

## EXAMEN DE ESTADÍSTICA (PROBABILIDAD Y VARIABLES ALEATORIAS)

1º Farmacia y Biotecnología

Modelo A

23 de noviembre de 2020

---

**Duración:** 1 hora.

- (2,5 pts.) 1. Un recién nacido afectado por el síndrome de Moebius parpadea, en término medio, 2 veces por minuto.
- Calcula la probabilidad de que el recién nacido parpadee 2 veces en medio minuto.
  - En un hospital nacen 5 niños con síndrome de Moebius. Calcula la probabilidad de que al menos 3 de ellos parpadeen en su primer minuto de vida.
  - Si  $X \sim P(\lambda)$  es una variable aleatoria de Poisson, ¿para qué valores de  $\lambda$  se verifica que la media de  $X$  es muy representativa?

---

**Solución**

- Sea  $X$  el número de pacientes que llegan en 1 hora.  $X \sim P(2)$  y  $P(X > 4) = 0,0527$ .
- Sea  $Y$  el número de horas en un día en las que algún paciente no puede ser atendido.  $Y \sim B(6, 0,0527)$  y  $P(Y > 0) = 0,2771$ . Se necesitan 5 empleados para que esta probabilidad sea menor del 10 %.  
Se necesitan 5 empleados para que esta probabilidad sea menor del 10 %, ya que  $P(X > 5) = 0,0527$  y  $P(Y > 0) = 0,0954$ , siendo ahora  $Y \sim B(6, 0,0166)$ .

- (3 pts.) 2. El nivel de prolactina en mujeres embarazadas y no embarazadas sigue una distribución normal con distintas medias  $\mu_1$  y  $\mu_2$  respectivamente, pero con la misma varianza. Cuando los niveles de prolactina superan los 15 ng/ml, la mujer segrega leche por las glándulas mamarias. Se sabe que el 95 % de las mujeres embarazadas segregan leche pero esto sólo lo hacen el 1 % de las mujeres no embarazadas.
- ¿Cuál es la relación matemática entre los niveles medio de prolactina en mujeres embarazadas y no embarazadas?
  - Si se sabe que la mediana del nivel de prolactina en las mujeres embarazadas es 16 ng/ml, ¿cuánto valen las medias y desviación típica de ambas variables?
- ¿Cuál es la relación matemática entre los niveles medio de prolactina en mujeres embarazadas y no embarazadas?
  - Si se sabe que la mediana del nivel de prolactina en las mujeres embarazadas es 16 ng/ml, ¿cuánto valen las medias y desviación típica de ambas variables?

---

**Solución**

- (2,5 pts.) 3. Un organismo tiene la misma probabilidad de ser infectado por un virus o por una bacteria. A su vez, la probabilidad de ser infectado por un virus se duplica en el caso de que el organismo ya haya sido previamente infectado por una bacteria. Por otro lado, la probabilidad de que el organismo no sea infectado por ningún patógeno (ni virus, ni bacteria) es 0,52.
- ¿Cuál es la probabilidad de que el organismo sea infectado por un virus y una bacteria simultáneamente?

- b)* ¿Qué probabilidad hay de que el organismo sea infectado por una bacteria si previamente había sido infectado por un virus?
- c)* ¿Cuál es la probabilidad de que el organismo sea infectado solo por un virus?
- d)* ¿Son independientes los sucesos ser infectado por un virus y ser infectado por una bacteria?

---

**Solución**

---