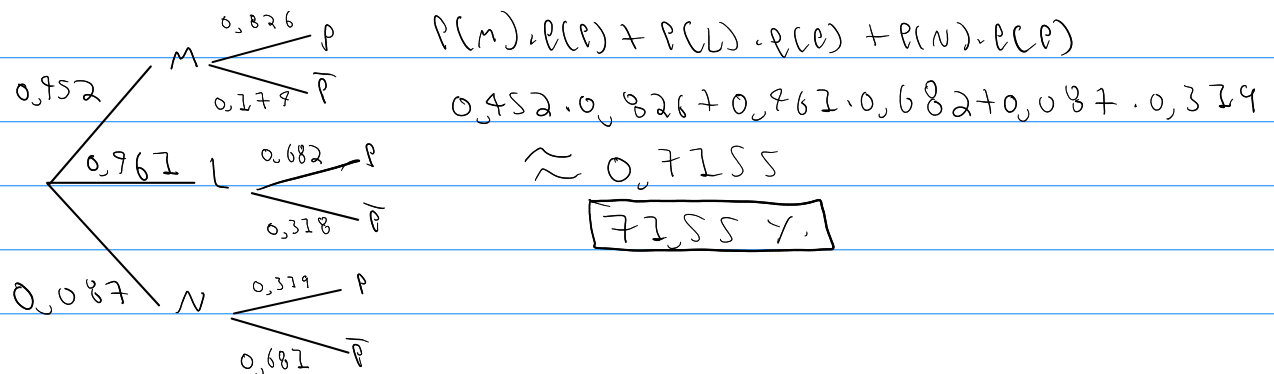


1) En una empresa, se está sacando a concurso una plaza. Los candidatos se clasificaron por el mayor título que poseen, y se obtuvo que el 45.2 % de los candidatos poseen Maestría, el 46.1 % de los candidatos poseen Licenciatura y el resto de los candidatos no poseen título universitario.

A cada candidato se le aplicó una prueba técnica, obteniendo los siguientes resultados:

- El 82.6 % de los candidatos con Maestría pasan la prueba.
- El 68.2 % de los candidatos con Licenciatura pasan la prueba.
- El 31.9 % de los candidatos sin título universitario pasan la prueba.

a) (2 pts) ¿Cuál es la probabilidad de que un candidato pase la prueba?



b) (2 pts) Si un candidato pasa la prueba, ¿cuál es la probabilidad de que tenga una maestría?

$$\frac{0.452 \cdot 0.826}{0.452 \cdot 0.826 + 0.461 \cdot 0.682 + 0.087 \cdot 0.319}$$

$$\approx 0.5218$$

$$\boxed{52.18\%}$$

2) Se desea diseñar una bandera de tela, de 2 metros de largo y 1.20 metros de ancho. Para su confección se dispone de 9 retazos de tela (4 azules, 3 blancos y 2 rojos), cada uno de los cuales tiene un longitud de 2 metros de largo y 20 cm de ancho, por lo que deberán usarse exactamente 6 de los 9 retazos que se encuentran disponibles (mismos que deberán ser colocados como franjas horizontales).

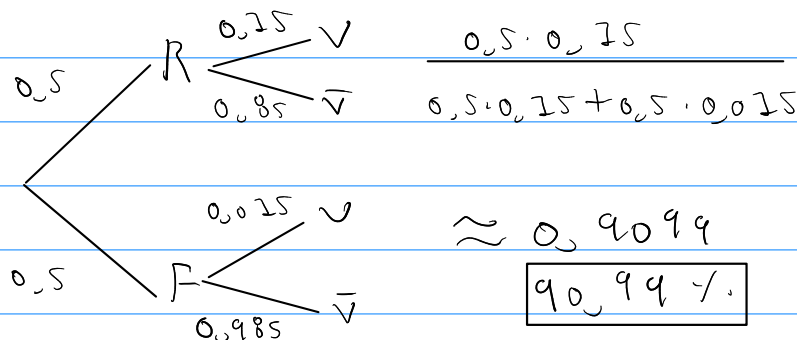
Por ejemplo, observe que la bandera de Costa Rica podría formarse disponiendo las 6 franjas de la siguiente forma (Azul - Blanca - Roja - Roja - Blanca - Azul), mientras que la bandera de Nicaragua se formaría disponiendo las 6 franjas de la siguiente forma (Azul - Azul - Blanca - Blanca - Azul - Azul).

a) (2 pts) ¿Cuántas banderas diferentes pueden formarse sin retazos blancos?

$$\frac{6!}{4!2!} = \boxed{15}$$

3) En un taller de reparación de computadoras, si Ronny repara una computadora, la probabilidad de que vuelva al taller en el período de garantía de la reparación es de 0.15, mientras que cuando la reparación la hace Fernanda, esta probabilidad es de 0.015.

a) (3 pts) Si Fernanda y Ronny reciben la misma cantidad de computadoras, y hoy se recibió una computadora por motivo de garantía ¿cuál es la probabilidad de haya sido reparada por Ronny?



b) (3 pts) Si el administrador del taller desea que no más del 5 % de las computadoras vuelvan al taller en periodo de garantía, determine qué porcentaje de las computadoras debe entregar a Ronny para que repare y qué porcentaje a Fernanda.

$$R_{oy} = p, F_{er} = 1 - p$$

$$p \cdot 0.15 + (1 - p) \cdot 0.015 \leq 0.05$$

$$0.15p + 0.015 - 0.015p \leq 0.05$$

$$0.135p \leq 0.035$$

$$p \leq 0.2593$$

$$1 - 0.2593 = 0.7407$$

$$R_{oy} \leq 25.93\%$$

$$F_{er} \leq 74.07\%$$

4) Se tienen diez libros y dos cajas. En cada caja se puede almacenar cualquier cantidad de libros. ¿De cuántas maneras se puede hacer la repartición de todos los libros en las dos cajas si

a) (2 pts) los libros se suponen iguales y cada caja tiene una cantidad par de libros?

10 libros iguales

$$\Omega = \{0 \wedge 10, 10 \wedge 0, 2 \wedge 8, 8 \wedge 2, 4 \wedge 6, 6 \wedge 4\}$$

6 maneras distintas

5) Marcia construye números de 3 dígitos distintos tomados todos del conjunto  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ .

a) (2 pts) Determine la cantidad de números que puede formar si no tiene más restricciones.

$$4 \cdot 4 \cdot 3 = \boxed{48}, \text{ el primero no puede ser } 0$$

b) (3 pts) ¿Cuántos números puede construir Marcia si deben contener al menos uno de los dígitos 0 o 2?

Por complemento  $u = \overline{A \cup B}$   
 $u = \overline{A} \cap \overline{B}$

$$u = 48$$

$$\text{Sin } 0 \text{ ni } 2 \rightarrow 3! \quad \{1, 3, 4\}$$

$$48 - 3! = \boxed{42}$$

$\{0, 1, 2, 3, 4\}$ , 3 dígitos

- c) (3 pts) Determine la cantidad de números que puede formar si debe incluir el 2 y el 3 en cualquier posición, pero el 2 debe ir a la izquierda del 3.

$$\Omega = \{2x3, x23, 23x\}$$

Caso 1:  $2x3$   $\{0, 1, \cancel{2}, \cancel{3}, 4\}$

Elegir número restante  $C(3, 1) = 3$

Caso 2:  $x23$   $\{0, 1, \cancel{2}, \cancel{3}, 4\}$

Elegir número restante  $\neq 0$   $C(2, 1) = 2$

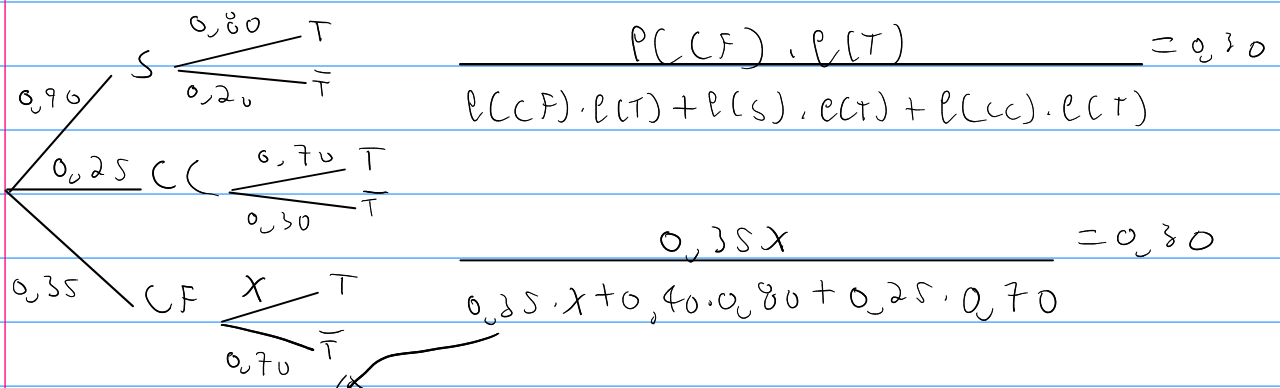
Caso 3:  $23x$   $\{0, 1, \cancel{2}, \cancel{3}, 4\}$

Elegir número restante  $C(3, 1) = 3$

$$\text{Total: } 3 + 2 + 3 = \boxed{8}$$

- 6) Un estudio determinó sobre las causas de estafa en la página de un banco. El 40 % de las personas estafadas no cerraron su sesión correctamente, el 25 % compartieron la clave y el resto tenían una clave fácil de predecir. Además, el 80 % de los que no cerraron la sesión correctamente hace transacciones diarias, al igual que el 70 % de los que compartieron la clave. Suponga que el 30 % de las personas que hacen transacciones diarias tenían una clave fácil de predecir. Si una persona fue estafada porque tenía una clave fácil de predecir, ¿cuál es la probabilidad de que realice transacciones diariamente?

S = Sesiones no cerradas  
CC = Compartieron clave  
CF = Clave Fácil



$$\frac{0.35x}{0.35x + 0.495} = 0.30 \rightarrow 0.35x = 0.30(0.35x + 0.495)$$

$$0.35x + 0.495$$

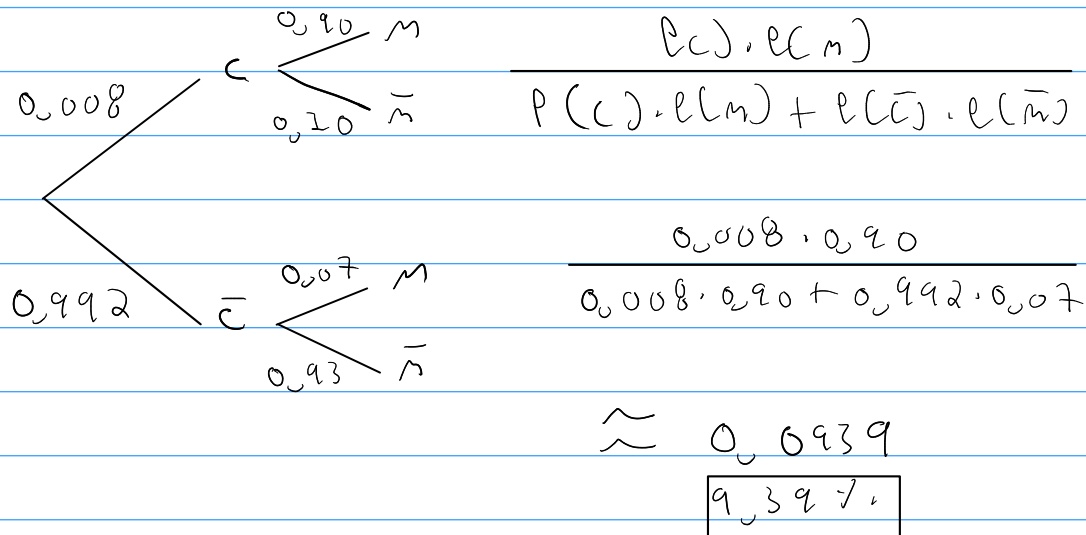
$$0.35x = 0.205x + 0.1485$$

$$0.245x = 0.1485$$

$$x = \frac{0.1485}{0.245} \approx 0.6062$$

$$\boxed{60.62\%}$$

- 8) (4 pts) Suponga que la probabilidad de que una mujer costarricense de cierta edad tenga cáncer de mama sin haber presentado síntomas es de 0.8 %. Si tiene cáncer y se realiza la mamografía, la probabilidad de salir positiva es del 90 %, pero el 7 % de las mujeres sanas dan positivo en este examen. Suponga que una mujer decide hacerse la mamografía y el resultado es positivo, entonces ¿cuál es la probabilidad de que la mujer tenga cáncer?



- 9) Considere una baraja americana de cartas: 52 cartas en total, 13 espadas, 13 corazones, 13 tréboles y 13 diamantes. Cada uno de los cuatro “palos” de 13 cartas tiene la siguiente numeración: As, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. Si se toman 5 cartas al azar, ¿de cuántas maneras diferentes se puede obtener tres cartas con igual número y las otras dos también con igual número? El orden de las cartas es irrelevante.

No se cartas jaja

10) En un salón de clase hay 16 mujeres y 4 hombres. Se va a formar un grupo, de manera aleatoria y sin orden, compuesto por 10 personas del salón.

a) (2 pts) Determine el rango y la distribución de probabilidad para la variable cantidad de hombres en el grupo.

Segundo examen, hipergeométrica

11) Tres amigos participaron en un concurso y ganaron 10 entradas para el siguiente Clásico y 9 celulares distintos. ¿De cuántas maneras pueden repartir los premios si a cada amigo le corresponde al menos

Asumiendo que son 10 entradas iguales

a) (2 pts) dos entradas?

Repartir celulares  $3^9$

Entradas, 2 a cada uno,  $10 - 6 = 4$  restantes

Repartir resto  $C(3+4-1, 4) = 15$

R/  $3^9 \cdot 15$

b) (3 pts) un celular?

Repartir entradas  $C(3+10-1, 10) = 66$

Cellulares por inclusion-exclusion

$$u - \{ \sum A_i - \sum A_i \cap A_j + \sum A_i \cap A_j \cap A_k \}$$

$$3^9 - \{ C(3, 1) \cdot 2^9 - C(3, 2) \cdot 1^9 \}$$

$$= 3^9 - \{ 3 \cdot 2^9 - 3 \cdot 1^9 \}$$

$$= 3^9 - 1533$$

$$18150$$

Total:  $66 \cdot 18150$