Formulario I1

Principio de la Multiplicación
Si un experimento está compuesto de k experimentos con tamaños muestrales $n_1,\ldots,n_k$, entonces

$$\# S = n_1 \times n_2 \times \cdots \times n_k.$$

Permutación
Muestras de tamaño r sin reemplazo e importando el orden de ingreso:

$$n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times (n-r+1) = \frac{n!}{(n-r)!} \quad \text{(Botón } \textbf{nPr} \text{ de la caluladora)}$$

Combinación
Muestras de tamaño r sin reemplazo y sin importar el orden de ingreso: $\displaystyle\binom{n}{r} = \frac{n!}{r! \times (n-r)!}$ (Botón **nCr**)

Ordenamiento Multinomial
Queremos asignar n objetos a k grupos distintos de tamaños $n_1,\ldots, n_k$. El número de grupos distintos con las características dadas son

$$\binom{n}{n_1\, n_2\, \cdots\, n_k} = \frac{n!}{n_1! \times \cdots \times n_k!} \quad \text{con} \sum_{i=1}^{k} n_i = n$$

Igualdades

$$(a+b)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} a^k\, b^{n-k}; \qquad \sum_{k=x}^{\infty} \phi^k = \frac{\phi^x}{1-\phi} \quad \text{si } |\phi| < 1;$$

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{\lambda^k}{k!} = \exp(\lambda); \qquad \sum_{x=0}^{\infty} \binom{x+k-1}{k-1} \phi^x = \frac{1}{(1-\phi)^k} \quad \text{si } 0 < \phi < 1 \text{ y } k \in \mathbb{N}$$

Propiedades función $\Gamma(\cdot)$ y $B(\cdot, \cdot)$

$$(1) \quad \Gamma(k) = \int_0^\infty u^{k-1}\, e^{-u}\, du; \quad (2) \quad \Gamma(a+1) = a\,\Gamma(a) \quad \text{para } a > -1/2; \quad (3) \quad \Gamma(n+1) = n!, \quad \text{si } n \in \mathbb{N}_0;$$

$$(4) \quad \Gamma(1/2) = \sqrt{\pi}; \quad (5) \qquad B(q,\, r) = \int_0^1 x^{q-1}\,(1-x)^{r-1}\, dx; \quad (6) \quad B(q,\, r) = \frac{\Gamma(q)\,\Gamma(r)}{\Gamma(q+r)}$$

Medidas descriptivas

$$\mu_X = \mathrm{E}(X), \quad \sigma_X^2 = \mathrm{E}\left[(X-\mu_X)^2\right], \quad \delta_X = \frac{\sigma_X}{\mu_X}, \quad \theta_X = \frac{\mathrm{E}\left[(X-\mu_X)^3\right]}{\sigma_X^3}, \quad K_X = \frac{\mathrm{E}\left[(X-\mu_X)^4\right]}{\sigma_X^4} - 3$$

$$M_X(t) = \mathrm{E}\left(e^{t\,X}\right), \quad \mathrm{E}[g(X)] = \begin{cases} \displaystyle\sum_{x \in \Theta_X} g(x) \cdot p_X(x) \\ \\ \displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} g(x) \cdot f_X(x)\, dx \end{cases}, \quad \text{Rango} = \text{máx} - \text{mín}$$

$$\text{IQR} = x_{75\,\%} - x_{25\,\%}, \qquad x_p: \ \text{Percentil } p \times 100\,\% \to F_X(x_p) = p$$