
Probabilidad y variables aleatorias**Ejercicio 1**

Se tira un dado dos veces y los números obtenidos en cada tirada se anotan en orden de ocurrencia:

- Defina el espacio muestral.
- Encuentre el conjunto A correspondiente al evento “el número en la primera tirada no es menor que el número de la segunda tirada”.
- Encuentre el conjunto B correspondiente al evento “el número en la primera tirada es 6”.
- ¿ A implica B o B implica A ?
- Encuentre $A \cap B^c$ y describa este evento en palabras.
- Dado el conjunto C que corresponde al evento “diferencia entre números de las distintas tiradas igual a 2”, encuentre $A \cap C$.

Ejercicio 2

Se tiran 2 dados y el valor absoluto de la diferencia de los números obtenidos se anota.

- Encuentre el espacio muestral
- Encuentre el conjunto A correspondiente al evento “el valor absoluto de la diferencia es 3”
- Expresa cada uno de los eventos elementales en este experimento como unión de eventos elementales del problema 0.

Ejercicio 3

Se arroja un dado 5 veces, cuál es la probabilidad de obtener dos 6 en los 5 tiros.

Ejercicio 4

En un mazo de cartas de póker hay 52 cartas, 4 palos con 13 cartas cada uno, y se desea conocer las siguientes probabilidades

- Probabilidad de póker servido
- Probabilidad de full
- Doble par

Ejercicio 5

Se tienen 3 monedas y se sabe que una es falsa, tiene 2 caras. Se toma una moneda y se la tira 4 veces y se obtienen cara en cada uno de los tiros. Cuál es la probabilidad que la moneda utilizada sea falsa.

Ejercicio 6

El número U es escogido al azar dentro del intervalo $[0,1]$. Dados los eventos $A = "U \text{ difiere de } 0.5 \text{ en mas de } 0.25"$ y $B = "1 - U \text{ difiere es menor que } 0.5"$. Encuentre los eventos:

- a. $A \cap B$
- b. $A^c \cap B$
- c. $A \cup B$

Ejercicio 7

Dados los eventos A , B y C . Encuentre las expresiones matemáticas para los siguientes eventos:

- a. Exactamente uno de los tres eventos ocurre
- b. Exactamente dos de los eventos ocurren
- c. Uno o más de los eventos ocurren
- d. Dos o más de los eventos ocurren
- e. Ninguno de los eventos ocurre

Ejercicio 8

Durante un período de 24 horas, de 6AM a 6AM, una persona se despierta a la hora t_1 y se duerme más tarde a la hora t_2 .

- a. Encuentre el espacio muestral y gráfiquelo en el plano x-y si el experimento consiste en registrar el par (t_1, t_2) .
- b. Especifique el conjunto A y grafique la región del plano correspondiente al evento "la persona está dormida al mediodía"
- c. Especifique el conjunto B y grafique la región del plano correspondiente al evento "la persona duerme durante el desayuno (7-9AM)".
- d. Grafique la región del plano correspondiente a $A \cap B$ y describa el evento en palabras.

Ejercicio 9

El código de un candado está dado por 3 dígitos tomados del conjunto $\{0,1, \dots, 9\}$. Encuentre el número de combinaciones posibles.

Ejercicio 10

¿Cuántos números de 7 dígitos son posibles si no está permitido el 0 ni el 1 para el primer dígito?

Ejercicio 11

Un examen multiple choice tiene 10 preguntas con 3 opciones cada una siendo válida sólo una de las 3. ¿Cuántas maneras diferentes de completar el examen existen? Si todas las combinaciones fueran igual de probables, ¿cuál es la probabilidad de que dos alumnos independientes elijan las mismas respuestas?

Ejercicio 12

Un aula tiene 60 asientos. ¿De cuántas maneras distintas pueden ubicarse 45 alumnos en el aula?

Ejercicio 13

Se distribuyen aleatoriamente 5 bolas en 5 baldes. ¿Cuál es la probabilidad de que cada balde contenga una bola?

Ejercicio 14

Un lote de 100 ítems contiene k ítems defectuosos. Se escoge una muestra al azar con M ítems para testeo.

- ¿Cuál es la probabilidad de que m ítems sean defectuosos? Esta distribución es conocida como distribución hipergeométrica.
- Un lote es aceptado si 1 o menos ítems de la muestra es defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que el lote sea aceptado?

Ejercicio 15

Se realiza una encuesta sobre altura de estudiantes en una facultad, obteniendo la siguiente muestra:

1,85	1,6	1,7	1,78	1,68	1,65	1,75	1,79	1,8	1,63
1,77	1,49	1,5	1,8	1,58	1,68	1,45	1,68	1,62	1,54
1,67	1,56	1,66	1,66	1,76	1,6	1,5	1,6	1,55	1,62
1,59	1,62	1,77	1,85	1,72	1,6	1,72	1,55	1,6	1,65
1,69	1,82	1,5	1,63	1,79	1,62	1,63	1,64	1,62	1,55

Se pide determinar la cantidad de clases en las cuales se debe separar la muestra utilizando la regla de Sturges.

Calcular la frecuencia relativa y acumulada de cada clase.

Graficar en un histograma.

Calcular la media y el desvío standard.

Ejercicio 16

Se tomaron las siguientes muestras del diámetro (en mms) de tuercas producidas por una máquina:

16	17	13	14	16	15	15	15	17	13	16	14	14	14	16	15	13	12	14	15
13	14	15	14	12	15	13	12	18	19	17	11	11	17	12	12	13	17	13	13

Se pide:

Realizar un histograma determinando el ancho de cada intervalo utilizando la regla de Sturges.

Calcular la frecuencia relativa y acumulada de cada clase.

Graficar en un histograma.

Calcular la media y el desvío standard.