



Facultad de Ciencias

Universidad Autónoma de México

Física Estadística

Tarea 1 - 28

Profesores:

Dr. Ricardo Atahualpa Solórzano

Kraemer

Alumno: Sebastián González Juárez

sebastian_gonzalezj@ciencias.unam.mx



28. *Se lanzan 2 dados, uno negro y uno rojo. Considera los eventos:

A = Sale par en el dado negro B = Sale par en el dado rojo C = Sale par en la suma

Demuestra que por pares los eventos son independientes, pero de hecho no son independientes los 3 a la vez.

Sol.

X	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

X	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Primero veamos con más atención la probabilidad de los eventos,

$$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}, \quad P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}, \quad P(C) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

Vemos que todos los eventos tienen la misma probabilidad de suceder.

Independencia por pares. i. e. $P(I \cap J) = P(I)P(J)$

- A y B $\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = \frac{9}{36} = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = P(A)P(B) \Rightarrow P(A \cap B) = P(A)P(B) \blacksquare$
- A y C $\Rightarrow P(A \cap C) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = \frac{9}{36} = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = P(A)P(C) \Rightarrow P(A \cap C) = P(A)P(C) \blacksquare$
- B y C $\Rightarrow P(B \cap C) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = \frac{9}{36} = \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} = P(B)P(C) \Rightarrow P(B \cap C) = P(B)P(C) \blacksquare$

Si los tres eventos son independientes, debe cumplirse que: $P(I \cap J \cap K) = P(I)P(J)P(K)$

$$P(A \cap B \cap C) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

$$P(A)P(B)P(C) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

Por lo tanto, los 3 eventos no son independientes, pues $P(A \cap B \cap C) \neq P(A)P(B)P(C) \blacksquare$