

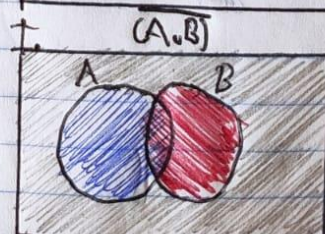
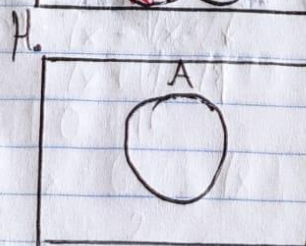
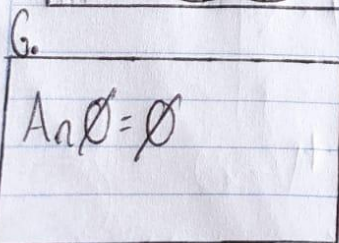
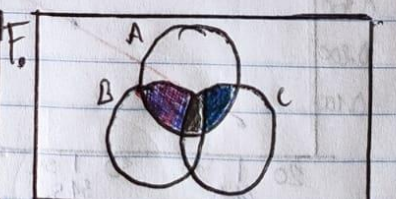
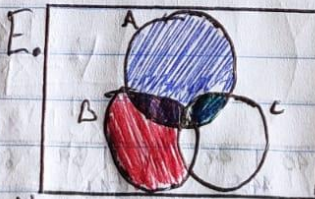
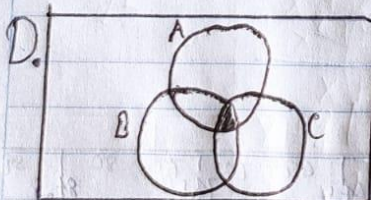
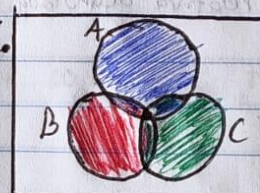
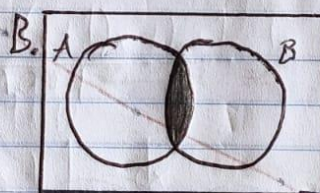
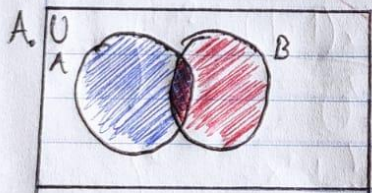
Trabajo en clase 1 U2  
04/2022

Luis Ricardo Reyes Villar

- A.  $A \cup B = B \cup A$
- B.  $A \cap B = B \cap A$
- C.  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$
- D.  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$

Hay otras conjuntas identidades que contienen unión, intersección y complementación. Los más importantes de estos son los siguientes:

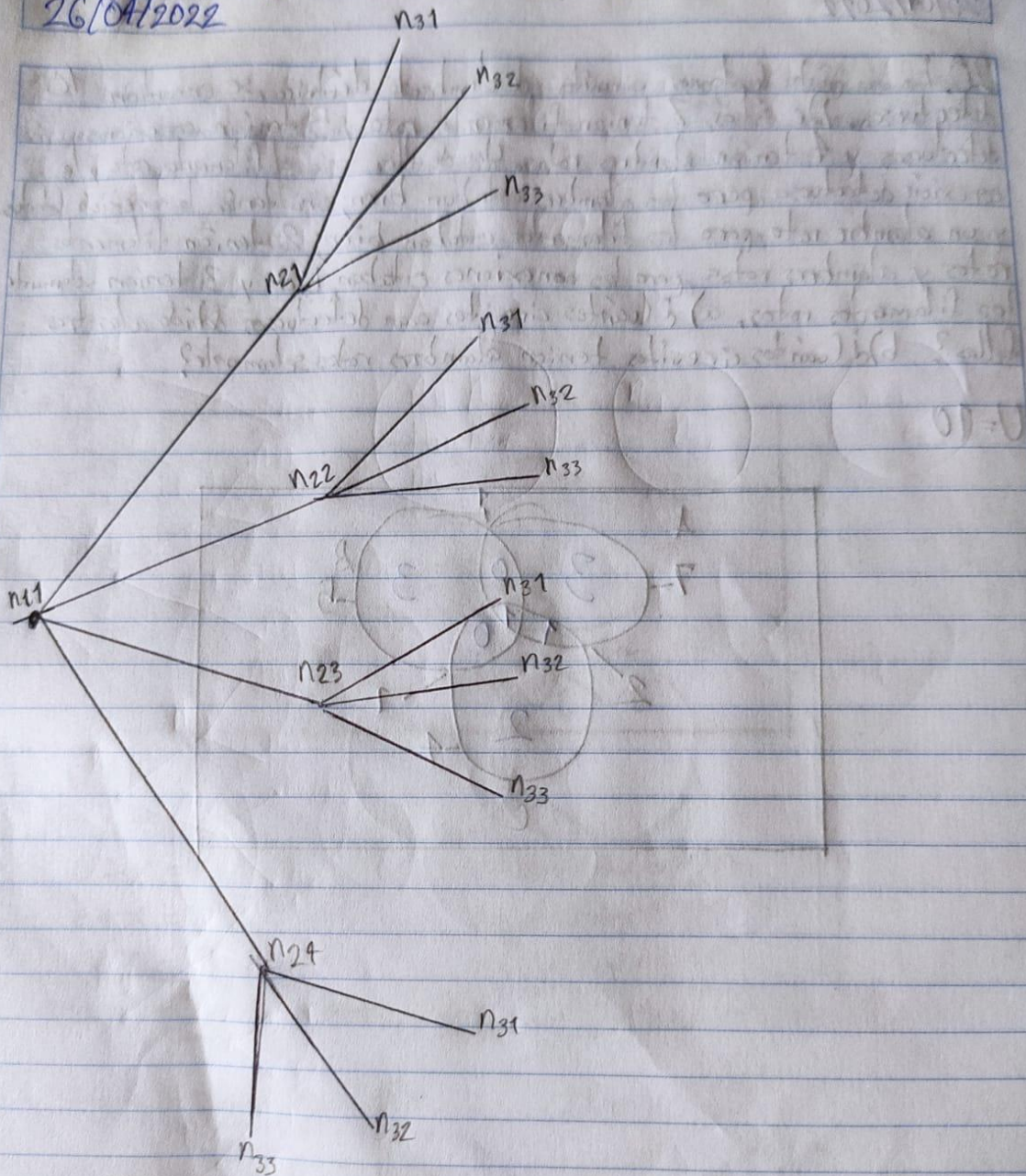
- E.  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
- F.  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- G.  $A \cap \emptyset = \emptyset$
- H.  $A \cup \emptyset = A$
- I.  $\overline{(A \cup B)} = \overline{A} \cap \overline{B}$
- J.  $\overline{(A \cap B)} = \overline{A} \cup \overline{B}$





Tarea en clase 2  
26/04/2022

Reyes Villar Luis Ricardo



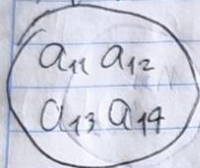


Trabajo en clase 2  
26/04/2022

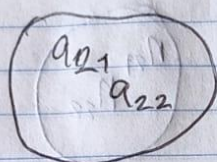
Reyes Villar Luis Ricardo

El producto cartesiano  $A_1 \times A_2 \times A_3 \times \dots \times A_n$  se define como el conjunto formado por todas las eneadas posibles ordenadas cuando el primer elemento se toma del conjunto  $A_1$ , el segundo elemento del conjunto  $A_2$ , y el enésimo elemento se toma de  $A_n$ .

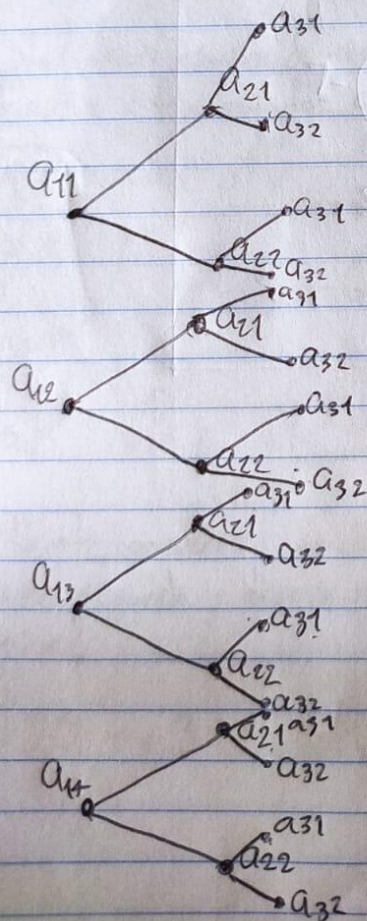
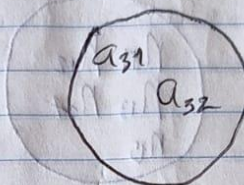
$$A_1 = 4$$



$$A_2 = 2$$



$$A_3 = 2$$





Trabajo en clase 2  
26/04/2022

Reyes Villar Luis Ricardo

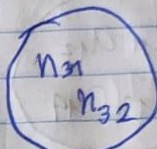
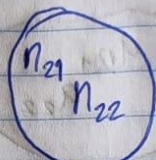
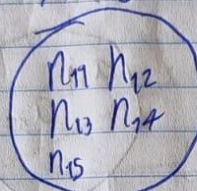
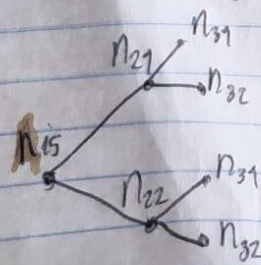
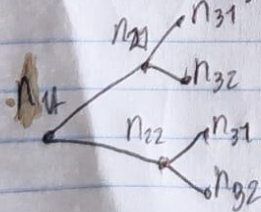
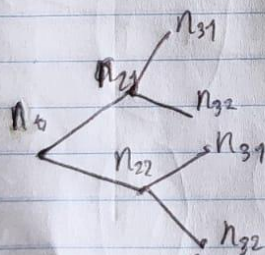
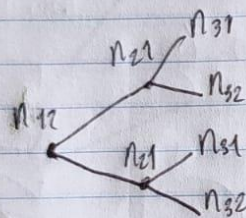
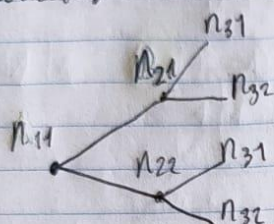
36. Un examen está formando por tres grupos de preguntas. El grupo A contiene cinco preguntas, el grupo B, dos y el grupo C, dos. Se va a contestar una pregunta de cada grupo. ¿De cuántos modos diferentes puede elegir sus preguntas un estudiante?

$$R = 20$$

$$A = 5$$

$$B = 2$$

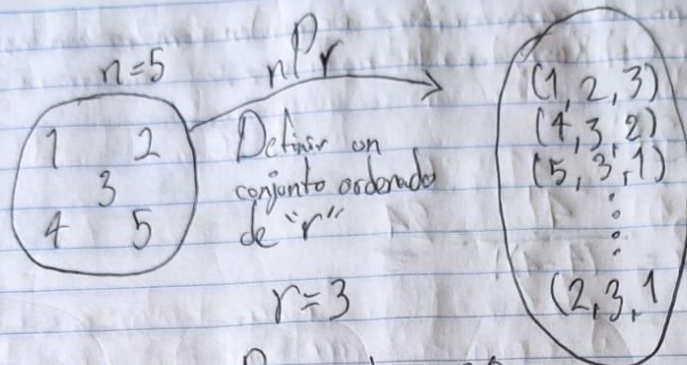
$$C = 2$$





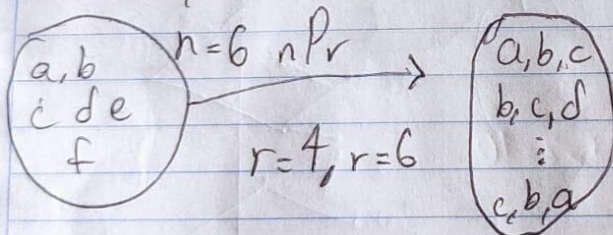
Taller en clase #2  
29/04/2022

Reyes Villalva Lois Ricardo



$${}_5P_3 = \frac{n!}{(n-r)!} = 60$$

37. Calcule el número de permutaciones que pueden formarse con las letras a, b, c, d, e y f, tomadas a) cuatro a la vez, b) todas a la vez.



$$a) \quad {}_6P_4 = \frac{6!}{(6-4)!} = 360 \quad b) \quad {}_6P_6 = \frac{6!}{(6-6)!} = 720$$

39. Veinte corredores compiten en una carrera para la cual hay un primer, segundo y tercer premios. ¿De cuántas maneras pueden conceder esos premios?

$$n=20 \quad r=3 \quad {}_{20}P_3 = \frac{20!}{(20-3)!} = 6,840 \text{ maneras}$$

Trabajo en clase 2  
29/04/2022

Royes Villar Luis Ricardo

40. Calcule el número de permutaciones que pueden formarse con las letras de la palabra OshKosh, tomadas a la vez.

$$n = \{O, S, H, K, O, S, H\}$$

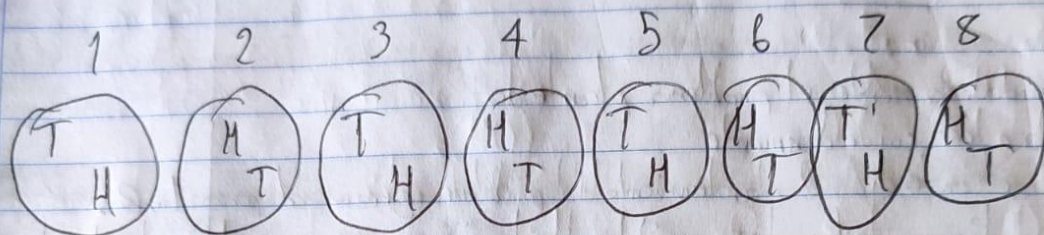
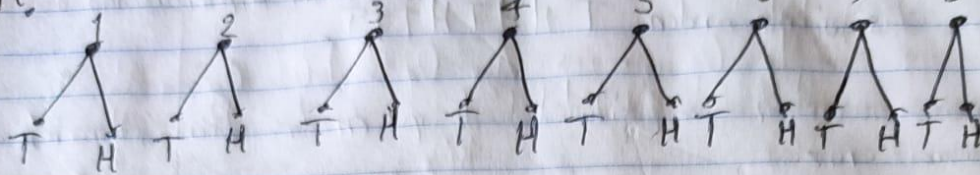
$$n = 4 \quad r = 4 \quad {}_4P_4 = \frac{4!}{(4-4)!} = \underline{24}$$



Trabajo en clase 2  
17/05/2022

Reyes Villar Luis Ricardo

41.



41. Cuando se lanzó una moneda ocho veces en sucesión, la "cara" apareció tres veces y la "cruz" cinco veces en el siguiente orden THHTHTTT.  
¿En cuántos otros órdenes podrían haber aparecido?

$$R = 255$$

$$R = 2^8 = 256 \Rightarrow 256 - 1 = 255.$$

Trabajo en Clase 3  
17/05/2022

Reyes Villar Luis Ricardo

A) En un lanzamiento de 8 monedas quiero encontrar la posibilidad de que caiga el siguiente orden: T H H T H T T T.

B) Quiero encontrar la posibilidad de que en las últimas tres monedas aparezca cruz.

Pasos a seguir:

- Leer cuidadosamente el problema planteado
- Volver a leer cuidadosamente
- Si no se entendió el planteamiento del problema regresar al paso 1, 2.
- Identificar todas las posibles situaciones que se están planteando haciendo uso de todas las herramientas que conozco.
- Explicar con sus propias palabras el experimento
- Definir y calcular el espacio muestral del experimento
- Definir el evento o suceso.
- Definir y calcular el subconjunto del evento o suceso
- Hacer cálculo de probabilidades
- Conclusiones del problema

$$A) = 1/256$$

$$B) = 32/256 \text{ resultados favorables}$$



Trabajo en clase 4  
20/05/2022

Reyes Villar Luis Ricardo

### Aplicaciones

#### Ejemplo 1

De 300 automóviles que se encuentran en un estacionamiento y que van a ser revisados, 40 tienen problemas con el sistema de escape, 54 emiten excesivos contaminantes, 20 tienen ambos problemas. Se elige un automóvil al azar

A) ¿Cuál es la probabilidad de que solo tenga problemas de exceso de contaminantes?

$$A) = \frac{34}{300} \quad 11.33\%$$

B) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga ninguno de estos problemas?

$$B) = \frac{226}{300} \quad 75.33\%$$

#### Ejemplo 2

Un circuito integrado tiene grabados 3 letras seguidas por 3 dígitos de 0. Se selecciona al azar una de estos artículos ¿cuál es la probabilidad de que...

A) Letra A y el último dígito sea impar

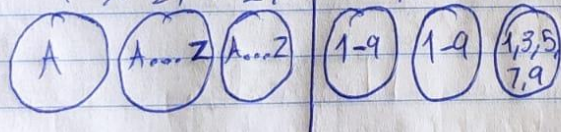
Letras del abecedario = 27

Números del 1 al 9 = 9

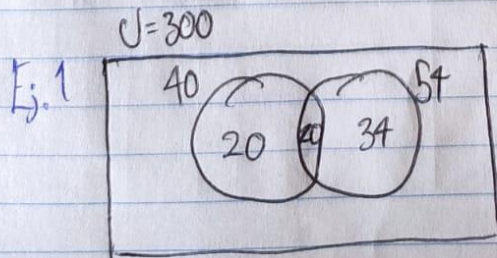
Números impares = 5

Letra A = 1

$$A) = \frac{1 \times 27 \times 27 \times 9 \times 9 \times 5}{14,348,907} = \frac{295,245}{14,348,907}$$



$$A) = \frac{295,245}{14,348,907} = 2.057\% \quad \frac{1 \times 27 \times 27 \times 9 \times 9 \times 5}{27 \times 27 \times 27 \times 9 \times 9 \times 9} = \frac{295,245}{14,348,907}$$





Trabajo en clase 4  
20/05/2022

Reyes Villar Luis Ricardo

### Ejemplo 3

Un cargamento de 50 artículos incluye 8 que tienen pequeños defectos una empresa compra 5 de estos aleatoriamente.

A) Probabilidad ninguna tenga defectos

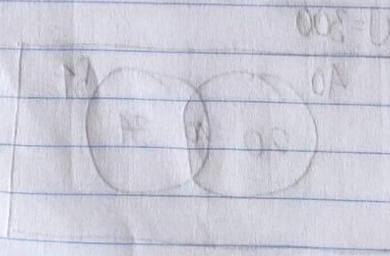
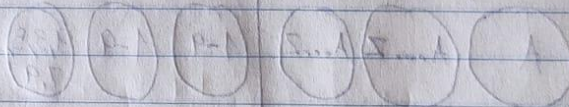
B) Probabilidad de recibir cuando máximo 2 con defectos

$$\frac{8}{50} = 0.16 \times 100 = 16\%$$

$$\frac{42}{50} = 0.84 \times 100 = 84\%$$

A = 84%

B = 32%





Trabajo en clase 4  
20/05/2022

Reyes Villar Luis Ricardo

Ejercicio

Para comprender el concepto de permutaciones y combinaciones

Ejercicio 1

El juego de los consiste en elegir un número de 2, 3, 4 ó 5 dígitos. ¿De cuántas maneras puedo elegir un número de tres dígitos?

R = 120 maneras

$$\frac{n!}{K!(n-K)!} = \frac{10!}{3!(10-3)!} = 120$$

Ejercicio 2

El juego de melate consiste en seleccionar 6 números entre una población de 56 números (1-56). ¿De cuántas maneras puedo elegirlos?

R = 32,468,436 maneras

1. Formar  $K=6 \rightarrow$  Sextetas
2. ¿Cuántas maneras se puede elegir?  $N=56$
3. ¿Me interesa el orden? No

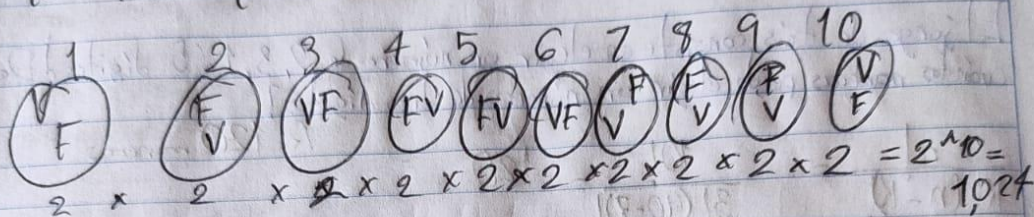
$$\frac{n!}{K!(n-K)!} = \frac{56!}{6!(56-6)!} = 32,468,436$$



Trabajo en clase 4  
20/05/2022

Reyes Villar Luis Ricardo

42. Una prueba de falso-verdadero estaba formada por diez proposiciones de las cuales siete eran falsas y tres verdaderas. Si un estudiante supiera esto, pero sus respuestas fueron al azar, ¿cuántas respuestas diferentes podría dar?  
R = 1,024 respuestas diferentes



43. ¿De cuántas formas puede elegirse un comité de cuatro personas en un club de nueve personas?  
R = 126 formas diferentes

$$\frac{n!}{k!(n-k)!} = \frac{9!}{4!(9-4)!} = 126$$

44. En un examen formado por diez preguntas pueden omitirse tres de ellas. ¿Cuántas selecciones de siete preguntas por contestar pueden hacerse?  
120 selecciones diferentes

$$\frac{10!}{7!(10-7)!} = 120$$

45. La barra de una cafetería tiene siete asientos en una fila. Si cuatro personas, desconocidas entre sí, ocupan lugares al azar. ¿De cuántas maneras diferentes pueden quedar los tres asientos desocupados restantes?  
R = 35 maneras diferentes

$$\frac{7!}{4!(7-4)!} = 35$$



Trabajo en clase 4  
20/05/2022

Reyes Villar Luis Ricardo

46. Cuántos números de tres dígitos pueden formarse con los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5  
a) ¿Si ningún dígito se repite? b) ¿Si los dígitos se repiten?

a)  $5 \times 5 \times 5 = 125$  dígitos

b)  $5 \times 4 \times 3 = 60$  dígitos

47. Las letras A, B y O se usan para identificar ciertas características básicas de la sangre en el nombre. Si una persona ha heredado los genes A, uno de cada uno de los padres, se les designa como AA. Si hereda un gene A de uno de los padres y un gene O del otro, se les designa como AO. Así tenemos cualquiera de los seis genotipos posibles, AA, AO, BB, AB y OO en cualquier persona.  
a) ¿Cuántas parejas diferentes de genotipos son posibles? b) Una de estas parejas se ilustra mediante la fórmula genética para la pareja de AO con BO

	AO x BO	
	A	O
B	AB	BO
O	OA	OO

a) 6.



Trabajo en clase 5  
25/05/2022

Reyes Villar Lois Ricardo

Ejercicios probabilidad condicional, teorema de Bayes e independencia de eventos

Ejercicio 9:

Una compañía de desarrollo urbano está considerando la posibilidad de construir un centro comercial en un sector de Lima. Un elemento vital en esta consideración es un proyecto de una autopista que une este sector con el centro de la ciudad. Si el municipio aprueba esta autopista, hay una probabilidad de 0.90 de que la compañía construya el centro comercial en tanto que si la autopista no es aprobada la probabilidad es de 0.20. Basándose en la información disponible, el presidente de la Cia estima que hay una probabilidad de 0.60 que la autopista sea aprobada.

- a) ¿Cuál es la probabilidad que la compañía construya el centro comercial?  
b) Dado que el centro comercial fue construido ¿Cuál es la probabilidad de que la autopista haya sido aprobada?

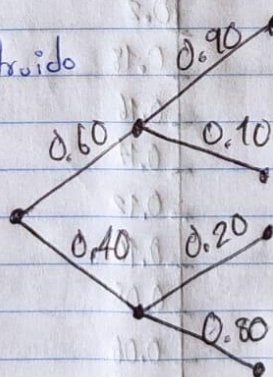
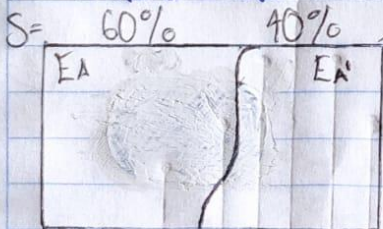
Solución:

Sean los eventos:

A: la autopista es aprobada

B: el centro comercial es construido

$A = A \cap B \cup A \cap B'$



$$\begin{aligned} a) \quad & 0.60 \times 0.90 + 0.40 \times 0.20 = \\ & 0.54 + 0.08 = \underline{0.62} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \quad & 0.60 \times 0.90 = 0.54 \\ & 0.54 \div 0.62 = \underline{0.87} \end{aligned}$$



Trabajo en clase 1  
02/06/2022

Unidad 3  
Reys Villar Lois Ricardo

### Ejercicio:

Suponga lanzar 2 dados y ver la suma de sus caras

- A) muestre el espacio muestral
- B) defina una variable aleatoria
- C) grafique su función de probabilidad
- D) grafique su función de distribución
- E) calcule la media
- F) calcule la desviación estándar

A)  $S = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

B) La suma de 2 dados es la variable aleatoria

$X_1 = 2, X_2 = 3, X_3 = 4, X_4 = 5, X_5 = 6, X_6 = 7, X_7 = 8, X_8 = 9, X_9 = 10,$   
 $X_{10} = 11, X_{11} = 12$

X es la suma de las caras de ambos dados que salgan por el lanzamiento.

C)

$P(X=2) = \frac{1}{36} = 0.0277...$

$P(X=3) = \frac{2}{36} = 0.0555...$

$P(X=4) = \frac{3}{36} = 0.0833...$

$P(X=5) = \frac{4}{36} = 0.1111...$

$P(X=6) = \frac{5}{36} = 0.1389...$

$P(X=7) = \frac{6}{36} = 0.1666...$

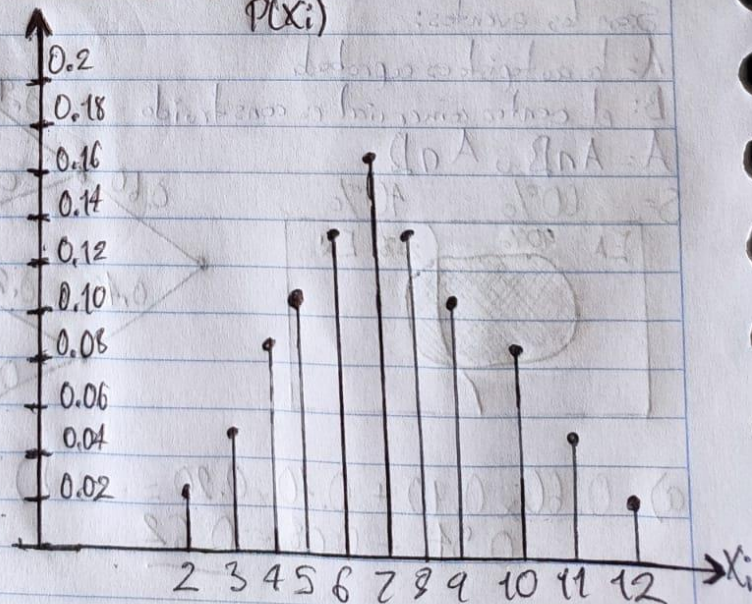
$P(X=8) = \frac{5}{36} = 0.1388...$

$P(X=9) = \frac{4}{36} = 0.1111...$

$P(X=10) = \frac{3}{36} = 0.0833...$

$P(X=11) = \frac{2}{36} = 0.0555...$

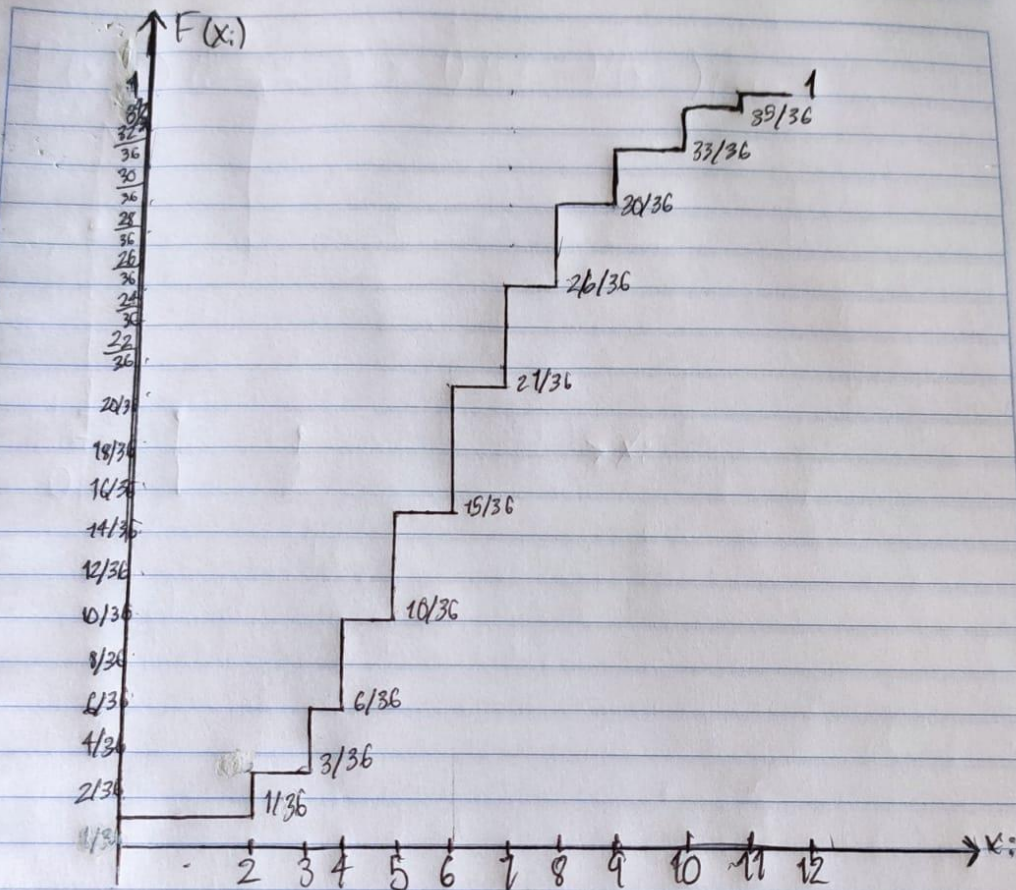
$P(X=12) = \frac{1}{36} = 0.0277...$





Taller en clase 1  
02/06/2022

Reyes Villar Luis Ricardo



E)

$$M = \sum_{i=2}^{12} x_i P_i = (2 \times \frac{1}{36}) + (3 \times \frac{2}{36}) + (4 \times \frac{3}{36}) + (5 \times \frac{4}{36}) + (6 \times \frac{5}{36}) + (7 \times \frac{6}{36}) + (8 \times \frac{5}{36}) + (9 \times \frac{4}{36}) + (10 \times \frac{3}{36}) + (11 \times \frac{2}{36}) + (12 \times \frac{1}{36}) = 7$$

F)

$$\sigma^2 = \sum_{i=2}^{12} (x_i - 7)^2 P_i = (2-7)^2 \left(\frac{1}{36}\right) + (3-7)^2 \left(\frac{2}{36}\right) + (4-7)^2 \left(\frac{3}{36}\right) + (5-7)^2 \left(\frac{4}{36}\right) + (6-7)^2 \left(\frac{5}{36}\right) + (7-7)^2 \left(\frac{6}{36}\right) + (8-7)^2 \left(\frac{5}{36}\right) + (9-7)^2 \left(\frac{4}{36}\right) + (10-7)^2 \left(\frac{3}{36}\right) + (11-7)^2 \left(\frac{2}{36}\right) + (12-7)^2 \left(\frac{1}{36}\right) = 5.833...$$