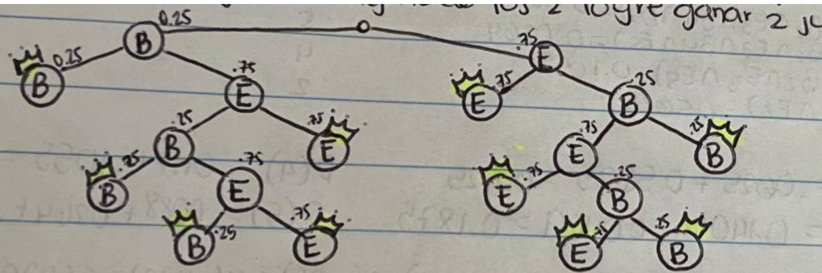
Erika Martínez Meneses A01028621

BETO Y ENRIQUE



los 2 logre ganar 2 juegos seguidos

1:3
25% 75%
Asignamos probabilidades basados en los nomios

a) ¿Cuál es la probabilidad de que Beto gane el torneo?
Las opciones posibles en las cuales Beto gana el torneo son:

	1er juego	2o juego	3er juego	4to juego	5to juego
1a Opción	Beto (0.25)	Beto (0.25)			
2da	Beto (0.25)	Enrique (.75)	Beto (.25)	Beto (.25)	
3ra	Beto (.25)	Enrique (.75)	Beto (.25)	Enrique (.75)	Beto (.25)
4a	Enrique (.75)	Beto (.25)	Beto (.25)		
5a	Enrique (.75)	Beto (.25)	Enrique (.25)	Beto (.25)	Beto (.25)

1ra $P(B_1 \cap B_2) = 0.25 * 0.25 = 0.0625$
2da $P(B_1 \cap E_2 \cap B_3 \cap B_4) = 0.25 * 0.75 * 0.25 * 0.25 = 0.0117$
3ra $P(B_1 \cap E_2 \cap B_3 \cap E_4 \cap B_5) = .25 * .75 * .25 * .75 * .25 = 0.0088$
4ta $P(E_1 \cap B_2 \cap B_3) = .75 * .25 * .25 = 0.0469$
5ta $P(E_1 \cap B_2 \cap E_3 \cap B_4 \cap B_5) = .75 * .25 * .75 * .25 * .25 = 0.0088$

Por lo que
$P(\text{Beto gane}) = 0.0625 + .0117 + .0088 + .0469 + .0088 = 0.1387$

$\# P(\text{Enrique gane}) = 0.8613$

b) Bajo las reglas actuales. ¿Cuál es el núm de juegos esperados que dure el torneo?

Probabilidad por evento	Núm de juegos
$P(B_1 \cap B_2) = 0.0625$	2
$P(B_1 \cap E_2 \cap B_3 \cap B_4) = 0.0117$	4
$P(B_1 \cap E_2 \cap B_3 \cap E_4 \cap B_5) = 0.0088$	5
$P(B_1 \cap E_2 \cap B_3 \cap E_4 \cap E_5) = 0.0264$	5
$P(B_1 \cap E_2 \cap E_3) = 0.1406$	3
$P(E_1 \cap B_2 \cap B_3) = 0.0469$	3
$P(E_1 \cap B_2 \cap E_3 \cap B_4 \cap B_5) = 0.0088$	5
$P(E_1 \cap B_2 \cap E_3 \cap B_4 \cap E_5) = 0.0264$	5
$P(E_1 \cap B_2 \cap E_3 \cap E_4) = 0.1055$	4
$P(E_1 \cap E_2) = 0.5625$	2

$P(2) = .0625$

$P(2) = .0625 + 0.5625 = 0.625$ $\quad P(4) = .0117 + .1055 = 0.1172$
$P(3) = 0.1406 + 0.0469 = 0.1875$ $\quad P(5) = .0088 + .0264 + .0088 + .0264 = 0.0703$

Por lo tanto $E(\text{juegos}) = 2(.625) + 3(.1875) + 4(.1172) + 5(.0703) = 2.6328$
El núm de juegos esperados es = 2.6328

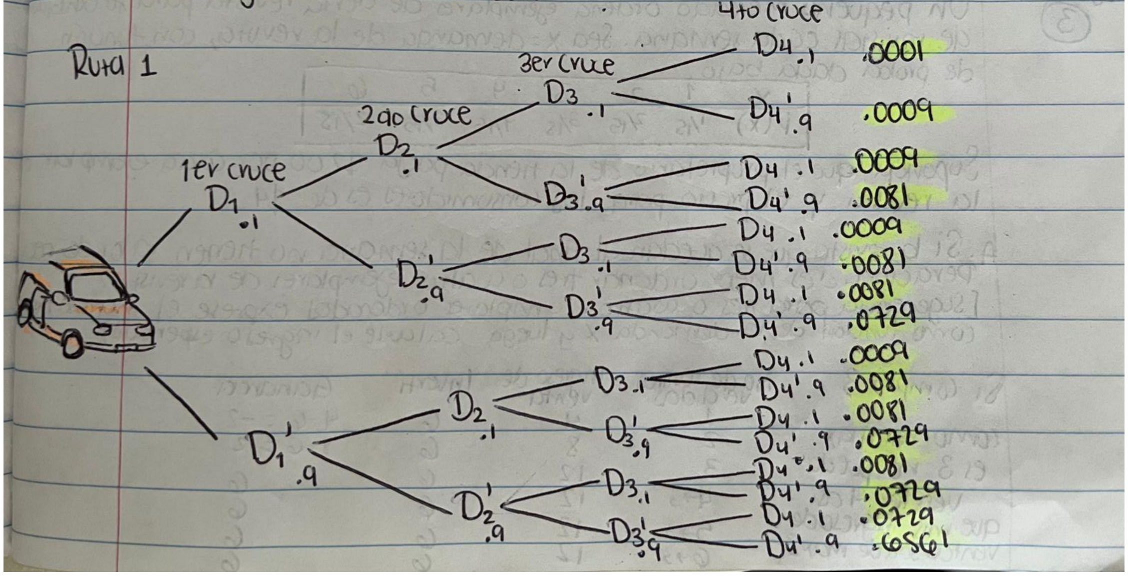
Erika Martínez Meneses A01028621

PROFESOR STAN DER DEVIATION

Ejercicio ② El Problema Stan der Deviation

El profesor puede tomar una de dos rutas en el trayecto del trabajo a su casa. En la primera ruta, hay 4 cruces de ferrocarril. La probabilidad de que sea detenido por un tren en cualquiera de los cruces es de 0.1 y los trenes operan independientemente en los cuatro cruces. La otra ruta es más larga, pero sólo hay dos cruces, independientemente uno de otro con la misma posibilidad de que sea detenido por un tren que en la primera ruta. En un día particular tiene una cita a una hora determinada. Por cualquier ruta calcula que llegará tarde si es detenido en los cruces por lo menos la mitad de los cruces encontrados. ¿Cuál ruta deberá tomar para reducir al mínimo la probabilidad de llegar tarde a la reunión?

Ruta 1



Ruta 1

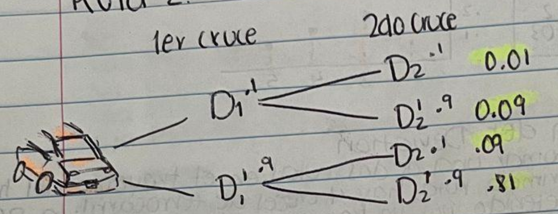
No de veces que fue detenido	P(x)
0	0.6561
1	0.2916
2	0.0486
3	0.0036
4	0.0001

llegará tarde si es detenido por lo menos la mitad de los cruces (4/2 = 2)

D(llegar tarde) = P(detenido en 2, 3 ó 4 cruces)

P(llegar tarde) = 0.0486 + 0.0036 + 0.0001 = 0.0523

Ruta 2.



No de veces que fue detenido	P(x)
0	0.81
1	0.18
2	0.01

P(llegar tarde) = P(detenido en 1 o 2 cruces) = 0.18 + 0.01 = 0.19

[Le conviene irse por la ruta de 4 cruces (La Ruta 1) porque es la que tiene menos probabilidad de llegar tarde (0.0523)]

Erika Martínez Meneses A01028621

LAS REVISTAS

Ejercicio (3)

Un pequeño mercado ordena ejemplares de cierta revista para su exhibidor de revistas cada semana. Sea X = demanda de la revista, con función de proba dada bajo

x	1	2	3	4	5	6
P(x)	1/15	2/15	3/15	4/15	3/15	2/15

Suponga que el propietario de la tienda paga $2.00 por cada ejemplar de la revista y el precio para los consumidores es de $4

A. Si la revista que se quedan al final de la semana no tienen valor de recuperacion. ¿es mejor ordenar tres o cuatro ejemplares de la revista? [sugerencia para tres o cuatro ejemplares ordenados exprese el ingreso neto como función de la demanda X y luego calcule el ingreso esperado].

Si compro 3	No de revistas vendidas	Ingreso de venta	Invertí	Ganancia
	1	4	6	4-6 = -2
como mi max	2	8	6	8-6 = 2
es 3 no puedo	3	12	6	6
vender 4 así	4→3	12	6	6
que mis ingresos de	5→3	12	6	6
ventas son de max 3	6→3	12	6	6

$$E[3] = -2(1/15) + 2(2/15) + 6(3/15) + 6(4/15) + 6(3/15) + 6(2/15) = \underline{4.933}$$

Para 4 revistas compradas

No revistas	ingreso	inversión	Ganancia
1	4	8	-4
2	8	8	0
3	12	8	4
4	16	8	8
5→4	16	8	8
6→4	16	8	8

$$E[4] = -4(\tfrac{1}{15}) + 0(\tfrac{2}{15}) + 4(\tfrac{3}{15}) + 8(\tfrac{4}{15}) + 8(\tfrac{3}{15}) + 8(\tfrac{2}{15}) = \frac{16}{3} = \underline{5.333}$$

[Es mejor ordenar 4 ya que tiene mayor probabilidad de ganancia]

Erika Martínez Meneses A01028621

B. ¿Y cómo es la esperanza matemática del ingreso si se compran 5 ó 6 revistas? ¿por qué el pequeño mercado tiene la disyuntiva de compra 3 ó 4 y no 5 ó 6?

Para 5 revistas

No Revista	Ingreso	Inversión	ganancia
1	4	10	-6
2	8	10	-2
3	12	10	2
4	16	10	6
5	20	10	10
6→5	20	10	10

$$E[5] = -6\left(\tfrac{1}{15}\right) - 2\left(\tfrac{2}{15}\right) + 2\left(\tfrac{3}{15}\right) + 6\left(\tfrac{4}{15}\right) + 10\left(\tfrac{3}{15}\right) + 10\left(\tfrac{2}{15}\right) = \frac{14}{3} = 4.666$$

Para 6 revistas

No revistas	Ingreso	Inversión	Ganancia
1	4	12	-8
2	8	12	-4
3	12	12	0
4	16	12	4
5	20	12	8
6	24	12	12

$$E[6] = -8\left(\tfrac{1}{15}\right) - 4\left(\tfrac{2}{15}\right) + 0\left(\tfrac{3}{15}\right) + 4\left(\tfrac{4}{15}\right) + 8\left(\tfrac{3}{15}\right) + 12\left(\tfrac{2}{15}\right) = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$E[x] = 1\left(\tfrac{1}{15}\right) + 2\left(\tfrac{2}{15}\right) + 3\left(\tfrac{3}{15}\right) + 4\left(\tfrac{4}{15}\right) + 5\left(\tfrac{3}{15}\right) + 6\left(\tfrac{2}{15}\right) = 19/5 = 3.8$$

La esperanza matemática para 5 y 6 revistas es menor para 3 y 4. Podemos observar gracias al calculo del valor esperado de x que lo que se espera que se vendan son 3.8 ~~de~~ revistas por esta razón la disyuntiva ~~de~~ compra es entre 3 ó 4 y no entre 5 ó 6.