

Lista de probabilidad y estadística

Carlos Tonatihu Barrera Pérez

Profesor: Montiel

Probabilidad y Estadística

Grupo: 2CM10

12 de diciembre de 2016

Índice

3. En una “prueba de tortura” se enciende y se apaga un interruptor eléctrico hasta que este falla. Si la probabilidad es 0.001 de que el interruptor falle en cualquier momento en que este encendido o apagado, cual es la probabilidad de que el interruptor no falle durante las primeras 800 veces que se enciende o apague?

Solución

La variable es de poisson

$$n = 800$$

$$p = .001$$

$$q = .999$$

$$\lambda = np = 800(.001) = .8$$

$$p(x = 0) = \frac{(0.8)^0 e^{-\lambda}}{0!} = \frac{1e^{-.8}}{1} = .4493289641 \text{ ó } 44.93 \%$$

4. Un ingeniero de control de calidad inspecciona una muestra tomada al azar de dos calculadoras portátiles de cada lote de 18 unidades que llega y acepta el lote si ambas están en buenas condiciones de funcionamiento; en caso contrario, se inspecciona todo el lote y el costo se carga al distribuidor. ¿Cuál es la probabilidad de que este lote sea aceptado sin mayor inspección si contiene...

- a) Cuatro calculadoras en mal estado?

Solución

La variable es de hipergeometrica

$$N = 18$$

$$n = 2$$

$$k = 18 - 4 = 14$$

$$x = 2$$

$$p(2) = \frac{\binom{14}{2} \binom{4}{0}}{\binom{18}{2}} = \frac{91}{153} = .5947712418 \text{ ó } 59.47 \%$$

- b) Ocho calculadoras en malas condiciones de funcionamiento?

Solución

La variable es de hipergeometrica

$$N = 18$$

$$n = 2$$

$$k = 18 - 8 = 10$$

$$x = 2$$

$$p(2) = \frac{\binom{10}{2} \binom{8}{0}}{\binom{18}{2}} = \frac{45}{153} = \frac{5}{17} = .294117647 \text{ ó } 29.41 \%$$

5. Un examen de opción múltiple consta de ocho preguntas y tres respuestas a cada pregunta. Si un estudiante responde a cada pregunta tirando un dado y marca la primera

respuesta si obtiene un 1 o un 2, la segunda respuesta si obtiene un 3 o un 4, y la tercera respuesta si obtiene un 5 o un 6, ¿Cuál es la probabilidad de que logre exactamente cuatro respuestas correctas?

Solución

La variable es de binomial

$$n = 8$$

$$p = \frac{1}{3}$$

$$q = \frac{2}{3}$$

$$p(4) = \binom{8}{4} \left(\frac{1}{3}\right)^4 \left(\frac{2}{3}\right)^4 = .1707056851 \text{ ó } 17.07 \%$$

6. Si el 40 % de los alumnos se volvieran agresivos en un periodo de 2 horas después de haber ingerido algún liquido en el Sportaco, determine la probabilidad de que exactamente seis de los 15 alumnos que han ingerido algún líquido se vuelvan agresivos en el periodo de 2 horas.

Solución

La variable es de binomial

$$n = 15$$

$$p = .4$$

$$q = .6$$

$$p(6) = \binom{15}{6} (.4)^6 (.6)^9 = .2065976053 \text{ ó } 20.65 \%$$

7. Un jurado de 7 jueces debe decidir entre 2 finalistas quien es la ganadora de un concurso de belleza, para lo cual bastara una mayoría de los jueces. Suponga que 4 jueces voten por María y que los otros 3 voten por Susana. Si se seleccionan al azar 3 jueces y se les pregunta por quien van a votar, ¿cuál es la probabilidad de que la mayoría de los jueces de la muestra estén a favor de María?

Solución

La variable es de hipergeometrica

$$N = 7$$

$$n = 3$$

$$k = 4$$

$$x = 2, 3$$

$$p(2, 3) = \frac{\binom{4}{2} \binom{3}{1}}{\binom{7}{3}} + \frac{\binom{4}{3} \binom{3}{0}}{\binom{7}{3}} = \frac{22}{35} = .6285714286 \text{ ó } 62.85 \%$$

8. Se ha observado que el transito promedio de automóviles en determinado punto de un camino rural es de 3 por hora. Suponga que los instantes en que pasan los mismos son

independientes, haciendo que x represente el numero de los que pasan por este punto en un intervalo de 20 minutos, calcule la probabilidad de $P(x > 2)$

Solución

La variable es de poisson

$$\lambda = np = 1 \text{ (cada 20 min)}$$

$$x > 2$$

$$p(x > 2) = \sum_{x=3}^{\infty} \frac{1^x e^{-1}}{x!} = 1 - \sum_{x=0}^2 \frac{1^x e^{-1}}{x!} = 1 - \left(\frac{e^{-1}}{0!} + \frac{e^{-1}}{1!} + \frac{e^{-1}}{2!} \right) = 0.08030139707 \text{ ó } 8.03 \%$$

9. En determinada planta manufacturera han ocurrido accidentes a razón de 1 cada 2 meses. suponiendo que ocurren en forma independiente, Cual es el numero esperado de accidentes al año?

Solución

La variable es de poisson

$$\lambda = 1 \text{ (cada 2 meses)}$$

$$\lambda = \frac{(1 \text{ accidentes})(12 \text{ meses})}{2 \text{ meses}} = 6 \text{ accidentes}$$

14. En promedio, de cada 500 cervezas servidas en el Sportaco dos salen defectuosas, cuál es la probabilidad de que en un lote específico de 100 cervezas no haya ninguna defectuosa?

Solución

$$n = 100 \text{ cervezas}$$

$$p = \frac{1}{250} \text{ Regla de tres}$$

$$\lambda = np = \frac{2}{5}$$

$$p(x) = \frac{(.4)^x (e)^{-\lambda}}{x!} = .670320046 \text{ ó } 67.03 \%$$