

Taller 1

Beltran Henry, Burbano Joel, Guaman Ronny

4/6/2021

A un examen se han presentado un total de 80 alumnos y la probabilidad de aprobar el examen es de 0.85.
Forma analitica Se pide

- a) **Definir una variable aleatoria que cuente el número de alumnos que superan el examen. Identificar la distribución de probabilidad que sigue esta variable aleatoria.**

X : número de alumnos que aprueban el examen de los que se presentan al mismo

$$X \sim Bi(80, 0.85)$$

- b) **Calcular la probabilidad de que exactamente 55 alumnos superen el examen.**

$$P(X = 55) = 1.2042696 \times 10^{-4}$$

- c) **Obtener la probabilidad de que al menos 65 alumnos superen el examen.**

$$P(X \geq 65) = 1 - P(X \leq 64) = 0.8624663$$

- d) **Obtener la probabilidad de que entre 60 y 75 alumnos (ambos inclusive) superen el examen.**

$$P(60 \leq X \leq 75) = P(X \leq 75) - P(X < 60) = 0.9889577$$

- e) **Calcular el valor de la variable tal que deja a su derecha un 35% de las observaciones.**

69

- f) **Generar una muestra de 20 valores aleatorios de esta distribución.**

69, 64, 66, 63, 64, 67, 69, 69, 67, 71, 73, 63, 65, 68, 74, 71, 66, 70, 70, 67

Forma asintotica

- a) X : número de alumnos que aprueban el examen de los que se presentan al mismo

$$X \sim Bi(80, 0.85)$$

se puede aproximar a una $N(np, npq)$ mediante el uso del TCL.

$$X \sim N(np, npq)$$

donde $n = 80$, $p = 0.85$ y $q = 1 - p$

b) $P(X = 55) = P\left(\frac{X - np}{\sqrt{npq}} = \frac{55 - 68}{\sqrt{10.2}}\right) = 3.153394 \times 10^{-5}$

c) $P(X \geq 65) = P\left(\frac{X - np}{\sqrt{npq}} \geq \frac{65 - 68}{\sqrt{10.2}}\right) = 0.826221$

d) $P(65 \leq X \leq 75) = P\left(\frac{65-68}{\sqrt{10.2}} \leq \frac{X-np}{\sqrt{npq}} \leq \frac{75-68}{\sqrt{10.2}}\right) = 0.9796781$

e) 69.2306149

f) 68.6488471, 64.1702593, 68.1253552, 64.3394708, 65.8354185, 68.3718348, 66.4448569,
61.109601, 68.4760026, 67.0425171, 71.5797142, 65.0145, 64.4021704, 61.1260456,
65.5602099, 74.894546, 61.0924757, 66.3013825, 70.4556549, 67.582312