Problema con error

miércoles, 20 de mayo de 2020 15:53

Problema 16.1.4 *(2 puntos)* Se consideran los sucesos incompatibles A y B de un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0,4$, $P(B) = 0,3$. Calcúlese:

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

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

Sea el espacio muestral E y dos sucesos A y B de E. Supongamos que $P(A) = 1/4$; $P(B) = 2/5$ y $P(A \cap B) = 3/10$. Calcular:

(a) $P(A) + P(B)$

(b) $P(A \cup B)$

(c) $P(A \cap B^c)$

$P(A \cup B) = \frac{1}{4} + \frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{5+8-6}{20} = \frac{7}{20}$

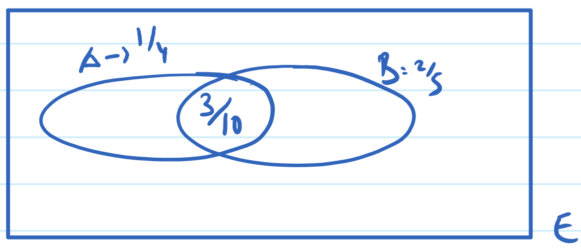
ERROR DATO

$$P(A \cap B^c) = P(A) - P(A \cap B)$$

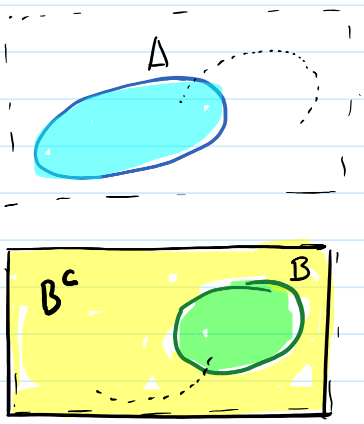
$$= \frac{1}{4} - \frac{3}{10}$$

$$= \frac{5-6}{20} = \text{Nº Negativo}$$

A y B INCOMPATIBLES !!



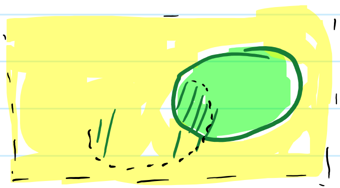
$p(A \cap B^c)$



¿Parte común?

$A \cap B^c$

$\cap$ =



$A \cap B^c$

$A - (A \cap B)$

DATO ERRÓNEO

$$\underbrace{A}-\underbrace{(A\cap B)}$$ RESTA

DATO ERRÓNEO

$$p(A\cap B^c) = p(A-(A\cap B)) \underset{\text{Son incompatibles}}{=} p(A) - p(A\cap B) = \underbrace{\frac{1}{4}} - \underbrace{\frac{3}{10}} = \frac{-1}{20}$$

$\Downarrow$

DATOS ERRÓNEOS

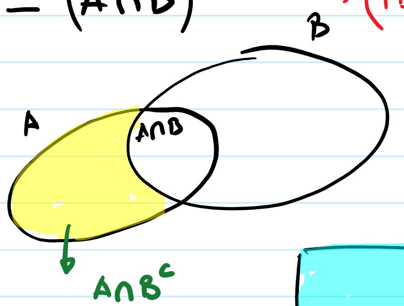
ENHORABUENA !!

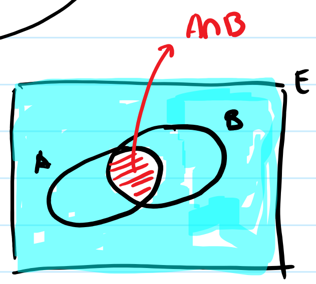
CREO QUE HAS ENCONTRADO UN ERROR EN LOS DATOS.
LA ESTRUCTURA ES CORRECTA.

!

DATO $P(A\cap B)$ ES MUY GRANDE

$$\underbrace{A\cap B^c} \overset{??}{=} (A\cap B)^c \longrightarrow \text{(FALSO)}$$





Independencia

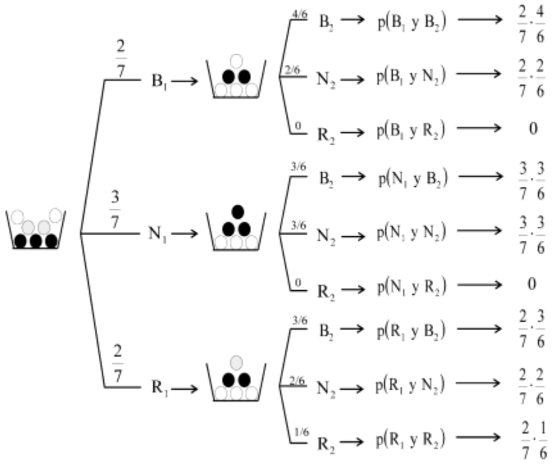
jueves, 21 de mayo de 2020 10:10

Ejemplo: **Sean dos urnas A y B. La urna A contiene dentro 3 bolas negras, 2 rojas y 2 blancas mientras que la urna B contiene 3 bolas blancas y 2 negras, como se indica en la figura (las bolas son indistinguibles al tacto).**

Se saca una bola de A, se observa el color y se introduce en B. Por último sacamos una bola de B. Hacer el diagrama en árbol que refleja esta situación.

Hay dos experimentos: sacar una bola de cada urna. El resultado del primer experimento determina la probabilidad asignada en el segundo.

El esquema en árbol es:



Sucesos Independientes

Dos sucesos A y B de un experimento aleatorio y de probabilidad no nula, se dice que son independientes si se verifica cualquiera de las siguientes igualdades:

$$p(A/B) = p(A) \qquad \text{o} \qquad p(B/A) = p(B)$$

o también

$$\boxed{p(A \cap B) = p(A)\cdot p(B)}$$

Tres sucesos A, B y C de un experimento aleatorio y de probabilidad no nula, se dice que son independientes si son independientes dos cualesquiera de ellos y, además, se cumple

$$\boxed{p(A \cap B \cap C) = P(A)\cdot p(B)\cdot p(C)}$$

Sucesos Dependientes

Dos sucesos A y B de un experimento aleatorio y de probabilidad no nula, se dice que son dependientes si se verifica cualquiera de las siguientes igualdades:

$$p(A/B) \neq p(A) \qquad \text{o} \qquad p(B/A) \neq p(B)$$

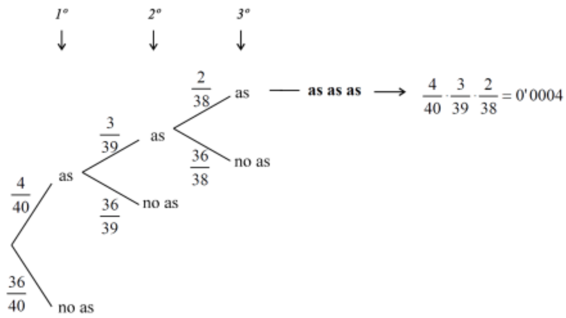
o también

$$\boxed{p(A \cap B) = p(A)\cdot p(B/A)}$$

Calcular la probabilidad de obtener tres ases al lanzar tres dados.

Probabilidad de que al tirar un dado salga par y múltiplo de 3.

Calcular la probabilidad de obtener 3 ases de una baraja de 40 cartas si extraemos 3 de ellas.



Se lanzan 3 monedas sucesivamente. Si llamamos A al suceso "obtener cruz en el primer lanzamiento", B al suceso "obtener cara" y C al suceso "obtener dos cruces".

a) ¿Son A y B incompatibles?

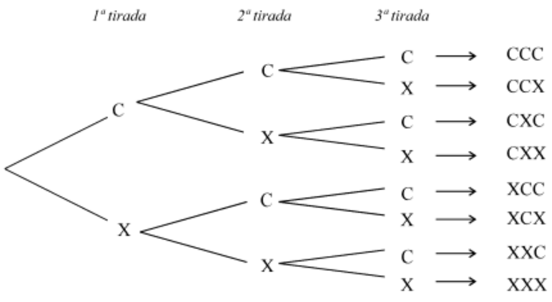
b) ¿Son independientes?

c) ¿Son A y C incompatibles?

d) ¿Son independientes?

e) Hallar la probabilidad de la unión de A con B y C

f) Hallar la probabilidad de la intersección de A, B y C



Independencia

jueves, 21 de mayo de 2020 11:48

INDEPENDIENTES (sucesivos)

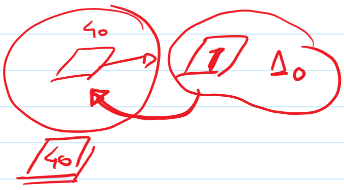
- Preguntar gusto de los refrescos
- lanzar 1 dado 2 veces

DEPENDIENTES

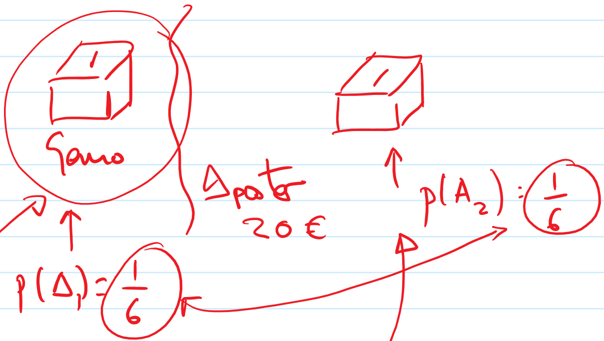
carta } → 40 cartas → 4 ases (1º AS)
carta } → 39 → 3 ases

DEPENDIENTES

Sacar 1 carta
Volver a meterla
Sacar 2 carta



INDEPENDIENTES



1º Apuesta

10 20 € 1

Gano

Apostar 20 €

$p(A_1) = \frac{1}{6}$

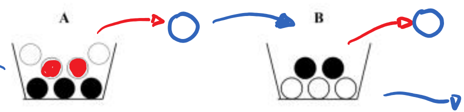
$p(A_2) = \frac{1}{6}$

"El resultado de un suceso DETERMINA la PROBABILIDAD del 2º SUCESO"

NO Independiente

DIAGRAMA ÁRBOL

Ejemplo: **Sean dos urnas A y B. La urna A contiene dentro 3 bolas negras, 2 rojas y 2 blancas mientras que la urna B contiene 3 bolas blancas y 2 negras, como se indica en la figura (las bolas son indistinguibles al tacto).**



Se saca una bola de A, se observa el color y se introduce en B. Por último sacamos una bola de B. Hacer el diagrama en árbol que refleja esta situación.

(SACAR BOLA U_2) $P(●) = 0$

Hay dos experimentos: sacar una bola de cada urna. El resultado del primer experimento determina la probabilidad asignada en el segundo.

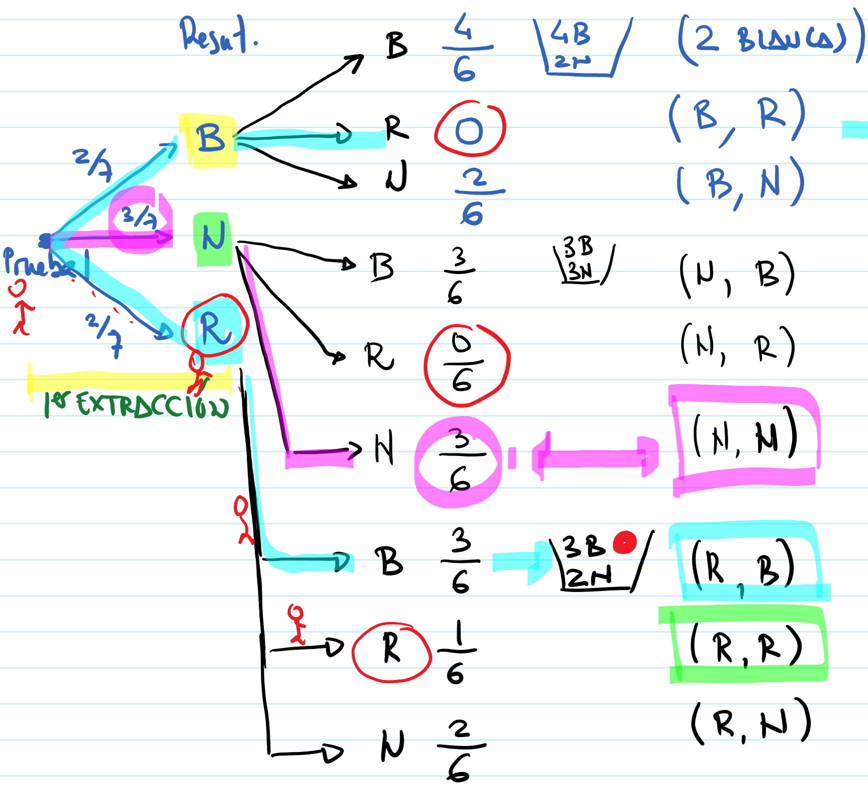
El esquema en árbol es:

¿LA 2ª EXTRACCIÓN DEPENDE DE LA PRIMERA?
SI CLARO
CAMBIA LA COMPOSICIÓN DE U_2

$p(B_1) = \frac{2}{7}$ $p(N_1) = \frac{3}{7}$ $p(R_1) = \frac{2}{7}$

Resut. B $\frac{4}{}$ |4B / (2 BLANCAS)

$P(B_1) = \frac{2}{7}$ $P(N_1) = \frac{3}{7}$ $P(R_1) = \frac{2}{7}$



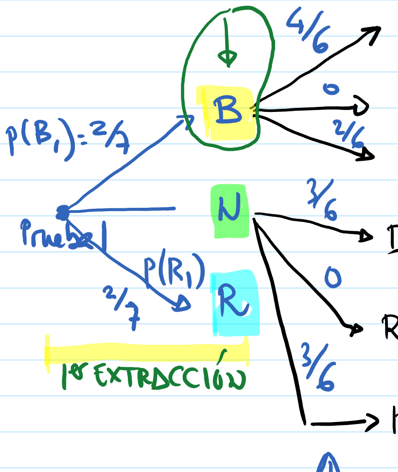
$\frac{3}{7} \cdot 0 = 0$

$+$

$\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{6}$

Le he dado B

Supuesto 1ª es blanca



$\frac{4}{6} = p(B_2 | B_1)$

$0 = p(R_2 | B_1)$ → 2ª Roja suponiendo que la 1ª ha sido blanca

$\frac{2}{6} = p(N_2 | B_1)$ → 2ª negra / Supuesto 1ª fue blanca

$\frac{3}{6}$

0

$\frac{3}{6}$

Prob CONDICIONADAS.

Probabilidad de que salgan (2 ROJAS) : $\frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6}$

Producto de las probabilidades de los CAMINOS que llevan a pasar R → R

$p(2 \text{ bolas negras}) = \frac{3}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{9}{42} = \frac{3}{14}$

$p($ROJA y otra Blanca ó blanca y roja$)$

$A = \{$bola Roja y blanca sin importar orden$\}$

$P(A) = p((R,B) \text{ ó } (B,R)) = p(RB \cup BR) = p(RB) + p(BR) = \frac{3}{6} \cdot \frac{2}{7} + \frac{2}{7} \cdot 0 =$

$= \boxed{\frac{1}{7}}$

Diagramas de árbol

viernes, 22 de mayo de 2020 10:27

Se lanzan 3 monedas sucesivamente. Si llamamos A al suceso "obtener cruz en el primer lanzamiento", B al suceso "obtener cara" y C al suceso "obtener dos cruces".

a) ¿Son A y B incompatibles?

b) ¿Son independientes?

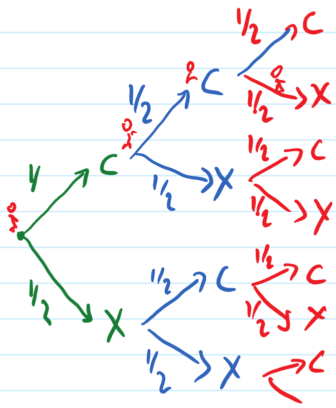
c) ¿Son A y C incompatibles? ✓

d) ¿Son independientes? ✓

e) Hallar la probabilidad de la unión de A con B y C ✓

f) Hallar la probabilidad de la intersección de A, B y C ✓

$E: \{ccc, cxx, \ldots\}$



$\{ccc,$
$ccx,$
$cxc,$
$cxx,$
$xcc,$
$xcx,$
$xxc,$
$xxx,$ E

$p(ccx) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \boxed{\frac{1}{8}}$

$A: \{xcc, xcx, xxc, xxx\}$

card(A) $\quad p(A) = \frac{card(A)}{card(E)} = \frac{4}{8} = \boxed{\frac{1}{2}}$

$B: \{ccc, ccx, cxc, cxx, xcc, xcx, xxc\}$

$Card(B) = 7$

$p(B) = \boxed{\frac{7}{8}}$

→ INDEPENDIENTES → (Álgebra lineal)

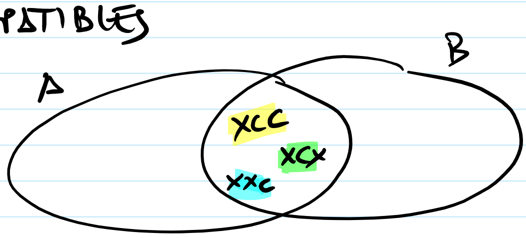
B: {al menos cara}

(a) INCOMPATIBILIDAD $\quad A \cap B = \emptyset$

$H_2O \leftrightarrow$ Aceite

$A \cap B = \{xcc, xcx, xxc\} \quad p(A \cap B) = \boxed{\frac{3}{8}}$

NO SON INCOMPATIBLES



(b) (Supuesto)

A, B son independientes si

$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$

$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$

- $p(A|B) = p(A)$
- $p(B|A) = p(B)$

$$p(A \cap B) = \frac{3}{8} \overset{??}{\neq} \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{8} = \frac{7}{16}$$

Son dependientes

El resultado de uno influye en del otro.

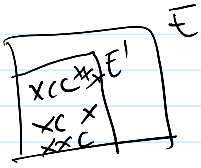
PROB de B [haya c] SUPUESTO DE YA DADO A

$$\boxed{p(B|A) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)} = \frac{3/8}{1/2} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}}$$

$$p(B) = \frac{7}{8}$$

DISTINTOS $\Rightarrow$ DEPENDIENTES

sucedido



$A = \{xcc, xcx, xxc, xxx\}$

card(A) $\quad p(A) = \frac{card(A)}{card(E)} = \frac{4}{8} = \boxed{\frac{1}{2}}$

$p(B|A)$

$E' = \{xcc, xcx, xxc, xxx\}$

$B = \{ccc, ccx, cxc, cxx, xcc, xcx, xxc\}$

$Card(B) = 7$

$$p(B) = \boxed{\frac{7}{8}}$$

$\frac{3}{4} = p(B|A)$

Le da