

EXAMEN DE ESTADÍSTICA (PROBABILIDAD Y VARIABLES ALEATORIAS)

1º Óptica

Modelo A

13 de noviembre de 2019

Duración: 1 hora y 15 minutos.

- (3 pts.) 1. Un equipo de atención primaria de salud realiza un estudio de la población, para evaluar la incidencia de hipertensión e hipercolesterolemia. Para ello analizan a 1000 personas de dicha población, seleccionadas aleatoriamente, encontrándose que 180 presentan hipertensión, 140 hipercolesterolemia y 800 ninguna de ambas. Se pide calcular la probabilidad de que una persona tomada al azar.
- a) Presente ambas enfermedades.
 - b) Presente alguna enfermedad.
 - c) Presente hipertensión si no presenta hipercolesterolemia.
 - d) ¿Son independientes la hipertensión y la hipercolesterolemia?

Solución

- (2 pts.) 2. Para estudiar la efectividad de la terapia corneal refractiva se tomó una muestra de 1200 pacientes con más de 6 dioptrías de miopía y se dividió en dos grupos de 400 y 800 pacientes respectivamente. El primer grupo utilizó lentillas CTR durante un periodo y el segundo unas lentillas placebo. El número de pacientes que notaron una disminución de la miopía fue 320 en el primer grupo y 80 en el segundo. Se pide:
- a) Calcular el riesgo de disminución de la miopía en el grupo tratamiento.
 - b) Calcular el riesgo relativo de disminución de la miopía.
 - c) Calcular el odds ratio de disminución de la miopía.
 - d) ¿Puede decirse que las lentillas CTR son efectivas?

Solución

- (2 pts.) 3. Se sabe que el 90 % de las personas miopes de una población usan lentillas. Calcular:
- a) La probabilidad de que en una muestra de 6 personas miopes haya más de 4 que usen lentillas.
 - b) La probabilidad de que en una muestra de 100 personas haya al menos 3 que no usen lentillas.

Solución

- a) Sea X el número de pacientes que llegan en 1 hora. $X \sim P(2)$ y $P(X > 4) = 0,0527$.
 - b) 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.) 4. En un examen, el 63% de los alumnos ha obtenido una nota superior a 5, y el 44% entre 5 y 7. Suponiendo que las notas siguen una distribución normal:
- a) Calcular la media y la desviación típica de las notas.
Nota: Si no se sabe calcular la media y la desviación típica, tomar $\mu = 6$ y $\sigma = 1,2$.
 - b) Calcular el porcentaje de alumnos con nota superior a 8.
 - c) ¿Cuál es la nota por encima de la cual está el 5% de los alumnos?

Solución
