(1994–2024)
30 años de la Consagración Constitucional de la Autonomía y Autarquía Universitaria en Argentina.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS

ESTADÍSTICA

GUÍA DE PRÁCTICA

UNIDAD 1 - PARTE A - PROBABILIDAD

Responsable de cátedra: Prof. Juan Pablo Taulamet

Equipo de cátedra: ***Auxiliares:*** Lic. María José Llop (JTP) - Ing. Franco Nardi (Ay. 1°) ***Ayudantes:*** AIA Cristian Bottazzi - Téc. Eliana García

Carreras: Ingenierías en: Recursos Hídricos - Ambiental - Agrimensura

AÑO ACADÉMICO 2024

Ejercicio 1

Considerar el experimento aleatorio que implica lanzar un dado de seis caras y tomar nota del resultado obtenido. (A partir de la cara que queda hacia arriba).

a) Identificar el espacio muestral E.

b) Definir coloquialmente y expresar simbólicamente los eventos que representen las posibilidades de obtener un resultado que sea par, impar o el número 3, respectivamente.

c) Calcular las probabilidades de dichos eventos. ¿Qué tipo de probabilidades son?

d) Analizar las siguientes relaciones entre los eventos definidos anteriormente: intersección, unión y evento complementario. Obtener las probabilidades de dichas relaciones. ¿Qué conclusiones se pueden obtener?

Ejercicio 2

Existen 600 termómetros agroclimáticos instalados por el INTA y el SMN en todo el territorio nacional según la siguiente clasificación.

Organismo	Termoeléctrico	Mercurio	Total
SMN	25	225	250
INTA	75	275	350
Total	100	500	600

Si un termómetro es seleccionado al azar:

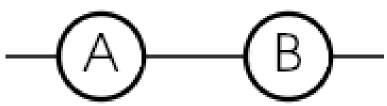
a) ¿Cuál es la probabilidad de que el termómetro sea operado por el INTA?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que sea operado por el INTA o que su elemento sensor sea de mercurio?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que el termómetro tenga un elemento sensor de mercurio dado que es operado por el INTA?

Ejercicio 3

En el siguiente diagrama se representa un sistema de dos componentes A y B conectados en serie. (Para que el sistema opere deben funcionar ambos componentes). La probabilidad de que funcione A es $0,90$ y la de que B funcione es $0,80$.



Considerando que ambos componentes son independientes:

a) Determinar la probabilidad de que el sistema opere.

b) Determinar la probabilidad de que alguno de los componentes funcione.

Ejercicio 4

Una empresa de ingeniería tiene dos teodolitos para la realización de sus trabajos. Uno de los teodolitos esta ocupado el 70% de la jornada laboral, mientras que el otro está ocupado el 80% del tiempo. (Suponer que las disponibilidades de uno y otro aparato son independientes entre sí). Calcular para un momento dado, ante la solicitud de un teodolito para alguna de las obras:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el pedido sea satisfecho?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos estén disponibles?

c) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible?

d) ¿Cuál es la probabilidad de que sólo uno esté disponible?

Ejercicio 5

Sean A, B y C tres eventos tales que $P(A) = 0.7$, $P(B) = 0.25$, $P(C) = 0.4$, $P(A \cap B) = 0.15$, $P(A \cap C) = 0.3$, $P(C \cap B) = 0.12$ y $P(A \cap B \cap C) = 0.1$

a) ¿Son A y B independientes?

b) Calcular $P(A_0)$.

c) Sea $E = A \cap B$, calcular $P(E_0)$.

d) Calcular $P(A \cup B \cup C)$.

Ejercicio 6

Para analizar el caudal máximo que puede soportar una alcantarilla de material, se consideran los siguientes eventos y sus probabilidades:

$$
\begin{array}{ll}
A = \{\text{Caudal máximo de } 5 \text{ a } 10m^3/s\} & P(A) = 60\% \\
B = \{\text{Caudal máximo de } 8 \text{ a } 12m^3/s\} & P(B) = 60\% \\
C = A \cup B & P(C) = 70\%
\end{array}
$$

a) Describir el espacio muestral. Indicar los sucesos $A \cup B$, $A \cap B$, $A \cap C$, en dicho espacio.

b) Hallar $P(A \cap B)$, $P(A|B)$, $P(B|A)$, $P(\overline{B}|A)$.

c) ¿Son A y B eventos independientes?

d) Construir un diagrama de Venn.

Ejercicio 7

Si A y B son sucesos mutuamente excluyentes y $P(A) = 0.3$ y $P(B) = 0.5$, hallar las siguientes probabilidades:

a) $P(A \cup B)$

b) $P(\overline{A})$

c) $P(\overline{A} \cap B)$

d) ¿Son A y B eventos independientes? ¿Qué conclusiones puede usted obtener?

e) Realizar un diagrama de Venn.

Ejercicio 8

Considerar el espacio muestral E y los eventos A, B y C:

$E = \{cobre, sodio, nitrógeno, potasio, uranio, zinc, oxígeno\}$

$A = \{cobre, sodio, zinc\}$

$B = \{sodio, nitrógeno, potasio\}$

$C = \{oxígeno\}$

a) Representar los eventos en un diagrama de Venn.

Listar los elementos de los conjuntos que corresponden a los siguientes eventos:

b) $\overline{A}$

c) $A \cup C$

d) $(A \cap \overline{B}) \cup \overline{C}$

e) $\overline{B} \cap \overline{C}$

f) $A \cap B \cap C$

g) $(\overline{A} \cup \overline{B}) \cap (\overline{A} \cap C)$

Ejercicio 9

Considerar el experimento aleatorio que implica lanzar dos dados, uno rojo y uno azul y observar el número que sale en la cara superior.

a) Identificar el espacio muestral E.

b) Definir coloquialmente y expresar simbólicamente los eventos que representen las posibilidades de obtener como resultado en ambos dados un número impares y de que el dado azul tenga un resultado mayor a 3 y el rojo menor o igual a 2.

c) Calcular las probabilidades de dichos eventos. ¿Qué tipo de probabilidades son?

d) Analizar las siguientes relaciones entre los dos eventos definidos anteriormente: intersección, unión y evento complementario. Obtener las probabilidades de dichas relaciones. ¿Qué conclusiones se pueden obtener?