

Clase 19/2: Teorema Central del Límite

1) Una compañía de seguros tiene 10000 tenedores de pólizas de seguros para automóviles. Cada año, la cantidad de dinero que se espera que demande un tenedor es de \$240 con una desviación estándar de \$800. Calcular de forma aproximada la probabilidad de que el total de dinero demandado a la compañía exceda los \$2,5 millones.

2) Cierta componente eléctrica es crucial para el funcionamiento de un sistema eléctrico, y por tanto debe ser reemplazado inmediatamente después de tener un desperfecto. Si el tiempo de vida de uno de estos componentes tiene una distribución exponencial de parámetro $\frac{1}{100}$, ¿cuántos de estos componentes se deben tener en stock para garantizar que el sistema opere de forma continua durante 2000 con una probabilidad de al menos 0,95?

3) Tadeo realiza apuestas de forma sucesiva. En cada apuesta puede perder \$1 con probabilidad 0,7, perder \$2 con probabilidad 0,2 o ganar \$10 con probabilidad 0,1. Calcular de forma aproximada la probabilidad de que después de 100 apuestas tenga menos dinero que al haber empezado a apostar.

4) La rana Anastasia duerme todas las noches en un pozo de un metro de profundidad. Cada mañana intenta saltar fuera del pozo. La altura en metros de cada salto de Anastasia tiene distribución exponencial con parámetro 2 (las alturas de los distintos saltos son independientes). Si al tercer salto no logra salir, decide quedarse descansando en el pozo el resto del día.

(a) Hallar la función de probabilidad puntual de la variable aleatoria $W =$ “número de saltos en un día”.

(b) Hallar la probabilidad de que en 80 días Anastasia haya dado más de 210 saltos.

(c) Hallar la probabilidad de que en 80 días Anastasia haya salido del pozo menos de 20 veces.