

Examen Parcial de PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Ingeniería del Software		22 noviembre 2021		 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	2º	HORA 17.00	Mod	
GRUPO	INSO 2C	DURACIÓN 1h 45m		
ALUMNO				
DNI				

Problema 1 (4 puntos)

Se dispone de información relacionada con los nutrientes que aparecen en los envases de los alimentos. Concretamente queremos analizar la relación existente entre la cantidad de grasas saturadas (en gramos) y el número de calorías que contienen (por cada 100 gramos de producto). Los siguientes datos se tomaron de ocho marcas distintas de queso americano en rebanadas:

x_i 4,5 3,5 5 2,5 2 3,5

y_i 80 70 100 60 50 70

- Predecir a partir de una regresión lineal el número de calorías que tendrá una nueva marca de queso que contiene 5,5 gramos de grasas saturadas en 100 gramos de producto. Dar una medida de la fiabilidad de dicha predicción.
- Obtener e interpretar una medida de la interdependencia entre las grasas saturadas y las calorías de esas marcas de producto
- Representar en un boxplot los datos sobre calorías de esas marcas de queso e interpretar esos datos.
- ¿Cuánto aumenta/disminuye el número de calorías por cada gramo más de grasas saturadas?
- Calcular el coeficiente de determinación e interpretarlo
- Calcular e interpretar en el contexto del problema el Percentil 85 de X y el 15 Percentil de Y.

Problema 2 (3 puntos)

La cuarta parte de una población está vacunada contra un determinado virus.

Entre las personas que han contraído el virus hay uno de cada 5 que están vacunados.

Se sabe también que sólo uno de cada 12 vacunados ha contraído el virus.

- a) ¿Qué puedes afirmar sobre la efectividad de la vacuna?
- b) ¿Qué porcentaje de personas han contraído el virus?
- c) ¿Y cuál es el porcentaje de enfermos entre los no vacunados?
- d) ¿Qué relación existe entre el número de enfermos y vacunados y el número de enfermos y no vacunados?

Problema 3 (3 puntos)

Un sistema informático tiene un programa de seguridad que genera accesos con claves de 3 dígitos: 000, ...999 hasta un total de 1000 posibilidades distintas.

Para poder acceder al sistema es necesario dar correctamente tres claves de forma consecutiva y de modo que hasta que no se acierta una clave no se pasa a la siguiente.

Suponer que cada vez que ponemos dos dígitos olvidamos el resultado y seguimos poniendo números al azar hasta adivinar la contraseña. Y así continuamos hasta poder acceder al sistema

Considerar la variable aleatoria X : número de fallos hasta lograr acceder al sistema

- a) Obtener la distribución de probabilidad de la variable X
- b) ¿Cuál es la probabilidad de fallar 150 veces hasta poder acceder al sistema?
- c) ¿Cuál es el número esperado de fallos hasta que se logra entrar en el sistema?

Si un grupo de 5000 personas intentan de uno en uno y de forma independiente adivinar la primera de las tres contraseñas

- d) Calcular la probabilidad de que al menos uno de ellos acierte la contraseña
- e) ¿Cuál es el número esperado de personas que la acertarán?

