Instituto Superior Universitario Tecnológico del Azuay
Tecnología Superior en Big Data

Taller de ejercicios N°2 - Probabilidades

Alumno:

Eduardo Mendieta

Materia:

Probabilidad y estadística

Docente:

Eco. Hermann Seminario

Ciclo:

Segundo ciclo

Fecha:

23/11/2024

Periodo Académico:

2024 - II

Taller de ejercicios N°2 - Probabilidades

Ejercicios sobre reglas de probabilidad:

1. **En una ciudad, la probabilidad de que llueva en la mañana es 0.4, y la probabilidad de que llueva en la tarde es 0.5. Si la probabilidad de que llueva tanto en la mañana como en la tarde es 0.2, ¿cuál es la probabilidad de que llueva al menos en una parte del día?**

   $A =$ llueve en la mañana y $B =$ llueve en la tarde.

   Para calcular la probabilidad de que llueva al menos en una parte del día los eventos deben ser mutuamente excluyentes:

   $$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}4 + 0{,}5 - 0{,}2 = 0{,}7$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que llueva al menos en una parte del día es del 70 %.

2. **La probabilidad de que una persona no conteste su teléfono cuando recibe una llamada es 0.15. Si recibe una llamada, ¿cuál es la probabilidad de que sí conteste?**

   $$P(A') = 1 - P(A) = 1 - 0{,}15 = 0{,}85$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que sí conteste es del 85 %.

3. **Un grupo de amigos tiene tres opciones de películas para ver en casa: acción, comedia o drama. La probabilidad de que elijan una película de acción es 0.3, la probabilidad de que elijan una de comedia es 0.5, y la probabilidad de que les guste tanto una película de acción como de comedia es 0.1. ¿Cuál es la probabilidad de que elijan una película de acción o de comedia?**

   $A =$ elijen una película de acción y $B =$ elijen una película de comedia.

   Para calcular la probabilidad de que elijan una película de acción o de comedia los eventos deben ser mutuamente excluyentes:

   $$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}3 + 0{,}5 - 0{,}1 = 0{,}7$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que elijan una película de acción o de comedia es del 70 %.

4. **En un supermercado, la probabilidad de que una persona compre frutas es 0.6, y la probabilidad de que compre verduras es 0.5. Si la probabilidad de que compre ambas cosas es 0.3, ¿cuál es la probabilidad de que compre al menos frutas o verduras?**

   $A =$ compra una fruta y $B =$ compra una verdura.

   Para calcular la probabilidad de que compre al menos frutas o verduras los eventos deben ser mutuamente excluyentes:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}6 + 0{,}5 - 0{,}3 = 0{,}8$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que compre al menos frutas o verduras es del 80 %.

5. **El 70 % de los clientes de una tienda en línea compran productos electrónicos. De ellos, el 20 % también compran accesorios. Si un cliente ya compró un producto electrónico, ¿cuál es la probabilidad de que también compre accesorios?**

   $A =$ compra accesorios y $B =$ compra productos electrónicos.

$$P(A \cap B) = \frac{20 \cdot 70}{100} = 14\,\% = 0{,}14$$
$$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0{,}14}{0{,}7} = 0{,}2$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que también compre accesorios es del 20 %.

6. **Se lanzan dos dados estándar. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma sea un número impar o que salga al menos un número "6"? (Nota: Algunos resultados pueden cumplir ambas condiciones, así que no son eventos mutuamente excluyentes).**

   $A =$ la suma es un número impar y $B =$ sale al menos un número "6".

   Para que la suma de los dos posibles resultados sea un número impar el primer dado debe caer en (1, 3, 5) y el segundo en (2, 4, 6) o viceversa $\rightarrow m \times n = 3 \cdot 3 \cdot 2 = 18$. Posibles combinaciones de los dos dados $\rightarrow m \times n = 6 \cdot 6 = 36$.

$$P(A) = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

   Para obtener un "6" en las posibles combinaciones de los dos dados, el orde sí importa por lo que $\rightarrow 1 \cdot 6 + 1 \cdot 5 = 11$.

$$P(B) = \frac{11}{36}$$

Las combinaciones que forman parte de la intersección de estos dos conjuntos deben cumplir la condición de tener el número "6" y un número impar (1, 3, 5) o viceversa $\rightarrow 1 \cdot 3 \cdot 2 = 6$

$$P(A \cap B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{11}{36} - \frac{1}{6} = \frac{23}{36} = 0{,}6388$$

`Respuesta:` La probabilidad de que la suma sea un número impar o que salga al menos un número "6"es del 63.88 %.

7. **En un parque, la probabilidad de que una persona elija practicar fútbol es 0.4, la probabilidad de que elija baloncesto es 0.3, y la probabilidad de que elija ambos deportes es 0.1. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elija al menos uno de estos deportes?**

   $A =$ elije practicar fútbol y $B =$ elije practicar baloncesto.

   Para calcular la probabilidad de que una persona elija al menos uno de estos deportes los eventos deben ser mutuamente excluyentes:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0{,}4 + 0{,}3 - 0{,}1 = 0{,}6$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que una persona elija al menos uno de estos deportes es del 60 %.

8. **En una fábrica, la probabilidad de que un producto sea defectuoso es 0.1. Si se seleccionan dos productos al azar (de forma independiente), ¿cuál es la probabilidad de que ambos sean defectuosos?**

   $A =$ un producto es defectuoso y $B =$ ambos productos son defectuosos.

$$P(B) = P(A) \times P(A) = 0{,}1 \cdot 0{,}1 = 0{,}01$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que ambos productos sean defectuosos es del 1 %.

9. **En una semana, la probabilidad de que una persona llegue a tiempo al trabajo cada día es 0.9. ¿Cuál es la probabilidad de que llegue tarde al menos un día?**

   $A =$ llegua a tiempo al trabajo cada día, $B =$ llegue a tiempo al trabajo todos los días.

   Dias laborables (Lunes a Viernes). Los eventos se producen de forma independiente:

$$P(B) = P(A)^5 = 0{,}9^5 = 0{,}5905$$

$$P(B') = 1 - P(B) = 1 - 0{,}5905 = 0{,}4095$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que llegue tarde al menos un día es del 40.95 %.

10. **En una clase, la probabilidad de que un estudiante no apruebe un examen es 0.2. ¿Cuál es la probabilidad de que lo apruebe?**

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - 0{,}2 = 0{,}8$$

   `Respuesta:` La probabilidad de apruebe el examen es del 80 %.

11. **En una baraja estándar de 52 cartas, la probabilidad de sacar un As es 4/52. ¿Cuál es la probabilidad de no sacar un As en un solo intento?**

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{4}{52} = \frac{12}{13} = 0{,}9230$$

   `Respuesta:` La probabilidad de no sacar un As en un solo intento es del 92.30 %.

12. **Se lanzan dos monedas. La probabilidad de que una moneda caiga en cara es 0.5. ¿Cuál es la probabilidad de que ambas monedas caigan en cara?**

   $A =$ una moneda cae en cara y $B =$ ambas monedas caen en cara.

   Los eventos se producen de forma independiente:

$$P(B) = P(A) \times P(A) = 0{,}5 \cdot 0{,}5 = 0{,}25$$

   `Respuesta:` La probabilidad de que ambas monedas caigan en cara es del 25 %.

13. **Un amigo tiene dos boletos para una rifa. La probabilidad de ganar con cada boleto es 0.05. Si los resultados son independientes, ¿cuál es la probabilidad de que gane con ambos boletos?**

    $A =$ ganar con un boleto y $B =$ gana con ambos boletos.

    $$P(B) = P(A) \times P(A) = 0{,}05 \cdot 0{,}05 = 0{,}0025$$

    `Respuesta:` La probabilidad de que gane con ambos boletos es del 0.25 %.

14. **Un estudiante responde al azar 3 preguntas de opción múltiple. La probabilidad de acertar cada pregunta es 0.25. Si las respuestas son independientes, ¿cuál es la probabilidad de acertar todas las preguntas?**

    $A =$ acierta una pregunta y $B =$ acierta todas las preguntas.

    $$P(B) = P(A)^3 = 0{,}25^3 = 0{,}0156$$

    `Respuesta:` La probabilidad de que acierte todas las preguntas es del 1.56 %.

15. **Una bombilla tiene una probabilidad de encender correctamente del 0.9. Si se encienden dos bombillas independientes, ¿cuál es la probabilidad de que ambas funcionen?**

    $A =$ una bombilla enciende correctamente y $B =$ ambas bombillas encienden correctamente.

    $$P(B) = P(A) \times P(A) = 0{,}9 \cdot 0{,}9 = 0{,}81$$

    `Respuesta:` La probabilidad de que ambas bombillas encienden correctamente es del 81 %.

16. **En una encuesta, el 60 % de las personas prefieren pizza y el 30 % de los que prefieren pizza también prefieren hamburguesas. Si se elige a alguien al azar, ¿cuál es la probabilidad de que prefiera hamburguesas dado que prefiere pizza?**

    $A =$ las personas prefieren hamburguesas y $B =$ las personas prefieren pizza.

    $$P(A \cap B) = \frac{30 \cdot 60}{100} = 18\,\% = 0{,}18$$
    $$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0{,}18}{0{,}6} = 0{,}3$$

    `Respuesta:` La probabilidad de que prefiera hamburguesas dado que prefiere pizza es del 30 %.

17. En una universidad, el 30 % de los estudiantes están inscritos en Matemáticas, y el 40 % de los inscritos en Matemáticas también están inscritos en Física. ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante esté inscrito en Física dado que ya se sabe que está inscrito en Matemáticas?

$A =$ los estudiantes están inscritos en Matemática y $B =$ los estudiantes están inscritos en Física.

$$P(A \cap B) = \frac{40 \cdot 30}{100} = 12\,\% = 0{,}12$$

$$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0{,}12}{0{,}3} = 0{,}4$$

`Respuesta:` La probabilidad de que un estudiante esté inscrito en Física dado que está inscrito en Matemáticas es del 40 %.