Escuela Nacional Preparatoria. Colegio de Matemáticas.

Formulario para Estadística y Probabilidad (1712)

Medidas de tendencia central

Media aritmética

Datos no agrupados

$$\overline{X}=\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i)}{n}$$

Datos agrupados

$$\overline{X}=\frac{\sum_{i=1}^{m}(f_i\cdot x_i)}{n}=\frac{\sum_{i=1}^{m}(f_i\cdot x_i)}{\sum_{i=1}^{m}(f_i)}$$

Moda

$$Mo=L+\left(\frac{d_1}{d_1+d_2}\right)\cdot t$$

Mediana

Datos no agrupados

Si n es impar

$$Md=X_{\frac{n+1}{2}}$$

Si n es par

$$Md=\frac{X_{\frac{n}{2}}+X_{\frac{n}{2}+1}}{2}$$

Datos agrupados

$$Md=L+\left(\frac{\frac{n}{2}-\sum f_i}{f_{Md}}\right)\cdot t$$

Medidas de dispersión

Desviación media

Datos no agrupados

$$D_M=\frac{\sum_{i=1}^{n}|x_i-\bar{X}|}{n}$$

Datos agrupados

$$D_M=\frac{\sum_{i=1}^{m}\left[f_i\cdot\left|x_i-\bar{X}\right|\right]}{n}$$

Desviación estándar

Datos no agrupados

$$s=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{X}\right)^2}{n-1}}$$

$$\sigma=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{X}\right)^2}{n}}$$

Datos agrupados

$$s=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{m}\left(f_i\left(x_i-\overline{X}\right)^2\right)}{n-1}}$$

$$\sigma=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{m}\left(f_i\left(x_i-\overline{X}\right)^2\right)}{n}}$$

Varianza

Datos no agrupados

$$s^2=\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{X}\right)^2}{n-1}\qquad \sigma^2=\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\mu\right)^2}{N}$$

Datos agrupados

$$s^2=\frac{\sum_{i=1}^{m}\left(f_i\left(x_i-\overline{X}\right)^2\right)}{n-1}\qquad \sigma^2=\frac{\sum_{i=1}^{m}\left(f_i\left(x_i-\mu\right)^2\right)}{N}$$

Estadísticos de posición (cuartiles)

Datos no agrupados

$$Q_i=x_{\frac{i\cdot(n+1)}{4}}\qquad i=1,2,3$$

Datos agrupados

$$Q_i=L+\left(\frac{\frac{i\cdot n}{4}-\sum f_i}{f_{Q_i}}\right)\cdot t\qquad i=1,2,3$$

Coeficiente de correlación

$$r=\frac{\sum_{i=1}^{n}\left[\left(x_i-\overline{X}\right)\left(y_i-\bar{Y}\right)\right]}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\overline{X}\right)^2\right]\left[\sum_{i=1}^{n}\left(y_i-\bar{Y}\right)^2\right]}}$$

Ecuación de regresión

$$y=a+bx$$

$$a=\bar{Y}-b\bar{X}$$

$$b=\frac{n\sum_{i=1}^{n}(x_i\cdot y_i)-\sum_{i=1}^{n}(x_i)\sum_{i=1}^{n}(y_i)}{n\sum_{i=1}^{n}(x_i)^2-\left(\sum_{i=1}^{n}(x_i)\right)^2}=\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i\cdot y_i)-n\bar{X}\cdot\bar{Y}}{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i^2\right)-n\bar{X}^2}$$

Cálculo Combinatorio

Permutación $P_n=n!$

Ordenación con repetición ${}_nOR_r=OR_r^n=n^r$

Ordenación ${}_nO_r=O_r^n=\dfrac{n!}{(n-r)!}$

Combinación ${}_nC_r=C_r^n=\dbinom{n}{r}=\dfrac{n!}{r!(n-r)!}$

Distribución binomial

$$P(x)={}_nC_r\,p^xq^{n-x}=\binom{n}{r}p^x(1-p)^{n-x}$$

Distribución normal (Estandarización)

$$z=\frac{x_i-\bar{x}}{s}$$