Taller

1 Una empresa de inversiones ofrece a sus clientes bonos municipales que vencen despues de varios años. Dado que la función de distribución acomulativa de T, el número de años para el vencimiento de un bono que se elige al azar, es

$$F(t) = \begin{cases} 0, & t > 1, \\ 1/4 & 1 \leq t < 3, \\ 1/2 & 3 \leq t < 5, \\ 3/4, & 5 \leq t < 7, \\ 1, & t \geq 7, \end{cases}$$

a.) Defina la variable aleatoria y los valores que toma.

T = El numero de años para el vencimiento de un bono que es escogido al azar es (0, 1/4, 1/2, 3/4, 1)

b) calcule las siguientes probabilidades y redacte una interpretación según el contexto dado.

* $P(T = 5)$

$P(0) = 0$ $\quad F(1) = 1/4$ $\quad F(3) = 1/2$ $\quad F(5) = 3/4$

$F(4) = P(T=4) + P(T=3) + P(T=2) + P(T=1)$

$F(T) = \sum P(X \leq T)$

$F(T=5) = F(5) - F(4) = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

R/.

$P(T=5) = 1/4$

* $P(T > 3)$;

$P(T>3) + P(T \leq 3)$ $\quad$ $P(T>3) = 1 - P(T \leq 3) =$

$P(T>3) = 1 - F(3)$

$P(T>3) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ $\quad$ $\to P(T>3) = 1/2$

* $P(1.4 < T < 6)$;

$F(6) - F(1.4) = 3/4 - 1/4$

$F(6) - F(1.4) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

* $P(T \leq 5 \mid T \geq 2)$; $= \dfrac{F(5) - F(1)}{F(7) - F(1)} = \dfrac{3/4 - 1/4}{1 - 1/4} = \dfrac{\frac{2}{4}}{\frac{3}{4}}$

$= \frac{8}{12} = \frac{4}{6} = 2/6$

C.) Construya una tabla para funcion de distribucion F(t)

t	$f(t)$	$F(t)$
1	1/4	1/4
3	1/4	1/2
5	1/4	3/4
7	1/4	1

D.) Construya una tabla para determinar el valor esperado y la varianza

t	$f(t)$	$t \cdot f(t)$	t^2	$t^2 \cdot f(u)$
1	1/4	1/4	1	1/4
3	1/4	3/4	9	9/4
5	1/4	5/4	25	25/4
7	1/4	7/4	49	49/4
Σ	1	4		21

t	1	3	5	7
$f(t)$	1/4	1/4	1/4	1/4

$M = E(x) = \Sigma \cdot f(x)$

$M = E(x) = 4$

$6^2 = V(x) = [\Sigma x^2 \cdot f(x)] \cdot M$

$6^2 = V(x) = 21 - (4)^2 = 5$

$6^2 = V(x) = 5$

$6^2 = \sqrt{6^2} = \sqrt{5} = 2.236$

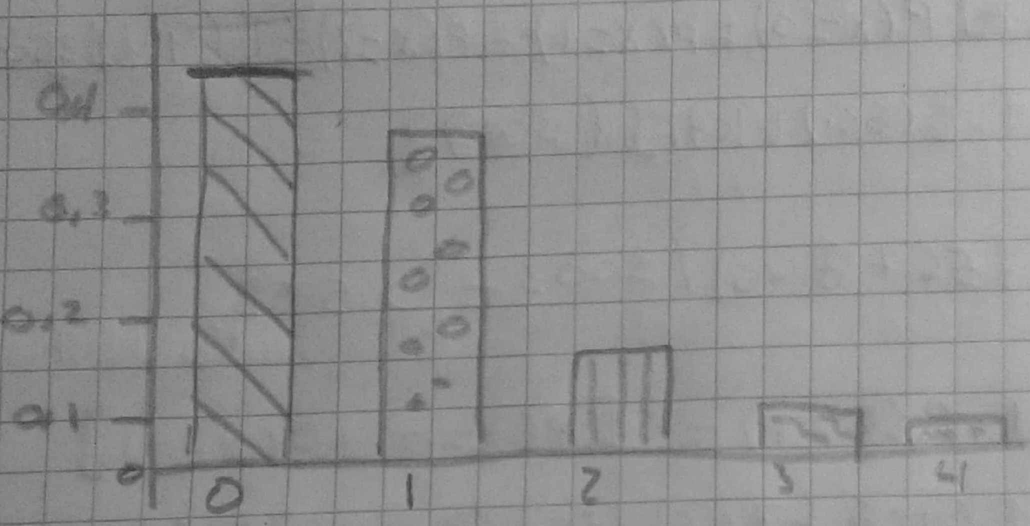
Media = 4

Varianza = 5

Desviacion estandar = $\sqrt{5}$

2)

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	0,41	0,37	0,16	0,05	0,01



b) $E(x) = \sum x f(x)$

$$= \sum_{x=0}^{4} x f(x) = 0\cdot 0{,}41 + 1\cdot 0{,}37 + 2\cdot 0{,}16 + 3\cdot 0{,}05 + 4\cdot 0{,}0$$

$$= 0 + 0{,}37 + 0{,}32 + 0{,}15 + 0{,}04$$

$$= 0{,}88$$

R.// El numero total de imperfecciones que podemos encontrar es de 0,88 c

$$E(g(x)) = \sum_x g(x) f(x) \quad g(x) = x^2$$

$$E(x^2) = \sum_x x^2 f(x)$$

$$= \sum_{x=0}^{4} x^2 f(x)$$

$$= 0 \cdot 0{,}41 + 1^2 \cdot 0{,}37 + 2^2 \cdot 0{,}16 + 3^2\, 0{,}05 + 4^2 \cdot 0{,}01$$

$$= 0 + 0{,}37 + 0{,}64 + 0{,}45 + 0{,}16$$

$$= 1{,}62$$

3. Cuando se utilizan tarjetas de circuito en la fabricación de reproductores de discos compactos se prueban; el porcentaje de defectuosas es de 5%. Sea X el número de tarjetas defectuosas en una muestra aleatoria de tamaño 25

a.) $P(X \leq 2)$

$n = 25 \quad P = 0.65\% \quad X = 2$

$$P(X \leq 2) = B(2; 25, 0.05) = \sum_{x=0}^{2} b(0; 25, 0.05) + (1; 25, 0.05) + (2; 25, 0.05)$$

$$= 0.875 = 8.7\%$$

b) $P(X \geq 5)$

$$P(X \geq 5) = 1 - P(X \leq 4) = 1 - B(4; 25, 0.05)$$

$$P(X \geq 5) = 1 - 0.993 = 7 \times 10^{-3}$$

c) Determine $P(1 \leq X \leq 4)$

$$P(1 \leq X \leq 4) = P(X = 1, 2, 3 \text{ o } 4) = P(X \leq 4) - P(X \leq 0)$$

$$P(1 \leq X \leq 4) = B(4; 25, 0.05) - B(0, 25, 0.05)$$

$$P(1 \leq X \leq 4) = 0.993 - 0.277 = 0.716$$

d) ¿cual es la probabilidad que ninguna de estas 25 tarjetas esta defectuosa?

$P(x=0) = B(0; 25, 0.05)$

$x=0 \quad n=25 \quad P=0,05$

$\binom{25}{0} = B(0; 25, 0.05) = 0,277$

e) $E(x) = (25)(0,05) = 1.25$

$V(x) = (25-1,25)^2 (0.05) = 1.1875$

$\sigma = \sqrt{1.1875} \qquad \sigma = 1.0897$

4. Un tipo de camara digital viene en una version de 3 megapixeles o una de 4 megapixeles una tienda de camaras recibira un envio de 15 de estas camaras de las cuales 6 tienen una resolucion de 3 megapixeles, suponga que se seleccionan al azar 5 de estas camaras para guardarlas detras del mostrador

a) ¿Que distribucion tiene X (nombre y valores de todos los parametros)?

N: camaras = 15

n = Camaras seleccionas al azar = 5

M = camaras con resolucion de 3 megapixeles = 6

6.) calcule $P(x=2)$, $P(x\leq 2)$ y $P(x\geq 2)$

$P(x=2) = [(6c_2)(9c_3)/(15c_5)] = 840/3003 = 0,280$

$P(x\leq 2) = P(x=0) + P(x=1) + P(x=2) = [(9c_5)/3003] + [(6c_1)(9c_4)]/(3003)$

$= (126 + 756 + 840)/3003 = 0,573$

$P(x\geq 2) = 1 - P(x=1) = 1[P(x=0) + P(x=1)]$

$= 1 - [(126 + 756)/3003] = 0,706$

6.) $E(x) = 5(6/15) = 2$

$V(x) = (10/14)(5)(6/15)(1-(6/15)) = 0,857$

$\sigma = \sqrt{0,857}$ $\sigma = 0,926$