

Ejercicio de Repaso

Segundo Cuatrimestre 2023

Un ejemplo para repasar los conceptos...

Consideremos el experimento aleatorio de lanzar dos dados, uno verde y uno azul y observar el resultado de cada uno.

Identifiquemos el espacio muestral S .

Un ejemplo para repasar los conceptos...

Consideremos el experimento aleatorio de lanzar dos dados, uno verde y uno azul y observar el resultado de cada uno.

Identifiquemos el espacio muestral S .

Son los posibles pares de números que se pueden observar.

Un ejemplo para repasar los conceptos...

Consideremos el experimento aleatorio de lanzar dos dados, uno verde y uno azul y observar el resultado de cada uno.

Identifiquemos el espacio muestral S .

Son los posibles pares de números que se pueden observar.

$$S = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), \\ (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), \\ (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), \\ (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), \\ (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), \\ (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$$

Un ejemplo para repasar los conceptos...

Consideremos el experimento aleatorio de lanzar dos dados, uno verde y uno azul y observar el resultado de cada uno.

Identifiquemos el espacio muestral S .

Son los posibles pares de números que se pueden observar.

$$S = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), \\ (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), \\ (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), \\ (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), \\ (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), \\ (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\}$$

Hay 36 resultados posibles, además son todos **igualmente probables**.

Consideremos la variable aleatoria X que devuelve la suma de los números que se observan en los dos dados.

La variable X toma un elemento del espacio muestral y nos devuelve un número. Por ejemplo: $X(5, 2) = 7$, $X(1, 3) = 4$.

Esa variable es de tipo discreta, ya que devuelve números enteros.

Consideremos la variable aleatoria X que devuelve la suma de los números que se observan en los dos dados.

La variable X toma un elemento del espacio muestral y nos devuelve un número. Por ejemplo: $X(5, 2) = 7$, $X(1, 3) = 4$.

Esa variable es de tipo discreta, ya que devuelve números enteros.

Cuáles son los valores que devuelve la variable aleatoria?

Cuáles son los valores que devuelve la variable aleatoria?

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Cuál es la probabilidad de que el resultado de la variable sea 2, es decir, que la suma de los resultados de los dados sea 2?

Cuáles son los valores que devuelve la variable aleatoria?

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Cuál es la probabilidad de que el resultado de la variable sea 2, es decir, que la suma de los resultados de los dados sea 2?

$$P(X = 1) = \frac{1}{36}$$

ya que la única forma de obtener un 2 es que salga el par (1, 1) y todos los resultados posibles del experimento son 36.

Cuáles son los valores que devuelve la variable aleatoria?

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Cuál es la probabilidad de que el resultado de la variable sea 2, es decir, que la suma de los resultados de los dados sea 2?

$$P(X = 1) = \frac{1}{36}$$

ya que la única forma de obtener un 2 es que salga el par (1, 1) y todos los resultados posibles del experimento son 36.

Estamos usando **probabilidad a priori**!

Podríamos calcular la probabilidad que tiene cada valor que devuelve la variable?

Podríamos calcular la probabilidad que tiene cada valor que devuelve la variable?

Si! De la misma manera que antes... Hay 2 formas de que la suma de como resultado 3, con los pares (2, 1) y (1, 2), entonces

$$P(X = 3) = \frac{2}{36}$$

Hay 3 formas de que el resultado de 4, con los pares (1, 3), (3, 1) y (2, 2), con lo cual

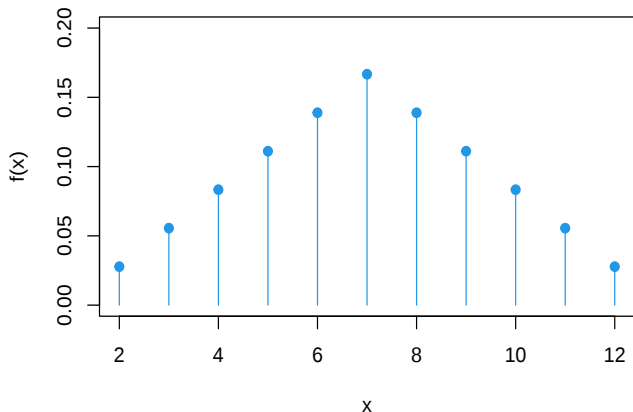
$$P(X = 4) = \frac{3}{36}$$

Hay 4 formas de obtener el 5, con los pares (1, 4), (2, 3), (3, 2) y (4, 1), así

$$P(X = 5) = \frac{4}{36}$$

Si hacemos esto para todos los resultados posibles de la variable, obtenemos la **función de cuantía o de probabilidad puntual de X**

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
f(x)	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$



Identifiquemos el evento A : "La suma es par"

Identifiquemos el evento A : "La suma es par"

Recordemos que un **evento** es un subconjunto del espacio muestral, entonces el evento A debe contener a todos los pares cuya suma de un número par por ejemplo $(2, 4)$ ya que $X(2, 4) = 2 + 4 = 6$.

Identifiquemos el evento A : "La suma es par"

Recordemos que un **evento** es un subconjunto del espacio muestral, entonces el evento A debe contener a todos los pares cuya suma de un número par por ejemplo $(2, 4)$ ya que $X(2, 4) = 2 + 4 = 6$.

$$A = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), \\ (2, 2), (2, 4), (2, 6), \\ (3, 1), (3, 3), (3, 5), \\ (4, 2), (4, 4), (4, 6), \\ (5, 1), (5, 3), (5, 5), \\ (6, 2), (6, 4), (6, 6)\}$$

Cómo calcularías la probabilidad de A?

Cómo calcularías la probabilidad de A?

Una forma es contar cuantos elementos del espacio muestral son favorables a que la suma sea par (que es la cantidad de elementos de A) y dividirlo por el total de resultados posibles del experimento, esto es

$$P(A) = \frac{18}{36}$$

Otra forma es pensar que el evento $A = \text{"La suma es par"}$ es equivalente a

"La suma es 2" o "La suma es 4" o "La suma es 6" o "La suma es 8" o "La suma es 10" o "La suma es 12"

En lenguaje simbólico esto es

$$(X = 2) \cup (X = 4) \cup (X = 6) \cup (X = 8) \cup (X = 10) \cup (X = 12)$$

Y como son eventos excluyentes (porque la suma no puede ser 6 y ser 10, por ejemplo) podemos calcular la probabilidad de la siguiente manera

$$\begin{aligned} P(A) &= P(X = 2) + P(X = 4) + P(X = 6) \\ &+ P(X = 8) + P(X = 10) + P(X = 12) \\ &= \frac{1}{36} + \frac{3}{36} + \frac{5}{36} + \frac{5}{36} + \frac{3}{36} + \frac{1}{36} = \frac{18}{36} \end{aligned}$$

(a estas probabilidades las sacamos de la tabla!)