

Licenciatura:

Licenciatura en Negocios con enfoque en emprendimiento

Estudiante:

Fernando Daniel Aquino Hernández

Catedrático:

Dr. Mario A. Villanueva Franco

Materia:

Probabilidad y estadística

Ejercicio:

Ejercicio 4 - Distribución Binomial

Fecha:

01 de noviembre del 2023

Lugar:

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

4. En promedio, el 12% de los que se inscriben al programa de entrenamiento de controladores de tráfico del Departamento Federal de Aviación tendrá que repetir el curso. Si el tamaño actual de un cierto grupo es de 10, ¿cuál es la probabilidad de que ocurra lo siguiente?

a) Menos de seis tengan que repetir el curso.

b) Los 10 aprueben el curso.

c) Más de 7 aprueben el curso.

d) Ninguno apruebe el curso.

Ciclo 4.

$n = 10$ personas.

a) $X =$ Personas que repiten el curso (Menos de 6)

$$x = 0, 1, 2, \dots, 10$$

$$p = 0.12$$

$$q = 1 - 0.12 = 0.88$$

$$\begin{aligned} P(x \leq 5) &= P(x=0) + P(x=1) + P(x=2) + P(x=3) + P(x=4) + P(x=5) \\ &= 10C_0 (0.12)^0 (0.88)^{10-0} + 10C_1 (0.12)^1 (0.88)^{10-1} + 10C_2 (0.12)^2 (0.88)^{10-2} + \\ & 10C_3 (0.12)^3 (0.88)^{10-3} + 10C_4 (0.12)^4 (0.88)^{10-4} + 10C_5 (0.12)^5 (0.88)^{10-5} = \\ & 0.2785 + 0.3797 + 0.2330 + 0.0847 + 0.0202 + 0.0033 = 0.9994 \end{aligned}$$

b) $X =$ Aprueben el curso (Diez aprobadas)

$$x = 0, 1, 2, \dots, 10$$

$$p = 0.88$$

$$q = 1 - 0.88 = 0.12$$

$$P(x=10) = 10C_{10} (0.88)^{10} (0.12)^0 = 0.2785$$

c) $X =$ Aprueben el curso (Más de 7)

$$x = 0, 1, 2, \dots, 10$$

$$p = 0.88$$

$$q = 1 - 0.88 = 0.12$$

$$\begin{aligned} P(x=8) &= P(x=8) + P(x=9) + P(x=10) \\ &= 10C_8 (0.88)^8 (0.12)^{10-8} + 10C_9 (0.88)^9 (0.12)^{10-9} + 10C_{10} (0.88)^{10} (0.12)^{10-10} \\ &= 0.2330 + 0.3797 + 0.2785 = 0.8912 \end{aligned}$$

d) $X =$ No aprobar el curso ó Aprobar el curso (Ninguna)

$$x = 0, 1, 2, 3, \dots, 10$$

$$p = 0$$

$$q = 1 - 0 = 1$$

$$P(x < 1) = P(x = 0)$$

$$P(x = 0) = {}^{10}C_0 (0.12)^0 (0.88)^{10-0} = 0.2785$$

5. El City Bank de Durham inició un nuevo programa de créditos recientemente. Los clientes que cumplan con ciertos requisitos pueden obtener una tarjeta de crédito que es aceptada por los comerciantes del área. Los registros anteriores indican que el 25% de todos los solicitantes de este tipo de tarjeta es rechazado de 15 solicitantes, ¿cuál es la probabilidad de que ocurra lo siguiente?

- a) Exactamente cuatro sean rechazados.
- b) Exactamente ocho sean rechazados.
- c) Sean rechazados menos de tres.
- d) Sean rechazados más de cinco.

Ejercicio 5.

D M A

Scribe

$n = 15$ solicitantes

a) $X =$ Que sean rechazados (4 rechazados)

$$x = 0, 1, 2, 3, \dots, 15$$

$$p = 0.25$$

$$q = 1 - 0.25 = 0.75$$

$$P(x=4) = {}^{15}C_4 (0.25)^4 (0.75)^{11} = 0.2251$$

b) $X =$ Que sean rechazados (8 rechazados)

$$x = 0, 1, 2, 3, \dots, 15$$

$$p = 0.25$$

$$q = 0.75 \rightarrow 1 - 0.25 =$$

$$P(x=8) = {}^{15}C_8 (0.25)^8 (0.75)^7 = 0.0131$$

c) $X =$ Que sean rechazados (menos de 3)

$$x = 0, 1, 2, 3, \dots, 15$$

$$p = 0.25$$

$$q = 1 - 0.25 = 0.75$$

$$\begin{aligned} P(x < 3) &= P(x=0) + P(x=1) + P(x=2) \\ &= {}^{15}C_0 (0.25)^0 (0.75)^{15} + {}^{15}C_1 (0.25)^1 (0.75)^{14} + {}^{15}C_2 (0.25)^2 (0.75)^{13} \\ &= 0.0133 + 0.0668 + 0.1559 = 0.2360 \end{aligned}$$

d) $X =$ Que sean rechazados (Más de 6)

$$x = 0, 1, 2, 3, 4, \dots, 15$$

$$p = 0.25$$

$$q = 0.75$$

$$P(X > 5) = P(X=6) + P(X=7) + P(X=8) + \dots + P(X=15)$$

$$\begin{aligned} \text{Complemento} &= 1 - [P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) + P(X=5)] \\ &= 1 - [15C_0 (0.25)^0 (0.75)^{15} + 15C_1 (0.25)^1 (0.75)^{14} + 15C_2 (0.25)^2 (0.75)^{13} + \\ &\quad 15C_3 (0.25)^3 (0.75)^{12} + 15C_4 (0.25)^4 (0.75)^{11} + 15C_5 (0.25)^5 (0.75)^{10}] \\ &= 1 - [0.0133 + 0.0668 + 0.1559 + 0.2251 + 0.2251 + 0.1651] \\ &= 1 - [0.8513] = \mathbf{0.1487} \end{aligned}$$