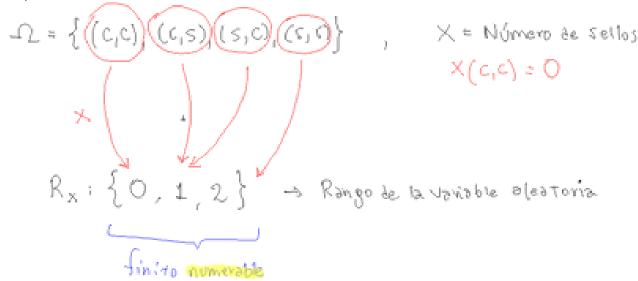
Experimento aleatorio: Lanzar dos monedas



Experimiento aleatorio: Registrar el status de un trámite en una institución pública

Ejemplo 1

Una planta empacadora revisa lotes de 8 productos. Se define la variable aleatoria X como el número de productos defectuosos registrados.

Rango de la variable: $R_x = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$



Experimento aleatorio: Muestrear lotes de 8 productos para ver si cada uno de ellos es defectuoso o no

$$\begin{aligned} & \Omega = \left\{ \text{(DPD,DDDDD)}, \text{(SCDDDDDD)}, \dots, \text{(OCD,DCD,DDD)}, \dots, \text{(OCD,DCD,DCD)} \right\} \\ & \times \left\{ & \times \\ & \times$$

Ejemplo 2

Un área de atención al cliente registra cuántos reclamos se reciben por día. Aunque puede variar, se observan típicamente entre 0 y 5 reclamos. Se define la v.a. X: número de reclamos que recibe por día

Rango de la variable: $R_x = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

⊫Experimento aleatorio: Registrar **cuántos** reclamos se reciben diariamente

$$\Omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$R_{x} \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

* Experimento aleatorio: Registrar los reclamos que se reciben diariamente

Función de probabilidad = f(x) = P(X = x)

¿Cuán probable es cada valor del rango?

Para una variable aleatoria discreta X, se denota como f(x) su función de probabilidad tal que satisface las siguientes condiciones:

►
$$f(x) = P(X = x) > 0$$
, $x \in R_x$

$$\blacktriangleright \sum_{x_i \in R_x} f(x_i) = \sum_{x_i \in R_x} P(X = x_i) = 1$$



Six está en Rx, x prede sixedor con determinada probabilidad

Variable Valor

E(m: X = Normero de estudiantes que asiste a close

$$\begin{array}{ccc} R_{\chi} & P(X=\chi) \\ 0 & \rightarrow & 1/4 \\ 1 & \rightarrow & 1/4 \\ 2 & \rightarrow & 5/2 \\ 3 & \rightarrow & 1/2 \end{array}$$

$$R_{X}$$
 $P(X=X)$
 $0 \rightarrow 1/4$ $P(X=1) = f(1) = 1/4$
 $1 \rightarrow 1/4$ $P(X>1) = f(2) + f(3) = 5/2 + 1/2 = 1/2$
 $2 \rightarrow 5/2$ $P(X+2) = f(0) + f(1) + f(3) = 1 - f(2) = 7/2$
 $3 \rightarrow 1/2$ $P(X<3|X>1) = \frac{P(X=2)}{P(X>1)} = \frac{5/12}{1/2} = \frac{5}{4}$

$$f(x) = P(X = x)$$
 0.125 0.375 0.375 0.125

$$f(x) = P(X = x) = \begin{cases} 0.125, & \text{si } x \in \{0, 3\} \\ 0.375, & \text{si } x \in \{1, 2\} \end{cases}$$

3)
$$f(x) = 0.125 I_{(x \in \{0\}85)} + 0.375 I_{(x \in \{1,2\})}$$

 $= 0.125 I_{(\lambda 0,38)}(x) + 0.375 I_{(\lambda 1,25)}(x)$
 $f(3) = 0.125 \times 1 + 0.375 \times 0 = 0.125$
 $f(5) = 0.125 \times 0 + 0.375 \times 0 = 0$

I: función indicadora

Ejercicio

Un supervisor de atención al cliente evalúa aleatoriamente 2 llamadas realizadas por los operadores de un call center, para medir la calidad del servicio.

Cada llamada se califica con una puntuación de 1 (mala), 2 (regular) o 3 (buena), según una rúbrica de desempeño.

La selección de llamadas es con reposición porque se toman de una base grande y se permite que una misma calificación se repita.

Sea X la variable aleatoria, definida como la suma de las dos calificaciones. Hallar la función de probabilidad de la variable aleatoria X. asumiendo que es i qualmente probable. que sea mala, regular o buena

Experimento aleatorio: Evaluar aleatoriamente 2 llamadas realizadas con reposición

$$\begin{array}{c}
\mathcal{L} = \left\{ (1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (3,3) \right\} \\
\mathcal{L}_{X} = \left\{ \begin{array}{c}
2 \\
2
\end{array} \right\}, 3, 4, 5, 6 \\
\end{array}$$

En un distrito de Lima el número de hijos por familia es una variable aleatoria con la siguiente función de probabilidad:

- a. Halle el valor de k para que f(x) sea una función de probabilidad.
- b. Si se escoge al azar una familia, ¿cuál es la probabilidad de que tenga por lo menos dos hijos?
- c. Si se escoge al azar una familia con al menos un hijo, ¿cuál es la probabilidad de que tenga 3 como máximo?

b. P(X>2)=fco+fo+fu=02+02+04=0.8

c.
$$P(X \le 3 \mid X \ge 1) = \frac{f(3) + f(3) + f(3)}{f(3) + f(3) + f(3)} = \frac{0.1 + 0.2 + 0.2}{1 - 0.1} = \frac{0.5}{0.9} = 5/9$$

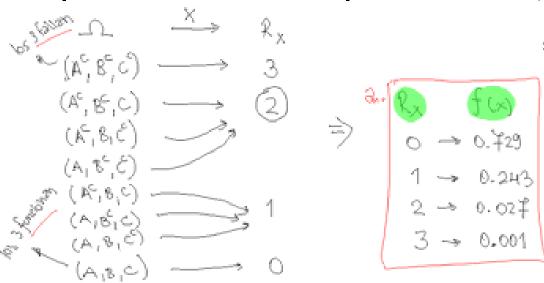
X = Número de hijos por familia

Ejercicio

Un dispositivo electrónico está compuesto por tres elementos independientes: A, B y C. Cada uno puede funcionar correctamente o fallar durante una prueba. La probabilidad de que cada elemento falle es(0.1)

- a. Halle la función de probabilidad de la variable aleatoria X: número de elementos que fallan en una prueba
- b. ¿Cuál es la probabilidad de que falle(al menos un)elemento en una prueba?

Experimento aleatorio: Realizar una prueba



$$P(A, B, C) = P(A, B, C) = P(A), P(B)P(C) = 0.1^{3}$$

$$= 0.004$$

$$P(A, B, C) = P(A, B, C) = P(A)P(B)P(C) = 0.9^{3}$$

$$= 0.729$$

$$P(2 \text{ fallish}) = (0.1 \times 0.1 \times 0.9) \times 3 = 0.02 \text{ f}$$

$$P(4 \text{ fallish}) = (0.1 \times 0.9 \times 0.9) \times 3 = 0.02 \text{ f}$$

$$= 0.243$$

$$= 1 - 0.729 - 0.02 \text{ f} - 0.001$$

$$= 0.027$$

$$\Rightarrow 0.027$$

$$\Rightarrow 0.001$$