

# Solución

1) Una pregunta de verdadero y falso es un exp. bernoulli y hay 10 de esas por lo que es binomial. Entonces  $X$  = preguntas correctas.

Obtenemos los parámetros:

$$N = 10 \quad p = 0.5 \quad \& \text{ El alumno no sabe lo que hace.} \\ K = \text{Depende} \quad q = 0.5$$

a)  $X = 5$

$$P[X=5] = \binom{10}{5} (0.5)^5 (0.5)^{10-5} = \frac{10!}{5! \cdot (10-5)!} (0.5)^5 (0.5)^5 \\ = 252 (0.5)^5 (0.5)^5 = 0.2461$$

b)  $X \geq 1$

$$P(X \geq 1) = 1 - P[0] = 1 - \binom{10}{0} (0.5)^0 (0.5)^{10} = 1 - 0.0010 \\ = 0.999$$

c)  $X \geq 5$

$$P[X \geq 5] = P[X=5] + P[X=6] + P[X=7] + P[X=8] + \\ P[X=9] + P[X=10] \\ = 0.2461 + 0.2051 + 0.1172 + 0.0439 + \\ 0.0098 + 0.0010 \\ = 0.6231$$

d) Media =  $E[X] = np = 10(0.5) = 5$

desviación estándar =  $\sigma = \sqrt{VAR} = \sqrt{npq}$

$$= \sqrt{10(0.5)(0.5)} = 1.581$$



② Terminar o no la carrera es una variable bernoulli, revisar una clase que se matricula hace la var. binomial. Entonces:

$$N = 7$$

$$p = 0.03$$

$X = \text{\#alumnos que finalizan}$

$k = \text{depende}$

$$q = 1 - 0.03 = 0.97$$

a)  $X = 0$

$$P[X=0] = \binom{7}{0} (0.03)^0 (0.97)^{7-0} = 0.08079$$

b)  $X = 7$

$$P[X=7] = \binom{7}{7} (0.03)^7 (0.97)^{7-7} = 0.0000$$

c)  $X \geq 2$

$$P[X \geq 2] = 1 - (P[0] + P[1]) = 0.8079824 + 0.174924 = 0.0170$$

d)  $E[X] = np = 7(0.03) = 0.21$

$$\sigma = \sqrt{npq} = \sqrt{7(0.03)(0.97)} = 0.4513$$

③ Repetir o no la materia es un exp. bernoulli, revisar una clase es binomial. Entonces

$$N = 20$$

$$q = 0.65$$

$X = \text{\#alumnos que repiten}$

$$p = 0.35$$

$k = \text{depende}$

$$P[X=4] = \binom{20}{4} (0.35)^4 (0.65)^{20-4} = 4845 (0.35)^4 (0.65)^{16}$$

$$= 0.0738$$



4) Que una persona tenga un género es una variable bernoulli, revisarlo en un grupo de nmos la hace binomial. Entonces:

$$n = 4$$
$$k = 3$$

$$p = 0.5$$
$$q = 0.5$$

El género es totalmente aleatorio.

$$P[X=3] = \binom{4}{3} (0.5)^3 (0.5)^{4-3} = \underline{\underline{0.25}}$$

