

Tema 4: Ejercicios de Modelos de Probabilidad

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística
Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 83 - INGENIERÍA INFORMÁTICA

08 de Abril 2008



Ejercicio

Se considera una v.a. *Bernoulli* que toma el valor **1** con probabilidad **0.01**. Se toma una muestra de n elementos. Calcular el valor mínimo que debe tener n para que la probabilidad de obtener al menos una vez como resultado un **1** sea mayor o igual que **0.95**.



Ejercicio

Se considera una v.a. *Bernoulli* que toma el valor 1 con probabilidad 0.01. Se toma una muestra de n elementos. Calcular el valor mínimo que debe tener n para que la probabilidad de obtener al menos una vez como resultado un 1 sea mayor o igual que 0.95.

SOLUCIÓN:

$$n \geq \frac{\ln 0.05}{\ln 0.99} = 298.073$$



Ejercicio

Una universidad sabe que el 75% de sus graduados tiene trabajo a los 12 meses de su graduación. Se eligen 8 graduados al azar. Se pide:

- Probabilidad de que al menos 6 tengan empleo a los 12 meses.
- Probabilidad de que como máximo 6 tengan empleo.



Ejercicio

Una universidad sabe que el 75% de sus graduados tiene trabajo a los 12 meses de su graduación. Se eligen 8 graduados al azar. Se pide:

- Probabilidad de que al menos 6 tengan empleo a los 12 meses.
- Probabilidad de que como máximo 6 tengan empleo.

SOLUCIÓN:

$X = \{\text{numero de graduados que tienen trabajo a los 12 meses}\};$

$$X \sim B(8, .75).$$

- $\Pr\{X \geq 6\} = 67.85\%$.
- $\Pr\{X \leq 6\} = 1 - \Pr\{X \geq 6\} + \Pr\{X = 6\} = 63.29\%$.



Ejercicio

Un aparcamiento tiene 2 entradas.

Los coches llegan a la entrada *I* según una *Poisson* con 3 coches por hora y a la entrada *II* con 2 coches por media hora.

Si el número de coches que llega a cada entrada son independientes, **¿cuál es la probabilidad de que en una hora lleguen 3 coches al aparcamiento?**



Ejercicio

Un aparcamiento tiene 2 entradas.

Los coches llegan a la entrada *I* según una *Poisson* con 3 coches por hora y a la entrada *II* con 2 coches por *media hora*.

Si el número de coches que llega a cada entrada son independientes, **¿cuál es la probabilidad de que en una hora lleguen 3 coches al aparcamiento?**

SOLUCIÓN:

$$\frac{7^3}{3!} e^{-3} = 0.05$$



Ejercicio

Se supone que una persona cualquiera contrae en promedio 3 resfriados durante el invierno y se distribuye según una Poisson.

- Calcular la probabilidad de que una persona en un invierno determinado, contraiga *por lo menos* 1 resfriado.
- Calcular la probabilidad de que de 5 personas elegidas al azar, 4 contraigan 2 resfriados en un invierno.



Ejercicio

Se supone que una persona cualquiera contrae en promedio 3 resfriados durante el invierno y se distribuye según una Poisson.

- Calcular la probabilidad de que una persona en un invierno determinado, contraiga *por lo menos* 1 resfriado.
- Calcular la probabilidad de que de 5 personas elegidas al azar, 4 contraigan 2 resfriados en un invierno.

SOLUCIÓN:

- $\Pr(X \geq 1) = 0.95$
- $\Pr(Y = 4) = 0.009$