



ACTIVIDAD 1

Tipo actividad: Ejercicio

Ejercicio: Graficar la PMF del ejercicio del lanzamiento de los dados para validar que la distribución de probabilidad es un triángulo discreto isósceles.

En los ejemplos de la lección 1 como el caso de los dados y de la moneda, se tenía en cuenta que esas estuviesen balanceadas (justas) es decir, se consideraba para facilidad del cálculo que son elementos ideales sin imperfecciones físicas. Esto deriva en que la distribución de probabilidad para tales objetos es uniforme. Es decir, cada evento puede suceder un mismo número de veces. A este comportamiento se le llama distribución de probabilidad. Existen infinitas distribuciones de probabilidad. Sin embargo, en esta lección se dará estudio a las más importantes.

Variables aleatorias y su distribución de probabilidad.

Para iniciar, la mejor forma de explicar la distribución de una variable es emplear un registro numérico, por ejemplo, consideremos el evento de lanzar un dado y luego un segundo dado. En el primer experimento consideramos que la variable aleatoria X que registra el número de puntitos observados al lanzar del dado. X tomará uno y solo uno de los valores enteros entre el número 1 y el 6. Estos valores son igualmente probables, con lo que decimos que la probabilidad de observar algún valor i es:



Hay dos funciones en estadística que se usan para describir la distribución de probabilidades. La función de distribución acumulativa (CDF) y la función de probabilidad de masa (PMF).

En el segundo evento (lanzar una segunda vez un dado) la variable aleatoria es X , pero esta vez registra la suma de los puntitos observados en los dos dados. Se puede notar fácilmente que X solamente está definida para los números enteros desde el 2 hasta el 12. Pero estos valores no están igualmente distribuidos. Es decir, para el primer dado, cada combinación tiene $1/6$ de probabilidad de verse, pero para lanzar un segundo dado cada combinación tiene $1/36$ probabilidades de ocurrir.

Para evaluar mejor la situación, anotemos como un par ordenado (x_1, x_2) las entradas referentes al primer y segundo dado. Y anotemos en una tabla las posibles combinaciones a obtener:

$x_2=1$ $x_2=2$ $x_2=3$ $x_2=4$ $x_2=5$ $x_2=6$

$x_1=1$ (1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6)

$x_1=2$ (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6)

$x_1=3$ (3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6)

$x_1=4$ (4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6)

$x_1=5$ (5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6)

$x_1=6$ (6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6)



Generalmente, en el lanzamiento de dos dados, interesa saber el resultado como la suma de los dos números obtenidos, con lo cual se reduce la cantidad de números posibles a 12, como se señaló anteriormente.

Ya que la probabilidad de todos los eventos suma uno, tenemos que:

Para validar que la distribución no es uniforme, se puede evaluar en una tabla los posibles resultados, en donde $F(x)$ es la función de distribución acumulativa (CDF), es decir, va sumando los valores y $P(f)$ es la función de probabilidad de masa, es decir, cuánto suman los puntitos de los dos dados lanzados.

X		3	4	5	6	7
F(x)						
P(x)						