

Escuela Politécnica Nacional

Nombre: Fernando Eliecer Huilca Villagómez Curso: GR 6 SW

3.) ¿Cuáles la probabilidad de que al escoger un número de tres cifras al azar sean diferentes?

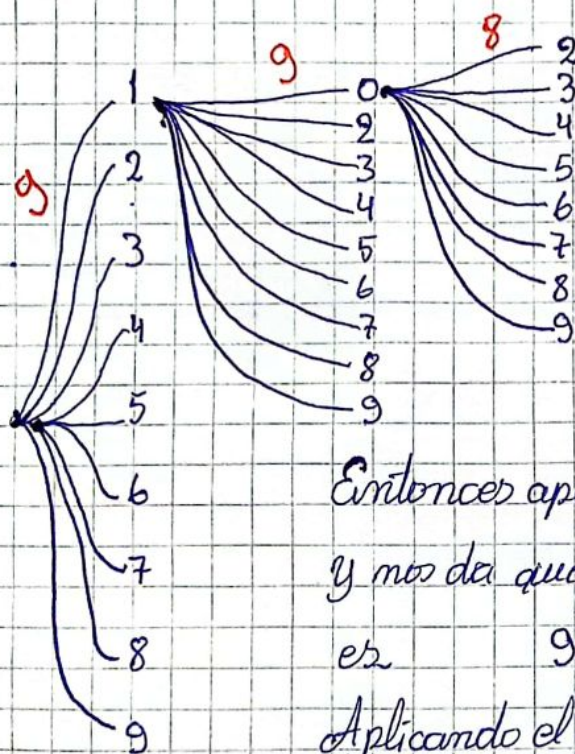
Exp. Escoger un número de tres cifras que sean diferentes: A

El intervalo va de 100 - 999

1-9 0-9 0-9

Pueden ir números del 1 al 9

Pueden ir números del 0 al 9



y así para cada número cuidando de no repetirse

Entonces aplicamos el principio de multiplicación y nos da que el número de tres cifras sin repetición es

$$9(9)(8) = 72 \cdot 9 = 648$$

Aplicando el mismo concepto para sacar el número total con repeticiones sería:

$$9(10)(10) = 900$$

Dado que la probabilidad de un evento se define por:

$$P(A) = \frac{\# \text{ de veces q' ocurre } A}{\# \text{ de posibles resultados}} = P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = P(A) = \frac{648}{900} = 0.72$$

Respuesta: La probabilidad de sacar un número de tres cifras que sean diferentes es 72%

7) ¿De cuántas formas se pueden colocar las figuras blancas en la primera fila del tablero de ajedrez?

Si consideramos que las piezas que son dobles (caballo, alfil, torre) son diferentes tomamos lo siguiente:



↳ Pueden ir las 8 piezas

↳ Pueden ir 7 piezas

↳ Pueden ir 6 piezas

} Así sucesivamente

entonces se trata de una permutación sin repetición

$$P_8 = 8! = 40320 \text{ maneras}$$

↳ considerando que cada pieza cuenta como única!!

Ahora bien, si consideramos que es lo mismo tener las piezas que se repiten en lugares intercambiados entonces tenemos que dividir los sucesos anteriores por dos en cada caso

$$\frac{40320}{2^3} = 5040$$

Respuesta: Las maneras que se pueden colocar las figuras blancas en el tablero de ajedrez es 5040 maneras

15) Una caja contiene 10 fusibles. Ocho de ellos de capacidad de 10 amperios (A) y los otros dos de capacidad 15 (A) se seleccionan dos fusibles aleatoriamente

Exp. Seleccionar 2 fusibles de una caja de 10 fusibles

A: a) ¿Cuál es la probabilidad de que el primer fusible sea de 15 A?

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{2}{10} = 0,2$$

Respuesta = La probabilidad es del 20%

B: b) ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo fusible sea de 15 A dado que el primer fusible sea de 10 A?

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{8}{10} \cdot \frac{2}{9}}{\frac{8}{10}} = \frac{2}{9} = 0,22$$

Respuesta: La probabilidad es del 22,22%

c) ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo fusible sea 15 A, dado que el primer fusible sea de 15 A?

$$P(C|B) = \frac{P(C \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9}}{\frac{2}{10}} = \frac{1}{9} = 0,11$$

C: Primer fusible 15 A

B: Segundo fusible 15 A

Respuesta = La probabilidad es del 11,11%

45) Dado $P(A) = 0,35$, $P(B) = 0,404$ y $P(A \cap B) = 0,20$, encuentre

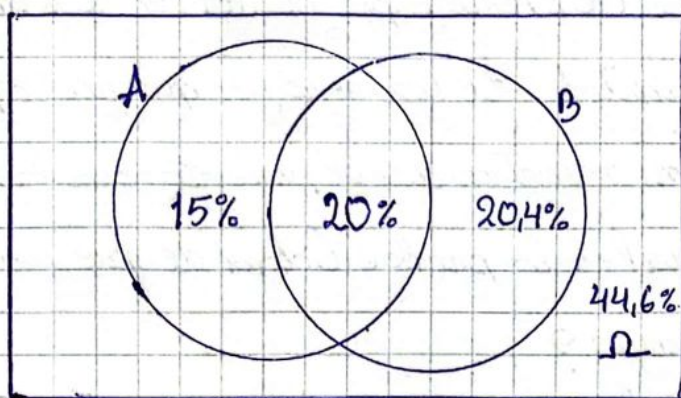
Para resolver este ejercicio una manera fácil es dibujar un diagrama de Venn:

a) $P(A \cup B)$

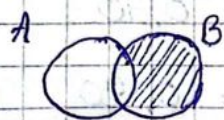
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B \setminus A)$$

$$= 35\% + 20,4\% = 55,4\%$$

Respuesta la probabilidad de $P(A \cup B) = 55,4\%$



b) $P(B \setminus A)$



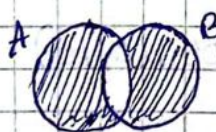
Respuesta = 20,4%

c) $P(A \setminus B)$



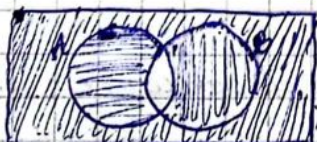
Respuesta = 15%

d) $P(A \cap B)$ es decir la probabilidad de $A \cap B$, pero no ambos.



Respuesta $15\% + 20,4\% = 35,4\%$

e) $P(A^c \cup B^c)$



Respuesta $15\% + 20,4\% + 44,6\% = 80\%$

también se puede ver como

f) ¿A y B son independientes?

$$100\% - 20\% = 80\%$$

→ No lo son pues para serlo se debe cumplir que: $P(A \cap B) = \emptyset$

Sabemos que $P(A \cap B) = 20\%$ entonces no son independientes

51) Una persona tiene cuenta en 3 redes sociales: Twitter (T), Instagram (I) y TikTok (K). La mayoría de los mensajes que recibe (70%) entra por Twitter, el 20% entra por Instagram y el 10% por TikTok. De los mensajes que recibe por Twitter solo el 1% es Spam, mientras que el porcentaje a las otras dos cuentas es de 2 y 5%. ¿Cuál es la probabilidad de que un mensaje Spam sea seleccionado al azar?

Definición de eventos:

$$\left. \begin{array}{l} P(T) \text{ Recibir un mensaje por Twitter} = 0,70 \\ P(I) \text{ Recibir un mensaje por Instagram} = 0,20 \\ P(K) \text{ Recibir un mensaje por TikTok} = 0,10 \end{array} \right\} 1$$

S: Recibir un mensaje spam

La probabilidad de recibir un spam es:

$$P(S) = P(S|T)P(T) + P(S|I)P(I) + P(S|K)P(K)$$

$$P(S) = (0,01)(0,70) + (0,02)(0,20) + (0,05)(0,10)$$

$$P(S) = 0,016$$

$$P(S) = 1,6\%$$

Respuesta = La probabilidad de que al seleccionar un mensaje sea spam es 1,6%

64) Un golfista tiene 12 camisas en su closet, Suponga que 9 son blancas y las demás azules. Como se viste de mañana simplemente toma una camisa y se la pone. Juega golf dos veces seguidas y no las lava. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos camisas elegidas sean blancas?

Camisas blancas 9 } 12 Total
Camisas azules 3 }

A: Probabilidad de escoger una camisa blanca

$$P(A) = \frac{9}{12} = 0,75 \approx 75\%$$

B: Escoger una camisa blanca dado que ya se escogió una blanca

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{8}{11} \cdot \frac{9}{12}}{\frac{9}{12}} = \frac{8}{11} = 0,727 \Rightarrow 72,70\%$$

C: Ambos eventos A y B ocurren

$$P(C) = P(A) \cdot P(B)$$

$$= 0,75 \cdot 0,727 = 0,545 \approx 55\%$$

Respuesta: La probabilidad de que las dos camisas sean blancas es 54,5% \approx 55%

65) Una máquina operada por un operador produce un artículo defectuoso con una probabilidad de 0,01, si el trabajador sigue exactamente las instrucciones de funcionamiento de la máquina y con una probabilidad de 0,03 si no lo hace. Si el trabajador sigue las instrucciones el 90% del tiempo; ¿Qué porción de todos los artículos producidos por las máquinas serán defectuosos?

A: artículo defectuoso

I: el trabajador sigue las instrucciones

I': el trabajador no sigue las instrucciones

$P(A|I)$ Artículo defectuoso dado que el trabajador sigue las instrucciones = 0,01

$P(A|I')$ Artículo defectuoso dado que el trabajador no sigue las instrucciones = 0,03

$P(I)$ Trabajador sigue las instrucciones = 0,90

$P(I')$ Trabajador no sigue las instrucciones = 0,10

Teorema:

$$P(A) = P(A|I)P(I) + P(A|I')P(I')$$

$$P(A) = (0,01)(0,90) + (0,03)(0,10)$$

$$P(A) = 0,12 \Rightarrow 12\%$$

Respuesta: La probabilidad de que todos los artículos de las máquinas sean defectuosos es del 12%.

66. Los historiales médicos indican que ^{diferentes} muchas enfermedades pueden producir síntomas idénticos. Supongamos que un conjunto particular de síntomas, que denominaremos evento H , ocurre solo cuando ocurre cualquiera de las tres enfermedades (A, B o C) (En aras de la simplicidad, asumiremos que las enfermedades A, B y C son mutuamente excluyentes) los estudios muestran estas probabilidades de contraer las tres enfermedades:

$$P(A) = 0,01$$

$$P(B) = 0,005$$

$$P(C) = 0,02$$

Las probabilidades de desarrollar los síntomas H , dadas una enfermedad específica son:

$$P(H|A) = 0,90$$

$$P(H|B) = 0,95$$

$$P(H|C) = 0,95$$

Suponiendo que una persona enferma presenta los síntomas H
¿Cuál es la probabilidad de que tenga la enfermedad A ?

$P(H)$ probabilidad de tener síntomas H

$$P(H) = P(H|A)P(A) + P(H|B)P(B) + P(H|C)P(C)$$

$$P(H) = (0,90)(0,01) + (0,95)(0,005) + (0,95)(0,02)$$

$$P(H) = 0,02875$$

Entonces:

$$P(A|H) = \frac{P(H|A) \cdot P(A)}{P(H)}$$

$$P(A|H) = \frac{0,90 \cdot 0,01}{0,02875} = 0,3130... \rightarrow 31,30\%$$

Respuesta = La persona con síntomas H tiene una probabilidad de 31,30% de tener la enfermedad A