

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE
INGENIERIAS CAMPUS ZACATECAS

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

Unidad 2 Tarea 1

Gerardo Ayala Juárez
Olando Odiseo Belmonte Flores
Lucía Monserrat López Méndez
Oscar Iván Palacios Ulloa

Maestro:
ROSENDO VASQUEZ BAÑUELOS

13 de septiembre de 2019

2.- De tres ejemplos de variables aleatorias de Bernouli

4.- Sea X el número de dígitos no cero en un código postal seleccionado al azar. ¿Cuáles son los posibles valores de X ? Dé tres posibles resultados y sus valores X asociados.

4 (cuatro ceros)

3 (tres ceros)

2 (dos ceros)

1 (un cero)

0 (cero ceros)

98087 ($X = 1$), 01000 ($X = 4$), 98000 ($x = 3$)

6.- A partir de una hora fija, cada carro que entra a una intersección es observado para ver si da vuelta a la izquierda (L), la derecha (R) o si sigue de frente (A). El experimento termina en cuanto se observa que un carro da vuelta a la izquierda. Sea X el número de carros observados. ¿Cuáles son los posibles valores de X ? De cinco resultados y sus valores X asociados.

$X = x$, $x = 1, 2, 3, 4, \dots$

RAAL ($X = 4$), L ($x = 1$), ARL ($X = 3$), RARRARL ($X = 7$), RL ($X = 2$)

16.- Algunas partes de California son particularmente propensas a los temblores. Suponga que en un area metropolitana, 30% de todos los propietarios de casa están asegurados contra daños provocados por terremotos. Se seleccionan al azar cuatro propietarios de casa, sea X el número entre los cuatro que están asegurados contra terremotos.

a) Encuentre la distribucion de probabilidad de X

A: está asegurado

N: no está asegurado

x	resultados	P(x)
0	NNNN	0.1401
1	AFFF,FAFF,FFAF,FFFA	0.4116
2	AAFF,AFAF,AFFA,FAAF,FAFA,FFAA	0.2646
3	AAAF,AAFA,AFAA,FAAA	0.0756
4	AAAA	0.0081

b) Trace el histograma de probabilidad

c) Cual es el valor mas probable de X

$x = 1$

d) ¿Cuál es la probabilidad de por lo menos dos de los cuatro seleccionados esten asegurados contra terremotos?

$$0,2646 + 0,0756 + 0,0081 = 0,3483$$

18.- Dos dados de seis caras son lanzados al aire en forma independiente. Sea M el máximo de los dos lanzamientos (por lo tanto $M(1, 5) = 5$, $M(3, 3) = 3$ etc.)

a) ¿Cuál es la función masa de probabilidad de M ?

x	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	0.05	0.09	0.14	0.19	0.24	0.29

b) Deterine la funcion de distribución acumulativa de M y dibujela

$$F(X) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ 0,05 & 1 \leq x < 2 \\ 0,14 & 2 \leq x < 3 \\ 0,28 & 3 \leq x < 4 \\ 0,47 & 4 \leq x < 5 \\ 0,71 & 5 \leq x < 6 \\ 1 & x > 6 \end{cases}$$

20.- Tres parejas y dos individuos han sido invitaos a un seminari de inversión y han aceptaado asistir. Suponga que la probabilidad de que cualquier pareja o individuo particular llegue tarde es de 0.4 (una pareja viajara en el mismo vehiculo, asi que ambos llegarán a tiempo o bien ambos llegán tarde). Suponga que diferentes parejas e individuos llegan puntuales o tarde independiente-mente uno de otros. Sea X el número de personas que llegan tarde al seminario.

a) Determine la función masa de probabilidad de X

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$							0.		

22.-Una empresa de ventas en línea dispone de seis líneas telefónicas. Sea X el número de líneas en uso en un tiempo especificado. Suponga que la función masa de probabilidad de X es la que se da en la tabla adjunta. Calcule y trace la gráfica de la función de distribución acumulativa $F(x)$. Luego utilícela para calcular las probabilidades de los eventos dados en los incisos a)–d) de dicho problema.

x	0	1	2	3	4	5	6
$p(x)$	0.10	0.15	0.20	0.25	0.20	0.06	0.04

24.-Una compañía de seguros ofrece a sus asegurados varias opciones diferentes de pago de primas. Para un asegurado seleccionado al azar, sea X el número de meses entre pagos sucesivos. La función de distribución acumulativa es la siguiente:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ 0,30 & 1 \leq x < 3 \\ 0,40 & 3 \leq x < 4 \\ 0,45 & 4 \leq x < 6 \\ 0,60 & 6 \leq x < 13 \\ 1 & 12 \leq x \end{cases}$$

Respuestas. __

b): Calcule lo siguiente.

$$P(3 \leq x \leq 6) = F(6) - F(1) = 0.60 - 0.30 = .30$$

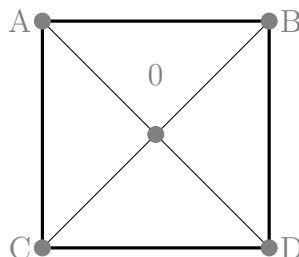
$$P(x \leq 4) = f(0) + f(1) + f(3) + f(4) = F(4) = 0.15$$

a): ¿Cuál es la función de masa de probabilidad de X ?

$$\begin{aligned}
f(12) &= F(12) - F(6) = 1,0 - 0,60 = ,040 \\
f(6) &= F(6) - F(4) = 0,60 - 0,45 = 0,15 \\
f(4) &= F(4) - F(3) = 0,45 - 0,40 = 0,05 \\
f(3) &= F(3) - F(1) = 0,40 - 0,30 = 0,10 \\
f(1) &= F(1) - F(0) = 0,30 - 0,0 = 0,30 \\
f(0) &= F(0) = 0 = 0,00
\end{aligned}$$

x	1	3	4	6	12
p(x)	0.30	0.10	0.05	0.15	0.40

26.- Alvie Singer vive en 0 en el diagrama adjunto y sus cuatro amigos viven en A, B, C y D. Un día Alvie decide visitarlos, así que lanza al aire una moneda imparcial dos veces para decidir a cuál de los cuatro visitar. Una vez que está en la casa de uno de sus amigos, o regresará a su casa o bien proseguirá a una de las dos casas adyacentes (tales como 0, A o C, cuando está en B) con cada una de las tres posibilidades cuya probabilidad es $\frac{1}{3}$. De este modo, Alvie continúa visitando a sus amigos hasta que regresa a casa.



- a) Sea X = el número de veces que Alvie visita a un amigo. Obtenga la función masa de probabilidad de X .

Respuestas. _

$x=1,2,3,4$

$$\left\{ \begin{matrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ A & 0 \\ B & 0 \\ C & 0 \\ D & 0 \end{matrix} \right\} = 1 \quad \left\{ \begin{matrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ A & B & 0 \\ B & C & 0 \\ C & D & 0 \\ D & A & 0 \\ A & D & 0 \\ B & A & 0 \\ C & B & 0 \\ D & A & 0 \end{matrix} \right\} = 2 \quad \left\{ \begin{matrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ A & B & C & 0 \\ B & C & D & 0 \\ C & D & A & 0 \\ D & A & B & 0 \\ A & D & C & 0 \\ B & A & D & 0 \\ C & B & A & 0 \\ D & A & B & 0 \end{matrix} \right\} = 3 \quad \left\{ \begin{matrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \\ A & B & C & D & 0 \\ B & C & D & A & 0 \\ C & D & A & B & 0 \\ D & A & B & C & 0 \\ A & D & C & B & 0 \\ B & A & D & C & 0 \\ C & B & A & D & 0 \\ D & C & A & B & 0 \end{matrix} \right\} = 4$$

x	1	2	3	4
p(x)	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

- b) Sea Y = el número de segmentos de línea recta que Alvie recorre (incluidos los que conducen a o que parten de 0). ¿Cuál es la función masa de probabilidad de Y ? **Respuestas.** _

$y=2,3,4,5$

$$\left\{ \begin{array}{cc} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ A & B \\ C & 0 \\ D & 0 \end{array} \right\} = 2 \left\{ \begin{array}{ccc} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} \\ A & B & 0 \\ B & C & 0 \\ C & D & 0 \\ D & A & 0 \\ A & D & 0 \\ B & A & 0 \\ C & B & 0 \\ D & A & 0 \end{array} \right\} = 3 \left\{ \begin{array}{cccc} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ A & B & C & 0 \\ B & C & D & 0 \\ C & D & A & 0 \\ D & A & B & 0 \\ A & D & C & 0 \\ B & A & D & 0 \\ C & B & A & 0 \\ D & A & B & 0 \end{array} \right\} = 4 \left\{ \begin{array}{ccccc} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \\ A & B & C & D & 0 \\ B & C & D & A & 0 \\ C & D & A & B & 0 \\ D & A & B & C & 0 \\ A & D & C & B & 0 \\ B & A & D & C & 0 \\ C & B & A & D & 0 \\ D & C & A & B & 0 \end{array} \right\} = 5$$

$$F(y) = \begin{cases} 0 & y < 2 \\ \frac{1}{3} & 2 \leq y < 3 \\ \frac{2}{3} & 3 \leq y < 4 \\ \frac{5}{6} & 4 \leq y < 5 \\ 1 & y \leq 5 \end{cases}$$

c) Suponga que sus amigas viven en A y C y sus amigos en B y D. Si Z = el número de visitas a amigas, ¿cuál es la función masa de probabilidad de Z? **Respuesta** _

z=0,1,2

$$\left\{ \begin{array}{ccc} \frac{1}{12} & B & 0 \\ \frac{1}{12} & D & 0 \end{array} \right\} = 0 \left\{ \begin{array}{cccc} \frac{1}{12} & A & 0 \\ \frac{1}{12} & C & 0 \\ \frac{1}{24} & A & B & 0 \\ \frac{1}{24} & A & D & 0 \\ \frac{1}{24} & B & A & 0 \\ \frac{1}{24} & B & C & 0 \\ \frac{1}{24} & C & B & 0 \\ \frac{1}{24} & C & D & 0 \\ \frac{1}{24} & D & A & 0 \\ \frac{1}{24} & D & C & 0 \\ \frac{1}{48} & B & A & D & 0 \\ \frac{1}{48} & B & C & D & 0 \\ \frac{1}{48} & D & A & B & 0 \\ \frac{1}{48} & D & C & B & 0 \end{array} \right\} = 1 \left\{ \begin{array}{ccccc} \frac{1}{48} & A & B & C & 0 \\ \frac{1}{48} & A & D & C & 0 \\ \frac{1}{48} & C & B & A & 0 \\ \frac{1}{48} & C & D & A & 0 \\ \frac{1}{48} & A & B & C & D & 0 \\ \frac{1}{48} & B & C & D & A & 0 \\ \frac{1}{48} & C & D & A & B & 0 \\ \frac{1}{48} & D & A & B & C & 0 \\ \frac{1}{48} & A & D & C & B & 0 \\ \frac{1}{48} & B & A & D & C & 0 \\ \frac{1}{48} & C & B & A & D & 0 \\ \frac{1}{48} & D & C & A & B & 0 \end{array} \right\} = 2$$

z	0	1	2
$p(z)$	$\frac{2}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{3}{12}$