

## RELACIÓN DE EJERCICIOS 5

---

1.- La proporción de parados en una población es de 0.2. Se selecciona al azar un individuo y se define la v.a.:

$$\begin{cases} X = 1 & \text{si está en paro} \\ X = 0 & \text{si no está en paro} \end{cases}$$

- a) Determine la media y varianza de X.
- b) Si se seleccionan 4 individuos al azar y se considera la v.a. Y="número de individuos en paro de los 4 seleccionados":
  - i. Media y varianza de Y
  - ii. Probabilidad de que ninguno esté en paro.
  - iii. Probabilidad de que al menos 2 estén en paro.

2.- El 25% de las familias de un municipio son reacias a que se construya un complejo industrial en el mismo. Si el grupo municipal decide entrevistar a 8 familias para conocer su opinión.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que solo una familia esté de acuerdo con el proyecto?. Obtenga esta probabilidad usando la f.m.p. y las tablas.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que 2 familias no estén de acuerdo con el proyecto?.
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que 2 o menos familias no estén de acuerdo con el proyecto?.

3.- Supongamos que la probabilidad de que una pareja tenga un hijo único es 0,15. Se seleccionan al azar 12 parejas. Sea X la variable aleatoria "número de parejas con hijo único".

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que 4 de estas familias tengan solo un hijo?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que menos de 3 familias tengan hijo único?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que más de 5 tengan hijo único?
- d) ¿Cuál es la esperanza y varianza de esta variable aleatoria?

4.- El número de incidencias de averías que llega al Servicio de Informática de la Universidad de Granada, una sigue un modelo de Poisson. Si se sabe que el número medio de averías nuevas diario es de 1.2, determina la probabilidad de que:

- a) En un día no haya incidencias de averías.
- b) En un día lleguen al menos 2.

5.- El número medio de llamadas telefónicas que se realizan desde una determinada cabina es de 3 cada 10 minutos. Si la variable X="número de llamadas desde la cabina cada 10 minutos" es una variable aleatoria con distribución Poisson.

- a) Probabilidad de que se produzcan 2 llamadas en 10 minutos.
- b) Probabilidad de que se produzcan menos de 4 llamadas en 10 minutos.
- c) Probabilidad de que no se produzca ninguna llamada en 1 minuto.

6.- El número de kilogramos medio de semilla necesarios para plantar una hectárea de trigo es de 5. Definamos la v.a.  $X$ ="número de kg. necesarios en una hectárea".

- a) Probabilidad de que un campesino utilice 4 kg de semilla.
- b) Probabilidad de que utilice más de 6.

7.- El 20% de los individuos tienen los ojos azules. Si se seleccionan al azar 9 individuos, calcule:

- a) Probabilidad de que 4 individuos tengan los ojos azules.
- b) Probabilidad de que al menos 3 individuos tengan los ojos azules.
- c) Probabilidad de que menos de 2 individuos tengan los ojos azules.
- d) Probabilidad de que haya entre 2 y 4 (ambos inclusive) con los ojos azules.
- e) Si se eligiera una población con el 60% de los individuos con ojos azules, obtenga la probabilidad de que como máximo haya 3 con los ojos azules en la muestra de 9.
- f) Si se seleccionaran a 20 individuos, ¿cuál sería la probabilidad de que todos tuvieran los ojos azules?

8.- La probabilidad de que un español emigre a Alemania es de 0.005. Si se selecciona al azar a 280 parados, calcule la probabilidad de que:

- a) Emigren a Alemania 6 de ellos.
- b) Emigren más de 2.
- c) Emigren al menos 1.

9.- Google tiene instalados 3840 servidores por todo el mundo. Si la probabilidad de que falle un servidor es  $1/1200$ , calcule la probabilidad de que fallen:

- a) 4 servidores
- b) Más de 1 servidor

10.- Supongamos que la variable  $X$ ="peso de los alumnos de la clase de Estadística" se distribuye según una Normal de media 70 y desviación típica 5. Calcule las probabilidades:

- a)  $P[X \leq 65]$
- b)  $P[65 \leq X \leq 80]$

11.- La longitud ( $X$ ) de las alas desplegadas del águila real adulta, de extremo a extremo, se puede modelizar mediante una ley normal de media 2.1 metros y desviación típica 0.2 metros. Si se elige al azar un águila real adulta:

- a) Calcule la probabilidad de que la longitud de sus alas sea superior a 2.5 metros.
- b) Calcule la probabilidad de que la longitud de sus alas sea inferior a 2 metros.
- c) Calcule la probabilidad de que la longitud de sus alas esté entre 1.8 y 2.2 metros.
- d) Calcule la probabilidad de la longitud difiera de la media menos de 0.1 metros.
- e) Obtenga la longitud máxima del 90% de las águilas con menor longitud de sus alas.
- f) Obtenga la longitud mínima del 5% de las águilas con mayor longitud.
- g) Determine el valor de " $a$ " tal que  $P[1.7 < X < a] = 0.95$

12.- Mi hijo de 3 meses pesa 5.6 Kg. El pediatra sabe por estudios previos que el peso

de estos niños es  $N(6,1.2)$ . ¿Qué me dirá el pediatra sobre el peso de mi hijo?

13.- Sea  $X$  una distribución Chi-Cuadrado con 15 grados de libertad, es decir:

$$X \sim \chi^2_{15}$$

Calcule:

- a) Media
- b)  $P[X \leq 8.55]$
- c)  $P[X \leq 27.6]$
- d) Cuarteles

14.- Sea  $x$  una v.a. con distribución  $t$  de Student con 10 g.l. Calcule:

- a)  $P[X \leq 1.373]$
- b) Cuartiles

### EJERCICIOS PROPUESTOS

15.- Se estima que una enfermedad vírica se consigue curar sin secuelas en un 10% de los casos. Calcule la probabilidad de que:

- a) En una m.a. de 12 enfermos se produzcan 2 curaciones sin secuelas.
- b) En una m.a. de 100 enfermos se produzcan entre 1 y 3 curaciones sin secuelas.
- c) En una m.a. de 1000 enfermos se produzcan más de 120 curaciones sin secuelas.

16.- El número medio de intervenciones al día en un quirófano del hospital de Traumatología es de 2. Obtenga la probabilidad de que en un día seleccionado al azar:

- a) Se produzcan 10 operaciones.
- b) Se produzcan al menos 2 operaciones.
- c) Se produzcan como máximo 3 operaciones en 2 días.

17.-La probabilidad de que exista un incendio en el Parque Natural de Sierra Nevada en los días fríos es de 0.01 y en los días cálidos asciende a 0.8.

- a) Calcule la probabilidad de que haya un incendio en 200 días fríos seleccionados al azar.
- b) Calcule la probabilidad de que haya más de dos incendios en 200 días fríos seleccionados al azar.
- c) Calcule la probabilidad de que haya más de dos incendios en 200 días cálidos seleccionados al azar.
- d) Calcule la probabilidad de que haya 150 incendios en 200 días cálidos seleccionados al azar.