

1.

A study tries to determine the effect of a low fat diet in the lifetime of rats. The rats were divided into two groups, one with a normal diet and another with a low fat diet. It is assumed that the lifetimes of both groups are normally distributed with the same variance but different mean. If 20% of rats with normal diet lived more than 12 months, 5% less than 8 months, and 85% of rats with low fat diet lived more than 11 months,

- (a) what is the mean and the standard deviation of the lifetime of rats following a low fat diet?
- (b) If 40% of the rats were under a normal diet, and 60% of rats under a low fat diet, what is the probability that a random rat die before 9 months?

2.

A diagnostic test to determine doping of athletes returns a positive outcome when the concentration of a substance in blood is greater than  $4 \mu\text{g/ml}$ . If the distribution of the substance concentration in doped athletes follows a normal distribution model with mean  $4.5 \mu\text{g/ml}$  and standard deviation  $0.2 \mu\text{g/ml}$ , and in non-doped athletes is normally distributed with mean  $3 \mu\text{g/ml}$  and standard deviation  $0.3 \mu\text{g/ml}$ ,

- (a) what is the sensitivity and specificity of the test?
  - (b) If there is a 10% of doped athletes in a competition, what is the positive predicted value?
- 

1.

Un estudio trata de determinar el efecto de una dieta baja en grasas sobre el tiempo de vida de un tipo de ratas. Las ratas se dividieron en dos grupos, uno con una dieta normal y el otro con una dieta baja en grasas. Se supone que el tiempo de vida sigue un modelo de distribución normal con igual varianza pero con distintas medias. Si el 20 % de las ratas con dieta normal vivieron más de 12 meses, el 5 % vivieron menos de 8 meses y el 85 % de las ratas con dieta baja en grasas vivieron más de 11 meses,

- a) ¿Cuál es la media y la desviación típica del tiempo de vida de las ratas con una dieta baja en grasas?
- b) Si en el experimento había un 40 % de ratas con dieta normal y un 60 % de ratas con dieta baja en grasas, ¿cuál es la probabilidad de que una rata elegida al azar muera antes de 9 meses?

2.

Un test diagnóstico para detectar el dopaje en atletas da un resultado positivo cuando la concentración de una determinada sustancia en sangre es mayor de  $4 \mu\text{g/ml}$ . Si la distribución de la concentración de a sustancia en sangre en atletas dopados sigue un modelo de distribución normal con media  $4,5 \mu\text{g/ml}$  y desviación típica  $0,2 \mu\text{g/ml}$ , y en atletas no dopados sigue un modelo de distribución normal con media  $3 \mu\text{g/ml}$  y desviación típica  $0,3 \mu\text{g/ml}$ ,

- a) ¿cuál es la sensibilidad y la especificidad del test?
- b) Si hay un 10 % de atletas dopados en una competición, ¿cuál es el valor predictivo positivo del test?