma < x < \mu + 2\sigma) = 0.95 \quad *$$

$$p(\mu - 3\sigma < x < \mu + 3\sigma) = 0.99 \quad *$$

توزيع t يشبه التوزيع الطبيعي لكنه أكثر تشعباً .
 # كلما زادت درجات الحرية يقترب من الطبيعي حيث $n - 1 \geq 30$
 ناقوس متماثل حول الوسط

* توزيع F ← ملتوي لليس
 ← التغير معصب
 ← يقترب من التماثل بزيادة درجات الحرية
 ← قيمة F عبارة عن نسبة بين تباين

هامة H_0 : الفرضية الأصلية ، رفض H_0
 H_1 : الفرضية البديلة ، قبول H_0

(H₀)
العدم

المنبر الاحصائي، هو متغير عشوائي له توزيع احتمالي معلوم.
منطقة الرضا، تلك المنطقة التي اذا وقعت داخلها قسم المتغير الاحصائي فبسبب ذلك نرفض فرض

قد يرمز لمنطقة الرضا بـ α مستوى المعنوية (مع) ومنوع الفرض البديل

منطقة القبول، المنطقة التي اذا وقعت فيها قيمة المتغير الاحصائي فبسبب ذلك نقبل الفرض
العدم.

* قوانين اختبارات المعنوية

اختبارات متوسطين مجتمعين

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

(1)

$$SS_x = \sum \bar{X}_1^2 - \frac{(\sum X)^2}{n_1}$$

(2)

$$S^2_p = \frac{SS_1 + SS_2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

(3)

$$S_d = \sqrt{\frac{S^2_p}{n_1} + \frac{S^2_p}{n_2}}$$

(4)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_d}$$

(5)

$$t = \frac{\bar{D}}{S_D} = \frac{\sum D/n}{S_D} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_D}$$

(6)

$$S = \sqrt{S^2}$$

$$S_D = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

(7)

$$S = \sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n}}{n-1}}$$

(8)

درجات الحرية

$$df = rt - 1$$

$$df_{Treat} = t - 1$$

$$df_{error} = r(t-1)$$

معاملة التصحيح

$$① CF = \sum (X)^2 / rt$$

$$② SS_{total} = \sum x^2 - CF = \sum x^2 - G^2 / tr$$

مجموع المعاملات

$$④ SS_{error} = SS_{total} - SS_{Treat}$$

$$③ SS_{Treat} = (\sum T)^2 / r - CF$$

Handwritten

$r = 250$ $r = 250$ $r = 250$ $r = 250$ $r = 250$ $r = 250$ $r = 250$ $r = 250$ $r = 250$ $r = 250$

$n_1 = n_2$

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) / n - 1}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 / n - 1 \cdot \sum (Y - \bar{Y})^2 / n - 1}} = \frac{Cov(X, Y)}{\sqrt{\sigma_x^2 \sigma_y^2}}$$

$$(or) r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \cdot \sum (Y - \bar{Y})^2}} = \frac{SP}{\sqrt{SS_x \cdot SS_y}}$$

معنوية معامل الارتباط

$$t = \frac{r - 0}{s_r}$$

اختبار

$$s_r = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}$$

$$r_{cal} > t_{tab} \rightarrow \text{يكون الارتباط معنوي}$$

* معامل الارتباط لقياس مدى قوة العلاقة بين المتغيرات

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

* معامل الارتباط مقياس لمدى قوة العلاقة بين المتغيرات

* فرضية الرتبة صفرية $r_s = 1$ $r_s = 1$ $r_s = 1$ $r_s = 1$ $r_s = 1$ $r_s = 1$ $r_s = 1$ $r_s = 1$ $r_s = 1$ $r_s = 1$

$$b_s = \frac{SP}{SS_x}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$\hat{y} = a + bx$$

$$= \bar{y} + b(X - \bar{x})$$

$$t = \frac{b}{s_b}$$

$$r^2 = \frac{SS_{Reg}}{SS_{Total}}$$

معامل التقدير

$$s_b = \frac{s_{y \cdot x}}{\sqrt{SS_x}} = \sqrt{\frac{s_{y \cdot x}^2}{SS_x}}$$

* معامل الارتباط مقياس لمدى قوة العلاقة بين المتغيرات