Taller de Matemática Computacional TUDAI

2019 Exactas - UNICEN

Probabilidades

Escena 1

Probabilidad

Imaginemos que lanzamos un dado al aire.

¿Podemos predecir el resultado que vamos a obtener?

Probabilidad - Experimentos Aleatorios

Tirar un dado es un experimento que no es determinista.

A los experimentos donde no se puede predecir el resultado antes de realizarlos se los denomina **Experimentos Aleatorios**.

Probabilidad - Definiciones

Espacio Muestral: Si realizamos un experimento aleatorio, llamaremos espacio muestral del experimento al conjunto de todos los posibles resultados de dicho experimento.

Suceso Elemental: se denomina a cada elemento que forma parte del espacio muestral.

Ej: Escribir el espacio muestral asociado al experimento de lanzar dos dados y sumar las cantidades que se obtienen

Probabilidad - Definiciones

Suceso Aleatorio: se denomina a cualquier subconjunto del espacio muestral. Es cualquier cosa que se nos ocurra afirmar sobre dicho experimento.

Ej: si tiramos una moneda dos veces, serían sucesos todos los siguientes:

1. Sale al menos una cara.
2. Salen más caras que cecas.
3. La moneda cae de canto las 2 veces.
4. No sale ninguna ceca.

Probabilidad - Operaciones entre sucesos

Si realizamos un experimento aleatorio y consideramos varios sucesos asociados a dicho experimento, podemos realizar varias operaciones entre ellos.

Las más importantes son:

1. Igualdad de sucesos: Dos sucesos A y B son iguales si están compuestos por los mismos elementos.

Lo expresaremos por $A = B$.

2. Intersección de sucesos: Llamaremos suceso intersección de los sucesos A y B, y lo representaremos por $A \cap B$, al suceso “ocurren A y B a la vez”.

Probabilidad - Operaciones entre sucesos

Ejemplo: Tiramos un dado

El espacio muestral asociado es: **E = {1, 2, 3, 4, 5, 6}**.

Sean los sucesos:

- **A** = “sacar un nro. par” = **{2, 4, 6}**
- **B** = “sacar un nro. Entre 2 y 4 inclusive” = **{2, 3, 4**}.

El suceso A ∩ B es tal que ocurren A y B a la vez, es decir:

A ∩ B = “sacar un nro. par y que esté entre 2 y 4 inclusive = **{2, 4}**

El suceso A ∩ B son los elementos comunes a los conjuntos A y B (elementos que están en los dos conjuntos).

Probabilidad - Operaciones entre sucesos

Ejemplo: Tiramos un dado

El espacio muestral asociado es: **E = {1, 2, 3, 4, 5, 6}**.

Sean los sucesos:

- **A** = "sacar un nro. par" = **{2, 4, 6}**
- **C** = "sacar un nro. inpar" = **{1, 3, 5**}.

En ocasiones podremos encontrarnos con sucesos que NO tengan elementos en común. En estos casos se dice que los sucesos A y C son <u>incompatibles</u>, y su intersección se representa con el conjunto vacío:

$A \cap C = \emptyset$

Probabilidad - Regla de Laplace

Si realizamos un experimento aleatorio en el que hay n sucesos, <u>todos igualmente probables</u>, entonces para la probabilidad de ocurrencia de un proceso A es:

$$P(A) = \frac{\#\text{Casos favorables de A}}{\#\text{Casos posibles}}$$

Ej. Lanzamos un dado, A = “Sale par”

#Casos favorables: |A| = | { 2, 4, 6 } | = 3

#Casos posibles: |E| = | { 1, 2, 3, 4, 5, 6 } | = 6

$$P(A) = \frac{3}{6} = 0.5$$

Probabilidad - Ejemplo

Ejemplo: arrojar 2 monedas:

E = {(C, C), (C,X), (X,C), (X,X)}

Sucesos:

1. Sale al menos una cara = **{(C,C),(C,X),(X,C)}**
2. Salen más caras que cecas = **{(C,C)}**
3. La moneda cae de canto = **Ø**
4. No sale ninguna ceca = **{(C,C)}**

Calcular la probabilidad de cada suceso.

Probabilidades

Escena 2